

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПРОЕКТА

Подготовлено для

ООО «Арктик СПГ 2»

Дата

Апрель 2020

ПРОЕКТ «АРКТИК СПГ 2»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение	1
2.	Разработка стандартов Проекта	2
2.1	Стратегия	2
2.2	Краткая информация о Проекте	2
2.3	Исходные документы	2
2.4	Требования национального законодательства	2
2.5	Применимые соглашения и конвенции	3
2.6	Политики и стандарты международных финансовых институтов	6
2.6.1	Принципы Экватора	6
2.6.2	Стандарты деятельности МФК	8
2.6.3	Применимые Руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда	8
2.6.4	Единые подходы ОЭСР	9
2.6.5	Основы социально-экологической политики Всемирного банка	9
2.6.6	Руководство по согласованию экологических и социальных вопросов Японского банка международного сотрудничества (JBIC)	10
2.6.7	Руководства по учету экологических и социальных аспектов в страховании торговли NEXI	10
2.7	Экологические и социальные стандарты Европейского Союза	10
2.8	Применимость стандартов	11
3.	Количественные стандарты проекта	15

1. ВВЕДЕНИЕ

Цель документа «Экологические и социальные стандарты Проекта» (далее – Стандарты Проекта) состоит в том, чтобы резюмировать международные и национальные требования, стандарты и руководящие документы, применимые к проекту «Арктик СПГ 2» (далее – Проект), и документально оформить стандарты и руководства, принятые для Проекта.

Стандарты Проекта представляют собой контрольный документ по управлению экологическими и социальными аспектами Проекта, который является частью Системы экологического и социального менеджмента проекта (СЭСМ) и является основополагающим для подготовки пакета документации по оценке воздействия на окружающую и социальную среду (ОВОСС).

Стандарты Проекта используются в качестве справочного и руководящего документа, обеспечивающего непрерывное развитие Проекта, в особенности, в части обеспечения соответствия требованиям нормативных документов и требованиям Кредиторов. Стандарты подлежат корректировке и обновлению в соответствии с изменениями внешних требований, а также требований Проекта.

2. РАЗРАБОТКА СТАНДАРТОВ ПРОЕКТА

2.1 Стратегия

Подход к предупреждению и уменьшению воздействия и угроз для водных и наземных компонентов окружающей среды основан на следующих принципах.

- Соблюдение требований российского природоохранного законодательства;
- Соблюдение требований специальных технических условий (СТУ) – требований к проектированию, разрабатываемых специально для проекта;
- Применение надлежащей международной отраслевой практики (НМОП) в области комплексного предотвращения загрязнения и контроля;
- Использование наилучших доступных технологий (НДТ) в контексте нормативных требований, действующих в Российской Федерации (РФ), и НДТ Европейского Союза (ЕС)¹.

В случае выявления различий между российскими нормативами и международными рекомендациями/руководящими документами в отношении допустимых лимитов выбросов/ стандартов качества окружающей среды, согласно Стандарту Деятельности 3 Международной Финансовой Корпорации (МФК) применяется наиболее жесткий норматив, отклонение от наиболее жесткого норматива допустимо только при полном и подробном обосновании.

Принцип соблюдения требований российского законодательства и применения НДТ по минимизации выбросов в атмосферу и сбросов в окружающую среду также действует в отношении охраны здоровья населения. Что касается других социальных воздействий, таких как переселение, приток мигрантов (внутренняя миграция), взаимодействие с заинтересованными сторонами и пр., то здесь количественные стандарты, как правило, не применимы. Тем не менее, для сведения к минимуму негативных и усиления позитивных последствий таких воздействий будут использоваться наиболее подходящие методы управления, основанные на передовом российском и международном опыте.

2.2 Краткая информация о Проекте

Проект «Арктик СПГ 2» реализуется на западном побережье Гыданского полуострова в границах лицензионного участка недр Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ) на территории Тазовского района ЯНАО.

Проект «Арктик СПГ 2» включает в себя:

- Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ;
- Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа (СПГ) и стабильного газового конденсата (СГК) на основаниях гравитационного типа;
- Терминал СПГ и СГК «Утренний»;
- Иные линейные и площадные объекты, являющиеся частью инфраструктуры Проекта «Арктик СПГ 2».

2.3 Исходные документы

В качестве исходных материалов для разработки данного документа были использованы следующие документы:

- Международные договоры и конвенции;
- Руководства/ стандарты МФИ, исполнения которых будут требовать потенциальные кредиторы проекта;
- Правовые и нормативные документы РФ;
- Результаты инженерных и экологических изысканий, проектная документация и сопутствующая разрешительная документация для всех объектов Проекта.

2.4 Требования национального законодательства

Обзор ключевых законодательных актов РФ и принятых международных конвенций и договоров приведены в Приложениях 1 и 2. Подробный перечень применимых нормативных правовых актов и

¹ С 2019 года Россия переходит на использование принципа НДТ в экологическом нормировании. Национальные справочные документы по НДТ разработаны с учетом справочных документов ЕС по НДТ в период 2015-2017

других нормативных документов РФ представлен в Приложении 3. Количественные стандарты, применимые к Проекту, представлены в Главе 3 настоящего документа.

Объекты добычи природного газа, включая переработку природного газа соответствуют критериям объектов I категории негативного воздействия на окружающую среду и относятся к областям применения НДТ.

Непосредственно применимы к Проекту следующие отраслевые российские информационно-технические справочники (ИТС) по НДТ:

- ИТС 50-2017 Переработка природного и попутного газа;
- ИТС 29-2017 Добыча природного газа.

Перечень НДТ, применимых при добыче, подготовке и сжижению природного газа и стабилизации газового конденсата, перечислены в таблице 3-11. Справочные количественные технологические показатели применяемых технологий приводятся в Таблицах 3-12 – 3-14.

Наряду с отраслевыми справочниками к Проекту также применимы межотраслевые информационно-технические справочники. В частности, речь идет о технологиях очистки выбросов и сбросов, обращения с отходами, проектирования и эксплуатации объектов обезвреживания и размещения отходов, хранения и складировании товаров, внедрения систем экологического и энергетического менеджмента:

- ИТС 38-2017 Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии;
- ИТС 8-2015 Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях;
- ИТС 15-2016 Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом, т.е. сжигания);
- ИТС 9-2015 Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание);
- ИТС 17-2016 Размещение отходов производства и потребления;
- ИТС 22-2016 Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях;
- ИТС 22.1-2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения;
- ИТС 46-2019 Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов);
- ИТС 48-2017 Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности.

Формулировки основной части требований межотраслевых справочников носят общий характер и в значительной степени дублируют уже существующие требования природоохранного законодательства РФ. Вместе с тем, ряд требований НДТ специфичен и должен приниматься во внимание при выборе технологического обеспечения Проекта и дальнейшей разработке соответствующих проектных решений.

2.5 Применимые соглашения и конвенции

Российская Федерация является стороной ряда международных конвенций по охране окружающей и социальной среды, требования которых должны быть учтены при разработке и реализации Проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо²), 1991 г. (с изменениями от 2004 г.)

Биологическое разнообразие

- Конвенция о биологическом разнообразии, 1992 г.

² Конвенция Эспо не ратифицирована РФ, данный документ указан здесь по причине того, что РФ намеревается ратифицировать его. Требования Конвенции Эспо не применимы к Проекту, поскольку не ожидается, что воздействия Проекта будут выходить за границы РФ.

- Конвенция об охране мигрирующих видов животных (Боннская конвенция)³, 1979 г.
- Соглашение по охране афро-евразийских мигрирующих водно-болотных птиц (АЕВА) (вступило в силу в 1999 г.)⁴
- Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе (Бернская конвенция)⁵, 1979 г.
- Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция), 1971 г.
- Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES), 1973 г.

Качество воздуха и изменение климата

- Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций (ООН) об изменении климата, 1992 г.
- Киотский протокол, 1997 г.
- Парижское соглашение, 2015 г.⁶
- Венская конвенция об охране озонового слоя, 1988 г.
- Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, 1989 г.
- Софийский протокол об ограничении выбросов оксидов азота или их трансграничных потоков, 1988 г.

Отходы

- Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базельская конвенция), 1989 г.
- Минаматская конвенция по ртути, 2013 г.⁷

Взаимодействие с заинтересованными сторонами

- Конвенция Европейской Экономической Комиссии ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция)⁸, 1998 г.

Объекты культурного наследия

- Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, 1972 г.
- Международная конвенция об охране нематериального культурного наследия, 2003 г.⁹

Конвенции по коренным народам

- МОТ Конвенция 169 о коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах, 1989 г.¹⁰
- Международный пакт о гражданских и политических правах, 1966 г.

Судоходство (относительно судов, используемых на этапе строительства, а также в отношении ассоциированных объектов/деятельности на этапе эксплуатации Проекта)

- Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Лондонская конвенция), 1972 г.
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, 1973 г., с изменениями по Протоколу 1978 г. (МАРПОЛ 73/78).
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью, 1969 г., и Протокол 1992 г. с поправками.

³ Россия не является стороной Конвенции. Стандарт деятельности 6 МФК руководствуется и поддерживает осуществление применимых норм международного права и конвенций.

⁴ Россия не является стороной Соглашения

⁵ Россия является Стороной Совета Европы с 1995 года, но не является Стороной Бернской Конвенции. В качестве наблюдателя в мероприятиях участвует представитель Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Стандарт деятельности 6 МФК руководствуется и поддерживает осуществление применимых норм международного права и конвенций.

⁶ Принято РФ Постановлением РФ от 21.09.2019 № 1228 «О принятии Парижского соглашения»

⁷ На момент написания отчета РФ подписала, но не ратифицировала конвенцию.

⁸ Орхусская Конвенция не ратифицирована РФ, тем не менее, данный документ указан здесь по причине того, что РФ намеревается ратифицировать его и в большинстве случаев следует требованиям этой конвенции.

⁹ РФ пока не является стороной Конвенции.

¹⁰ Конвенция не ратифицирована РФ.

- Международная конвенция о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью, 1971 г., и Протокол 1992 г.
- Международная конвенция о вмешательстве в открытом море в случае аварий, приводящих к загрязнению нефтью, 1969 г.
- Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими, 2004 г.
- Международная конвенция о контроле за вредными противообрастающими системами на судах, 2001 г.
- Конвенция Организации Объединённых Наций по морскому праву (КООНМП), 1994 г.
- Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс), 2014 г.
- Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море, 1972 г.
- Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству, 1990 г. (OPRC 90)
- Международная Конвенция СОЛАС по охране человеческой жизни на море, 1974 г.
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом (Бункерная конвенция), 2001 г.
- Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ¹¹ в редакции Протокола 2010 года (Конвенция HNS), 1996 г.

Промышленная безопасность

- Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий, 1992 г.

Население и персонал

- Конвенции Международной организации труда (МОТ)¹², включая основные конвенции по защите прав рабочих и коренного населения:
 - Конвенции МОТ 87 «О свободе объединений и защите права объединяться в профсоюзы»;
 - Конвенции МОТ 98 «О применении принципов права на объединение в профсоюзы и на ведение коллективных переговоров»;
 - Конвенции МОТ 29 «О принудительном или обязательном труде»;
 - Конвенции МОТ 105 «Об упразднении принудительного труда»;
 - Конвенции МОТ 138 «О минимальном возрасте для приема на работу»;
 - Конвенция МОТ 169 «О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах»;
 - Конвенции МОТ 182 «О запрещении и немедленных мерах по искоренению наихудших форм детского труда»;
 - Конвенции МОТ 100 «О равном вознаграждении мужчин и женщин за труд равной ценности»;
 - Конвенции МОТ 111 «О дискриминации в области труда и занятий».
- Конвенция ООН о правах ребенка, 1989 г.
- Международная конвенция о защите прав всех трудящихся мигрантов и членов их семей, 1990 г.¹³

Права человека

- Международная хартия прав человека, 1948.

Региональные соглашения и инициативы

- Соглашение о сохранении белых медведей, 1973;
- Стратегия защиты окружающей среды Арктики и Декларация о защите окружающей среды Арктики, 1991;
- Нуукская декларация об окружающей среде и развитии в Арктике, 1993.

¹¹ На момент выпуска отчёта конвенция не вступила в силу.

¹² Россия к настоящему времени ратифицировала 69 конвенций МОТ, включая все основополагающие.

¹³ Россия не является стороной конвенции. Стандарт 2 МФК ссылается на требования данной конвенции.

В 1996 г. создан **Арктический Совет** (Arctic Council)¹⁴ – ведущий межправительственный форум, содействующий сотрудничеству, координации и взаимодействию между арктическими государствами, коренными общинами и остальными жителями Арктики в общих арктических вопросах, в частности, в связи с проблемами устойчивого развития и защиты окружающей среды в Арктике. В Совет входят восемь арктических стран: Канада, Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия, РФ, Швеция и США.

Неотъемлемой частью Арктического совета являются его шесть основных рабочих групп: по устранению загрязнения в Арктике (ACAP); по реализации программы арктического мониторинга и оценки (AMAP); по сохранению арктической флоры и фауны (CAFF); по предупреждению, готовности и ликвидации чрезвычайных ситуаций (EPPR); по защите арктической морской среды (PAME) и по устойчивому развитию (SDWG). Результатом деятельности Рабочих групп регулярно становятся комплексные передовые оценочные исследования, посвященные экологическим и социальным проблемам, вопросам развития региона, его экологической безопасности и так далее.

Совет также выступает площадкой для ведения международных переговоров по составлению юридически обязывающих соглашений. Результатом этой работы уже стали три договора, заключенных между восемью арктическими государствами:

- Соглашение о сотрудничестве в авиационном и морском поиске и спасении в Арктике, Нуук (Гренландия), 2011;
- Соглашение о сотрудничестве в сфере готовности и реагировании на загрязнение моря нефтью в Арктике, Кирун (Швеция), 2013;
- Соглашению по укреплению международного арктического научного сотрудничества, Фэрбанкс (Аляска), 2017.

Среди последних опубликованных документов Арктического совета, которые могут быть полезны в контексте реализации Проекта, можно выделить следующие:

- Рабочий план на 2019-2023 гг. для Инициативы по мигрирующим птицам Арктики (ИМПА), реализуемой рабочей группой по сохранению арктической флоры и фауны (CAFF, май 2019);
- Наилучшие Практики для проведения оценки воздействия на окружающую среду и результативного взаимодействия в Арктике – включая рекомендации (SDWG, май 2019)¹⁵.

Двусторонние соглашения

- Договор о согласии и сотрудничестве между Российской Федерацией и Канадой, 1992;
- Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Королевства Норвегия о сотрудничестве в области охраны окружающей среды, 1992;
- Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки о сотрудничестве в предотвращении загрязнения окружающей среды в Арктике, 1994.

2.6 Политики и стандарты международных финансовых институтов

2.6.1 Принципы Экватора

Принципы Экватора¹⁶ – десять добровольных экологических и социальных стандартов, которые необходимо соблюдать в случае финансирования проекта финансовыми учреждениями, придерживающимися Принципов Экватора. Принципы Экватора были впервые определены в 2003 году и впоследствии отредактированы Ассоциацией Принципов Экватора в 2006 (ПЭ2), 2013 (ПЭ3) и 2020 годах (ПЭ4). Последняя обновленная версия (ПЭ4) вступит в действие с 01 октября 2020 г.

Принципы Экватора включают:

- Принцип 1: Анализ и классификация
- Принцип 2: Экологическая и социальная оценка
- Принцип 3: Применимые экологические и социальные стандарты
- Принцип 4: Система социального и экологического менеджмента и План действий
- Принцип 5: Взаимодействие с заинтересованными сторонами
- Принцип 6: Механизм рассмотрения жалоб

¹⁴ <https://arctic-council.org/ru/>

¹⁵ <https://oaarchive.arctic-council.org/handle/11374/2377>

¹⁶ <https://equator-principles.com>

- Принцип 7: Независимый анализ
- Принцип 8: Обязательства
- Принцип 9: Независимый мониторинг и отчетность
- Принцип 10: Отчетность и прозрачность

Основные изменения, введенные ПЭ4 и потенциально применимые к Проекту, представлены ниже. В большинстве случаев новая редакция ПЭ4 синхронизирует требования с положениями Стандартов деятельности МФК и лучшей международной практикой, поэтому они так или иначе учитываются при разработке, раскрытии и обсуждении материалов ОВОСС.

Принцип 2: Экологическая и социальная оценка. ЭП4 вводят требование по проведению оценки воздействия на права человека и оценку рисков климатических изменений как неотъемлемой части ОВОСС или другой оценки, включенной в документацию по проекту.

Клиент должен руководствоваться Руководящими принципами предпринимательской деятельности в аспекте прав человека при оценке воздействий на права человека ООН¹⁷.

Оценка рисков климатических изменений должна проводиться по категориям климатических рисков (риски переходного периода, физические риски) в соответствии с Рекомендациями Целевой Группы по раскрытию информации, связанной с климатом (TCFD)¹⁸. Оценка таких рисков:

- необходима для всех проектов категории А и, если применимо, для проектов категории В, и будет включать рассмотрение всех соответствующих физических рисков по TCFD;
- применима ко всем проектам во всех регионах, если Объем 1¹⁹ и Объем 2²⁰ выбросов парниковых газов (ПГ) оцениваются в размере свыше 100 000 тонн CO₂-эквивалента в год, при этом должны быть рассмотрены соответствующие риски переходного периода по TCFD и проведен анализ возможных альтернатив, генерирующих меньшие объемы выбросов.

Применение **Принципа 3 (Экологические и социальные стандарты)** уточняется в тексте ПЭ4 следующим образом:

- для государств, включенных в особый перечень (Designated Countries; Россия не входит в этот перечень), является необходимой оценка рисков проекта для решения вопроса о том, может ли успешное управление этими рисками выполняться на основе стандартов МФК (в дополнение к национальному законодательству);
- для всех проектов Категорий А и В независимо от места их реализации является необходимой экологическая и социальная оценка, выполняемая финансовой организацией для подтверждения соответствия проекта и его намечаемого финансового сопровождения каждому из десяти Принципов Экватора.

Принцип 5: Процесс взаимодействия с заинтересованными сторонами. ПЭ4 усиливают обязательства по взаимодействию с заинтересованными сторонами в отношении коренных народов с включением требований процедуры свободного, предварительного и обоснованного согласия (СПОС) и ссылаются на параграфы 13-17 СД 7 МФК. Организации EPFI требуют оценки процесса взаимодействия с коренными народами и результатов этого процесса на соответствие национальным требованиям и требованиям Стандарта 7 квалифицированным независимым консультантом.

ПЭ4 расширенно трактуют требования по взаимодействию с заинтересованными сторонами и по предоставлению соответствующего механизма рассмотрения обращений персонала. Предлагаемое определение «персонал» объединяет всех работников, вовлеченных в Проект, включая штат подрядных и субподрядных организаций, но не включая работников, привлеченных основными поставщиками клиента (работники цепочки поставок).

Вместе с тем, наряду с установлением необходимости получения СПОС во всех случаях, когда этого требует выполнение Стандарта деятельности 7 МФК, ПЭ4 допускают реализацию отдельных проектов без формального получения СПОС; подобное отступление от «буквы» Стандарта 7 МФК допускается лишь в случае полного соответствия его «духу», подтверждаемого финансовой организацией и привлеченными консультантами (т.е. при наличии задокументированного успешного урегулирования

¹⁷ https://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_RU.pdf

¹⁸ <https://www.fsb-tcfid.org/wp-content/uploads/2017/12/FINAL-TCFD-Annex-Amended-121517.pdf>

¹⁹ Объем 1 выбросов — прямые выбросы ПГ от объектов, непосредственно расположенных либо контролируемых в пределах физических границ проекта.

²⁰ Объем 2 выбросов — косвенные выбросы ПГ, связанные с производством энергии, используемой в проекте и вырабатываемой за пределами проектной территории.

всех спорных вопросов между компанией и коренным населением и соответствия процесса проведенных консультаций требованиям стандартов МФК). В случаях, когда остается неясным, можно ли однозначно считать результаты консультаций с коренным населением полностью соответствующими критерию FPIC, финансовая организация может предложить компании дополнительные корректирующие мероприятия.

Принцип 10: Отчетность и прозрачность устанавливает минимальные требования к отчетности Клиента применительно ко всем проектам категории А и, в соответствующих случаях, проектам категории В:

- краткие выводы ОВОСС должны быть доступны общественности и размещены в сети Интернет; они должны содержать выводы по рискам и воздействиям на права человека и по изменению климата, если применимо;
- обязательство публиковать открытые ежегодные отчеты о выбросах ПГ (суммарный Объем 1 и Объем 2 выбросов и, если применимо, сравнение с отраслевыми показателями эффективности по выбросам ПГ) на стадии эксплуатации для проектов с выбросами выше 100 000 тонн CO₂-эквивалента в год;
- финансовые организации, принявшие ПЭ4, должны стимулировать компании при реализации проектов Категорий А и В раскрывать информацию об условиях биологического разнообразия района реализации соответствующих проектов (при условии, что такое раскрытие не противоречит экономическим интересам компаний, т.е. раскрываемая информация не является коммерчески значимой) и передавать ее в национальные банки данных соответствующей тематики и международную информационную систему Global Biodiversity Information Facility.

2.6.2 Стандарты деятельности МФК

В 2012 году МФК разработала и опубликовала обновленную Стратегию обеспечения устойчивости деятельности переработанную Политику и Стандарты деятельности (СД) МФК по обеспечению экологической и социальной устойчивости²¹.

- СД 1: Оценка и управление экологическими и социальными рисками и воздействиями
- СД 2: Рабочий персонал и условия труда
- СД 3: Рациональное использование ресурсов и предотвращение загрязнения окружающей среды
- СД 4: Охрана здоровья и обеспечение безопасности населения
- СД 5: Приобретение земельных участков и вынужденное переселение
- СД 6: Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами
- СД 7: Коренные народы
- СД 8: Культурное наследие

Восемь Стандартов деятельности дополнены Руководствами МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда (ОСЗТ). В июле 2019 г. руководство по применению одного из стандартов – GN6 (Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources) – было обновлено и перевыпущено.

2.6.3 Применимые Руководства МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда

К проекту имеют отношение следующие руководства МФК²²:

- Общее руководство по ОСЗТ, 2007;
- Руководство по переработке природного газа, 2007;

²¹ http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/performance-standards

²² http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines

- Руководство по ОСЗТ для разработки нефтегазовых месторождений на суше, 2007;
- Руководство по ОСЗТ для разработки нефтегазовых месторождений в море, 2015;
- Руководство по ОСЗТ для объектов СПГ, 2017;
- Руководство по ОСЗТ для тепловых электростанций, 2008;
- Руководство по ОСЗТ для портов, гаваней и терминалов, 2017;
- Руководстве по ОСЗТ для терминалов по перевалке сырой нефти и нефтепродуктов, 2007;
- Руководстве по ОСЗТ для предприятий по обращению с отходами, 2007;
- Руководство по ОСЗТ для систем водоснабжения и канализации, 2007;
- Руководство по ОСЗТ для судоходства, 2007;
- Руководство по ОСЗТ для аэропортов, 2007.

Другие применимые процедуры и руководства МФК:

- Процедура проведения экологической и социальной оценки, 2016;
- Руководство по внедрению системы экологического и социального менеджмента (Общие положения), 2015;
- Руководство по внедрению системы экологического и социального менеджмента (строительство), 2014;
- Взаимодействие с заинтересованными сторонами (Руководство МФК для компаний по надлежащей практике ведения бизнеса в странах с формирующейся рыночной экономикой), 2007;
- Указания по лучшей практике: управление экологической и социальной эффективностью подрядчиков (2017);
- Использование служб охраны: оценка и управление рисками и воздействиями (2017);
- Размещение работников: процедуры и стандарты для жилых объектов персонала (руководящее указание, разработанное совместно с ЕБРР, 2009);
- Руководство по надлежащей практике: Оценка и управление кумулятивными воздействиями: Руководство для частного сектора на развивающихся рынках (2013).

2.6.4 Единые подходы ОЭСР

Экспортные кредитные агентства (ЭКА) государств-участников Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) применяют «Рекомендацию Совета по единым подходам к окружающей среде и экспортным кредитам с государственным участием» (Единые подходы), которая была пересмотрена в 2016 г.²³

Единые подходы содержат руководящие указания для ЭКА по отбору, классификации и экспертизе проектов, находящихся на их рассмотрении. Экспертиза включает оценку проектов с применением стандартов государства-кредитора и одного или нескольких перечисленных ниже международных стандартов:

- десяти социальных и экологических политик Всемирного банка;
- всех восьми Стандартов деятельности Международной Финансовой Корпорации (МФК);
- соответствующих положений стандартов, применяемых региональными банками развития (таких как Европейский Банк Реконструкции и Развития (ЕБРР));
- соответствующих международно-признанным стандартам, таким как стандарты ЕС.

Кроме того, государства-участники могут также оценивать проекты с применением соответствующих положений международно-признанных отраслевых и тематических стандартов, которые не входят в систему стандартов Группы Всемирного банка.

2.6.5 Основы социально-экологической политики Всемирного банка

04 августа 2016 года Всемирный банк утвердил новую редакцию Основ социально-экологической политики (ОСЭП), вступивших в силу в октябре 2018 г.²⁴.

В ОСЭП входит концепция устойчивого развития Всемирного банка, защитные положения и десять социально-экологических стандартов (СЭС). В них излагаются обязательные требования Всемирного

²³ <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/ECG%282016%293&doclanguage=en>

²⁴ <https://www.worldbank.org/en/projects-operations/environmental-and-social-framework>

банка к Заемщикам в отношении проектов, которые он поддерживает посредством инвестиционно-проектного финансирования:

- Стандарт 1: Оценка и управление социально-экологическими рисками и воздействиями
- Стандарт 2: Рабочий персонал и условия труда
- Стандарт 3: Рациональное использование ресурсов, предотвращение загрязнения окружающей среды и управление
- Стандарт 4: Охрана здоровья и обеспечение безопасности населения
- Стандарт 5: Приобретение земли, ограничение права землепользования и принудительное переселение
- Стандарт 6: Сохранение биоразнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами
- Стандарт 7: Коренные народы/исторически незащищенные традиционные местные общины стран Африки к югу от Сахары
- Стандарт 8: Культурное наследие
- Стандарт 9: Финансовые посредники
- Стандарт 10: Взаимодействие с заинтересованными сторонами и раскрытие информации

2.6.6 *Руководство по согласованию экологических и социальных вопросов Японского банка международного сотрудничества (JBIC)*

В 2015 году Японский банк международного сотрудничества (Japan Bank for International Cooperation, JBIC) пересмотрел свое Руководство по согласованию экологических и социальных вопросов, принятое ранее 01 апреля 2012 года²⁵.

Цель Руководства – обеспечить рассмотрение экологических и социальных аспектов во всех проектах, подлежащих кредитованию и другим финансовым операциям Банка.

Для подтверждения соответствия по экологическим и социальным вопросам Банк предпринимает следующие шаги;

- «скрининг» – классификация проекта (А, В, С и FI);
- проведение оценки экологических и социальных аспектов в рамках процесса принятия решения о финансировании, с целью подтверждения должного соответствия установленным требованиям; и
- проведение мониторинга и последующих мероприятий по контролю после принятия решения о финансировании.

2.6.7 *Руководства по учету экологических и социальных аспектов в страховании торговли NEXI*

При получении заявки на страхование проекта NEXI проверяет, учитывает ли спонсор проекта его экологические и социальные последствия. NEXI определяет, являются ли экологические и социальные соображения в проекте адекватными и достаточными на основании Руководства по учету экологических и социальных аспектов в страховании торговли²⁶.

2.7 **Экологические и социальные стандарты Европейского Союза**

Документы ЕС, которые могут использоваться для Проекта:

- Директива об оценке воздействия некоторых государственных и частных проектов на окружающую среду (2011/92/ЕС);
- Директива об участии общественности в процессе принятия решений (2003/35/ЕС);
- Директива об экологической ответственности, направленной на предотвращение экологического ущерба и устранение его последствий (2004/35/СЕ);
- Директива о качестве атмосферного воздуха (2008/50/ЕС);
- Регламент об озоноразрушающих веществах (2037/2000);
- Директива о промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним) (2010/75/ЕС);
- Директива об оценке и регулировании шума окружающей среды (2002/49/ЕС);
- Рамочная водная директива (2000/60/ЕС);

²⁵ <https://www.jbic.go.jp/en/business-areas/environment.html>

²⁶ https://www.nexi.go.jp/en/environment/pdf/ins_kankyuu_gl-e.pdf

- Директива о стандартах качества в области водной политики (приоритетных веществах) (2008/105/EC);
- Директива об охране подземных вод (2006/118/EC);
- Директива о качестве пресных вод, нуждающихся в охране и улучшении для поддержания жизни рыб (78/659/EEC);
- Рамочная директива об отходах (2008/98/EC);
- Директива о контроле крупных аварий, связанных с опасными веществами (2012/18/EC);
- Директива о сохранении естественных сред обитания (92/43/EEC);
- Директива о сохранении диких птиц (2009/147/EC);
- Директива о качестве питьевой воды (98/83/EC).

Директива 2010/75/EC устанавливает фиксированные предельные значения выбросов/сбросов и определяет рекомендуемые схемы проектирования и эксплуатации оборудования для обеспечения охраны окружающей среды за счет применения НДТ.

Из Справочных документов по НДТ ЕС (BREF)²⁷ к проекту могут быть применимы следующие справочные документы:

- Предприятия переработки природной нефти и газа (Refining of Mineral Oil and Gas), 2015;
- Общие системы очистки/управления сточными водами и газообразными отходами в химической отрасли (Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector), 2016;
- Крупные установки сжигания (Large Combustion Plants), 2006;
- Выбросы, образующиеся в процессе хранения (Emissions from Storages), 2006;
- Энергоэффективность (Energy Efficiency), 2009.

2.8 Применимость стандартов

Применимость каждого вышеприведенного стандарта по отношению к различным объектам/ видам деятельности Проекта приведена в матрице ниже. Применимость каждой конвенции/ стандарта приведена с условием его прямого отношения или в случае, если это первичный или вторичный стандарт проекта.

	Завод СПГ и СГК на ОГТ	Электростанции	Объект по отгрузке материалов	Порт	Кусты скважин	Трубопроводы	Инфраструктура	Аэропорт	Рабочая сила	Комментарий (см. в конце таблицы)
Национальное законодательство	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Эспо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Комментарий 1
Боннская конвенция	○	○	○	○AF	○ AF	○ AF	○	○ AF	-	Комментарий 2
Бернская конвенция	○	○	○	○AF	○ AF	○ AF	○	○ AF	-	Комментарий 2
Конвенция о биоразнообразии	•	•	•	●AF	●AF	● AF	•	●AF	-	
Рамсарская конвенция СИТЕС, 1973	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Комментарий 3
Рамочная конвенция ООН об изменении климата, Киотский протокол, Парижское соглашение	○	○	○	○AF	○ AF	○ AF	○	○ AF	-	
Венская конвенция об охране озонового слоя, Монреальский протокол	○	○	○	○ AF	○ AF	○	○ AF	○ AF	-	
Конвенция о трансграничном	•	•	•	●AF	●AF	● AF	•	●AF	-	

²⁷ <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

	Завод СПГ и SGK на ОГГ	Электростанции	Объект по отгрузке материалов	Порт	Кусты скважин	Трубопроводы	Инфраструктура	Аэропорт	Рабочая сила	Комментарий (см. в конце таблицы)
загрязнении на большие расстояния	-	-	-	-	-	-	o	-	-	
Базельская конвенция, 1989	-	-	-	-	-	-	o	-	-	
Лондонская конвенция, 1972	-	-	-	●AF	-	-	-	-	-	
Орхусская конвенция	o	o	o	oAF	o AF	o AF	o	o AF	-	
Конвенция об охране Всемирного культурного и природного наследия	●	●	●	●AF	●AF	● AF	●	●AF	●	
Конвенции МОТ, Конвенция ООН о правах ребенка, Конвенция ООН о защите прав всех трудящихся-мигрантов	-	-	-	-	-	-	-	-	●	Комментарий 4
МАРПОЛ 73/78	-	-	●vc	●AF	-	-	-	-	-	Комментарий 5
CLC ²⁸	-	-	ovc	●AF	-	-	-	-	-	
AFS ²⁹	-	-	ovc	●AF	-	-	-	-	-	
BMW ³⁰	-	-	ovc	●AF	-	-	-	-	-	
Бункерная конвенция ³¹	-	-	ovc	●AF	-	-	-	-	-	
UNCLOS ³²	-	-	●vc	●AF	-	-	-	-	-	
SOLAS ³³	-	-	●vc	●AF	-	-	-	-	-	
OPRC ³⁴	-	-	ovc	oAF	-	-	-	-	-	
Международная конвенция о вмешательстве в открытом море в случае аварий, приводящих к загрязнению нефтью	-	-	●vc	●AF	-	-	-	-	-	
COLREG ³⁵	-	-	ovc	oAF	-	-	-	-	-	
Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий	●	●	●	●AF	●	●	●	●	-	
Полярный кодекс	●	-	● vc	●AF	-	-	-	-	-	
Единые подходы ОЭСР	●	●	●	●AF	●AF	●	●	●AF	-	
Принципы Экватора	o	o	o	oAF	oAF	o	o	oAF	o	
Стандарты деятельности МФК	●	●	●	●AF	●AF	●	●	●AF	●	
ОСЭП	o	o	o	oAF	oAF	o	o	oAF	o	
JBIC и NEXI	o	o	o	oAF	oAF	o	o	oAF	o	
Руководства МФК по ОСЗТ										

²⁸ Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью

²⁹ Международная конвенция о контроле за вредными противообрастающими системами на судах

³⁰ Конвенция по контролю и управлению судовыми балластными водами и осадками

³¹ Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом

³² Конвенция Организации Объединённых Наций по морскому праву

³³ Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море

³⁴ Конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству

³⁵ Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море

	Завод СПГ и SGK на ОГГ	Электростанции	Объект по отгрузке материалов	Порт	Кусты скважин	Трубопроводы	Инфраструктура	Аэропорт	Рабочая сила	Комментарий (см. в конце таблицы)
• Общее руководство	•	•	•	•	•	•	•	•	-	
• Тепловые электростанции	-	•	-	-	-	-	-	-	-	
• Нефтегазовые месторождения на суше	-	-	-	-	•	•	-	-	-	
• Нефтегазовые месторождения в море	○	-	○	-	-	-	-	-	-	
• Объекты СПГ	•	-	-	-	-	○	-	-	-	
• Терминалы по перевалке сырой нефти и нефтепродуктов	•	-	-	-	-	-	-	0	-	
• Порты, гавани и терминалы	-	-	○	•AF	-	-	-	-	-	
• Судоходство	-	-	○	○	-	-	-	-	-	
• Аэропорт	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
• Предприятия по обращению с отходами	-	-	-	-	-	-	○	-	-	
• Системы водоснабжения и канализации	-	-	-	-	-	-	•	-	-	
Стандарты и документы ЕС	○	○	○	○AF	○AF	○AF	○	○AF	○	

Легенда

- Напрямую относится к проекту или является первичным стандартом проекта
- Вторичный стандарт, используемый для дополнения первичного стандарта или частично применимый к проекту
- предположительно мало или не применимый к проекту
- AF Ассоциированные Объекты (предполагается ограниченный контроль и воздействие на объект)
- VC Соответствующие судам во время строительства
- VO Соответствующие судам во время эксплуатации

Комментарии

1. Конвенция Эспо не была ратифицирована РФ. Также следует отметить, что конвенция будет применима к области воздействия проекта, как указано в ОВОСС, в случае пересечения международных границ, что считается маловероятным.
2. Конвенции применимы в случае, если в зону влияния проекта попадают местообитания дикой флоры и фауны/пути мигрирующих видов животных, охраняемые в рамках Конвенций.
3. На территории влияния проекта нет участков, к которым применима или предположительно применима Рамсарская конвенция.
4. Конвенции МОТ 87, 98, 100, 111, 169 и конвенция ООН о правах ребенка и конвенция ООН о защите прав всех трудящихся - мигрантов и членов их семей считаются наиболее применимыми. Другие конвенции, касающиеся принудительного и детского труда, следует принять во внимание, но их применение маловероятно.
5. Конвенции о судоходстве применимы к судам, задействованным в поставке материалов и оборудования к причалу отгрузки материалов во время строительства и к танкерам с СПГ и конденсатом во время эксплуатации

и управления портом. Эксплуатационное судоходство и управление портом не относится к Ассоциированным Объектам/ видам деятельности.

3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ ПРОЕКТА

Количественные стандарты и соответствующие рекомендации, применимые к Проекту, присутствуют в различных документах, и, прежде всего, в Требованиях МФИ (в частности, в Руководствах по ОСЗТ МФК) и исходных документах. Эти стандарты и рекомендации сведены в таблицы с разбивкой по областям применения / объектам контроля, что позволяет сравнить действующие национальные нормативы с требованиями Кредиторов.

Стандарты сгруппированы в отдельные тематические таблицы следующим образом:

- Таблица 3-1: Экологические стандарты для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- Таблица 3-2: Экологические стандарты для качества атмосферного воздуха;
- Таблица 3-3: Стандарты качества воды и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты;
- Таблица 3-4: Стандарты качества питьевой воды;
- Таблица 3-5: Ширина водоохранных зон, прибрежных защитных и береговых полос;
- Таблица 3-6: Экологические стандарты по отходам;
- Таблица 3-7: Экологические стандарты по шуму;
- Таблица 3-8: Стандарты качества почв;
- Таблица 3-9: Региональные нормативы качества окружающей среды (Тазовский район);
- Таблица 3-10: Социальные условия и условия труда;
- Таблица 3-11: Перечень НДТ добычи и подготовки природного газа, производства сжиженного природного газа и стабилизации газового конденсата;
- Таблица 3-12: Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующим наилучшим доступным технологиям, используемые при добычи природного газа;
- Таблица 3-13: Технологические показатели комплекса наилучших доступных технологических решений и технологий, наиболее часто используемых при эксплуатации промышленных объектов при добыче природного газа;
- Таблица 3-14: Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям при стабилизации газового конденсата.

В таблицах с количественными стандартами проекта представлено непосредственное сравнение различных стандартов, идентифицированных в исходных документах для каждого из вышеупомянутых разделов. В таблицах также указаны принятые Количественные Стандарты проекта (обязательные для всех видов деятельности по настоящему проекту) в каждой области, а также обоснование выбора того или иного стандарта (выбирается наиболее жесткий стандарт, если не указано и не обосновано иное). Экологические стандарты по отходам (Таблица 3-6) содержат не только количественные требования.

Таблица 3-1: Экологические стандарты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Тема	Национальные требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	РФ	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
Выбросы от котельной (жидкое топливо и природный газ)	<p>ГОСТ Р 50831-95³⁶, мг/м³</p> <p>SO_x <200 МВт 1200 (приведенное содержание серы <0,045 %)/ 1400 (≥ 0,045%) 200-249 МВт 950 (приведенное содержание серы <0,045 %)/ 1050 (≥ 0,045%) >250 МВт 700</p> <p>NO_x 125 (газ) 250 (мазут)</p> <p>CO 300 (для газа и мазута)</p> <p>ИТС 38-2017³⁷ газ NO_x 250 CO 300 Жидкое топливо SO_x 1400 (от 50 до 100 МВт) / 1200 (более 100 МВт) NO_x 450 CO 300</p>	<p>Для малых топливосжигающих установок (3-50 МВт) (мг/Нм³) Жидкое топливо: Взвешенные частицы PM (ТЧ) 50; если обосновано экологической экспертизой – до 150 SO₂ 2000 NO_x 460 Остаточное содержание O₂ 3% Природный газ: NO_x 320 Остаточное содержание O₂ 3%</p>	<p>Руководство МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда для теплоэлектростанций (мг/Нм³)</p> <p>Жидкое топливо (установки мощностью от >50 до <600 МВт): ТЧ 50 (NDA) SO₂ 200-850 NO_x 400 природный газ: NO_x 240 остаточное содержание O₂ 3%</p>	<p>Стандарты выражены в мг/Нм³ ТЧ 50 (жидкое топливо) SO₂ 200-850 (жидкое топливо) NO_x 250 (мазут) остаточное содержание O₂ 3% (жидкое топливо, газ) NO_x 125 (газ) CO 300 (для газа и мазута)</p>	<p>Наиболее строгие</p>
Выбросы озоноразрушающих веществ (ОРВ)	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.</p>	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют. Не допускается ввод нового оборудования или процессов, использующих хлорфторуглероды (ХФУ), галоны, 1,1,1-трихлорэтан, четыреххлористый углерод,</p>	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.</p>	<p>В соответствии с применимыми международными конвенциями и МФК используется принцип неиспользования озоноразрушающих веществ ОРВ</p>	<p>Хорошая практика</p>

³⁶ ГОСТ Р 50831-95 «Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования». Стандарт распространяется на тепломеханическое оборудование, входящее в состав установок котельных энергетических блоков мощностью от 80 до 1200 МВт.

³⁷ ИТС 38-2017 Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии

Тема	Национальные требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	РФ	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
		метилбромид или гидробромфторуглероды (ГХФУ).			
Выбросы от установок по термической переработке отходов на суше	ИТС 9-2015³⁸ и Приказ Минприроды России № 270 от 25.04.2019³⁹, мг/м³ NO _x 200 SO ₂ 50 CO 50 углеводороды предельные C12-C19 10 углерод (сажа) 10 взвешенные вещества 10 бензапирен 0,001 нг/м ³ HCl 10 HF 1 диоксины 0,1 нг/м ³ ртуть и ее соединения 0,05 Cd + Tl 0,05 сумма остальных тяжелых металлов 0,5	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.	Руководство МФК по ОСЗТ для предприятий по обращению с отходами, мг/м³: взвешенные вещества: 10 (24 ч) SO ₂ 50 (24 ч) NO _x 200-400 (24 ч) HCl 10 диоксины и фураны 0,1 нг ЭКТ ⁴⁰ /м ³ (6 – среднее за 8 ч) кадмий 0,05-0,1 (0,5 – среднее за 8 ч) CO 50-150 всего металлов: 0,5-1 (0,5 – среднее за 8 ч) ртуть 0,05-0,1 (0,5 – среднее за 8 ч) HF	NO _x 200 мг/м ³ SO ₂ 50 мг/м ³ CO 50 мг/м ³ C12-C19 10 мг/м ³ углерод (сажа) 10 мг/м ³ взвешенные вещества 10 мг/м ³ бензапирен 0,001 нг/м ³ HCl 10 мг/м ³ HF 1 мг/м ³ Диоксины 0,1 нг/м ³ ртуть и ее соединения 0,05 мг/м ³ Cd + Tl 0,05 мг/м ³ сумма остальных тяжелых металлов 0,5 мг/м ³	Наиболее строгие
Выбросы парниковых газов (ПГ)	В настоящее время создается правовая база для функционирования системы отчетности об объемах выбросов ПГ в России.	Стандарт 3 МФК 2012 устанавливает, что для проектов, в ходе которых выработка CO ₂ будет превышать 25 000 тонн в год, выбросы в атмосферу будут подсчитываться в соответствии с международно	Руководство МФК по ОСЗТ для объектов СПГ Ежегодно должны подсчитываться и включаться в отчетность данные о выбросах парниковых газов.	Количественные стандарты не применимы. Выбросы ПГ от всех объектов и вспомогательных операций должны ежегодно рассчитываться, если выбрасывается > 25 тыс. тонн CO ₂ -экв. в год.	Наиболее подходящие

³⁸ ИТС 9-2015 Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)

³⁹ Приказ Минприроды России № 270 от 24.04.2019 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий обезвреживания отходов термическим способом (сжигание отходов)»»

⁴⁰ ЭКТ – эквивалент токсичности

Тема	Национальные требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	РФ	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
		признанными методиками и передовыми практиками.			
Выбросы судовых двигателей	Должны применяться требования Конвенции МАРПОЛ	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.	Руководство МФК по ОСЗТ для судоходства Правила 13, 14 и 15 Приложения VI к МАРПОЛ 73/78: Лимиты выбросов NO _x ⁴¹ : на судне, построенном с или после 1 января 2000 года до 1 января 2011: 17,0 г/кВт-ч, если n ⁴² менее 130 обор/мин; 45,0 x n ^(-0.2) г/кВт x ч, если n равен 130 или более, но менее чем 2000 обор/мин; 9,8 г/кВт x ч, если n составляет 2000 обор/мин или более. на судне, построенном с или после 1 января 2011 года: 14,4 г/кВт x ч при n менее 130 об/мин; 44,0 x n ^(-0.23) г/кВт x ч, если n равен 130 или более, но менее чем 2000 обор/мин; 7,7 г/кВт-ч, если n составляет 2000 обор/мин или более. на судне, построенном с или после 1 января 2016 года: 3,4 г/кВт x ч при n менее 130 об/мин; 9 x n ^(-0.2) г/кВт x ч, если	Должны применяться требования Конвенции МАРПОЛ. Лимиты выбросов NO _x ⁴³ : на судне, построенном с или после 1 января 2000 года до 1 января 2011: 17,0 г/кВт-ч, если n ⁴⁴ менее 130 обор/мин; 45,0 x n ^(-0.2) г/кВт x ч, если n равен 130 или более, но менее чем 2000 обор/мин; 9,8 г/кВт x ч, если n составляет 2000 обор/мин или более. на судне, построенном с или после 1 января 2011 года: 14,4 г/кВт x ч при n менее 130 об/мин; 44,0 x n ^(-0.23) г/кВт x ч, если n равен 130 или более, но менее чем 2000 обор/мин; 7,7 г/кВт-ч, если n составляет 2000 обор/мин или более. на судне, построенном с или после 1 января 2016 года: 3,4 г/кВт x ч при n менее 130 об/мин; 9 x n ^(-0.2) г/кВт x ч, если n равен 130 или более, но менее чем 2000 обор/мин; 2,0 г/кВт-ч,	Наиболее подходящее

⁴¹ Применимо к каждому дизельному двигателю с мощностью более 130 кВт. Не относится к дизельным двигателям при чрезвычайных ситуациях, двигателям, установленным в спасательные шлюпки и любому устройству или оборудованию, предназначенному для использования исключительно в случае чрезвычайной ситуации.

⁴² n = номинальная частота вращения двигателя (оборотов коленчатого вала в минуту)

⁴³ Применимо к каждому дизельному двигателю с мощностью более 130 кВт. Не относится к дизельным двигателям при чрезвычайных ситуациях, двигателям, установленным в спасательные шлюпки и любому устройству или оборудованию, предназначенному для использования исключительно в случае чрезвычайной ситуации.

⁴⁴ n = номинальная частота вращения двигателя (оборотов коленчатого вала в минуту)

Тема	Национальные требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	РФ	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
			<p>n равен 130 или более, но менее чем 2000 обор/мин; 2,0 г/кВт-ч, если n составляет 2000 обор/мин или более. Сера: Лимиты содержания серы в топливе (см. ниже значения стандартов в спецификациях на топливо) ЛОС: выбросы ЛОСов танкерами должны регулироваться в портах или на терминалах правительствами стран, подписавших Протокол 1997 г.</p>	<p>если n составляет 2000 обор/мин или более. Сера: Лимиты содержания серы в топливе (см. ниже значения стандартов в спецификациях на топливо) ЛОС: выбросы ЛОСов танкерами должны регулироваться в портах или на терминалах правительствами стран, подписавших Протокол 1997г.</p>	
Выбросы судовых сжигающих установок	<p>Должны применяться требования Конвенции МАРПОЛ</p>	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.</p>	<p>Руководство МФК по ОСЗТ для судоходства Норматив температуры сгорания >850°C и иные меры контроля выбросов. Использование устройств для очистки газов, образующихся при сжигании, которые должны соответствовать положениям Приложения VI к Конвенции МАРПОЛ и Статье 5 и Разделу V Приложения С Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям. МАРПОЛ Приложение IV, Правило 16 Сжигание на море: Запрещается сжигание на судне: - остатков грузов в соответствии с Приложениями I, II и III; - полихлорированных бифенилов (ПХБ); - мусора в соответствии с Приложением V, содержащего</p>	<p>Должны применяться требования Конвенции МАРПОЛ. Запрещается сжигание на судне веществ в соответствии с Правилем 16 С Сжигание на море Приложения IV (остатки грузов; ПХБ; мусор, содержащий тяжелые металлы; очищенные нефтепродукты, содержащие галогены; осадки сточных вод и нефтяные осадки; осадки из систем очистки отработавших газов). Сжигание на ПВХ запрещается, за исключением сжигания в судовых инсинераторах, в отношении которых выданы свидетельства ИМО об одобрении. Сжигание на судне осадков сточных вод и нефтяных остатков, образующихся в ходе обычной эксплуатации судна, может также производиться в</p>	<p>Наиболее строгие</p>

Тема	Национальные требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	РФ	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
			<p>тяжелые металлы в объеме, большем чем микропримеси;</p> <ul style="list-style-type: none"> - очищенных нефтепродуктов, содержащих галогенные соединения; - осадков сточных вод и нефтяных остатков, которые не образуются на судне; и - остатков из систем очистки отработавших газов. <p>Сжигание на судне поливинилхлоридов (ПВХ) запрещается, за исключением сжигания в судовых инсинераторах, в отношении которых выданы свидетельства ИМО об одобрении.</p> <p>Сжигание на судне осадков сточных вод и нефтяных остатков, образующихся в ходе обычной эксплуатации судна, может также производиться в главной или вспомогательной силовой установке или котлах, но в этом случае оно не должно производиться в пределах портов, гаваней и эстуариев.</p>	<p>главной или вспомогательной силовой установке или котлах, но в этом случае оно не должно производиться в пределах портов, гаваней и эстуариев.</p> <p>Требуемая температура горения > 850 С.</p>	

Тема	Национальные требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	РФ	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
Содержание серы в топочном мазуте (для морских судов) (требование к сырью)	Для флотского топлива и топочного мазута (ГОСТ 10585-2013 ⁴⁵ ; РД 31.2.07-2001 ⁴⁶) Массовая доля серы должна составлять для флотского Ф5 от 1,0 % до 1,5 % и для топочного 40 и 100 от 0,5 % до 3,5 %.	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.	Руководство МФК по ОСЗТ для судоходства Соблюдение международных норм и рекомендаций в части выбросов оксидов серы (SO _x) судами, включая ограничения на содержание серы в топливе и особые ограничения в отношении судов, совершающих рейсы в районах, где контролируется выброс оксидов серы (РКВС). В соответствии с Правилем 14 Приложения IV МАРПОЛ, содержание серы в любом жидком топливе, используемом на судах, не должно превышать следующих пределов: 4,50% по массе до 1 января 2012 года; 3,50% по массе с и после 1 января 2012 года; и 0,50% по массе с и после 1 января 2020 года.	Российские стандарты для флотского и топочного мазута: от 1,0 до 1,5 % для флотского и от 0,5 % до 3,5 % для топочного мазута.	Наиболее строгие

⁴⁵ ГОСТ 10585-2013 Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия

⁴⁶ РД 31.2.07-2001 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости для судов морского транспорта. Номенклатура и область применения

Таблица 3-2: Экологические стандарты качества атмосферного воздуха

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
Качество воздуха – охрана здоровья населения	<p>ГН 2.1.6.3492-17⁴⁷ и ГН 2.1.6.2309-07⁴⁸ на границе СЗЗ (мг/м³):</p> <p>СО 3 (24 часа) СО 5 (20 мин) Н₂S 0,008 (20 мин) NO 0,06 (24 часа) NO 0,4 (20 мин) NO₂ 0,04 (24 часа) NO₂ 0,2 (20 мин) SO₂ 0,05 (24 часа) SO₂ 0,5 (20 мин) Алканы (С12-С19) 1 (20 мин) Бенз(а)пирен (3,4-бензпирен) 0,000001 (24 часа) Бензин (нефтяной, малосернистый) 5 (20 мин) Бензин (нефтяной, малосернистый) 1,5 (24 часа) Бензол 0,3 (20 мин) Бензол 0,1 (24 часа) Ксилол 0,2 (20 мин) Пентан 100 (20 мин) Пентан 25 (24 часа) Гексан 60 (20 мин)</p>	<p>Там, где указано, применяются национальные стандарты качества воздуха. При отсутствии национальных стандартов применяются нормативы Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Нормативы ВОЗ (мг/м³):</p> <p>PM_{2.5} 0,01 (1 год) PM_{2.5} 0,025 (24 часа) PM₁₀ 0,02 (1 год) PM₁₀ 0,05 (24 часа) NO₂ 0,04 (1 год) NO₂ 0,2 (1 час) SO₂ 0,02 (24 часа) SO₂ 0,5 (10 минут) Озон 0,1 (8 часов)</p>	<p>Руководство МФК по ОСЗТ для разработки нефтегазовых месторождений на суше</p> <p>Концентрации выбросов по нормативам, установленным в Общем руководстве МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда, а также:</p> <p>Н₂S: 5 мг/м³</p> <p>Директива 2008/50/ЕС⁴⁹</p> <p>СО 100 (15 минут) СО 10 (8 часов)</p>	<p>Российские стандарты с учетом некоторых стандартов ВОЗ (мг/м³):</p> <p>Российские стандарты с учетом некоторых стандартов ВОЗ (мг/м³):</p> <p>СО 3 (24 часа) СО 5 (20 мин) Н₂S 0,008 (20 мин) NO 0,06 (24 часа) NO 0,4 (20 мин) NO₂ 0,2 (20 мин) NO₂ 0,04 (24 часа) NO₂ 0,04 (1 год) SO₂ 0,5 (10 минут) SO₂ 0,02 (24 часа) Алканы (С12-С19) 1 (20 мин) Бенз(а)пирен (3,4-бензпирен) 0,000001 (24 часа) Бензин (нефтяной, малосернистый) 5 (20 мин) Бензин (нефтяной, малосернистый) 1,5 (24 часа) Бензол 0,3 (20 мин) Бензол 0,1 (24 часа) Ксилол 0,2 (20 мин) Пентан 100 (20 мин) Пентан 25 (24 часа)</p>	<p>Российские стандарты, дополненные стандартами ВОЗ там, где это необходимо с точки зрения более строгих стандартов⁵⁰</p>

⁴⁷ ГН 2.1.6.3492-17. Гигиенические нормативы Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 N 165)

⁴⁸ ГН 2.1.6.2309-07. 2.1.6. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы

⁴⁹ Директива от 21 мая 2008 года № 2008/50/ЕС «О качестве атмосферного воздуха и мерах его очистки»

⁵⁰ МФК цитирует руководство ВОЗ по качеству атмосферного воздуха, которое обычно применяются только там, где не существует национальных стандартов. Национальные стандарты существуют, но, тем не менее, было принято руководство ВОЗ там, где они более жесткие, чем национальные стандарты.

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
	<p>Смесь предельных углеводородов C1-C5 200 (20 мин)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C1-C5 50 (24 часа)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C6-C10 50 (20 мин)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C6-C10 5 (24 часа)</p> <p>Толуол 0,6 (24 мин)</p> <p>PM₁₀ 0,3 (20 мин)</p> <p>PM₁₀ 0,06 (24 часа)</p> <p>PM₁₀ 0,04 (1 год)</p> <p>PM_{2.5} 0,16 (20 мин)</p> <p>PM_{2.5} 0,035 (24 часа)</p> <p>PM_{2.5} 0,025 (1 год)</p> <p>Этилбензол 0,02 (24 часа)</p> <p>Озон 0,16 (20 мин)</p> <p>Озон 0,03 (24 часа)</p>			<p>Гексан 60 (20 мин)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C1-C5 200 (20 мин)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C1-C5 50 (24 часа)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C6-C10 50 (20 мин)</p> <p>Смесь предельных углеводородов C6-C10 5 (24 часа)</p> <p>Толуол 0,6 (24 мин)</p> <p>PM₁₀ 0,3 (20 мин)</p> <p>PM₁₀ 0,05 (24 часа)</p> <p>PM₁₀ 0,02 (1 год)</p> <p>PM_{2.5} 0,16 (20 мин)</p> <p>PM_{2.5} 0,025 (24 часа)</p> <p>PM_{2.5} 0,025 (1 год)</p> <p>Этилбензол 0,02 (24 часа)</p> <p>Озон 0,16 (20 мин)</p> <p>Озон 0,03 (24 часа)</p>	
Качество воздуха – защита растений (чувствительные реципиенты)	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.	Директива ЕС 2008/50/ЕС⁵¹: SO ₂ 10 мкг/м ³ (1 год, для лишайников) SO ₂ 20 мкг/м ³ (24 часа, для лишайников) NO _x 19,5 – 24 мг/м ³ (1 год)	SO ₂ 10 мкг/м ³ (1 год, для лишайников) SO ₂ 20 мкг/м ³ (24 часа, для лишайников) NO _x 19,5 – 24 мг/м ³ (1 год)	Только подходящие стандарты

⁵¹ Директива ЕС 2008/50/ЕС о качестве окружающего воздуха о качестве атмосферного воздуха и мерах его очистки

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
Качество воздуха – воздух рабочей зоны	ГН 2.2.5.3532-18 ⁵² мг/м ³ : CO 20 (разовая) CO ₂ 27 000 (разовая); 9000 (среднесменная) NO ₂ 2 (разовая) NO _x (в виде NO ₂) 5 (разовая) SO ₂ 10 (разовая) H ₂ S 10 (разовая) Метан 7000 (разовая) Смесь насыщенных углеводородов C1-C4 900 (разовая), 300 (среднесменная) Пентан 900 (разовая), 300 (среднесменная) Бензол 15 (разовая), 5 (среднесменная) Толуол 150 (разовая), 50 (среднесменная) Ксилол 150 (разовая), 50 (среднесменная) Гексан 900 (разовая), 300 (среднесменная) Смесь насыщенных углеводородов C6-C10 900 (разовая), 900 (среднесменная) Ртуть 0,01 (разовая), 0,005 (среднесменная) Хлор 1 (разовая)	Обеспечение уровней содержания загрязняющей пыли, паров и газов в рабочих зонах ниже значений, рекомендованных ACGIH ⁵³ (TWA-TLV), – концентраций, воздействию которых работники могут подвергаться регулярно (по 8 часов в день, по 40 часов в неделю, в течение многих недель), не испытывая неблагоприятных последствий для здоровья TWA-TLV, ppm: CO 25 (29,4 мг/м ³) TWA ⁵⁴ CO ₂ 5000 (9242,1 мг/м ³) TWA; 30000 (55452,6 мг/м ³) STEL ⁵⁵ NO ₂ 3 (0,3864 мг/м ³) TWA; 5 (9,6 мг/м ³) STEL SO ₂ 2 (6 мг/м ³) TWA; 5 (13,4 мг/м ³) STEL H ₂ S 10 (15 мг/м ³) TWA; 15 (21,5 мг/м ³) STEL C1-C4 1000 (714 мг/м ³) TWA Пентан 600 (1930 мг/м ³) TWA Бензол 0,5 (1,7 мг/м ³) TWA; 2,5 (8,2 мг/м ³) STEL Толуол 50 (205 мг/м ³) TWA Ксилол 100 (220 мг/м ³) TWA; 150 (661 мг/м ³) STEL Гексан 50 (181 мг/м ³) TWA	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.	CO 20 (разовая) CO ₂ 27000 (разовая); 9000 (среднесменная) NO ₂ 2 (разовая) NO _x (в виде NO ₂) 5 (разовая) SO ₂ 10 (разовая) H ₂ S 10 (разовая) Метан 7000 (разовая) Смесь насыщенных углеводородов C1-C4 900 (разовая), 300 (среднесменная) Пентан 900 (разовая), 300 (среднесменная) Бензол 0,5 (1,7 мг/м ³) TWA; 2,5 (8,2 мг/м ³) STEL Толуол 150 (разовая), 50 (среднесменная) Ксилол 150 (разовая), 50 (среднесменная) Гексан 50 (181 мг/м ³) TWA Гексан 300 (среднесменная) Смесь насыщенных углеводородов C6-C10 900 (разовая), 900 (среднесменная) Ртуть 0,01 (разовая), 0,005 (среднесменная) Хлор 1 (разовая) Хлор 0,5 (1,5 мг/м ³) TWA Метанол 5 (среднесменная)	Наиболее строгие

⁵² ГН 2.2.5.3532-18. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 13.02.2018 № 25)

⁵³ Threshold Limit Values for Chemical Substances and Biological Exposure Indices, 2005. ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Американская конференция государственных инспекторов по промышленной гигиене)

⁵⁴ TWA - 8-hour, time-weighted average (средняя концентрация загрязнителя в воздухе в течение 8 часов)

⁵⁵ STEL – Short-term exposure limit – максимальная разовая предельная допустимая концентрация (в течение 15 мин)

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие применимые руководства/ стандарты (включая отраслевые руководства МФК)		
	Метанол 5 (среднесменная)	Хлор 0,5 (1,5 мг/м ³) TWA; 1 (3 мг/м ³) STEL Метанол 200 (270 мг/м ³) TWA; 250 (336 мг/м ³) STEL			

Таблица 3-3: Экологические нормативы качества воды и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства/ (включая руководства МФК) применимые стандарты отраслевые		
Качество воды	<p>Список ПДК для рыбохозяйственных водных объектов⁵⁶ (мг/л):</p> <p>Взвешенные вещества (к фону) +0,25</p> <p>Растворенный O₂ 6,0 мг/л</p> <p>5-дн. БПК (при t 20°C) 2,1 мг/л</p> <p>БПКполн. (при t 20°C) 3 мг/л</p> <p>pH фон для водного объекта</p> <p>Хлориды 300</p> <p>Сульфаты 100</p> <p>Аммоний 0,5</p> <p>Фосфаты (по P) 0,05 для олиготрофных, 0,15 – для мезотрофных и 0,2 – для эвтрофных водоемов</p> <p>Железо (Fe) 0.1</p> <p>Медь (Cu) 0,001</p> <p>Нитраты (NO₃) 40</p> <p>Нитриты (NO₂) 0,08</p> <p>Марганец 0,01</p> <p>Свинец 0,06</p> <p>Стронций 0,4</p> <p>Никель 0,01</p> <p>Цинк 0,01</p> <p>Кобальт 0,01</p> <p>Хром 0,07</p> <p>Кадмий 0,005</p> <p>Ртуть (Hg) отсутствие (0,00001)</p> <p>Калий (K) 50</p> <p>Кальций (Ca) 180</p> <p>Магний (Mg) 40</p> <p>Натрий 120,0 (7100⁵⁷)</p>	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.</p>	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют.</p>	<p>Российские стандарты, (мг/л)</p> <p>Список ПДК для рыбохозяйственных водных объектов (мг/л):</p> <p>Взвешенные вещества (к фону) +0,25</p> <p>Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5 °С, с общим повышением температуры:</p> <p>- не более чем до 20 °С летом и 5 °С зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые);</p> <p>не более чем до 28 °С летом и 8 °С зимой в остальных случаях.</p> <p>В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2 °С.</p> <p>Растворенный O₂ 6,0 мг/л</p> <p>5-дн. БПК (при t 20°C) 2,1 мг/л</p> <p>БПКполн. (при t 20°C) 3 мг/л</p> <p>pH фон для водного объекта</p> <p>Хлориды 300</p> <p>Сульфаты 100</p> <p>Аммоний 0,5</p> <p>Фосфаты (по P) 0,2</p> <p>Железо (Fe) 0,1</p>	<p>Более строгие</p>

⁵⁶ Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 N 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения"

⁵⁷ Для морской воды при 13-18 %

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства/ (включая руководства МФК) применимые стандарты отраслевые		
	Нефтепродукты 0,05 Фенолы 0,001 СПАВ 0,1 Метанол 0,1 Этилбензол 0,001 Нормативы качества для водохозяйственного участка 15.05.00.002 (реки бассейна Карского моря от северо-восточной части бассейна р. Таз до границы бассейна Енисейского залива) ⁵⁸ Взвешенные вещества 8,13 Железо общее 0,3 Сульфат-анион 50 Хлорид-анион 50 Сухой остаток 300 Марганец 0,1 Фосфаты (по фосфору) 0,2 ХПК 30			Медь (Cu) 0,001 Нитраты (NO3) 40 Нитриты (NO2) 0,08 Марганец 0,01 Свинец 0,06 Стронций 0,4 Никель 0,01 Цинк 0,01 Кобальт 0,01 Хром 0,07 Кадмий 0,005 Ртуть (Hg) отсутствие (0,00001) Калий (K) 50 Кальций (Ca) 180 Магний (Mg) 40 Натрий 120,0 (7100) Нефтепродукты 0,05 Фенолы 0,001 СПАВ 0,5 Метанол 0,1 Этилбензол 0,001 Для рек Гыданского п-ва дополнительные региональные нормативы: Взвешенные вещества 8,13 Железо общее 0,3 Сульфат-анион 50 Хлорид-анион 50 Сухой остаток 300 Марганец 0,1 ХПК 30	
Сброс вод на суше в поверхностные водные объекты:	Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ определяется расчетным путем и зависит от величины установленного (по согласованию с органами	<u>Хозяйственно-бытовые сточные воды:</u> рН 6 – 9 БПК мг/л 30	Руководства МФК по ОСЗТ для объектов СПГ и для разработки нефтегазовых месторождений на суше	Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ определяется расчетным путем и зависит от величины установленного (по	Наиболее применимые требования Российского

⁵⁸ Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейна р. Таз в пределах водохозяйственных участков (утв. Федеральным агентством водных ресурсов 18.08.2014)

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства/ (включая руководства МФК) применимые стандарты отраслевые		
<p>Сточные воды (промышленные, хозяйственные и ливневые, стоки электростанций)</p>	<p>государственного надзора) расчетного створа ниже сброса сточных вод (максимально 500 м). При этом должны соблюдаться нормативы качества поверхностных вод (ПДК) (строка выше). Взвешенные вещества (к фону) +0,25</p> <p>В водных объектах рыбохозяйственного значения при содержании в межень более 30 мг/дм³ природных взвешенных веществ допускается увеличение содержания их в воде в пределах 5%. Возвратные (сточные) воды, содержащие взвешенные вещества со скоростью осаждения более 0,4 мм/с, запрещается сбрасывать в водотоки, при скорости осаждения более 0,2 мм/с - в водоемы.</p> <p>Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5 °С, с общим повышением температуры: - не более чем до 20 °С летом и 5 °С зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые); не более чем до 28 °С летом и 8 °С зимой в остальных случаях. В местах</p>	<p>ХПК мг/л 125 Азот общий мг/л 10 Фосфор общий мг/л 2 Нефтепродукты мг/л 10 Общее содержание взвешенных веществ мг/л 50 Общее содержание кишечной палочки НВЧ⁶⁰/100 мл 400 <u>Технологические сточные воды:</u> Повышение температуры менее чем на 3°С в 100 метрах от края зоны смешивания</p>	<p><u>Пластовая вода/ вода после гидроиспытаний:</u> Нефтепродукты: 10 мг/л рН: 6 – 9 БПК: 25 мг/л ХПК: 125 мг/л TSS⁶¹ 35 мг/л Фенолы: 0.5 мг/л Сульфиды: 1 мг/л Тяжелые металлы⁶² (всего): 5 мг/л Хлориды: 600 мг/л (в среднем), 1200 мг/л (максимум) <u>Охлаждающая вода:</u> Повышение температуры менее чем на 3°С в 100 метрах от края зоны смешивания <u>Ливневые стоки:</u> Ливневые стоки необходимо очищать в системе разделения нефти и воды, чтобы добиться концентрации нефтепродуктов не более 10 мг/л. Руководство МФК по ОСЗТ для тепловых электростанций: рН 6-9 TSS 50 Масло и смазка 10 Общий остаточный хлор 0,2 Общий хром (Cr) 0,5 Медь (Cu) 0,5 Железо (Fe) 1,0 Цинк (Zn) 1,0 Свинец (Pb) 0,5</p>	<p>согласованию с органами государственного надзора) расчетного створа ниже сброса сточных вод (максимально 500 м). При этом должны соблюдаться нормативы качества поверхностных вод (ПДК)</p>	<p>а</p>

⁶⁰ НВЧ – наиболее вероятное число

⁶¹ TSS - Общее содержание взвешенных твёрдых частиц

⁶² Ag, As, Be, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, Zn

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства/ (включая руководства МФК) применимые стандарты отраслевые		
	нерестилиц налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2 °С. В местах нереста, зимовки и массовых скоплений водных и околородных животных запрещается сброс любых сточных вод и отходов. ⁵⁹ Согласно Правилам рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (утв. Приказом Минсельхоза РФ от 22.10.2014 № 402) Обская, Тазовская, Гыданская губы, а также реки Обь с их притоками относятся к миграционным путям к местам нереста и к местам нереста лососевых, сиговых и осетровых видов рыб.		Кадмий (Cd) 0,1 Ртуть (Hg) 0,005 Мышьяк (As) 0,5		
Сбросы в море с судов	НД 2-020101-100 Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации (основаны на МАРПОЛ 73/78). Согласно 155-ФЗ ⁶³ (ст.37) сброс загрязняющих веществ (включая стоки, содержащие загрязняющие вещества) с судов и иных плавучих средств, искусственных островов, установок и сооружений во	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют	Руководство МФК по ОСЗТ для судоходства Должны соблюдаться требования правил приложений I и IV к МАРПОЛ. <u>Хоз-бытовые стоки:</u> все фекальные сточные воды следует собирать в бортовые сборные танки и сдавать на портовые приемные сооружения для последующей очистки на береговых очистных сооружениях. <u>Льяльные воды:</u> все льяльные воды, отсепарированные нефтяные остатки и шлам следует сдавать на	Требования 155-ФЗ, МАРПОЛ, Полярного кодекса и Конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими	Наиболее подходящие

⁵⁹ Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»

⁶³ Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» № 155-ФЗ от 31.07.1998

Тема	Национальные стандарты / Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства / применимые стандарты (включая руководства МФК)		
	внутренних морских водах и в территориальном море запрещается.		<p>береговые приемные сооружения, если только суда не оборудованы сертифицированными водонефтяными сепараторами, после очистки в которых вода может сбрасываться в море в соответствии с положениями Конвенции МАРПОЛ 73/78.</p> <p><u>Балластные воды:</u> руководствоваться международными правилами и указаниями по управлению балластными водами. МАРПОЛ: содержание нефти в неразбавленных сточных водах, сбрасываемых в море с судов, не должно превышать 15 частей на миллион. Приложение IV к МАРПОЛ вводит ограничения в отношении очистных установок и условий сброса очищенных сточных вод. Очищенные сточные воды должны соответствовать следующим контролируемым параметрам: Общие растворимые твердые вещества - 35 мг/л, Кишечная палочка - 100/100 мл БПК5 - 25 мг/л ХПК- 125 мг/л рН - 6 – 8,5</p> <p>Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими Стандарт качества балластных вод: менее 10 жизнеспособных организмов на 1 м3, минимальный размер которых ≥ 50 мкм, и менее 10 жизнеспособных организмов на 1 мл, минимальный размер которых от 10</p>		

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства/ применимые стандарты (включая руководства МФК)		
			<p>до 50 мкм; при этом сброс индикаторных микробов не превышает установленных концентраций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - токсигенный вибрион холеры (O1 и O139) с менее чем 1 кое на 100 мл или менее 1 кое на 1 г образцов зоопланктона; - кишечную палочку - менее 250 кое на 100 мл; - кишечные энтерококки - менее 100 кое на 100 мл. <p>Полярный кодекс Любой сброс в море вредных жидких веществ (ВЖВ) в арктических водах или смесей, содержащих такие вещества, запрещен.</p> <p>Сброс сточных вод в пределах полярных вод запрещен, если он не производится в соответствии с Приложением IV к МАРПОЛ и следующими требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - судно осуществляет сброс измельченных и дезинфицированных стоков в соответствии с правилом 11.1.1 Приложения IV к МАРПОЛ на расстоянии более 3 морских миль от любого шельфового ледника или припая, и настолько далеко, насколько практически осуществимо, от районов с концентрацией льда, превышающей 1/10; либо - судно осуществляет сброс стоков, не прошедших измельчение и дезинфицирование, на расстоянии более 12 морских миль от любых шельфового ледника или припая, и 		

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Руководства / Стандарты МФИ		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ (или стандарты деятельности МФК)	Другие руководства/ (включая применимые стандарты отраслевые руководства МФК)		
			<p>настолько далеко, насколько практически осуществимо, от районов с концентрацией льда, превышающей 1/10; либо - судно имеет одобренную функционирующую сертифицированную установку обработки сточных вод; при этом оно должно находиться настолько далеко, насколько это практически осуществимо, от ближайшего берега, от любого шельфового ледника или припая, и от районов с концентрацией льда, превышающей 1/10.</p>		

Таблица 3-4: Стандарты качества питьевой воды

Параметр	Единицы измерения	Стандарт РФ ⁶⁴	Стандарт ВОЗ ⁶⁵	Стандарт проекта ⁶⁶	
Физические характеристики					
Кислотность (рН)	---	6-9	6-9	РФ	6-9
Общее содержание растворенных твердых веществ	мг/л	1000 (1500)*	---	РФ	1000 (1500)*
Жесткость	мгэкв./л	7,0 (10)*	---	РФ	7,0 (10) мгэкв./л/
Мутность	ЭДС (формазин) или мг/л (каолин)	2,6 (3,5)* 1,5 (2)*	---	РФ	2,6 (3,5)* 1,5 (2)*
Вкус	балл	2	---	РФ	2
Запах	балл	2	---	РФ	2
Цвет	степень	20 (35)*	---	РФ	20 (35)*
Микробиологические характеристики					
Суммарное содержание палочки	коли / мл	Не обнаруживается в образце объемом 100мл	---	РФ	Не обнаруживается в образце объемом 100мл
Кишечные палочки или термоустойчивые колиподобные бактерии	киш. пал / 100мл	Не обнаруживается в любом образце объемом 100мл	Не обнаруживается в любом образце объемом 100мл	РФ	Не обнаруживается в любом образце объемом 100мл
Неорганические химические характеристики					
Алюминий (Al)	мг/л	0,5	---	РФ	0,2
Ион аммония(NH ₄)	мг/л	2,0	---	РФ	0,5
Сурьма(Sb)	мг/л	0,05	0,02	ВОЗ	0,02
Мышьяк(As)	мг/л	0,05	0,01	ВОЗ	0,01
Барий(Ba)	мг/л	0,1	0,7	РФ	0,1
Бериллий(Be)	мг/л	0,0002	---	РФ	0,0002
Бор(B)	мг/л	0,5	0,5	РФ	0,5
Кадмий (Cd)	мг/л	0,001	0,003	РФ	0,001
Ион кальция(Ca ²⁺)	мг/л		---	РФ	
Хлорид иона (Cl ⁻)	мг/л	350	---	РФ	350

⁶⁴ СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

⁶⁵ Руководство по обеспечению качества питьевой воды – четвертое издание, 2011 https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3rev/ru/

⁶⁶ Стандарты Проекта представлены наиболее строгими показателями для каждого параметра.

Параметр	Единицы измерения	Стандарт РФ ⁶⁴	Стандарт ВОЗ ⁶⁵	Стандарт проекта ⁶⁶	
Хлор(Cl)	мг/л	0,3-0,5 (свободный) 0,8-1,2 (связанный)	5	РФ	0,3-0,5 (свободный) 0,8-1,2 (связанный)
Хром (Cr ⁺⁶) (Cr ⁺³)	мг/л	0,05 0,5	0,05	РФ	0,05 0,5
Медь (Cu)	мг/л	1,0	2	РФ	1,0
Цианид(CN)	мг/л	0,035	0,07	РФ	0,035
Фториды (F ⁻)	мг/л	1,5 (1,2)**	1,5	РФ	1,5 (1,2)**
Сероводород(H ₂ S)	мг/л	0,003	---	РФ	0,003
Железо (Fe)	мг/л	0,3 (1,0)*	---	РФ	0,2
Свинец (Pb)	мг/л	0,3	0,02	ВОЗ	0,02
Марганец (Mn)	мг/л	0,1 (0,5)*	0,4	РФ	0,05
Ртуть (Hg)	мг/л	0,0005	0,001	РФ	0,0005
Молибден(Mo)	мг/л	0,25	0,07	РФ	0,25
Никель (Ni)	мг/л	0,1	0,02	ВОЗ	0,02
Нитраты	мг/л	45	50	РФ	45
Нитрит ион	мг/л	3,0	3 или 0,2	РФ	3,0
Селен (Se)	мг/л	0,1	0,01	ВОЗ	0,01
Серебро (Ag)	мг/л	0,05	---	РФ	0,05
Натрий (Na)	мг/л	200	---	РФ	200
Сульфаты	мг/л	500	---	РФ	500
Стронций (Sr)	мг/л	7,0	---	РФ	7,0
Уран (U)	мг/л		0,015	ВОЗ	0,015
Винилхлорид (C ₂ H ₃ Cl /H ₂ C)	мг/л	0,05	0,0003	ВОЗ	0,0003
Цинк (Zn)	мг/л	5,0	---	РФ	5,0
Радиологические характеристики					
Всего α радиоактивность	Бк/л	0.1	0.5	РФ	0,1
Всего β радиоактивность	Бк/л	1.0	1	РФ	0,1

Примечания:

* могут устанавливаться для конкретного региона

** для климатического района III

Таблица 3-5: Водоохранные зоны, прибрежные защитные и береговые полосы⁶⁷

Водоохранные зоны (ВОЗ)		Ограничения, допущения
для рек или ручьев от их истока для рек или ручьев протяженностью:	Ширина ВОЗ:	<p>В границах ВОЗ запрещается в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов; - движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие; - строительство и реконструкция автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, инфраструктуры внутренних водных путей, в том числе баз (сооружений) для стоянки маломерных судов, объектов органов федеральной службы безопасности), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств; - сброс сточных, в том числе дренажных, вод; - разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта). <p>В границах ВОЗ допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Выбор типа сооружения, обеспечивающего охрану водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. Под сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, понимаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения; 2) сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод; 3) локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса; 4) сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов; 5) сооружения, обеспечивающие защиту водных объектов и прилегающих к ним территорий от разливов нефти и нефтепродуктов и иного негативного воздействия на окружающую среду.
до 10 км	50 м	
от 10 до 50 км	100 м	
от 50 км и более	200 м	
для истоков реки, ручья	радиус ВОЗ 50 м	
для озера, водохранилища, за исключением озера, расположенного внутри болота, или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 кв. км	50 м	
для моря	500 м	

⁶⁷ Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ

Прибрежная защитная полоса (ПЗП):		Дополнительные ограничения
Уклон:	Ширина ПЗП	В границах ПЗП наряду с установленными для ВОЗ ограничениями запрещаются: 1) распашка земель; 2) размещение отвалов размываемых грунтов; 3) выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.
Обратный или нулевой	30 м	
<3 °	40 м	
≥ 3 °	50 м	
для расположенных в границах болот проточных и сточных озер и соответствующих водотоков	50 м	
для озер, водохранилищ, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов независимо от уклона прилегающих земель)	200 м	
Ширина береговой полосы		
Для водных объектов общего пользования за исключением каналов, а также рек и ручьев, протяженность которых от истока до устья не более 10 км	20 м	Береговая полоса - полоса земли вдоль береговой линии водного объекта общего пользования предназначена для общего пользования. Каждый гражданин вправе пользоваться (без использования механических транспортных средств) береговой полосой водных объектов общего пользования для передвижения и пребывания около них, в том числе для осуществления любительского рыболовства и причаливания плавучих средств.
Для рек и ручьев, протяженность которых от истока до устья не более 10 км	5 м	

Таблица 3-6: Основные экологические требования в области обращения с отходами

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Международные руководства / стандарты	Стандарт проекта
		Общее руководство МФК по ОСЗТ	
Переработка и удаление отходов	<p>Обращение с отходами и их утилизация/ удаление регулируется Федеральным законом об отходах производства и потребления (от 24.06.1998 № 89-ФЗ).</p> <p>Классы опасности отходов:</p> <p>1-й класс – чрезвычайно опасные;</p> <p>2-й класс – высоко опасные;</p> <p>3-й класс – умеренно опасные;</p> <p>4-й класс – малоопасные;</p> <p>5-й класс – практически неопасные.</p> <p>Хранение отходов должно быть организовано с учетом требований СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».</p> <p>В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов их временное хранение допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в производственных или вспомогательных помещениях; • в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями); • в резервуарах, накопителях, танках и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях; • в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах; • на открытых, приспособленных для хранения отходов площадках. <p>В закрытых складах, используемых для временного хранения отходов I - II классов опасности должна быть предусмотрена пространственная изоляция и раздельное хранение веществ в отдельных отсеках на поддонах.</p> <p>Накопление и временное хранение промышленных отходов на производственной территории осуществляется по цеховому принципу или централизованно. При этом хранение твердых отходов I класса опасности допускается исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны); II класса - в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах); III - в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках; IV - навалом, насыпью, в виде гряд.</p> <p>При хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • площадки хранения отходов должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке; • поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.); • по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнеотводов с автономными очистными сооружениями или присоединенная к иным очистным сооружениям; • поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.). 	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют. Переработка/очистка или вывоз на специально оборудованные полигоны / свалки.</p> <p>Хранение отходов осуществляется с использованием методов, предотвращающих смешивание или соприкосновение несовместимых отходов и позволяющих проводить инспекцию ёмкостей для хранения на предмет выявления утечек и разливов.</p> <p>Хранение осуществляется в закрытых ёмкостях, изолированных от воздействия солнечного света, ветра и дождя.</p> <p>Должны быть построены объекты систем вторичных средств локализации разливов с использованием соответствующих хранимым отходам материалов, способные предотвратить нанесение ущерба окружающей среде.</p> <p>Вторичные средства локализации разливов используются в тех случаях, когда объёмы хранящихся жидких отходов превышают 220 литров. Имеющийся объём вторичных средств локализации разливов в этих случаях должен составлять не менее 110% объёма самой большой ёмкости хранения или 25% общего проектного объёма хранения (в зависимости от того, какая величина больше).</p> <p>Обеспечена необходимая вентиляция при хранении легкоиспаряющихся отходов.</p>	<p>Наиболее подходящие – требования законодательства РФ, дополненные НМОП</p>

Тема	Национальные стандарты/ Требования	Международные руководства / стандарты	Стандарт проекта
		Общее руководство МФК по ОСЗТ	
	Хранение мелкодисперсных отходов в открытом виде (навалом) на промплощадках без применения средств пылеподавления не допускается. Размещение отходов в природных или искусственных понижениях рельефа (выемки, котлованы, карьеры и др.) допускается только после проведения специальной подготовки ложа. Малоопасные отходы могут складироваться как на территории основного предприятия, так и за его пределами в виде специально спланированных отвалов и хранилищ.		
Удаление отходов с судов, включая трюмные воды (шлам)	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют в российском законодательстве Применяется МАРПОЛ 73/78. Нет количественных стандартов для сброса в конвенции МАРПОЛ (для прибрежных отходов).	Руководство МФК по ОСЗТ для судоходства Соблюдение действующих международных норм и указаний в области обращения с отходами, а также требований и практики, принятых в порту назначения, в т.ч.: Приложение V к МАРПОЛ 73/78, а также Базельская конвенция.	Наиболее подходящие – требования законодательства РФ, дополненные НМОП

Таблица 3-7: Экологические стандарты по шуму

Тема	Национальные стандарты/Требования	Международные руководства/ стандарты		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ	Руководство МФК по ОСЗТ для работ по производству, транспортировке и регазификации СПГ		
Предельно допустимые уровни шума в ночное время для защиты населения	Уровень звука в ночное время (23:00-07:00) не должен превышать следующие значения ⁶⁸ (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», п.5.3.1.): <ul style="list-style-type: none"> В жилых и общественных зданиях: <ul style="list-style-type: none"> – Больницы, диспансеры: 25 дБ(А); – Жилые помещения: 30 дБ(А); 	Уровень шума не должен превысить следующие уровни или приводить к повышению показателей шумового фона более чем на 3ДБ в ближайшей точке месторасположения реципиента за пределами территории объекта: Жилые, служебные и учебные помещения: ночное время (22:00-07:00): 45 дБ(А)	Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют	Российские стандарты со стандартами из общего руководства МФК, определяющие ночное время 22:00 – 07:00	Наиболее строгие и обеспечивающие полноту критериев измерения

Тема	Национальные стандарты/Требования	Международные руководства/ стандарты		Принятый стандарт проекта	Обоснование
	Россия	Общее руководство МФК по ОСЗТ	Руководство МФК по ОСЗТ для работ по производству, транспортировке и регазификации СПГ		
	<ul style="list-style-type: none"> - Номера гостиниц и жилые комнаты общежитий, Территории, непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев: 35 дБ(А); - Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек: 45 дБ(А); - Залы кафе, ресторанов, столовых: 55 дБ(А); - Торговые залы магазинов, пассажирские залы аэропортов и вокзалов, приемные пункты предприятий бытового обслуживания: 60 дБ(А). 	<p>Промышленные и коммерческие, образовательные помещения: Ночное время (22:00-07:00): 70 дБ(А)</p>			
Предельно допустимые уровни шума в дневное время	<p>Уровень звука в дневное время (07:00-23:00) не должен превышать следующие значения в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: - 55 дБ(А) и 45 дБ(А) В офисных зданиях - 60 дБ(А), в производственных помещениях - 80 дБ(А) (СанПин 2.1.2.2645-10, пар. 6.2.1).</p>	<p>Шумовое воздействие не должно превышать следующих уровней или приводить к повышению показателей шумового фона более чем на 3 дБ в ближайшей точке месторасположения реципиента за пределами территории объекта: Жилые, служебные и учебные помещения: Дневное время (07:00-22:00): 55 дБ А Промышленные и коммерческие помещения: Ночное время (22:00-07:00): 70 дБ(А)</p>	<p>Соответствующие количественные стандарты/ нормативы отсутствуют</p>	<p>Российские стандарты со стандартами из общего руководства МФК, определяющие ночное время 22:00 – 07:00</p>	<p>Наиболее строгие и обеспечивающие полноту критериев измерения</p>

Таблица 3-8: Стандарты качества почвы

Параметр	Единицы измерения	Стандарт РФ (ГН 2.1.7.2041-06) ⁶⁹	Голландские нормы ⁷⁰	Стандарт проекта (наиболее строгие)
Нефть и нефтепродукты	мг/кг почвы	1000 ⁷¹	5000	1000
Бенз/а/пирен	мг/кг почвы	0,02	-	0,02
Бензин	мг/кг почвы	0,1		0,1
Бензол	мг/кг почвы	0,3	1,1	0,3
Ванадий	мг/кг почвы	150,0	-	150,0
Ванадий+марганец	мг/кг почвы	100+1000	-	100+1000
Диметилбензолы (1,2-диметилбензол; 1,3- диметилбензол; 1,4- диметилбензол)	мг/кг почвы	0,3	-	0,3
Комплексные гранулированные удобрения	мг/кг почвы	120,0	-	120,0
Комплексные жидкие удобрения	мг/кг почвы	80,0	-	80,0
Марганец	мг/кг почвы	1500	-	1500
Метаналь	мг/кг почвы	7,0	-	7,0
Метилбензол	мг/кг почвы	0,3	-	0,3
(1-метилэтилен) бензол	мг/кг почвы	0,5	-	0,5
(1-метилэтил) бензол	мг/кг почвы	0,5	-	0,5
Мышьяк	мг/кг почвы	2,0	76	2,0
Нитраты (по NO ₃)	мг/кг почвы	130,0	-	130,0
Отходы флотации угля	мг/кг почвы	3000,0	-	3000,0
Ртуть	мг/кг почвы	2,1	-	2,1
Свинец	мг/кг почвы	32,0	530	32,0
Свинец+Ртуть	мг/кг почвы	20,0+1,0	-	20,0+1,0
Сера	мг/кг почвы	160,0	-	160,0
Серная кислота (по S)	мг/кг почвы	160,0	-	160,0
Сероводород (по S)	мг/кг почвы	0,4	-	0,4
Суперфосфат (по P ₂ O ₅)	мг/кг почвы	200,0	-	200,0
Сурьма	мг/кг почвы	4,5	22	4,5
Фуран-2-карбальдегид	мг/кг почвы	3,0	-	3,0
Хлорид калия	мг/кг почвы	360,0	-	360,0
Хром шестивалентный	мг/кг почвы	0,05	78	0,05
Этаналь	мг/кг почвы	10	-	10
Этиленбензол	мг/кг почвы	0,1	-	0,1

⁶⁹ (утв.⁷⁰ Soil Remediation Circular 2013 <http://rwsenvironment.eu/subjects/soil/legislation-and/soil-remediation/>⁷¹ В России не установлено ПДК для нефтепродуктов. Однако если их содержание превышает 1000 мг/кг, органы государственного надзора могут наложить штраф за загрязнение грунтов. «Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», Москва, 1993.

Параметр	Единицы измерения	Стандарт РФ (ГН 2.1.7.2041-06) ⁶⁹	Голландские нормы ⁷⁰	Стандарт проекта (наиболее строгие)
Кобальт	мг/кг почвы	5,0	190	5,0
Медь	мг/кг почвы	3,0	190	3,0
Никель	мг/кг почвы	4,0	100	4,0
Свинец	мг/кг почвы	6,0	530	6,0
Фтор	мг/кг почвы	2,8	-	2,8
Хром трехвалентный	мг/кг почвы	6,0	180	6,0
Цинк	мг/кг почвы	23,0	720	23,0
Фтор	мг/кг почвы	10,0	-	10,0

Таблица 3-9: Региональные нормативы качества окружающей среды (фоновое содержание загрязняющих веществ в снежном покрове, в донных отложениях поверхностных водных объектов, в растительности на территории Тазовского района)⁷²

	Единица измерения	Норматив качества окружающей среды															
		Pb	Mn	Cu	Zn	Cd	As	Hg	Cr (VI)	Ni	нефтепродукты	фенолы	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Fe
Снежный покров	мг/ дм	<0,0002	0,008	0,0028	0,012	-			<0,008	0,0016	0,041	0,0048	1,04	0,88	<0,50	1,398	0,15
Донные отложения	мг/кг	-	382,71	8,59	46,11	-			-	29,64	7,22	-	-	-	-	-	-
Растительность	мг/кг	2,5	530,4	2,1	33,94	0,26	0,0925	0,088	1,1	3,51	-	-	-	-	-	-	-

⁷² Приказ Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО от 27.03.2017 № 348 «Об установлении нормативов качества окружающей среды «фоновое содержание загрязняющих веществ в снежном покрове, в донных отложениях поверхностных водных объектов, в растительности на территории Ямало-Ненецкого автономного округа»

Таблица 3-10: Социальные условия и условия труда (минимальный возраст приема на работу)

Национальные стандарты/Требования	Международные руководства / стандарты		Стандарт проекта
Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ	Конвенция МОТ №138	Стандарт деятельности МФК 2: Рабочий персонал и условия труда	
<p>Вступать в трудовые отношения в качестве работников имеют право лица, достигшие возраста 16 лет.</p> <p>Лица, получившие общее образование или получающие общее образование и достигшие возраста 15 лет, могут заключать трудовой договор для выполнения легкого труда, не причиняющего вреда их здоровью.</p> <p>С согласия одного из родителей (попечителя) и органа опеки и попечительства трудовой договор может быть заключен с лицом, получающим общее образование и достигшим возраста 14 лет, для выполнения в свободное от получения образования время легкого труда, не причиняющего вреда его здоровью и без ущерба для освоения образовательной программы.</p> <p>Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается:</p> <p>для работников в возрасте до 16 лет - не более 24 часов в неделю;</p> <p>для работников в возрасте от 16 до 18 лет - не более 35 часов в неделю.</p> <p>Запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, на подземных работах. Перечень работ, на которых запрещается применение труда работников в возрасте до 18 лет установлен Постановлением Правительства РФ от 25.02.2000 N 163 "Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет"</p>	<p>Минимальный возраст приема на работу по найму или на другую работу не должен быть ниже возраста окончания обязательного школьного образования и, во всяком случае, не должен быть ниже 15 лет.</p> <p>Минимальный возраст приема на работу по найму или на другую работу, которая по своему характеру или условиям выполнения может нанести ущерб здоровью, безопасности или нравственности подростка, не должен быть ниже 18 лет.</p>	<p>Клиент должен выявить присутствие всех лиц моложе 18 лет. Если национальные законы содержат положения о найме несовершеннолетних, клиент должен выполнять те из них, которые относятся к нему. Дети в возрасте до 18 лет не могут привлекаться к выполнению опасных работ. Вся работа лиц до 18 лет должна подлежать соответствующей оценке на предмет наличия рисков и сопровождаться постоянным мониторингом состояния здоровья, условий труда и рабочего времени.</p>	<p>Минимальный возраст приема на работу по найму или на другую работу не должен быть ниже 15 лет.</p> <p>Минимальный возраст приема на работу по найму или на другую работу, которая по своему характеру или условиям выполнения может нанести ущерб здоровью, безопасности или нравственности подростка, не должен быть ниже 18 лет.</p>

Таблица 3-11: Перечень НДТ добычи и подготовки природного газа, производства СПГ⁷³ и стабилизации газового конденсата⁷⁴

Индекс НДТ	Наименование НДТ
Системы экологического менеджмента	
НДТ 1	Повышение экологической результативности (эффективности) путем внедрения и поддержания системы экологического менеджмента (СЭМ), соответствующей требованиям ГОСТ Р ИСО 14001 или ISO 14001, или применение инструментов СЭМ
Системы энергетического менеджмента	
НДТ 2	Повышение энергоэффективности путем внедрения и поддержания системы энергетического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 50001 или ISO 50001:2011, или применение ее инструментов
Строительство скважин	
НДТ 3	Технология безамбарного бурения (технология основана на глубокой очистке БСВ для их повторного использования в технологическом цикле с применением четырехступенчатой очистки БСВ и отходов буровых растворов на вибрационных ситах, пескоотделителе, илоотделителе, центрифуге для отделения твердой фазы).
НДТ 4	Технология бурения скважин с использованием амбаров (накопителей) (технология предусматривает строительство шламовых амбаров в естественных грунтах с обязательным обеспечением их надежным гидроизоляционным покрытием для предотвращения фильтрации растворов).
НДТ 5	Технология по сбору, транспортировке, кондиционированию отходов буровых растворов с дальнейшим возвращением в производственный цикл, а также по производству технологических жидкостей различного назначения
НДТ 6	Переработка и использование твердой фазы отходов бурения
Эксплуатация скважин	
НДТ 7	Технологии эксплуатации скважин без выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
НДТ 8	Технологии интенсификации притока газа в скважине
НДТ 9	Применение предварительной сепарации пластового газа
Подготовка газа горючего природного к транспорту	
НДТ 10	Технология подготовки газа горючего природного к транспорту на основе абсорбционного метода осушки газа
НДТ 11	Технология подготовки газа горючего природного к транспорту на основе адсорбционного метода осушки газа
НДТ 12	Технология подготовки газа горючего природного к транспорту, нестабильного конденсата газового на основе низкотемпературной сепарации газа
НДТ 13	Технология подготовки газа горючего природного к транспорту на основе низкотемпературной абсорбции газа
НДТ 14	Оптимизация дожимных компрессорных станций
Производство газа горючего природного сжиженного	
НДТ 15	Технология производства СПГ НДТ заключается в производстве СПГ с применением технологических решений, обеспечивающих сокращение выбросов ЗВ в атмосферный воздух, в том числе: – использование изотермических резервуаров для первичного хранения СПГ с отводом и использованием испарений газа в качестве топлива; – использование на заводе СПГ факельной установки, позволяющей исключить выбросы невоспламененного углеводородного газа в атмосферный воздух.
НДТ 16	Утилизация попутного нефтяного газа
Стабилизация газового конденсата	
НДТ 7	НДТ являются технологии стабилизации газового конденсата с возможностью применения: установки стабилизации конденсата комбинированным способом (сепарация и ректификация), многоступенчатой дегазации и стабилизации в ректификационных колоннах.

⁷³ ИТС 29-2017 Добыча природного газа⁷⁴ ИТС 50-2017 Переработка природного и попутного газа

Таблица 3-12: Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям, используемым при добыче природного газа⁷⁵

Производственный процесс	Наименование загрязняющего вещества	Единица измерения ⁷⁶	Величина
НДТ 7,8 Эксплуатация скважин (газовые, газоконденсатные, нефтегазоконденсатные месторождения)	Оксиды азота (NO _x в пересчете на NO ₂)	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,7
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤5,0
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤1,0
НДТ 9 Предварительная сепарация пластового газа	Азота диоксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,005
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,05
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤25,0
НДТ 10 Подготовка газа горючего природного к транспорту на основе абсорбционного метода осушки газа	Азота диоксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,03
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,03
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,2
НДТ 11 Подготовка газа горючего природного к транспорту на основе адсорбционного метода осушки газа	Азота диоксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,05
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,2
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,01
НДТ 12 Подготовка газа горючего природного к транспорту, нестабильного конденсата газового на основе низкотемпературной сепарации газа	Азота диоксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,03
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,05
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,2
НДТ 13 Подготовка газа горючего природного к транспорту на основе низкотемпературной абсорбции газа	Азота диоксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,05
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,2
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,01
НДТ 14 Оптимизация дожимных компрессорных станций	Азота диоксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤0,7
	Углерода оксид	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤1,0
	Метан	Кг/т.н.э. продукции (год)	≤1,0

⁷⁵ В соответствии с Приказом МПР РФ от 17.07.2019 № 471 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи природного газа»

⁷⁶ т.н.э. – тонна нефтяного эквивалента (1 тыс. м³ природного газа соответствует 0,8 т.н.э., 1т конденсата/ нефти соответствует 1 т.н.э.)

Таблица 3-13: Технологические показатели комплекса наилучших доступных технологических решений и технологий, наиболее часто используемых при эксплуатации промышленных объектов при добыче природного газа⁷⁷

Загрязняющее вещество	Удельный выброс, кг/т.н.э продукции (год)
Низкотемпературная абсорбция	
Применение НДТ 1, 6, 7, 12, 13	
Оксиды азота (NO _x в пересчете на NO ₂)	≤0,7
Монооксид углерода (CO)	≤2,0
Метан (CH ₄)	≤0,5
Взвешенные вещества	≤0,02
Предварительная сепарация, низкотемпературная абсорбция	
Применение НДТ 1, 8, 12, 13	
Оксиды азота (NO _x в пересчете на NO ₂)	≤1,5
Монооксид углерода (CO)	≤3,0
Метан (CH ₄)	≤2,0

Таблица 3-14: Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие наилучшим доступным технологиям при стабилизации газового конденсата⁷⁸

Загрязняющее вещество	Удельный выброс, кг/т продукции (год)
Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	≤0,06
Монооксид углерода (CO)	≤0,2
Метан (CH ₄)	≤0,02
Углеводороды предельные (C ₁ -C ₅) (исключая метан)	≤0,02
Диоксид серы (SO ₂)	≤0,001

⁷⁷ В соответствии с Приказом МПР РФ от 17.07.2019 № 471 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи природного газа» и ИТС 29-2017

⁷⁸ В соответствии с Приказом МПР РФ от 21.05.2019 № 319 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий переработки природного и попутного газа» и ИТС 50-2017

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБЗОР КЛЮЧЕВЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РФ И ЯНАО

Национальное законодательство

Законодательство Российской Федерации, регламентирующее в той или иной степени требования в области использования и охраны природных ресурсов, охраны объектов окружающей среды, охраны здоровья человека, условий его труда и отдыха, очень обширно. В данном разделе перечислены только основные законодательные акты федерального и регионального уровней и принятые в их развитие нормативные правовые документы, требования которых должны быть учтены при проектировании и эксплуатации проекта «Арктик СПГ 2». Перечень основных экологических и социальных законодательных актов РФ приведен в приложении 3.

Конституция РФ – является основным законом, закрепляющим право гражданина Российской Федерации на «благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением» (статья 42). Закон констатирует также, что природные ресурсы России используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории (статья 9) и обязывает сохранять природу и окружающую среду (статья 58).

Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ определяет принципы охраны окружающей среды, включая платность за пользование природными ресурсами и негативное воздействие на окружающую среду, возмещение вреда окружающей среде; устанавливает требования по проведению оценки воздействия на окружающую среду в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду (ст. 32); общие экологические требования при размещении, проектировании, строительстве и эксплуатации хозяйственных объектов (ст. 34), в том числе и объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки (ст. 46), обязанность юридических и физических лиц по возмещению вреда окружающей среде в результате ее загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды (ст. 77).

В соответствии со ст. 4.2. объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия подразделяются на четыре категории. По классификации, установленной Постановлением Правительства РФ от 28.09.2015 № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий», предприятия, осуществляющие деятельность по добыче сырой нефти и природного газа, включая переработку природного газа, относятся к объектам I категории, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий (НДТ).

Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ регулирует отношения, возникающие в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации предусмотренных Конституцией РФ прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.

В частности, юридические лица обязаны обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг, осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при выполнении работ и оказании услуг, своевременно информировать население, органы местного самоуправления, органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор, об аварийных ситуациях, остановках производства, о нарушениях технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения (ст.11).

Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ регулирует отношения по территориальному планированию, градостроительному зонированию, планировке территории, архитектурно-строительному проектированию, по строительству объектов капитального строительства, их реконструкции, а также по капитальному ремонту, при проведении которого затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов; устанавливает

требования к проведению инженерных изысканий, подготовке и составу проектной документации для объектов строительства и реконструкции, процедуре согласования проектной документации, осуществления государственной экспертизы и государственного строительного надзора.

В частности, согласно ст. 47 Кодекса для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов необходимо проведение инженерных (включая инженерно-экологические) изысканий территории намеченного строительства. Подготовленная проектная документация и результаты инженерных изысканий подлежат государственной экспертизе, предметом которой является оценка их соответствия требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной и иной безопасности. Государственная экспертиза проводится органами государственной власти РФ (Главгосэкспертиза России).

Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 РФ № 87 устанавливает требования по включению в проектную документацию специального раздела под названием «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (ПМООС), содержащего результаты оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и предполагаемые мероприятия по снижению воздействия, а также программу экологического мониторинга и контроля. В виде дополнительных материалов прилагаются необходимые согласования и справки от различных природоохранных и других исполнительных органов. Проекты могут быть реализованы только после положительного заключения экспертизы указанной документации.

Приказ Госкомэкологии РФ «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» от 16.05.2000 № 372 содержит требования к подготовке материалов ОВОС. Указанный приказ является единственным документом, действующим на территории РФ и регламентирующим процесс проведения ОВОС. Процесс ОВОС в РФ включает разработку и обсуждение материалов ОВОС с заинтересованными сторонами.

Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан РФ на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. Согласно ст.11 все виды хозяйственной и иной деятельности во внутренних морских водах и в территориальном море также как и проектная документация объектов капитального строительства, относящихся к объектам I категории НВОС могут осуществляться только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 №136-ФЗ регулирует отношения по использованию и охране земель в Российской Федерации как основы жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими сохранение экологических систем, способности земли быть средством производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве, основой осуществления хозяйственной и иных видов деятельности (статья 12).

Кодекс устанавливает обязанность собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков проводить мероприятия по охране земель, а также обеспечивать защиту земель от загрязнения химическими веществами, захламления отходами производства и потребления и других негативных (вредных) воздействий, в результате которых происходит деградация земель; ликвидировать последствия загрязнения и захламления земель.

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ регулирует отношения в области обращения с отходами. В частности, при строительстве новых объектов (ст. 10) юридические лица обязаны:

- соблюдать федеральные нормы и правила в области обращения с отходами;
- предусматривать места (площадки) накопления отходов в соответствии с установленными федеральными нормами и правилами и иными требованиями в области обращения с отходами.

Мероприятия по управлению отходами должны быть разработаны с учетом класса опасности отходов и нормативными требованиями к их размещению и утилизации.

Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ устанавливает правовые основы управления в области использования и охраны водных объектов, основные требования к использованию водных объектов, а также ответственность за нарушение водного законодательства. К поверхностным водным объектам

относятся моря или их отдельные части (проливы, заливы, в том числе бухты, лиманы и другие), водотоки (реки, ручьи, каналы), водоемы (озера, пруды, обводненные карьеры, водохранилища), болота, природные выходы подземных вод (родники, гейзеры), ледники и снежники (ст. 5). Пользование водными объектами осуществляется на платной основе (ст. 20).

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется на основании договоров водопользования в целях:

- забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов (при условии возврата и без возврата воды в водные объекты);
- использования акватории водных объектов (если иное не предусмотрено ч.3 и ч.4 ст.11).

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется на основании решения о предоставлении объекта в пользование в целях:

- сброса сточных вод;
- строительства и реконструкции мостов, подводных переходов, трубопроводов и других линейных объектов, если они связаны с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов;
- проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов.

В целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира вдоль берегов водных объектов предусмотрено выделение водоохранных зон, для которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности (ст. 65).

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы с дополнительными ограничениями хозяйственной и иной деятельности. В частности, помимо указанных выше ограничений, в границах прибрежных защитных зон запрещается размещение отвалов размываемых грунтов.

Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 № 155-ФЗ устанавливает статус и правовой режим внутренних морских вод, территориального моря и прилегающей зоны Российской Федерации; определяет границы внутренних морских вод территориального моря, правовой режим морских портов, проход через территориальное море, порядок осуществления морских научных исследований, защиты и сохранения морской среды и природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря.

Захоронение отходов и других материалов, за исключением захоронения грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ, а также сброс загрязняющих веществ (включая стоки, содержащие загрязняющие вещества) с судов и иных плавучих средств, искусственных островов, установок и сооружений во внутренних морских водах и в территориальном море запрещается.

Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ устанавливает правовые основы охраны атмосферного воздуха, включая требования по охране атмосферы при осуществлении различных видов хозяйственной деятельности. В проектах строительства объектов хозяйственной и иной деятельности должны предусматриваться меры по уменьшению выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их обезвреживанию.

В целях охраны атмосферного воздуха в местах проживания населения для предприятий (групп предприятий) устанавливаются санитарно-защитные зоны. Нормативные размеры таких санитарно-защитных зон определяются на основе расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и в соответствии с санитарной классификацией предприятий.

Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 № 52-ФЗ регулирует отношения в области охраны и использования животного мира, а также в сфере сохранения и восстановления среды его обитания в целях сохранения биологического разнообразия, сохранения генетического фонда диких животных и иной защиты животного мира как неотъемлемого элемента природной среды.

Согласно ст. 22 Федерального закона при размещении, проектировании и строительстве аэродромов, железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции объектов животного мира и мест их постоянной концентрации, в том числе в период размножения и зимовки. В целях охраны мест обитания редких, находящихся под угрозой

исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов животного мира, выделяются защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение, но необходимые для осуществления их жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и др.). На защитных участках территорий и акваторий регламентируются сроки и технологии проведения работ, если они нарушают жизненные циклы объектов животного мира.

В соответствии со ст. 24 не допускаются действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги.

Закон предусматривает приоритетное право пользования животным миром для коренных малочисленных народов и этнических общностей, а также граждан, принадлежащих к этим группам населения, самобытная культура и образ жизни которых включают традиционные методы охраны и использования объектов животного мира (ст. 49).

Согласно закону юридические лица и граждане, виновные в нарушении правил охраны среды обитания животных, уничтожении редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира, нарушении правил охоты и рыболовства, нарушении требований по предотвращению гибели объектов животного мира в процессе хозяйственной деятельности и при эксплуатации транспортных средств, несут гражданскую, административную и уголовную ответственность (ст. 55).

Юридические лица и граждане, причинившие вред объектам животного мира и среде их обитания, обязаны возместить нанесенный ущерб добровольно либо по решению суда. Ущерб исчисляется в соответствии с утвержденными таксами и методиками, а при их отсутствии - по фактическим затратам на компенсацию ущерба, нанесенного объектам животного мира и среде их обитания, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды (ст. 56).

Постановление Правительства РФ «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» № 997 от 13.08.1996 регламентируют производственную деятельность в целях предотвращения гибели объектов животного мира в результате: изменения среды обитания и нарушения путей миграции; попадания в водозаборные сооружения, узлы производственного оборудования, под движущийся транспорт и сельскохозяйственные машины; строительства промышленных и других объектов, добычи, переработки и транспортировки сырья; столкновения с проводами и электрошока, воздействия электромагнитных полей, шума, вибрации.

Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 № 166-ФЗ регулирует отношения в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов. Закон предусматривает необходимость выполнения мер по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства (ст. 50), а также возмещения вреда, причиненного водным биоресурсам (ст. 53), которое осуществляется в добровольном порядке или на основании решения суда и исчисляется либо в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками, либо исходя из затрат на восстановление водных биоресурсов.

Постановление Правительства РФ «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» № 380 от 29.04.2013 определяет меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания, которые должны приниматься при осуществлении деятельности, прямо или косвенно воздействующей на биоресурсы и среду их обитания. К этим мерам, в частности, относятся:

- производственный экологический контроль за влиянием деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания;
- использование эффективных рыбозащитных сооружений для предотвращения попадания биоресурсов в водозабор;
- соблюдение нормативов качества воды и требований к водному режиму объектов рыбохозяйственного значения;
- устранение негативных последствий посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов.

Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их

генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере и контроля за изменением ее состояния, экологического воспитания населения.

Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30.04.1999 № 82-ФЗ. В соответствии со ст. 4 Закона органы государственной власти и органы местного самоуправления обеспечивают права малочисленных народов на самобытное социально-экономическое и культурное развитие, защиту их исконной среды обитания, традиционного образа жизни и хозяйствования. Малочисленные народы, в частности, имеют право (ст. 8):

- безвозмездно владеть и пользоваться в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности землями различных категорий, необходимыми для осуществления традиционного хозяйствования и занятия традиционными промыслами;
- участвовать в проведении экологических и этнологических экспертиз при разработке федеральных и региональных государственных программ освоения природных ресурсов и охраны окружающей природной среды в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности малочисленных народов;
- на возмещение убытков, причиненных им в результате нанесения ущерба исконной среде обитания малочисленных народов хозяйственной деятельностью организаций всех форм собственности, а также физическими лицами; и др.

Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от 07.05.2001 № 49-ФЗ направлен на защиту исконной среды обитания и традиционного образа жизни малочисленных народов, сохранение и развитие их самобытной культуры, на сохранение на территориях традиционного природопользования биологического разнообразия.

Закон предусматривает определенные ограничения на ведение хозяйственной и иной деятельности в границах территорий традиционного природопользования. В частности, использование природных ресурсов, находящихся на этих территориях, для обеспечения ведения традиционного образа жизни осуществляется лицами, относящимися к малочисленным народам, и общинами малочисленных народов в соответствии с обычаями малочисленных народов (ст. 13). Объекты историко-культурного наследия в пределах границ территорий традиционного природопользования (древние поселения, другие памятники истории и культуры, культовые сооружения, места захоронения предков и иные имеющие историческую и культурную ценность объекты) могут использоваться только в соответствии с их назначением (ст. 15). В ЯНАО принято законодательство на региональном уровне в развитии данного Федерального закона.

Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ определяет организационно-правовые нормы в области защиты населения, всего земельного, водного и воздушного пространства в пределах РФ, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей природной среды от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Законом предусмотрена обязанность организаций:

- обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности к применению сил и средств предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществлять обучение работников организаций способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- обеспечивать организацию и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с планами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- создавать резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций и др. (ст. 14).

Граждане Российской Федерации имеют право на защиту жизни, здоровья, личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу (ст. 18).

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов (ОПО) и направлен на предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

В соответствии с классификацией, установленной Приложением 1 к данному ФЗ, объекты, на которых получается, используется, перерабатывается, хранится и транспортируется углеводородное сырье, относятся к опасным производственным объектам. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, в процессе эксплуатации подлежат экспертизе промышленной безопасности в установленном порядке (ст. 13). В целях оценки риска аварий организация, намеревающаяся эксплуатировать опасный производственный объект, обязана разработать в составе проектной документации на его строительство декларацию промышленной безопасности (ст. 14).

Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.1997 № 117-ФЗ регулирует отношения, возникающие при осуществлении деятельности по обеспечению безопасности при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, эксплуатации, реконструкции, консервации и ликвидации гидротехнических сооружений (ГТС), устанавливает обязанности органов государственной власти, собственников гидротехнических сооружений и эксплуатирующих организаций по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

Ст.8. определяет общие требования обеспечения безопасности ГТС. Среди основных требований – предоставление деклараций безопасности ГТС и осуществление федерального государственного надзора в области безопасности гидротехнических сооружений. Как указано в статье 7, ГТС вносятся в Российский регистр ГТС.

Постановлением Правительства РФ от 15.04.2002 № 240 утверждены Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации. В организациях, имеющих опасные производственные объекты, должен быть разработан план по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Эти организации обязаны создавать подразделения для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, проводить их аттестацию, оснащать специальными техническими средствами или заключать договоры с профессиональными аварийно-спасательными формированиями.

Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 384-ФЗ устанавливает минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям инженерно-технического обеспечения и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса). Здания и сооружения должны быть спроектированы таким образом, чтобы в процессе их строительства и эксплуатации не возникало угрозы оказания негативного воздействия на окружающую среду.

Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ принимается в целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров, определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты (продукции), в том числе к зданиям и сооружениям, производственным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения.

Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 №73-ФЗ устанавливает требования к осуществлению деятельности в границах территории объекта культурного наследия; особый режим использования земельного участка, водного объекта или его части, в границах которых располагается объект археологического наследия (ст. 5.1), а также меры по обеспечению сохранности выявленного объекта культурного наследия, объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, принимаемые при проведении изыскательских, проектных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ и иных работ (ст. 36).

Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ регулирует трудовые отношения и охрану труда. Кодекс содержит положения, направленные на установление государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защиту прав и интересов работников и работодателей. Трудовой кодекс охватывает все аспекты регулирования трудовых отношений:

- коллективные договоры и соглашения;
- заключение, изменение и прекращение трудового договора;
- режим рабочего времени, время отдыха, перерывы в работе, отпуска, оплата и нормирование труда, заработная плата;
- гарантии и компенсации;
- дисциплина труда;

- охрана труда и обеспечение прав работников на охрану труда и др.

Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 № 125-ФЗ устанавливает правовые, экономические и организационные основы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и определяет порядок возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью работника при исполнении им обязанностей по трудовому договору и в иных установленных законом случаях.

Законодательство Ямало-Ненецкого автономного округа

Законодательство Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) в области охраны здоровья населения и окружающей среды ориентировано на решение проблем, характерных для этого региона, и постоянно развивается. Ниже представлены основные законодательные и другие нормативные правовые акты регионального уровня, содержащие специфичные для ЯНАО требования, которые должны быть учтены при реализации данного Проекта.

Закон ЯНАО «Об охране окружающей среды в Ямало-Ненецком автономном округе» от 27.06.2008 № 53-ЗАО регулирует отношения по обеспечению благоприятной окружающей среды, экологической безопасности, сохранению биологического разнообразия, созданию необходимых условий для защиты природной среды и жизненно важных интересов населения от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий.

Законом предусмотрена разработка окружных нормативов качества окружающей среды и допустимого воздействия на нее при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, которые должны быть не ниже норм, установленных федеральным законодательством.

Согласно Закону, в целях охраны и учета в автономном округе редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и других организмов учреждается Красная книга ЯНАО⁷⁹. В целях учета и охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения почв учреждается Красная книга почв автономного округа⁸⁰.

Закон ЯНАО «О государственной поддержке общин коренных малочисленных народов Севера и организаций, осуществляющих виды традиционной хозяйственной деятельности на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» от 28.12.2005 № 114-ЗАО устанавливает правовые основы и виды государственной поддержки общин КМНС и организаций, осуществляющих виды традиционной хозяйственной деятельности на территории ЯНАО и зарегистрированных в качестве юридического лица на территории автономного округа.

В рамках государственной поддержки исполнительные органы государственной власти ЯНАО обеспечивают:

- реализацию прав КМНС на биологические ресурсы в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности для целей их продовольственного самообеспечения;
- поддержку производства и реализации продукции видов традиционной хозяйственной деятельности (оленоводство, переработка продукции оленеводства, включая сбор, заготовку и выделку шкур, окостенелых рогов, пантов, эндокринных желез, мяса, субпродуктов; рыболовство и реализация водных биологических ресурсов; разведение зверей, переработка и реализация продукции звероводства; промысловая охота, переработка и реализация охотничьей продукции; собирательство пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений);
- развитие художественных промыслов и народных ремесел (изготовление утвари, инвентаря, лодок, нарт, иных традиционных средств передвижения, музыкальных инструментов, берестяных изделий, сувениров из меха оленей, промысловых зверей и птиц и др.).

Закон предусматривает необходимость информирования общин КМНС и организаций, осуществляющих виды традиционной хозяйственной деятельности, о предстоящем использовании

⁷⁹ Красная книга ЯНАО доступна в сети Интернет по адресу <https://www.yanao.ru/documents/other/11405/>. Положение о Красной книге утверждено Постановлением Правительства ЯНАО «О Красной книге Ямало-Ненецкого автономного округа» № 522-П от 11.05.2018.

⁸⁰ Для ЯНАО Красная книга почв не разработана.

территории их проживания и хозяйствования для целей, связанных с несвойственной КМНС деятельностью.

Закон ЯНАО «О защите исконной среды обитания и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера в Ямало-Ненецком автономном округе» от 06.10.2006 № 49-ЗАО устанавливает основные направления реализации государственной политики по защите исконной среды обитания и традиционного образа жизни КМНС, к которым отнесены:

- сохранение исконной среды обитания и традиционного образа жизни КМНС, в том числе охрана окружающей среды;
- обеспечение сохранности и развития исторически сложившихся способов природопользования КМНС;
- создание условий для сохранения и возрождения самобытной социальной организации проживания КМНС с целью поддержки развития самобытной культуры коренных малочисленных народов Севера, сохранения их обычаев и верований.

Законом предусмотрена обязательность проведения оценки воздействия на исконную среду обитания и традиционный образ жизни КМНС.

Закон ЯНАО «О территориях традиционного природопользования регионального значения в Ямало-Ненецком автономном округе» от 05.05.2010 № 52-ЗАО устанавливает порядок образования, использования и охраны территорий традиционного природопользования. Субъектами традиционного природопользования на этих территориях являются:

- лица из числа коренных малочисленных народов Севера и общины коренных малочисленных народов Севера в автономном округе;
- лица, не относящиеся к коренным малочисленным народам Севера, но постоянно проживающие в местах их традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности, ведущие такие же, как и КМНС в автономном округе, традиционное природопользование и традиционный образ жизни.

Субъектам традиционного природопользования предоставляется преимущественное право природопользования. В случае изъятия земельных участков и других обособленных природных объектов в пределах границ этих территорий для государственных или муниципальных нужд субъектам традиционного природопользования должны быть возмещены убытки.

Закон ЯНАО «Об аквакультуре (рыбоводстве), рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» от 27.02.2017 № 1-ЗАО регулирует на территории ЯНАО отношения в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов, в том числе для целей обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности КМНС.

Лица из числа КМНС вправе осуществлять рыболовство в целях обеспечения традиционного образа жизни свободно и бесплатно на всех водных объектах рыбохозяйственного значения на территории автономного округа, за исключением случаев, установленных федеральным законодательством.

Закон ЯНАО «Градостроительный устав Ямало-Ненецкого автономного округа» от 18.04.2007 № 36-ЗАО регулирует отношения, возникающие при осуществлении градостроительной деятельности на территории автономного округа, и декларирует, что к главным задачам этой деятельности, наряду с прочим, относятся:

- обеспечение безопасности жизнедеятельности и защиты территорий от воздействия опасных природных и техногенных процессов и явлений;
- сохранение традиционных укладов хозяйствования и жизнедеятельности коренных малочисленных народов Севера и этнических общностей, исторически сложившихся мест их бытования и поселений;
- сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации;
- создание условий для развития производственного комплекса.

Закон ЯНАО «О здравоохранении в Ямало-Ненецком автономном округе» от 10.01.2007 № 12-ЗАО предусматривает социальную поддержку в сфере охраны здоровья лицам из числа КМНС и других этнических общностей, ведущих традиционный образ жизни на территории ЯНАО, в том числе бесплатное оказание медицинской помощи.

Закон ЯНАО «О недропользовании в Ямало-Ненецком автономном округе» от 26.06.2012 № 56-ЗАО устанавливает полномочия исполнительных органов автономного округа, регулирует вопросы пользования участками недр местного значения (виды, сроки, лицензии, возникновение, переход и прекращение прав пользования) и рационального использования и охраны недр.

Закон ЯНАО «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации, расположенных на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» от 26.05.2015 № 52-ЗАО регулирует отношения, возникающие в области сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ, расположенных на территории ЯНАО.

Закон ЯНАО «О регулировании отдельных отношений в области охоты и сохранения охотничьих ресурсов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» от 26.06.2012 № 59-ЗАО уточняет список охотничьих ресурсов в автономном округе. Основной задачей Закона является установление правил и порядка выдачи разрешений на добычу охотничьих ресурсов в общедоступных охотничьих угодьях, в отношении которых установлен и не установлен лимит добычи (статья 5).

Закон ЯНАО «О гарантиях прав лиц, ведущих традиционный образ жизни коренных малочисленных народов Севера в Ямало-Ненецком автономном округе» от 02.03.2016 № 1-ЗАО. Законом предусмотрено распределение полномочий между органами государственной власти автономного округа, а также финансирование по основным вопросам гарантий прав лиц, ведущих традиционный образ жизни малочисленных народов Севера, затрагиваемым в тексте Закона: охрана здоровья и социальной защиты населения; образование; материальное обеспечение; юридическая помощь.

Закон ЯНАО от 06.06. 2016 № 34-ЗАО «Об оленеводстве в Ямало-Ненецком автономном округе» регулирует отношения в сфере оленеводства в целях сохранения исконной среды обитания и традиционного образа жизни КМПС в ЯНАО.

Постановление Губернатора ЯНАО от 28.12.2017 № 132-ПГ «Об утверждении Народной программы коренных малочисленных народов Севера в Ямало-Ненецком автономном округе» подчеркивает важность охраны окружающей среды, как одного из факторов защиты исконной среды обитания коренных малочисленных народов Севера, обеспечение своевременной рекультивации земель и ликвидации объектов накопленного экологического ущерба, образованного в прошлом столетии, а также важность мониторинга состояния окружающей среды и его совершенствование, включая привлечение к мониторингу представителей КМНС и общественных организаций коренных народов в местах традиционного проживания и деятельности КМНС.

Постановление Правительства ЯНАО от 27.10.2011 № 792-П «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи на территории Ямало-Ненецкого автономного округа». Документом предусмотрен комплекс обязательных мер, направленных на предотвращение гибели животных, при осуществлении различных видов хозяйственной деятельности, оказывающей негативное влияние на окружающую среду. В частности, предъявляются специальные требования к проектированию водозаборных сооружений, транспортных магистралей, систем связи, снижению факторов беспокойства для объектов животного мира и соблюдению нормативов воздействия, организации освещения площадок и сооружений.

Постановление Правительства ЯНАО от 14.02.2013 № 56-п «О территориальной системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории ямало-ненецкого автономного округа», определяет порядок организации и ведения локального экологического мониторинга в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории ЯНАО. На предприятия, пользователей лицензионными участками недр, вне зависимости от их организационно-правовых форм и форм собственности, наложены функции разработки программ локального экологического мониторинга; обеспечения функционирования территориальных систем мониторинга в границах лицензионных участков; формирование информационных ресурсов, отчетных материалов и предоставление результатов мониторинга; принятия на их основе решений и выполнение необходимых природоохранных мероприятий.

Постановление Правительства ЯНАО «Об утверждении требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» от 29.05.2014 № 429-П. Документ устанавливает требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов

(приложение 1), информированию об авариях (приложение 2) и совершенствованию системы отчетов (приложения 3 и 4), а также содержит рекомендации для организаций, ведущих деятельность на территории ЯНАО, органов регионального уровня и главам муниципальных образований ЯНАО.

Постановление Правительства ЯНАО «Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования Ямало-Ненецкого автономного округа» от 31.01.2018 № 69-П устанавливает региональные нормативы градостроительного проектирования на окружном уровне. В отношении объектов газо- и нефтепереработки данное Постановление регулирует минимальную плотность застройки земельных участков.

Постановлением Правительства ЯНАО от 09.01.2020 № 2-П утверждена Схема территориального планирования ЯНАО.

Приказ Департамента Природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО от 01.04.2016 № 340 «Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение применительно к хозяйственной и (или) иной деятельности индивидуальных предпринимателей, юридических лиц (за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства), в процессе которой образуются отходы на объектах, подлежащих региональному государственному экологическому надзору. Документ устанавливает единый подход к разработке и общие требования к содержанию и оформлению ПНООЛР, в котором обосновывается предлагаемое обращение со всеми отходами, образующимися в процессе хозяйственной и иной деятельности индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, путем их утилизации, обезвреживания, размещения, а также передачи другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам с целью их дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения.

Приказ Департамента Природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО «Об установлении нормативов качества окружающей среды «фоновое содержание загрязняющих веществ в снежном покрове, в донных отложениях поверхностных водных объектов, в растительности на территории ямало-ненецкого автономного округа» от 27.03.2017 № 348. Нормативы разработаны с учетом природных условий ЯНАО и устанавливают фоновое содержание загрязняющих веществ в снежном покрове, в донных отложениях поверхностных водных объектов, в растительности для ограничения и регламентации уровня загрязнения загрязняющими веществами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНВЕНЦИЙ, ПРИМЕНИМЫХ К ПРОЕКТУ

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
Конвенции по охране флоры и фауны		
5 июня 1992, Рио-Де-Жанейро	Конвенция о биологическом разнообразии, Рио-Де-Жанейро	<p>Ратифицирована Федеральным законом №16-ФЗ от 17.02.1995 г.</p> <p>В конвенции сформулированы следующие условия, которые должны выполняться при осуществлении хозяйственной деятельности для сохранения биологического разнообразия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение экологической экспертизы всех предлагаемых проектов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие; • обеспечение участия общественности в процедуре экологической экспертизы; • принятие мер для обеспечения должного учета экологических последствий программ и политики, которые могут оказать существенное неблагоприятное воздействие на биологическое разнообразие; • содействие обмену информацией. <p>Конвенция применима к данному проекту, так как в зону воздействия проекта попадают естественные экосистемы.</p>
23 июня 1979, Бонн	Конвенция об охране мигрирующих видов животных (Боннская конвенция), Бонн	<p>РФ не является стороной Конвенции. Тем не менее, стандарт деятельности 6 МФК руководствуется и поддерживает осуществление применимых норм международного права и конвенций.</p> <p>Конвенция применима к проекту, если в зоне воздействия проекта и его объектов возможно прохождение мигрирующих видов животных, перечисленных в приложениях конвенции.</p> <p>Реализация проекта должна осуществляться с учетом принципа сохранения мигрирующих диких животных и ареалов их обитания, перечисленных в приложениях I и II конвенции.</p>
19 сентября 1979, Берн	Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе (Бернская конвенция), Берн	<p>Россия является Стороной Совета Европы с 1995 года, но не является Стороной Бернской Конвенции. В качестве наблюдателя в мероприятиях участвует представитель Министерства природных ресурсов и экологии РФ.</p> <p>Цель конвенции обеспечить охрану наиболее уязвимых видов фауны и флоры, численность которых серьезно сокращается в Европе, а также мигрирующих видов, путем охраны их местообитаний. Виды, требующие специальных мер охраны, включены в Приложения к Конвенции. Конвенцией предусматривается реализация целей охраны флоры, фауны и их местообитаний посредством их учета в политических планах и проектах экономического развития, а также в деятельности по контролю за</p>

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
		<p>загрязнением окружающей среды. Конвенция устанавливает обязательство содействовать просвещению и распространению информации о необходимости сохранения дикой флоры и фауны и их природных мест обитания.</p> <p>Применима, если в зону воздействия проекта попадают местообитания дикой флоры и фауны, охраняемые в рамках Конвенции.</p>
2 февраля 1971, Рамсар	Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц	<p>Конвенция вступила в силу для РФ 11 февраля 1977.</p> <p>Конвенция устанавливает основу для национальных действий и международного сотрудничества для сохранения и рационального использования всех водно-болотных угодий и их ресурсов посредством местных, региональных и национальных действий и международного сотрудничества, как вклад в достижение устойчивого развития.</p> <p>В зоне воздействия проекта и его объектов нет водно-болотных угодий, имеющих международное значение (или кандидатов Рамсарской конвенции).</p>
3 марта 1973, Вашингтон	Конвенция о международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES), Вашингтон	<p>Конвенция вступила в силу для СССР 08.12.1976.</p> <p>Конвенция стремится обеспечить, чтобы международная торговля дикими животными и растениями не угрожала их выживанию.</p>
Конвенции о климате		
9 мая 1992, Нью-Йорк	Рамочная конвенция ООН об изменении климата	<p>Принята на саммите по устойчивому развитию. Она определяет в общем виде обеспокоенность мирового сообщества антропогенным изменением климата, в т.ч. глобальным потеплением в результате действия парникового эффекта, и содержит общие рекомендации по уменьшению выбросов парниковых газов. Последующий Киотский протокол к этой конвенции (Киото, 1997 г.), ратифицированный Российской Федерацией, определяет предельно допустимые уровни выброса двуокси углерода и других парниковых газов, устанавливает квоты на эти выбросы для отдельных стран и порядок торговли квотами. Требования Конвенции применимы к проекту, т.к. при эксплуатации Проекта возможны выбросы парниковых газов.</p> <p>Парижское соглашение — соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующее меры по снижению углекислого газа в атмосфере с 2020 года. Соглашение было подготовлено взамен Киотского протокола. Принято Постановлением РФ от 21.09.2019 № 1228 «О принятии Парижского соглашения».</p>
11 декабря 1997, Киото	Киотский протокол	
12 декабря 2015, Париж	Парижское соглашение	

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
Конвенции об охране атмосферного воздуха		
22 марта 1985, Вена/ 16 сентября 1987, Монреаль	Венская конвенция об охране озонового слоя, и Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой	Конвенция вступила для СССР 22.09.1988. Применима к проекту, т.к. при строительстве и эксплуатации объектов проекта могут происходить выбросы веществ, разрушающих озоновый слой.
13 ноября 1979, Женева	Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Женева, 1979 г. (с протоколами)	Ратифицирована СССР 29.04.1980. Целью Конвенции является охрана человека и окружающей его среды от загрязнения воздуха и стремление ограничивать, постепенно сокращать и предотвращать загрязнение воздуха, включая его трансграничное загрязнение на большие расстояния. Требования Конвенции применимы к проекту, т.к. строительство и эксплуатация объектов проекта связаны с выбросами загрязняющих веществ.
Отходы		
22 марта 1989, Базель	Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базельская конвенция)	Конвенция вступила в силу для России 01.05.1995. Положения Конвенции ориентированы на следующие основные цели: <ul style="list-style-type: none"> • сокращение образования опасных отходов и содействие экологически обоснованному обращению с опасными отходами; • ограничение трансграничных перевозок опасных отходов; и • системе регулирования, применимой в случаях, когда трансграничные перемещения допустимы.
Социальные вопросы / консультации		
26 июня 1998, Орхус	Конвенция ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды	Конвенция не ратифицирована РФ, тем не менее, данный документ указан здесь по причине того, что РФ намеревается ратифицировать его. Конвенция применима к проекту в связи с необходимостью информирования общественности о воздействии проекта на состояние окружающей среды
16 ноября 1972, Париж	Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия	Конвенция вступила в силу для СССР 12.01.1989. Стороны обязаны выявлять, охранять, сохранять культурное и природное наследие, охватываемое Конвенцией. Природное наследие включает в себя природные особенности, которые имеют выдающуюся универсальную ценность, как с эстетической, так и с научной точки зрения, а также

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
		области, являющиеся ареалом видов растений и животных, имеющих особую ценность с точки зрения науки и охраны природы.
17 октября 2003, Париж	Международная конвенция об охране нематериального культурного наследия	Россия пока не является стороной Конвенции.
Основные конвенции в сфере охраны труда и здоровья персонала		
1948, Сан-Франциско	МОТ Конвенция 87 «О свободе ассоциаций и защиты права на организацию»	Данные Конвенции являются основополагающими и должны учитываться при реализации проекта, т.к. будет использоваться наемный труд работников и рабочих, которые обладают определенными правами в соответствии с перечисленными Конвенциями.
1949, Женева	МОТ Конвенция 98 «О праве на организацию и на ведение коллективных переговоров»	
1930, Женева	МОТ Конвенция 29 «О принудительном труде»	
1957, Женева	МОТ Конвенция 105 «Об упразднении принудительного труда»	
1973, Женева	МОТ Конвенция 138 «О минимальном возрасте для приема на работу»	
1999, Женева	МОТ Конвенция 182 «О наихудших формах детского труда»	
1951, Женева	МОТ Конвенция 100 «О равном вознаграждении мужчин и женщин за труд равной ценности»	
1958, Женева	МОТ Конвенция 111 «О дискриминации в области труда и занятий»	
1981, Женева	Конвенция МОТ 155 «О безопасности и гигиене труда и производственной среде»	

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
20 ноября 1989	Конвенция ООН о правах ребенка	<p>Вступила в силу для СССР 15.09.1990</p> <p>Статья 32:</p> <p>Государства - участники признают право ребенка на защиту от экономической эксплуатации и от выполнения любой работы, которая может представлять опасность для его здоровья или служить препятствием в получении им образования, либо наносить ущерб его здоровью и физическому, умственному, духовному, моральному и социальному развитию.</p> <p>В этих целях государства - участники, в частности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливают минимальный возраст или минимальные возрасты для приема на работу; • определяют необходимые требования о продолжительности рабочего дня и условиях труда.
18 декабря 1990, Нью-Йорк	Международная конвенция о защите прав всех трудящихся-мигрантов и их семей	<p>Конвенция вступила в силу 1 июля 2003 года. Россия не является стороной конвенции.</p> <p>Конвенция не создаёт новых прав для мигрантов, но направлена на обеспечение равного обращения и равных условий труда для мигрантов и граждан принимающей страны. Конвенция опирается на основополагающее понятие о том, что всем мигрантам должна предоставляться защита определённого минимума их прав. Конвенция признает, что легальные мигранты должны обладать большим набором прав, чем нелегальные, однако в ней подчеркивается, что и в отношении нелегальных мигрантов должны соблюдаться основные права человека.</p> <p>В то же время, конвенция предлагает принять меры по выявлению и недопущению незаконных или тайных переездов трудящихся-мигрантов и членов их семей, в частности, путём:</p> <ul style="list-style-type: none"> • борьбы против вводящей в заблуждение информации, а также подстрекательства людей к нелегальной миграции; • применения санкций против лиц, групп или образований, которые занимаются организацией, осуществлением или оказанием помощи в организации нелегальной миграции, в том числе путём принятия мер к нанимателям нелегальных мигрантов.

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
Конвенции по коренным народам		
1989, Женева	МОТ Конвенция 169 «О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах»	<p>Конвенция не ратифицирована РФ, однако основные ее положения отражены в законодательстве</p> <p>Устанавливает всесторонний перечень минимальных стандартов для коренных народов. Конвенция вменяет в обязанность участникам уважать культурные и духовные ценности коренных народов в отношении населенных ими земель и территорий. В конвенции есть статьи, посвященные не дискриминации в отношении коренных рабочих, признание культуры коренных народов, и необходимость свободного, заблаговременного и информированного участия в событиях, которые затрагивают их интересы.</p> <p>Конвенция применима, поскольку реализация проекта затрагивает территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера.</p>
16 декабря 1966	Международный пакт о гражданских и политических правах	<p>Пакт ратифицирован СССР 18 сентября 1973 года.</p> <p>Подтверждает политическое право на самоопределение, посредством которого все люди имеют право на свободное определение своего политического положения и свободный выбор пути экономического, социального и культурного развития. Право на самоопределение также включает экономическую и ресурсную составляющую, а именно что заинтересованные сообщества могут свободно распоряжаться своими природными богатствами и ресурсами.</p>
Промышленная безопасность		
17 марта 1992 Хельсинки	Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (с изменениями от 2008г.)	<p>Конвенция вступила в силу для РФ 19.04.2000.</p> <p>Конвенция применяется в отношении предотвращения промышленных аварий, обеспечения готовности к ним и ликвидации последствий аварий, которые могут привести к трансграничному воздействию, включая воздействие аварий, вызванных стихийными бедствиями, а также в отношении международного сотрудничества, касающегося взаимной помощи, исследований и разработок, обмена информацией и технологией в области предотвращения промышленных аварий, обеспечения готовности к ним и ликвидации их последствий.</p> <p>В отношении планируемого или уже осуществляемого вида опасной деятельности Сторона происхождения с целью проведения надлежащих и эффективных консультаций обеспечивает уведомление любой Стороне, которая, по ее мнению, может стать затрагиваемой Стороной, причем делает это как можно раньше и не позднее того срока, когда она проинформирует свое собственное население об этом планируемом или осуществляемом виде деятельности.</p>

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
«Морские» конвенции, судоходство		
10 декабря 1982, Монтего-Бее	Конвенция ООН по морскому праву (UNCLOS) (с изменениями от 1994 г.)	<p>Конвенция вступила в силу для России 11 апреля 1997 года.</p> <p>Всесторонний свод юридических законов для морей и океанов, относящихся к правилам судоходства, границам территориальных вод, юрисдикции по экономическим вопросам, юридическому статусу ресурсов морского дна вне пределов национальной юрисдикции, проходу судов через узкие проливы, сохранению и управлению живыми ресурсами моря, защите морской среды, проведению исследований в море и процедурам урегулирования споров между государствами.</p>
21 ноября 2014	Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс)	<p>Действует с 1 января 2017 г. Полярный кодекс вступил в силу в связи с поправками, внесенными резолюциями Международной морской организации (ИМО) MSC.386(94) и MEPC.265(68) к Конвенциям МАРПОЛ и SOLAS.</p> <p>Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах, разработан с целью дополнения существующих инструментов ИМО для повышения безопасности эксплуатации судов и ограничения ее влияния на людей и окружающую среду в удаленных, уязвимых и потенциально отличающихся суровым климатом полярных водах.</p> <p>Существующим судам необходимо будет подтвердить соответствие положениям Кодекса не позднее первого промежуточного или возобновляющего освидетельствования после 1 января 2018 г.</p> <p>Часть II-A посвящена мерам по предотвращению загрязнения, которые включают меры по предотвращению загрязнения нефтью; вредными жидкими веществами, сточными веществами, мусором с судов (эксплуатационные требования, требования к конструкции).</p> <p>Для сведения к минимуму переноса за счет биообрастания корпуса судна нежелательных водных организмов следует рассмотреть возможность принятия мер по минимизации опасности ускоренного разрушения противообрастающих покрытий, связанного с эксплуатацией в полярных льдах. В частности, ссылка дается на "Руководство 2011 года по контролю и управлению обрастанием судов, имеющее целью сведение к минимуму переноса нежелательных водных организмов" (резолюция MEPC.207(62)).</p>
17 июня 1983	Международный кодекс по конструкции и оборудованию судов, перевозящих опасные химические грузы наливом (Кодекс МКХ)	<p>Положения Кодекса МКХ являются обязательными в связи с поправками к конвенциям МАРПОЛ 73/78 и SOLAS.</p> <p>Кодекс устанавливает международный стандарт по безопасной морской перевозке наливом жидких опасных химических грузов, перечисленных в главе 17 Кодекса, путем предписания норм проектирования и конструкции судов независимо от тоннажа, используемых для такой перевозки, а</p>

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
		также оборудования, которое они должны иметь, чтобы с учетом свойств перевозимых продуктов сократить до минимума опасность для судна, его экипажа и окружающей среды.
22 мая 2014	Международный кодекс постройки и оборудования судов, перевозящих сжиженные газы наливом (Кодекс МКГ)	<p>Положения Кодекса МКГ являются обязательными в связи с поправками к конвенциям МАРПОЛ 73/78 и SOLAS.</p> <p>Кодекс устанавливает международный стандарт безопасной перевозки морем сжиженных газов и ряда иных веществ, перечисленных в главе 19. На основе рассмотрения свойств перевозимых веществ, Кодекс предписывает нормы проектирования и постройки соответствующих судов, а также оборудования, которое они должны иметь, для сведения к минимуму опасности для судна, его экипажа и окружающей среды.</p>
1973, с изменениями по Протоколу 1978	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78)	<p>Россия присоединилась к Конвенции в 1983 году.</p> <p>Основная международная конвенция, относящаяся к предотвращению загрязнения морской среды судами при эксплуатации и аварийных ситуациях, включая правила, направленные на предотвращение и минимизацию загрязнения судами как в случае аварийных разливов, так и при повседневных операциях, включая загрязнение нефтью (Приложение I) и загрязнение токсичными веществами (Приложение II) (два обязательных приложения).</p>
1972, и Протокол 1996 года	Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Лондонская конвенция)	<p>Ратифицирована СССР 15 декабря 1975 года.</p> <p>Конвенция запрещает сбросы определенных опасных материалов, требует получения предварительного разрешения для ряда установленных конвенцией материалов и прочих отходов и веществ. Протокол устанавливает строгие ограничения для сбросов в соответствии с подходом предосторожности и устанавливает принцип «загрязнитель платит».</p>
5 октября 2001, Лондон	Международная конвенция о контроле за вредными противообрастающими системами на судах (AFS 2001)	<p>Россия присоединилась к конвенции в 2012 г.</p> <p>Конвенция разработана с целью запретить использование органических соединений в противообрастающих красках, используемых на судах и установить механизмы для предотвращения потенциального использования в будущем других вредных веществ в противообрастающих системах.</p>
30 ноября 1990, Лондон	Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству (OPRC 90).	<p>РФ присоединилась к Конвенции в 2009 году.</p> <p>Разработана для содействия международному сотрудничеству и взаимопомощи для готовности и реагирования на случаи значительного загрязнения и для содействия Участникам по вопросам разработки и поддержания требуемых средств и возможностей для ликвидации аварий; относится как к судам, так и к оффшорным установкам.</p>

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
		В 2000 году был подписан Протокол к Конвенции, распространяющий её положения на предотвращение разливов вредных химических веществ и борьбу с такими разливами.
29 ноября 1969, Брюссель	Международная конвенция о вмешательстве в открытом море в случае аварий, приводящих к загрязнению нефтью	Конвенция вступила в силу для СССР 06.05.1975. Утверждает права Прибрежного государства по принятию необходимых мер в открытом море для предотвращения, смягчения или ликвидации опасности угрозы его побережью или связанных с побережьем интересам от загрязнения нефтью или угрозы загрязнения вследствие катастроф на море.
29 ноября 1969, Брюссель	Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (CLC), 1969г., и Протокол 1992г. с поправками	Конвенция вступила в силу для СССР 06.05.1975. Принята для гарантии того, что адекватные компенсации будут предоставлены лицам, которые понесли ущерб от загрязнения нефтью вследствие морских катастроф, включая случаи судов-перевозчиков нефти; ответственность за такой ущерб возлагается на владельца судна, из которого произошла утечка или сброс нефти. Конвенция 1969 года покрывает вопросы ущерба от утечек нефти на территориях (включая территориальные моря) государств-участников, применимы к судам, перевозящим большие партии нефти в качестве груза. Протокол 1992 года распространяет пределы ответственности и расширяет рамки конвенции на ненагруженные танкеры и случаи загрязнения в свободной экономической зоне или аналогичной области государства-участника договора. CLC относится к танкерам, которые перевозят более, чем 2,000 тонн нефти в качестве груза.
13 февраля 2004, Лондон	Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими (BMW 2004)	РФ присоединилась к конвенции в 2012 г. Цель конвенции – предотвращение потенциально опасных последствий от попадания чужеродных живых организмов из одного региона в другой с балластными водами судов. Конвенция, в частности, обязывает все суда государств-участников разработать и выполнять план управления балластными водами. Конвенция вступила в силу 8 сентября 2017 г.
20 октября 1972, Лондон	Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море (COLREG)	Конвенция с приложенными к ней одноименными международными правилами занимает одно из главных мест в системе правовых актов международной регламентации безопасности судоходства. МППСС-72 распространяется на суда всех назначений, плавающие в открытых морях и соединенных с ними водах. Конвенция устанавливает основные правила движения судов, такие как право сохранять курс, безопасную скорость, действия во избежание столкновения, порядок действий в зонах разделения, в узких каналах и при ограниченной видимости.

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
1 ноября 1974, Лондон	Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (SOLAS)	Конвенция вступила в силу для РФ в 1980 г. Главной целью данного нормативного документа является установление минимальных стандартов, отвечающих требованиям по безопасности при постройке, оборудовании и эксплуатации судов.
3 мая 1996 Лондон	Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ в редакции Протокола 2010 года (Конвенция HNS)	<p>Россия присоединилась к Конвенции HNS федеральным законом №17-ФЗ от 2 января 2000 года с оговорками о ее применении. Конвенция пока еще не вступила в силу.</p> <p>Конвенция регулирует вопросы ответственности за ущерб, причиненный опасными и вредными веществами в связи с их перевозкой морем на борту судна, устанавливает лимиты ответственности судовладельца.</p> <p>К опасным и вредным веществам в конвенции относятся любые вещества, материалы и изделия, перевозимые на борту судна в качестве груза, и, в частности, следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нефть, перевозимая наливом; • вредные жидкие вещества, перевозимые наливом; • опасные жидкие вещества, перевозимые наливом; • опасные продукты; • опасные и вредные вещества, материалы и изделия в упаковке; • жидкие вещества, перевозимые наливом, с температурой вспышки, не превышающей 60°C (измеренной при испытании в закрытом тигле); • перевозимые навалом твердые вещества, обладающие опасными химическими свойствами.
23 марта 2001, Лондон	Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом (Бункерная конвенция)	<p>Конвенция вступила в силу для РФ 24 мая 2009 года.</p> <p>Конвенция вводит обязательное страхование для всех судов больше 1,000 бт, заходящих в воды стран – членов Бункерной Конвенции.</p>
Региональные соглашения		
15 ноября 1973, Осло	Соглашение о сохранении белых медведей	<p>Соглашение между правительствами СССР, США, Дании, Канады и Норвегии запретило добычу (охоту, отстрел и отлов) белых медведей, за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей, для предотвращения серьезного нарушения рационального использования других живых ресурсов, местным населением с использованием традиционных методов охоты в порядке осуществления своих традиционных прав и в соответствии с законодательством этой Стороны.</p> <p>Стороны Соглашения также взяли на себя обязательства принимать соответствующие меры с целью защиты экосистем, частью которых являются белые медведи, уделяя особое внимание таким компонентам мест обитания, как берлоги, места добычи корма, а также характеру миграции, и</p>

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
		регулирует использование популяции белого медведя в соответствии с рациональной практикой охраны, основанной на новейших научных данных.
Июнь 1991, Рованиеми	Стратегия защиты окружающей среды Арктики (AEPS) и Декларация о защите окружающей среды Арктики (Rovaniemi Declaration)	Стратегия предполагает следующие направления деятельности: защита арктических экосистем, включая человека; обеспечение защиты, улучшения и восстановления качества окружающей среды, устойчивого использования природных ресурсов, включая их использование местным населением и коренными народами Арктики; признание традиционных и культурных нужд, ценностей и интересов коренных народов в отношении защиты окружающей среды в Арктике; регулярная оценка состояния окружающей среды в Арктике; определение, ограничение и, как конечная цель, запрещение загрязнения Арктики.
16 сентября 1993, Нуук	Нуукская декларация об окружающей среде и развитии в Арктике	Декларация посвящена стратегическому планированию деятельности по защите окружающей среды Арктического региона с учетом особенностей традиционного уклада жизни и интересов коренных народов Арктического региона. В рамках данной Декларации была принята Программа арктического мониторинга и оценки (ПАМО).
15 Мая 2013, Кируне	Соглашение о сотрудничестве в сфере готовности и реагирования на загрязнение моря нефтью в Арктике	Соглашение Арктического совета, целью которого является укрепление сотрудничества, координации и взаимной помощи между Сторонами в сфере готовности и реагирования на загрязнение нефтью в Арктике в целях защиты морской среды от загрязнения нефтью.
22 октября 1992	Договор о согласии и сотрудничестве между Российской Федерацией и Канадой	<p>В соответствии с договором стороны договорились, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содействовать деятельности смешанных комиссий по сотрудничеству в области экономики, сельского хозяйства, окружающей среды и по сотрудничеству в Арктике и на Севере.
3 августа 1992	Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Королевства Норвегия о сотрудничестве в области охраны окружающей среды	<p>Областями сотрудничества были установлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - охрана воздушного бассейна от загрязнения, включая трансграничное загрязнение воздуха на большие расстояния; - защита и сохранение морской среды; - охрана водных объектов, включая объекты, расположенные в сопредельных приграничных районах, организация охраняемых природных территорий, охрана экологических систем, редких видов фауны и флоры, в том числе животных, обитающих на территориях обеих стран и мигрирующих между ними, сохранение морских живых ресурсов; - предотвращение экологических аварий; - мониторинг состояния окружающей среды;

Дата подписания	Наименование	Комментарии, краткое описание
		<ul style="list-style-type: none"> - оценка воздействия на окружающую среду; - обмен результатами научных исследований, а также проектной документацией и другой информацией о методах, нормах и мерах в области очистки отходящих газов и сточных вод промышленных и коммунальных объектов, переработки промышленных и бытовых отходов, а также безотходной технологии; - экологическое воспитание и образование; - совершенствование управления и законодательства в области охраны окружающей среды.
11 декабря 1994	Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Соединенных Штатов Америки о сотрудничестве в предотвращении загрязнения окружающей среды в Арктике	В рамках соглашения стороны сотрудничают в предотвращении, сокращении и сохранении под контролем загрязнения и борьбе с загрязнением окружающей среды Арктики в результате случайного или преднамеренного внесения загрязняющих веществ в окружающую среду. Сотрудничество осуществляется путем проведения исследований, мониторинга, оценки воздействия на окружающую среду

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И ДРУГИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ РФ

- Конституция РФ от 12.12.1993
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ
- Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 №136-ФЗ
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ
- Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 №200-ФЗ
- Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 №197-ФЗ
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
- Федеральный закон от 21.02.1992 г. № 2395-1 «О недрах»
- Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире»
- Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
- Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»
- Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
- Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ
- Федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации» от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ
- Кодекс Внутреннего Водного транспорта РФ от 07.03.2001 г. № 24-ФЗ
- Федеральный закон «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» от 17.12.1998 г. № 191-ФЗ
- Федеральный закон от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»
- Федеральный закон от 21.12.2004 № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую»
- Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»
- Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании некоторых видов деятельности»
- Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- Федеральный закон от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»
- Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30.04.1999 г. №82-ФЗ
- Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от 07.05.2001 № 49-ФЗ
- Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской» от 23.11.2009 N 261-ФЗ

- Федеральный закон «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 24.07.2009 № 209-ФЗ
- Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»
- Постановление Правительства РФ от 23.06.2016 № 572 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»
- Постановление Правительства РФ от 28.08.2015 № 903 «Об утверждении критериев определения объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору»
- Постановление Правительства РФ от 08.05.2014 № 426 «О федеральном государственном экологическом надзоре»
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 №145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»
- Постановление Правительства РФ от 07.05.2003 № 262 «Об утверждении Правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, ограничением прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц»
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2018. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» (вместе с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель»)
- Постановление Правительства РФ от 05.02.2016 № 79 «Об утверждении Правил охраны поверхностных водных объектов»
- Постановление Правительства РФ от 11.02.2016 № 94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов»
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 № 844 «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование»
- Постановление Правительства РФ от 12.03.2008 № 165 «О подготовке и заключении договора водопользования»
- Постановление Правительства РФ от 23.07.2007 № 469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей»
- Постановление Правительства РФ от 06.10.2008 г. № 743 «Об утверждении Правил установления рыбоохранных зон»
- Постановление Правительства РФ от 29.04.2013 № 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания»
- Постановление Правительства РФ от 10.01.2009 г. № 17 «Об утверждении Правил установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов»
- Постановление Правительства РФ от 30.04.2013 г. № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания»
- Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. № 183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»
- Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»
- Постановление Правительства РФ от 19.02.1996 г. № 158 «О Красной книге Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»

- Постановление Правительства РФ от 13.02.2019 №143 «О порядке выдачи комплексных экологических разрешений, их переоформления, пересмотра, внесения в них изменений, а также отзыва»
- Постановление Правительства РФ от 13.03.2019 № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»
- Постановление Правительства РФ от 13.03.2019 № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»
- Постановление Правительства Российской Федерации от 20.10.2014 № 1081 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации гидротехнического сооружения»
- Постановление Правительства РФ от 14.02.2000 № 128 «Об утверждении Положения о предоставлении информации о состоянии окружающей природной среды, её загрязнении и чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказать негативное воздействие на окружающую среду»
- Постановление Правительства РФ от 24.03.1997 № 334 «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»
- Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»
- Постановление Правительства РФ от 01.03.1993 № 178 «О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов»
- Постановление Правительства РФ от 10.11.1996 № 1340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- Постановление Правительства РФ от 26.08.2013 № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»
- Постановление Правительства РФ от 10.06.2013 № 492 «О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности» (вместе с «Положением о лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности»)
- Постановление Правительства РФ от 24.11.1998 № 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»
- Постановление Правительства РФ от 10.03.1999 № 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»
- Постановление Правительства РФ от 11.05.1999 № 526 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- Постановление Правительства РФ от 26.06.2013 № 536 «Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью»
- Постановление Правительства РФ от 21.08.2000 № 613 «О неотложных мерах по ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от 15.04.2002 № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти на территории Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 № 162 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин»
- Постановление Правительства РФ от 24 марта 2000 г. №251 «Об утверждении перечня вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне Российской Федерации с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен»

- Постановление Правительства РФ от 03.10.2000 г. №748 «Об утверждении пределов допустимых концентраций и условий сброса вредных веществ в исключительной экономической зоне Российской Федерации»
- Распоряжение Правительства РФ от 08.05.2009 г. № 631-р «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации и перечня видов традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации»
- Распоряжение Правительства РФ от 13.03.2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»
- Распоряжение Правительства РФ №1316-р от 08.01.2015 «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»
- Распоряжение Президента РФ от 17.12.2009 № 861-рп «О Климатической доктрине Российской Федерации»
- Распоряжение Правительства РФ от 02.04.2014 № 504-р «Об утверждении плана мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году»
- Указ Президента РФ от 30.09.2013 № 752 «О сокращении выбросов парниковых газов»
- Распоряжение Правительства РФ от 22.04.2015 № 716-р «Об утверждении Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации»
- Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»
- Приказ Ростехнадзора от 06.11.2013 № 520 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов»»
- Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности "Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах"»
- Приказ Ростехнадзора от 29.11.2005 № 893 «Об утверждении «Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов» и перечня включаемых в нее сведений» (РД-03-14-2005)
- Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»»
- Приказ Ростехнадзора от 19.08.2011 № 480 «Об утверждении порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»
- Приказ Ростехнадзора от 15.07.2013 № 306 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта»»
- Приказ Ростехнадзора от 29.01.2007 № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»
- Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»
- Приказ Минприроды России от 30.06.2015 № 300 «Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации»

- Приказ Минприроды России от 29.06.2017 №330 «Об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов»
- Приказ Минприроды РФ от 25.02.2010 № 50 «О Порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»
- Приказ Минприроды России от 21.05.2019 № 319 «Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий переработки природного и попутного газа";
- Приказ Минприроды России от 17.07.2019 № 471 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий добычи природного газа".
- Приказ Минприроды России от 24.04.2019 № 270 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды «Технологические показатели наилучших доступных технологий обезвреживания отходов термическим способом (сжигание отходов)»"
- Приказ Минприроды России от 17.12.2007 № 333 «Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей»
- Приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»
- Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»
- Приказ МПР РФ от 03.03.2003 №156 «Об утверждении Указаний по определению нижнего уровня разлива нефти и нефтепродуктов для отнесения аварийного разлива к чрезвычайной ситуации»
- Распоряжение Минприроды России от 22.09.2015 № 25-р «Об утверждении перечня видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации»
- Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»
- Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»
- Приказ Минсельхоза России от 22.10.2014 № 402 «Об утверждении правил рыболовства для Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна»
- Приказ Росрыболовства от 04.08.2009 № 695 «Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16.02.2009 г. № 45н «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов»
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»
- Постановление Госгортехнадзора РФ от 06.06.2003 № 71 «Об утверждении «Правил охраны недр»
- Приказ МЧС России от 28.12.2004 № 621 «Об утверждении Правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации»
- Приказ Минтранса РФ от 10.09.2013 №285 «Об определении мер по обеспечению безопасности судоходства в зонах безопасности, установленных вокруг искусственных

островов, установок, сооружений, расположенных на континентальном шельфе Российской Федерации»

- Приказ Минтранса РФ от 26.10.2017 № 463 «об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним»
- Приказ Минтранса РФ от 24 декабря 2002 г. №158 «Об утверждении Правил пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта Российской Федерации»
- СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. Приказом Минстроя России от 30 декабря 2016 года № 1033/пр)
- СП 115.13330 «СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий» (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 № 956/пр)
- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
- СП 11-102-97 Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-экологические изыскания для строительства, 1997
- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99
- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
- СП 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов
- СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2001 № 16)
- СП 58.13330.2012 Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003
- СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
- СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 № 81)
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74)
- СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы
- СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
- СанПиН 2.1.4.1110-02. 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. Санитарные правила и нормы
- СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
- СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях
- СанПиН 2.5.2-703-98. 2.5.2. Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.1998 № 16)
- СанПиН 2.1.5.2582-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения»
- Правила по предотвращению загрязнения судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних путях Российской Федерации НД 2-020101-100

- ГН 2.1.6.3492-17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 № 165)
- ГН 2.1.6.2309-07. 2.1.6. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы
- ГН 2.2.5.3532-18. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 13.02.2018 № 25)
- ГН 2.1.7.2041-06. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Гигиенические нормативы
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)
- ГОСТ 12.1.001-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Ультразвук. Общие требования безопасности
- ГОСТ Р 50831-95 Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования
- РД 52.04.52-85 Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях
- РД 07-291-99 Инструкция о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с пользованием недрами (утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 02.06.1999 № 33)
- Руководство по применению положений Технического кодекса по контролю выбросов окислов азота из судовых дизельных двигателей НД 2-030101-025
- Руководство по осуществлению положений Международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ) НД 2-080-101-013
- Руководство по освидетельствованию судов на соответствии требованиям Конвенций МОР №92 и №133 НД-2-080101-17
- Руководство по применению Международной Конвенции МАРПОЛ 73/78 (издание 2017 года), НД 2-030101-026
- Правила по предотвращению загрязнения судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних путях Российской Федерации НД 2-020101-100
- Инструкция по разработке судовых руководств по безопасной замене балласта в море НД 2-029901-003
- РД 31.81.17-77 «Правила техники безопасности при производстве работ на судах портового и служебно-вспомогательного флота»
- РД 31.04.23-94 «Наставления по предотвращению загрязнения с судов»
- СН 2.2.4/2.1.8.583-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки. Санитарные нормы
- СН 2.2.4/2.1.8.566-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы
- ИТС 29-2017 Добыча природного газа
- ИТС 50-2017 Переработка природного и попутного газа
- ИТС 38-2017 Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии
- ИТС 8-2015 Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях
- ИТС 15-2016 Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))
- ИТС 9-2015 Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)
- ИТС 17-2016 Размещение отходов производства и потребления
- ИТС 22-2016 Очистка выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при производстве продукции (товаров), а также при проведении работ и оказании услуг на крупных предприятиях

- ИТС 22.1-2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения
- ИТС 46-2019 Сокращение выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ при хранении и складировании товаров (грузов)
- ИТС 48-2017 Повышение энергетической эффективности при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности
- ВСН 014-89 (Миннефтегазстрой) Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды
- Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейна р. Таз в пределах водохозяйственных участков (утв. Федеральным агентством водных ресурсов 18.08.2014)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПОЛИТИКА ООО «АРКТИК СПГ 2» В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

[PDF]

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ СВЯЩЕННЫХ МЕСТ КМНС В ПРЕДЕЛАХ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛУ И НА ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Таблица А3.1: Перечень выявленных священных мест КМНС в пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ и на прилегающей территории (в порядке с севера на юг)

№ ⁸¹	Наименование	Координаты WGS-84		Описание
		Широта, град. с.ш.	Долгота, град. в.д.	
По данным исследований ООО "ПУРГЕОКОМ" (Тюмень, 2015)				
1.	Василей хэбидя-я ('священное место Василя')	71,341204	73,610763	Находится вне границ месторождения (севернее). Небольшая сопка, почитаемая как священное место, определенное местным оленеводом Василием Салиндером, который увидел там поблизости «что-то странное». На месте, по рассказам, находится сложенный из металлических прутьев каркас небольшого чума и немногочисленные рога жертвенных оленей.
2.	Хэбидя-я ('священное место')	71,245638	73,543412	Священное место на возвышенности в верховьях р. Надо-яха, в 8 км к северу от устья р. Сябутаяхи 3-й.
3. (97)	Нганораха ('подобный лодке')	71,248118	74,118802	Протяженная сопка, напоминающая с восточной стороны перевернутую лодку. На священном месте сложены в кучу рога жертвенных оленей. Находится в пределах пастбищных угодий семьи Х.Я. Салиндера. К месту примыкают верховья рек Левая Яраяха и Нгарка Хортияха.
4.	Лылык соты ('возвышенность гусяного крика')	71,241895	74,38688	Священное место на высокой сопке близ р. Лалык-яха (приток средней Яро-Яхи). С названием сопки связана легенда о том, как люди на этом месте в далеком прошлом жестоко обошлись с гусем. На месте совершаются жертвоприношения представителями ряда ненецких родов, в т.ч. родом Ядне. Находятся священные нарты, сложены рога жертвенных оленей.
5. (95)	Няда соты ('ягельная возвышенность')	71,195333	73,960405	Расположено на возвышенности, к которой примыкают верховья нескольких рек – Нгарка-Хортияха, Средняя Яраяха и Халцанаяха. Одно из наиболее почитаемых священных мест северной части Явайсалинской тундры. Находится на пути каления многих групп оленеводов. На месте совершаются жертвоприношения представителями ряда ненецких родов, в т.ч. родом Ядне. Находится несколько священных нарт, сложены рога жертвенных оленей.

⁸¹ Для данных ООО "ПУРГЕОКОМ" указан номер, присвоенный священному месту в рамках исследования. Если священное место также отмечено на карте «Священные места Тазовского района. М-6 1:400 000. Салехард: Департамент информационных технологий и связи ЯНАО», в скобках указан номер, которым священное место обозначено на данной карте.

Для данных Департамента информационных технологий и связи ЯНАО указывается тот номер священного места, которым оно обозначено на карте «Священные места Тазовского района. М-6 1:400 000».

№ ⁸¹	Наименование	Координаты WGS-84		Описание
		Широта, град. с.ш.	Долгота, град. в.д.	
6.	Тадибе-я седа (‘шаманской земли сопка’)	71,153638	73,766757	Находится на сопке у истока р. Сябутьояха 2-я, в 300 м к ЮЗ от приметной сопки Шапка-седа (известный ориентир). Старое священное место. Родовая принадлежность неизвестна; жертвоприношения не совершаются, вероятно, с конца 1980-х гг. На месте находятся сложенные в кучу рога жертвенных оленей.
7.	Ня’н пай хэбидя-я (‘кривого рта священное место’)	71,074696	75,416339	Находится у истока р. Есяяха, рядом с озером Пересотыпо. Находится вне границ месторождения (к востоку). По рассказам, у какого-то человека, близ этой сопки скривило рот, что было воспринято как знак присутствия там духа-хозяина.
8.	Варку’ нгэва хэбидя-я (‘бурового медведя головы священное место’)	70,97889	74,129498	Расположено в верховьях р. Нянь-яхи 2-й, около небольшой речки, называемой ненцами Варкунгэваяха. На месте совершаются жертвоприношения представителями нескольких родов, в т.ч. Вануйто и Ядне. Лежат 3-4 черепа бурых медведей, деревянные антропоморфные изображения, сложены в кучу рога жертвенных оленей.
9. (158)	Татнгамла (‘успокоившийся’ или 'остановка')	70,967637	74,076529	Находится на небольшой возвышенности в верховьях р. Парэйлакь-яха, окруженной обрывами. Со священным местом связана легенда, согласно которой в старые времена группа ненцев-богатырей останавливалась здесь на отдых после победы над манту (энцами). На месте находятся сложенные в кучу рога жертвенных оленей, старые шаманские атрибуты. Родовая принадлежность неизвестна, жертвоприношения в последний раз проводились давно.
10.	Неу-то хэбидя-я (‘головного озера священное место’)	70,951611	75,103725	Сопка близ северо-западного берега большого озера при впадении Нейвояхи в Нейтаяху. Место связано с родом Яндо, регулярно совершающим там жертвоприношения. Находятся сложенные в кучу рога.
11.	Олег хэбидя-я (‘Олега священное место’)	70,927451	74,107611	Небольшая сопка в верховьях р. Парэйлакьяха, недалеко от одного из ее левых притоков. Рядом находятся небольшое озеро и старая скважина. Индивидуально почитаемое священное место, было обозначено около 20 лет назад местным оленеводом из рода Салиндер, который увидел там «что-то странное». На месте находятся небольшой каркас чума, сложенный из металлических прутьев, и несколько оленьих рогов.
12.	Сяра манту (‘Сяра энц’) или Сяра седа (‘сопка Сяры’)	70,907789	74,344732	Расположено на приметной издали сопке между двумя притоками реки Яромичуяха – Няньяха 1-й и Няньяха 2-й. Почитаемое место, связанное с легендарными событиями прошлого. Согласно легенде, в далеком прошлом на этой сопке предками местных ненцев был убит один из сильнейших богатырей народа энцев. Здесь же он (или лишь его голова) был впоследствии похоронен вместе со своим боевым луком. На месте видны остатки погребальных нарт, некогда положенных, согласно погребальным традициям, вверх полосьями.

№ ⁸¹	Наименование	Координаты WGS-84		Описание
		Широта, град. с.ш.	Долгота, град. в.д.	
13.	Тавыс-нго хэбидя-я ('нганасанского островка священное место')	70,888668	74,653435	Небольшая сопка, расположена в низине, в 5 км к СЗ от места впадения Яромичуяхи в Саппадаяху. Родовая принадлежность объекта неизвестна. Возможно, объект почитался как памятное место легендарных боевых столкновений с нганасанами. Находятся рога и, по некоторым данным, камень.
14. (98)	Парэ-лаха ('похожий на сверло')	70,743709	74,478037	Сопка возле верховьев р. Лутиганяха. Название дано по характерным особенностям русла соседней реки, напоминающей своим извилистым течением сверло. Одно из наиболее почитаемых священных мест центральной части Явайсалинской тундры. По рассказам ненцев, прежде здесь проводился обряд гадания о будущем благосостоянии оленеводов. В настоящее время жертвоприношения проводятся редко. На священном месте находятся священные нарты, установлен металлический каркас маленького чума высотой около 40-50 см, сложены в высокую кучу рога жертвенных оленей.
По данным карты "Священные места Тазовского района. М-б 1:400 000". Салехард: Департамент информационных технологий и связи ЯНАО				
25.	Нгэв" то	70,821473	75,145663	-
26.	Хабт' седа	70,937881	75,541640	-
28.	Паравы то	70,984262	75,871397	-
96.	Василей' хэхо" я	71,153327	74,035140	-
99.	Самбна (Самбдама)	71,452915	73,596459	-
102.	Хор" соты	71,392947	74,854811	-
103.	Сядэй	71,334372	73,552063	-
104.	Лыруй	71,301043	73,718504	-
107.	Няхар" яха' хэбидя-я	71,453992	75,349289	-
121.	Ява (Яво') седа	70,719195	75,049279	-
126.	Мурлык	70,687430	75,131776	-
131.	Нгэв" то' хэбидя-я	70,855145	75,401411	-
132.	Нярме" (Нярме"э)	70,776718	74,827613	-

№ ⁸¹	Наименование	Координаты WGS-84		Описание
		Широта, град. с.ш.	Долгота, град. в.д.	
136.	оз. Ярото - озеро рода Яр	70,688652	76,004761	-
140.	оз. Хар'то - озеро Ножа	70,854271	75,192811	-
142.	Сэр'' нго' хэбидя-я	71,518488	73,284517	-
145.	Сылава	70,694286	75,784819	-
146.	Нюдя сылава	70,784297	75,832870	-
156.	Юмбуре'' (Юмбуре''э)	71,429634	73,182371	-
157.	Хурёхо' седа	70,848300	73,923789	-
165.	Священное место Яндо Николая Хасавовича	70,760141	75,421368	-
195.	Халэте (Халэте''э)	71,091341	75,987013	-
199.	Ид' Ерв' хэхэ'' я	70,834014	74,099175	-
230.	Священное место Яндо Нептя Падуривича	70,696598	74,791187	-

Перечень организаций по обращению с отходами, которые могут привлекаться как подрядные и СУБподрядные организации на этапах строительства и эксплуатации объектов Проекта «Арктик СПГ 2»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИВЛЕКАТЬСЯ КАК ПОДРЯДНЫЕ И СУБПОДРЯДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ НА ЭТАПАХ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПРОЕКТА «АРКТИК СПГ 2»

№ п/п	Наименование юридического лица – держателя лицензии на обращение с отходами	Места осуществления лицензируемой деятельности
1	ООО «ТюменьВторСырье»	г. Тюмень
2	ООО «Инновационные технологии»	Ямало-Ненецкий АО, г. Салехард
3	Общество с ограниченной ответственностью "КТА.ЛЕС"	Архангельская обл., г. Северодвинск
4	Общество с ограниченной ответственностью ПКФ "ТЭЧ-Сервис"	1) Архангельская обл., г. Новодвинск 2) Архангельская обл., Вельский район, пос. Зеленый Бор
5	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие "Союзгазтехнология"	1) г. Тюмень; 2) Пуровский район ЯНАО (промбаза КТП-8); 3) ТБиПО Южно-Тамбейского ГКМ
6	Общество с ограниченной ответственностью "НОВ-Экология"	г. Тюмень
7	ООО «НЭК»	г. Ярославль
8	АО «Полигон»	г. Томск
9	Общество с ограниченной ответственностью «ТЭО»	1) г. Тюмень (городской полигон Вылегжанинский); 2) г. Тобольск, район ЗКСМ, площадка ТБО
10	ОАО «Мортехсервис»	г. Архангельск
11	ООО «ОРКО-Инвест»	г. Мурманск
12	ООО «Стройкомплект»	Ямало-Ненецкий АО, г. Ноябрьск, Промузел Пелей
13	ООО «Ямалвтормет»	Ямало-Ненецкий АО, г. Новый Уренгой
14	ЗАО «Полигон-ЛТД»	Ханты-Мансийский АО - Югра, Сургутский район
15	АО «Экотехнология»	Ямало-Ненецкий АО, г. Новый Уренгой
16	ОАО «Ямальская металлургическая компания»	Ямало-Ненецкий АО, г. Новый Уренгой
17	МУП «Уренгойское городское хозяйство» - полигон по захоронению ТБО	Ямало-Ненецкий АО, г. Новый Уренгой
18	ООО НПП «АРЕАЛ»	Республика Башкортостан, г. Уфа
19	ООО «Омега-Эко»	г. Екатеринбург
20	ООО «Утилитсервис»	Ханты-Мансийский АО - Югра, Сургутский район, пгт Белый Яр
21	ООО «Вторресурс»	Ямало-Ненецкий АО, г. Ноябрьск, промузел ст. Ноябрьская
22	МУП «Спецавтохозяйство по уборке города»	г. Тюмень
23	ООО «Архангельский мусороперерабатывающий комбинат»	г. Архангельск
24	ООО «Синдикат Полимер»	г. Тюмень
25	ООО «Промышленная компания»	Ямало-Ненецкий АО, г. Надым

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФАЗА I И ФАЗА II ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАМОК ОЦЕНКИ КУМУЛЯТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

ЦЭК		Характер воздействия	Специфическая чувствительность/восприимчивость	Остаточное воздействие от Проекта «Арктик СПГ 2»	Пространственное расположение ЦЭК	Временные характеристики воздействия	Потенциальное воздействие непромышленных влияний/тенденций	Потенциальное воздействие других проектов развития	Обсуждение	Включить в ОКВ	
Общие	Конкретные										
Воздух	Люди (КМНС/местное население)	Здоровье людей	Потенциально несколько повышенная чувствительность к качеству воздуха на коренное население	Пренебрежимо малое	Вдоль маршрутов кочевков	Главным образом на этапе эксплуатации		Дополнительные 3 технологические линии по производству СПГ (потенциально в рамках проекта Арктик СПГ 1) Строительство и эксплуатация расширения терминала «Утренний» для целей проекта Арктик СПГ 1	Кумулятивное воздействие в связи с реализацией проекта Арктик СПГ 1 ожидается. Включить в ОКВ.	Да	
	Люди (рабочие)	Здоровье людей	Некоторый потенциал для повышенной чувствительности к условиям холода	Низкое	Территория Проекта						
	Пастбища оленей	Выбросы ЗВ и осаждение азота – воздействие на лишайники	Лишайники чувствительны к воздействию, медленно восстанавливаются	Пренебрежимо малое	На территории полуострова						Для пастбищ в некоторых частях п-ва характерен перевыпас
	Изменение климата	Парниковые газы		Не применимо							Изменение климата
Геологическая среда/Почвы	Почвы, грунты, многолетняя мерзлота	Механическое и тепловое воздействия, развитие опасных ОГПИГЯ	Возможно постоянное нарушение	От низкого до высокого	Многолетняя мерзлота на территории полуострова	Потенциально долговременные воздействия	Изменение климата	Реализация Проекта Арктик СПГ 1, все другие нефтегазовые проекты на Гыданском полуострове	Воздействия локальные, хотя появление многочисленных линейных объектов может привести к более значительным кумулятивным эффектам.	Да	
											Химические воздействия
Грунтовые воды	Водоносные горизонты, близкие к поверхности	Химическое воздействие		Низкое	На территории полуострова	Потенциально долговременные воздействия		Все другие нефтегазовые проекты	Воздействия локальные. Кумулятивные воздействия маловероятны.	Нет	
Пресные воды	Качество воды	Осаждение твердых частиц, Химическое загрязнение. Воздействие на качество питьевой воды и на пресноводную биоту		Низкое	Многочисленные реки/озера на территории полуострова	Воздействия потенциально на протяжении всего периода эксплуатации, вероятно более значительно на этапе строительства		Все другие нефтегазовые проекты потенциально вызовут воздействие на речные системы. Ближайшие другие лицензионные участки расположены за пределами водосборной площади крупных рек, протекающих на Лицензионном участке Проекта. При строительстве линейных объектов возможны воздействия на водосборные бассейны тех же рек.	Воздействия локальные и требуют управления на уровне индивидуальных проектов в отношении качества воды; что касается кумулятивных воздействий на питьевую воду и пресноводную биоту, см. ниже.	Нет	
	Пресноводный фитопланктон, бентосная фауна			Низкое	Многочисленные реки/озера на территории полуострова	Более серьезные на этапе строительства			Воздействие на водосборные площади не одних и тех же рек.	Нет	

ЦЭК		Характер воздействия	Специфическая чувствительность/восприимчивость	Остаточное воздействие от Проекта «Арктик СПГ 2»	Пространственное расположение ЦЭК	Временные характеристики воздействия	Потенциальное воздействие непромышленных влияний/тенденций	Потенциальное воздействие других проектов развития	Обсуждение	Включить в ОКВ
Общие	Конкретные									
	Пресноводная икhtiофауна	Загрязнение воды, забор воды, нарушения гидрологического режима и морфологического строения русел	Потенциальное воздействие на охраняемые и промысловые виды в региональных водах	низкое	Многочисленные реки/озера на территории полуострова		Заморы, браконьерство	Все другие нефтегазовые проекты потенциально вызовут воздействие на речные системы. Ближайшие другие лицензионные участки расположены за пределами водосборной площади крупных рек, протекающих на Лицензионном участке Проекта.	Воздействие на водосборные площади не одних и тех же рек. Существует связь с морской средой (например, анадромные виды рыб). Однако, учитывая низкий уровень воздействия наряду с относительно небольшой затрагиваемой площадью и соответствующим масштабом воздействий геологоразведочных работ, не ожидается каких-либо значительных кумулятивных воздействий.	Нет
	Питьевая вода	Загрязнение воды		Низкое	Места кочевков	Воздействия потенциально на всем этапе эксплуатации, наиболее серьезное воздействие на этапе строительства		Нефтегазовые проекты в пределах «Гыданской тундры»	Воздействие на водосборные площади не одних и тех же рек. Однако потенциально на те же самые маршруты кочевков. Воздействиями необходимо управлять на уровне отдельных проектов.	Нет
	Объемы воды	Забор воды		Пренебрежимо малое				Забора пресной воды для других проектов из тех же источников не предусматривается. Локальная проблема.	Исключено из оценки, т.к. остаточное воздействие Проекта пренебрежимо мало.	Нет
Морская вода	Качество воды	Осаждение твердых частиц, Химическое загрязнение.		От пренебрежимо малого до умеренного (дноуглубительные работы)	Обская губа	наиболее серьезное воздействие на этапе строительства		Арктик СПГ 1, Ямал СПГ, Обский СПГ Потенциально, все проекты в акватории Обской губы. Судоходство	Включить в ОКВ.	Да
	Морской фито-/зоопланктон, зообентос	Загрязнение воды, забор воды, шумовое воздействие		От пренебрежимо малого до умеренного (дноуглубительные работы)	Обская губа	Строительство, эксплуатация		Арктик СПГ 1, Ямал СПГ, Обский СПГ Потенциально, все проекты в акватории Обской губы.	Включить в ОКВ.	Да
	Морская икhtiофауна	Загрязнение воды, забор воды, шумовое воздействие	Потенциальное воздействие на охраняемые виды в региональных водах	От пренебрежимо малого до умеренного (дноуглубительные работы)	Обская губа			Арктик СПГ 1, Ямал СПГ, Обский СПГ Потенциально, все проекты в акватории Обской губы.	Возможно кумулятивное воздействие на популяции одних и тех же рыб Обской губы	Да
	Морские млекопитающие	Шумовое воздействие, фактор беспокойства, гибель при столкновении с судами	Возможно беспокойство, вызванное шумовым воздействием Уязвимые виды морских млекопитающих	Низкое	Обская губа	Строительство (наиболее серьезное), эксплуатация	Изменение климата – потенциальное изменение маршрутов/районов миграций	Арктик СПГ 1, Ямал СПГ, Новый порт, Обский СПГ, судоходство, работы по сейсморазведке в пределах существующих лицензионных участков в акватории Обской губы, Арктик СПГ 3.	Возможно кумулятивное воздействие. Включить в ОКВ.	Да
	Морские экосистемы, эндемичные виды, икhtiофауна	Внесение инвазивных видов		От пренебрежимо малого до низкого	Обская губа	На протяжении всего цикла проекта	Изменение климата	Судоходство	Возможно кумулятивное воздействие. Включить в ОКВ.	Да

ЦЭК		Характер воздействия	Специфическая чувствительность/восприимчивость	Остаточное воздействие от Проекта «Арктик СПГ 2»	Пространственное расположение ЦЭК	Временные характеристики воздействия	Потенциальное воздействие непромышленных влияний/тенденций	Потенциальное воздействие других проектов развития	Обсуждение	Включить в ОКВ
Общие	Конкретные									
Объекты обращения с отходами	Объекты третьих сторон	Воздействие на емкость		Умеренное	Региональные объекты	На протяжении всего цикла проекта		Все другие проекты будут связаны с образованием дополнительных объемов отходов.	Отходы аэропорта планируется размещать на полигоне отходов Арктик СПГ 2, емкость которого ограничена (подробнее раздел 9.8). Кумулятивные воздействия вместе с другими проектами развития возможны только в случае, если для других проектов не будет создано собственной соответствующей системы обращения с отходами.	Нет
Физические воздействия	Люди (рабочие)	Шумовое воздействие		Низкое	Лицензионный участок	Строительство, эксплуатация		Арктик СПГ 1	Воздействие на локальных реципиентов - необходимо управлять на уровне отдельных проектов.	Нет
	Люди (КМНС/местное население), фауна	Шумовое воздействие		От низкого до умеренного (для участков, подверженных воздействию воздушного транспорта)	Вдоль маршрутов кочевков	Строительство, эксплуатация		Арктик СПГ 1	Воздействия нерегулярные и временные для коренного населения. См. воздействия на орнитофауну	Нет
	Морские млекопитающие, ихтиофауна	Подводный шум		Низкое				Арктик СПГ 1, Ямал СПГ, Обский СПГ, Арктик СПГ 3, Новый порт, судоходство	См. воздействия на морских млекопитающих и ихтиофауну	нет
Наземная фауна	Орнитофауна	Шум, освещение, прямая утрата местобитаний	Присутствуют уязвимые виды птиц. ЛУ	Низкое	На территории полуострова (отдельные виды птиц)	На протяжении жизненного цикла Проекта	Перевыпас, изменение климата	Освоение ближайших месторождений может оказать воздействие на те же самые местообитания.	Кумулятивные воздействия возможны. Включить в ОКВ.	Да
	Млекопитающие	Шум, вмешательство людей / фактор беспокойства, физическая утрата и фрагментация местообитаний	Присутствуют уязвимые/охраняемые виды (напр., Гыданская популяция северного оленя)	См. ниже Наземные местообитания	Некоторые мигрирующие млекопитающие (напр., белые медведи) более распространены в северных районах полуострова, чем на Лицензионном участке	На протяжении жизненного цикла Проекта, но воздействия и фактор беспокойства сильнее на этапе строительства.	Изменение климата – потенциально изменение маршрутов / районов миграций	Все другие нефтегазовые проекты на Гыданском полуострове	Утрата местообитаний рассматривается в общем смысле ниже как «Наземные местообитания»	См. ниже
Растительность	Естественные тундровые местообитания	Физическая утрата местообитаний	Чувствительность естественной тундровой растительности, низкая способность к самовосстановлению.	Умеренное	Гыданский полуостров	На протяжении реализации Проекта	Перевыпас, изменение климата	Для территорий потенциального освоения месторождений северной части Гыданского полуострова характерны местообитания аналогичные тем, что преобладают на Салмановском (Утреннем) ЛУ и прилегающих к нему территориях.	Включить в ОКВ.	Да

ЦЭК		Характер воздействия	Специфическая чувствительность/восприимчивость	Остаточное воздействие от Проекта «Арктик СПГ 2»	Пространственное расположение ЦЭК	Временные характеристики воздействия	Потенциальное воздействие непромышленных влияний/тенденций	Потенциальное воздействие других проектов развития	Обсуждение	Включить в ОКВ
Общие	Конкретные									
Ландшафт	Визуальная привлекательность	Визуальное воздействие		Пренебрежимо малое	На территории региона	На протяжении реализации Проекта		Арктик СПГ 1. Всем проектам присущи воздействия на визуальные характеристики. Однако расстояния между ними таковы, что агрегированных воздействий не ожидается.	Реализация проекта Арктик СПГ 1 в терминале «Утренний» не приведет к значительному изменению визуального воздействия по сравнению с планируемым визуальным воздействием от проекта Арктик СПГ 2.	Нет
Здоровье и безопасность людей	Люди (КМНС/местное население)	Инфекционные заболевания	Потенциальная повышенная чувствительность к некоторым заболеваниям	Низкое	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта		Потенциально – все другие нефтегазовые проекты на Гыданском полуострове	Кумулятивные воздействия возможны. Включить в ОКВ.	Да
		Стресс и психологическое здоровье	Проживание в удаленной местности может обусловить повышенную чувствительность к стрессу, связанному с изменениями в естественной окружающей среде и традиционном укладе жизни	Низкое/Умеренное	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта		Потенциально – все другие нефтегазовые проекты на Гыданском полуострове	Кумулятивные воздействия возможны. Включить в ОКВ.	Да
		Безопасность в связи с наличием строительных площадок/производственных и линейных объектов	Отсутствие опыта в отношении рисков	Низкое	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта		Потенциально все месторождения Гыданского п-ва, но в большей степени – северной части полуострова (Гыданское, Штормовое, Геофизическое)	Кумулятивные воздействия возможны. Включить в ОКВ.	Да
		Опасности/чрезвычайные происшествия проекта		Низкое	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта		Потенциально все месторождения Гыданского п-ва, но в большей степени – северной части полуострова	Маловероятно, что локальные воздействия смогут образовать значимые кумулятивные воздействия	Нет
		Взаимодействие с персоналом службы безопасности	Собаки могут создавать риск для оленей	Низкое	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта		Потенциально все месторождения Гыданского п-ва, но в большей степени севера полуострова	Кумулятивные воздействия на оленеводов	Да
		Приток населения (напряженность отношений)	Проживание в удаленной местности может обусловить повышенную чувствительность к стрессу, связанному с изменениями в традиционном укладе жизни	Низкое/умеренное	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта, наиболее серьезное воздействие на этапе строительства		Потенциально все месторождения Гыданского п-ва, но в большей степени севера полуострова (Гыданское, Штормовое, Геофизическое)	Кумулятивные воздействия на оленеводов	Да

ЦЭК		Характер воздействия	Специфическая чувствительность/восприимчивость	Остаточное воздействие от Проекта «Арктик СПГ 2»	Пространственное расположение ЦЭК	Временные характеристики воздействия	Потенциальное воздействие непромышленных влияний/тенденций	Потенциальное воздействие других проектов развития	Обсуждение	Включить в ОКВ
Общие	Конкретные									
Образ жизни людей	Люди (КМНС/местное население)	Приток населения (нагрузка на службы)		Низкое	Места кочевков, региональные центры, фактории	На протяжении жизненного цикла Проекта, наиболее серьезное воздействие на этапе строительства		Потенциально все проекты	Для Проекта разработана концепция медицинского обеспечения. Крупные инциденты / чрезвычайные ситуации на индивидуальных проектах могут приводить к кратковременным нагрузкам на региональные медицинские службы, они не рассматриваются как создающие кумулятивный эффект по следующим причинам: (1) совпадающие друг с другом инциденты крайне маловероятны и (2) выявленные проекты развития достаточно удалены друг от друга, чтобы создавать "эффект домино" для сценариев ЧС. Внедрение мероприятий по недопущению распространения инфекции (например, COVID-19) на уровне отдельных проектов.	Нет
		Оленеводство	Блокирование и/или ограничение путей миграции оленьих стад, физическая утрата и/или ограничение доступа к пастбищным землям, участкам отела оленьих стад	Умеренное	Потенциально весь полуостров	На протяжении жизненного цикла Проекта	Признаки перевыпаса	Аэропорт «Утренний», другие проекты, прежде всего, освоение месторождений в пределах Гыданской тундры, потенциально влияние всех нефтегазовых проектов на полуострове	Работы на ближайших месторождениях (Гыданское, Штормовое, Геофизическое, Солетско-Ханавейское, Трехбугорное) могут оказывать воздействие на маршруты кочевков совместно с воздействиями объектов Проекта. Изменение маршрутов может вызвать косвенное воздействие на другие кочевки / пастбищные угодья. Реализация других проектов может привести к региональным воздействиям на более широкие круги населения, а также агрегироваться, создавая косвенные воздействия в случае, если будет происходить вытеснение (перемещение) местных жителей.	Да
		Доступ к местам рыбного промысла и сбора дикоросов	Рыбный промысел обеспечивает важную долю в питании и доходах коренного населения	Высокое	Места кочевков	На протяжении жизненного цикла Проекта		Прежде всего, месторождения в пределах Гыданской тундры, потенциально влияние всех нефтегазовых проектов на полуострове	Воздействие на водосборные площади не одних и тех же рек. Однако потенциально на те же самые маршруты кочевков. См. также 'воздействие на пресноводных рыб'.	Да
Охрана труда и условия труда	Люди (рабочие)	Разное		От низкого до умеренное до	Лицензионный участок	На протяжении жизненного цикла Проекта		Специфические для каждого проекта	Нет	
Экономика и трудоустройство	Люди (КМНС/местное население)	Прямое и косвенное трудоустройство и экономическое развитие		Благоприятное	КМНС региона	На этапе строительства (в основном), на этапе эксплуатации (ограниченно)		Все проекты в регионе	Потенциальные выгоды.	Нет
	Люди (рабочие)	Набор рабочей силы		Низкое				Специфические для каждого проекта	Нет	

ЦЭК		Характер воздействия	Специфическая чувствительность/восприимчивость	Остаточное воздействие от Проекта «Арктик СПГ 2»	Пространственное расположение ЦЭК	Временные характеристики воздействия	Потенциальное воздействие непромышленных влияний/тенденций	Потенциальное воздействие других проектов развития	Обсуждение	Включить в ОКВ
Общие	Конкретные									
Культурное наследие	Культурное наследие КМНС	Возможность физического повреждения, уничтожения или ограничения доступа к священным местам и местам захоронений		Умеренное	Потенциально весь полуостров	На протяжении жизненного цикла Проекта		Все проекты в регионе	Включает агрегированные воздействия на кочевки коренного населения, кроме того, возможны воздействия на коренное население на региональном уровне	Да
		Воздействие на нематериальное культурное наследие		Низкое	Потенциально весь полуостров	На протяжении жизненного цикла Проекта		Все проекты в регионе	Ущерб необходимо предотвращать на уровне конкретных проектов, но имеется потенциальная вероятность агрегирования до появления кумулятивных воздействий.	Да
		Возможность физического уничтожения или повреждения выявленных археологических объектов		Пренебрежимо малое	Потенциально весь полуостров	На этапе строительства		Все проекты в регионе	Пренебрежимо малое – исключено из оценки ОКВ	Нет

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
ПЕРЕЧЕНЬ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

1. ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПРЕДОСТАВЛЕННАЯ ООО АРКТИК СПГ 2»

1.1 Материалы инженерных изысканий

1.1.1 Завод СПГ и SGK на ОГТ

Завод СПГ-2 на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ) в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы. Инженерно-экологические изыскания. Отчёт. - ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ», ООО «Красноярскгазпром нефтегазпроект», ЗАО ««НПФ «ДИЭМ», 2014. 254 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет по выполнению работы «Лабораторные исследования грунтов в рамках комплексных инженерных изысканий по объекту «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Стадия ПД. Шифр документа АСПГ-030-ЛИ1.2, Том 2, редакция - 1. Текстовая часть. Текстовые приложения. - ООО «Инжгео», 2017. 304 с.

Выполнение изыскательских работ по объекту «Завод СПГ-2» на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ) в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы». Аналитические гидрометеорологические и ледовые исследования. Анализ ледового режима на основе фондовых материалов. разработка сценариев взаимодействия стационарных сооружений с ледяными образованиями. Дог. № 19/08/05-1. - СПб.: ФГБУ «АНИИ». 2014. 126 с.

Выполнение изыскательских работ по объекту «Завод СПГ-2» на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ) в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы». Аналитические гидрометеорологические и ледовые исследования. Анализ волнового режима по натурным данным и результатам моделирования. Расчет волновых нагрузок на сооружения Дог. № 19/08/05-1. - СПб. ФГБУ «АНИИ». 2015. 47 с.

Выполнение изыскательских работ по объекту «Завод СПГ-2» на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ) в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы. Аналитические гидрометеорологические и ледовые исследования. Физическое моделирование воздействия льда на проектируемые портовые сооружения в районе Салмановского месторождения. Расчет ледовых нагрузок на сооружения. Дог. № 19/08/05-1. - СПб.: ФГБУ «АНИИ». 2015. 71 с.

Выполнение изыскательских работ по объекту: «Завод СПГ-2 на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ) в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы». 2 этап. Камеральные работы. Книга 1, Пояснительная записка и текстовые приложения. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Дог. № 24-ЛРК-05/07. - СПб.: ООО «НПП Ленарк», 2014. 121 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Историко-культурные исследования. Итоговый технический отчет по результатам историко-культурных исследований. Морской участок. - М.: ООО «Инжгео», 2017, 111 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия FEED. Этап 4.2, Полевой отчет. Том 1. Текстовая часть. ООО «Инжгео», 2017. 20 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия FEED. Этап 4.2, Полевой отчет. Том 2. Текстовая часть. ООО «Инжгео», 2017. 108 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия FEED. Этап 4.2, Полевой отчет. Том 3. Текстовая часть. ООО «Инжгео», 2017. 4 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Бурение

инженерно-геологических скважин, стадия FEED. Этап 4.2, Полевой отчет. Том 4. Графическая часть. ООО «Инжгео», 2017. 5 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия ПД. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 1. Текстовая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 33 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия ПД. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 2. Текстовая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 38 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия ПД. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 3. Графическая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 120 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия ПД. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 4. Текстовая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 202 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Бурение инженерно-геологических скважин, стадия ПД. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 5. Графическая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 5 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет по выполнению работы «Лабораторные исследования грунтов в рамках комплексных инженерных изысканий по объекту «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Стадия FEED. Шифр документа АСПГ-030-ЛИ2.1, Том 1, редакция - 1. Текстовая часть. Пояснительная записка. - ООО «Инжгео», 2017. 48 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет по выполнению работы «Лабораторные исследования грунтов в рамках комплексных инженерных изысканий по объекту «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Стадия FEED. Шифр документа АСПГ-030-ЛИ2.2, Том 2, редакция - 1. Текстовая часть. Текстовые приложения. - ООО «Инжгео», 2017. 252 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет по выполнению работы «Лабораторные исследования грунтов в рамках комплексных инженерных изысканий по объекту «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Стадия FEED. Шифр документа АСПГ-030-ЛИ2.3, Том 3, редакция - 1. Текстовая часть. Текстовые приложения. - ООО «Инжгео», 2017. 144 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет по выполнению работы «Лабораторные исследования грунтов в рамках комплексных инженерных изысканий по объекту «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Стадия ПД. Шифр документа АСПГ-030-ЛИ1.1, Том 1, редакция - 1. Текстовая часть. Пояснительная записка. - ООО «Инжгео», 2017. 27 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Инженерно-геологические изыскания. Технический отчет по выполнению работы «Лабораторные исследования грунтов в рамках комплексных инженерных изысканий по объекту «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного

природного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Стадия ПД. Шифр документа АСПГ-030-ЛИ1.3, Том 3, редакция - 1. Текстовая часть. Текстовые приложения - ООО «Инжгео», 2017. 235 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Статическое зондирование, стадия Проектная Документация. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 1. Текстовая часть, Графическая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 18 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Статическое зондирование, стадия Проектная Документация. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 2. Текстовая часть, Графическая часть. - ООО «Инжгео», 2017. 142 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа.

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

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

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

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

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации. - ИЭИ2. - ООО «Инжгео», 2017. 332 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации. - ИЭИ3. - ООО «Инжгео», 2017. 323 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 2. Инженерные изыскания. Береговые сооружения. Часть 1. Технический отчет об общеплощадочных инженерно-геологических изысканиях. Шифр документа 2017-423-М-02-ИИ2.1, ТОМ 2.1.1. - ООО «ЦГЭИ», 2017. 603 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-экологические изыскания, гидробиологические и ихтиологические исследования. Морской участок. Полевой отчет. Док. №АСПГ-030. - ООО «Инжгео», 2017. 121 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Завод по

производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Статическое зондирование, стадия FEED. Этап 4.3, Полевой отчет. Том 1. Текстовая часть. Графическая часть. - ООО «Инжгео», 2017.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Техническая документация. Историко-культурные исследования. Морской участок. Итоговый технический отчет. - ООО «Инжгео», 2017. 170 с.

Комплексные гидрометеорологические изыскания по объекту «Гидротехнические сооружения для Завода СПГ-2 на ОГТ» (летние полевые работы). Технический отчет. Инв. № Р-6278. Дог. № 79-юр/2015. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2015. 270 с.

Отчет о научно-исследовательской работе «Расчет климатических характеристик для проектирования объектов по проекту «Завод СПГ-2 на ОГТ». – СПб: ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», 2015. – 22 с.

Отчет о полевых общеплощадочных инженерно-геологических изысканиях. Полевые геологические работы. Бурение скважин. Объект: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Этап 2.2.1. Дог. АСПГ-037. - СПб.: ООО «ЦГЭИ», 2017. 125 с.

Проведение дополнительных лабораторных исследований для образцов грунта, отобранных в ходе инженерно-геологических изысканий по объекту: «Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской Порт «Утренний». Дог. № 747/8-817-131. - СПб.: АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», 2016. 37 с.

Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». - СПб.: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2017. 257 с.

Расчет климатических характеристик для проектирования объектов по проекту «Завод СПГ-2 на ОГТ». Отчет о научно-исследовательской работе. - СПб.: ФГБУ «ГГО им. А.И. Воейкова», 2015. 22 с.

Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Статическое зондирование, стадия FEED. Этап 4.3, Полевой отчет. Том 1. Текстовая часть. Пояснительная записка. - ООО «Инжгео», 2017. 29 с.

Техническая документация. Инженерно-геологические изыскания. Статическое зондирование, стадия. Проектная Документация. Этап 4.4, Полевой отчет. Том 3. Текстовая часть, Графическая часть. – ООО «Инжгео», 2017.

Технический отчет об историко-культурных исследованиях по объекту: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Этап 2.6. - ООО «ЦГЭИ», 2017. 186 с.

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

Технический отчет по проекту «Комплексные гидрометеорологические изыскания по объекту: «Гидротехнические сооружения для завода СПГ-2 на ОГТ» (летние полевые работы)». – СПб: ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», 2015. – 270 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Технический отчет по результатам инженерно-

экологических изысканий для подготовки проектной документации. - ИЭИ1. - ООО "Инжгео", 2017. 277 с.

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

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

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

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

Завод по производству, хранению, отгрузке СПГ и SGK на основаниях гравитационного типа. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий – ООО «ИНЖГЕО», 2017.

Проект санитарно-защитной зоны Завода по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа – Екатеринбург: ООО «Компания сопровождения экологических проектов «Геоэкология консалтинг», 2019

Технический отчет по проекту «Комплексные гидрометеорологические изыскания по объекту: «Гидротехнические сооружения для завода СПГ-2 на ОГТ» (летние полевые работы)». – СПб: ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», 2015. – 270 с.

1.1.2 Терминал «Утренний» (в т.ч. обустройство причальных сооружений Салмановского НГКМ)

Ob Bay - 2015 Soil Investigation. Data interpretation and evaluation. Doc No. 20150312-01-R, rev. No. 0/2016-04-26. - NGI, 2016. 105 pp.

Ob Bay - 2015 Soil Investigation. Field operations and preliminary results. Doc No. 20150312-01-R, rev. No. 0/2015-09-03. - NGI, 2015. 321 pp.

Геологические изыскания в Обской губе 2016 года Результаты лабораторных исследований. Измеренные и полученные геотехнические данные и окончательные результаты. Фактические результаты лаборатории ВНИИГ. Документ № 20150312-02-R. - НГИ, 2015. 396 с.

Инженерно-гидрометеорологические и ледовые изыскания на акватории Обской губы для проектирования гидротехнических сооружений по объекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения». Том 1. Причал для обработки генеральных грузов. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2014. 194 с.

Инженерно-гидрометеорологические и ледовые изыскания на акватории Обской губы для проектирования гидротехнических сооружений по объекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения». Том 2. Морской участок трубопровода между Салмановским и Южно-Тамбейским месторождениями. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2014. 69 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». FEED/Проект. Этап 9 календарного плана. Технический отчет о выполнении инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями российских нормативных документов (по СП). Шифр документа 890-2015-00-ИГ9.1, Том 1. Текстовая часть. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2016. 460 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». FEED/Проект. Этап 9 календарного плана. Технический отчет о выполнении инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями российских нормативных документов (по СП). Шифр документа 890-2015-00-ИГ9.1, Том 2. Графические приложения. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2016. 38 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Информационный отчет. Этап 1. Инв. № Р-6356. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2016. 15 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Инженерные изыскания по объекту. Технический отчет (заключительный). - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2016. 136 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Разработка предварительного варианта интерактивной математической модели течений и ветрового волнения в районе строительства Объекта в Обской губе. Информационный отчет. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 57 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Книга 1. Проведение комплексной экспедиции в ледовый сезон 2016/2017 гг. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 188 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Книга 2. Гидрологические наблюдения на объектах суши между реками Халцуней-Яха (Сабуто) и Нядай-Пынче. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 48 с.

Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Книга 3. Мониторинговые наблюдения в ледовый сезон 2016/2017 гг. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 72 с.

Литодинамические процессы в районе расположения проектируемого причала для освоения Салмановского нефтегазоконденсатного месторождения. Аналитическая записка. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2013. 30 с.

Математическое моделирование влияния судоходного морского канала в северной части Обской губы на гидродинамический и термохалинный режим Обской губы. Научно-технический отчет. - М.: ФИЦ ИУ РАН, 2015.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания. Часть 1. Инженерно-геологические изыскания. Текстовая часть. Текстовые приложения. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИГИ.1, Том 2.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 200 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Полевой отчет по результатам археологических исследований. Шифр документа ОТД.319.17.ПО4-0008-К031-17. - ООО «Фертоинг», 2017. 271 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Полевой отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Шифр документа ОТД.319.17.ПО1-0007-К031-17. - ООО «Фертоинг», 2017. 245 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания. Часть 1. Инженерно-геологические изыскания. Текстовая часть. Текстовые приложения. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИГИ.1, Том 2.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 200 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания. Часть 2.

Инженерно-геологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИГИ.2, Том 2.2. - ООО «Фертоинг», 2017. 24 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 1. Участок акватории. Инженерно-экологические изыскания. Текстовая часть. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.1, Том 3.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 197 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 2. Участок акватории. Инженерно-экологические изыскания. Текстовые приложения. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.2, Том 3.2. - ООО «Фертоинг», 2017. 236 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 3. Участок акватории. Инженерно-экологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.3, Том 3.3. - ООО «Фертоинг», 2017. 20 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 4. Участок акватории, выделенный под размещение изъятых грунтов. Инженерно-экологические изыскания. Текстовая часть. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.4, Том 3.4. - ООО «Фертоинг», 2017. 20 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 5. Участок акватории, выделенный под размещение изъятых грунтов. Инженерно-экологические изыскания. Текстовые приложения. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.5, Том 3.5. - ООО «Фертоинг», 2017. 303 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 6. Участок акватории, выделенный под размещение изъятых грунтов. Инженерно-экологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.319.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.6, Том 3.6. - ООО «Фертоинг», 2017. 303 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Часть 2. Инженерно-геологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.319.17-ДОГ-080-К031-17-ИГИ.2, Том 2.2. - ООО «Фертоинг», 2017. 24 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-геологические изыскания. Шифр документа 603-2013-00-ИГ.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2013. 203 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-гидрографические и инженерно-геофизические изыскания. - Шифр документа 603-2013-00- ИТ;ИГ.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2013. 39 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-экологические изыскания. Шифр документа 603-2013-00-ИЭ.СУБ-и1 - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2013. 389 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Корректировка проектной документации в части дноуглубления акватории. Проектная документация. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-экологические изыскания. Текстовая часть. Арх. №4898/1. Шифр документа 734-2014-00-ИЭ.СУБ1.1. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 257 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Корректировка проектной документации в части дноуглубления акватории. Проектная документация. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-экологические

изыскания. Приложения. Арх. №4898/2. Шифр документа 734-2014-00-ИЭ.СУБ1.2. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 226 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Инженерно-гидрометеорологические и ледовые изыскания на акватории Обской губы. Информационный отчёт. Дог. № 380. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2013. 58 с.

Оценка ледовых воздействий для обоснования конструктивных решений причала. Аналитическая записка. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2013. 37 с.

Проведение дополнительных лабораторных исследований для образцов грунта, отобранных в ходе инженерно-геологических изысканий по объекту «Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Морской порт «Утренний». Дог. № 747/8-817-131. - СПб.: АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», 2016. 37 с.

Программа проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий по Объекту: Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Удалённый терминал «Утренний» морского порта Сабетта. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 136 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геофизические исследования. Часть 1. Инженерно-геологические изыскания. Текстовая часть. Текстовые приложения. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-К031-17-ИГИ.1, Том 2.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 349 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Часть 2. Инженерно-геологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.301.17-ДОГ-080-К031-17-ИГИ.2, Том 2.2. - ООО «Фертоинг», 2017. 83 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Информационный отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Верификация интерактивной математической модели течений и ветрового волнения по архивным данным. Том 4. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 90 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Информационный отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Проведение полевых исследований в безлёдный период 2017 г. Том 5.1. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 301 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Информационный отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Проведение мониторинга гидрометеорологических условий в районе Салмановского месторождения в безлёдный период 2017 г. Том 5.2. Арх. № Р-6409. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 41 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Обработка и анализ данных наблюдений, полученных в ходе полевых исследований в ледовый сезон 2016/2017 гг. Том 5.3. Арх. № Р-6410. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 270 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Обработка и анализ данных наблюдений, полученных в ходе полевых исследований в ледовый сезон 2016/2017 гг. Том 5.4. Арх № Р-6411. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 211 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Проведение мониторинга гидрометеорологических условий в районе Салмановского месторождения в ледовый сезон 2016/2017 гг. Том 5.5. Арх. № Р-6412. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 189 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. Гидрологические наблюдения на объектах суши между реками Халцыней-Яха (Сабуто-Яха) и Нядай-Пынче. Том 5.6. - СПб.: ФГБУ «АНИИ», 2017. 93 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Полевой отчёт по результатам археологических исследований. Шифр документа ОТД.301.17.ПО4-0008-K031-17. - ООО «Фертоинг», 2017. 244 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Инженерно-экологические изыскания. Полевые работы. Информационный отчёт. - ООО «Уралгеопроект», 2017. 158 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Полевой отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий. Шифр документа ОТД.301.17.ПО1-0007-K031-17. - ООО «Фертоинг», 2017. 272 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 4. Археологические исследования. Часть 1. Археологические исследования. Текстовая часть. Текстовые приложения. Графическая часть Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-АИ.1, Том 4.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 74 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геофизические исследования. Часть 1. Инженерно-геологические изыскания. Текстовая часть. Текстовые приложения. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-ИГИ.1, Том 2.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 349 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геофизические исследования. Часть 2. Инженерно-геологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-ИГИ.1, Том 2.2. - ООО «Фертоинг», 2017. 349 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий. Маршрутные инженерно-геологические наблюдения. Пояснительная записка. Текстовые приложения. Графические приложения. Шифр документа АСПГ-159-2017-ИГИ-01. Том 2. - ООО «Уралгеопроект», 2017. 178 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Пояснительная записка. Текстовые приложения. Графические приложения. Шифр документа АСПГ-159-2017-ИГМИ-01. Том 4. - ООО «Уралгеопроект», 2017. 61 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий. Текстовая часть. Пояснительная записка. Шифр документа АСПГ-159-2017-ИЭИ-01, Том 5.1. - ООО «Уралгеопроект», 2017. 171 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий. Текстовая часть. Пояснительная записка. Шифр документа АСПГ-159-2017-ИЭИ-02, Том 5.2. - ООО «Уралгеопроект», 2017. 171 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного конденсата «Утренний». Технический отчёт инженерных изысканий, Этап 4.2, Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания, Часть 1. Инженерно-экологические изыскания. Текстовая часть. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-ИЭИ.1, том 3.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 248 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного конденсата «Утренний». Технический отчёт инженерных изысканий, Этап 4.2, Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания, Часть 1. Инженерно-экологические изыскания. Текстовые приложения. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-ИЭИ.2, том 3.2. - ООО «Фертоинг», 2017.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного конденсата «Утренний». Технический отчёт инженерных изысканий, Этап 4.2, Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания, Часть 1. Инженерно-экологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-ИЭИ.3, том 3.3. - ООО «Фертоинг», 2017. 20 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного конденсата «Утренний». Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 1. Инженерно-экологические изыскания. Текстовая часть. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-K031-17-ИЭИ.1, Том 3.1. - ООО «Фертоинг», 2017. 244 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного конденсата «Утренний». Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 2. Инженерно-экологические изыскания. Текстовые приложения. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.2, Том 3.2. - ООО «Фертоинг», 2017. 312 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного конденсата «Утренний». Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Раздел 3. Инженерно-экологические изыскания. Часть 3. Инженерно-экологические изыскания. Графическая часть. Шифр документа Д.301.17.ДОГ-080-К031-17-ИЭИ.3, Том 3.3. - ООО «Фертоинг», 2017. 20 с.

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

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

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

1.1.3 Обустройство объектов пионерного выхода

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

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

1.1.4 Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ

Археологические исследования на территории Утреннего месторождения в Тазовском районе Тюменской области в 2015 году. Том 1. - Тюмень, ООО «Пургеоком», 2015. 65 с.

Археологические исследования на территории Утреннего месторождения в Тазовском районе Тюменской области в 2015 году. Том 2. - Тюмень, ООО «Пургеоком», 2015. 76 с.

Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Шифр документа 124-2-ИГИ1.2, Том 1.2. - Н. Уренгой, ООО «Уренгойгеопроект», 2015. 104 с.

Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях. Шифр документа 124-2-ИГМИ1.3, Том 1.3. - Н. Уренгой, ООО «Уренгойгеопроект», 2015. 106 с.

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

Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях. Шифр документа 143.01.00-02-196-ИЭЛ2, Том 4.2. - ЗАО «ГК РусГазИнжиниринг», 2014. 12 с.

Обустройство площадок скважин П304 и Р295 Салмановского месторождения. Технический отчет по результатам инженерной разведки местности на предмет обнаружения взрывоопасных предметов – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2020

Обустройство площадок скважин П304 и Р295 Салмановского месторождения. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2020

Обустройство площадок скважин П304 и Р295 Салмановского месторождения. Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2020

Обустройство площадок скважин П304 и Р295 Салмановского месторождения. Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2020

Обустройство площадок скважин П304 и Р295 Салмановского месторождения. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2020

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим, ледовым изысканиям на акватории Обской губы. Док. №380. - СПб.: ФБГУ «ААНИИ», 2012. 220 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий – АО «НИПИГАЗ», 2018

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий – АО «НИПИГАЗ», 2018

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий – АО «НИПИГАЗ», 2018

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий – АО «НИПИГАЗ», 2018

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Программа комплексных инженерных изысканий – АО «НИПИГАЗ», 2018

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

Проект санитарно-защитной зоны Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения – Екатеринбург: ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг», 2019. 58 с.

1.1.5 *Аэропорт «Утренний»*

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

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

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

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

1.2 **Предпроектная и сопутствующая документация**

1.2.1 *Завод СПГ и СГК на ОГТ*

ALNG2 - GBS concept & LNG storage system. Presentation. Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК»

Анализ возможности использования донного грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ, для строительства ИЗУ с берегоукреплением и ГТС. Пояснительная записка. Электронный документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК».

Анализ использования различных технологических решений при размещении грунтов дноуглубления на береговой территории. Пояснительная записка. Электронный документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК».

Базовый вариант ситуационного плана размещения объектов. Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК».

Ведомость выбросов и стоков. № документа 3000-F-NE-000-PR-LST-0201. TechnipFMC, 2017. 10 с.

Ведомость твердых отходов для береговых сооружений. - № документа 3000-F-NE-000-HS-LST-6003. - АО «НИПИГАЗ», 2018.

Декларация о намерениях по объекту «Обустройство Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения» (ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ», 2014).

Завод СПГ и СГК на ОГТ. Береговые сооружения. Ситуационный план. Масштаб 1:5000. № документа 3000-F-NE-000-MP-KEY-5001-01. АО «НИПИГАЗ», 2017.

Завод СПГ и СГК на ОГТ. Общая блок-схема. № документа 3000-F-NE-000-PR-BLD-0001-01. TechnipFMC, 2017.

Объем работ по количественной оценке рисков и исследованиям безопасности. № документа 3000-F-NE-000-HS-SOW-1001. TechnipFMC, 2017. 85 с.

Объем работ. Договор № 2017-423-М на разработку документации для проекта Арктик СПГ 2. Приложение А. ПАО «НОВАТЭК», 2017 г. 204 с.

ОГТ - отчёт о проверке расхождений с российскими стандартами. № документа 3000-F-NE-000-PE-REP-8430. TechnipFMC, 2017. 589 с.

Основы проектирования ОГТ. № документа 3000-F-NE-000-PE-BOD-8424. TechnipFMC, 2017. 45 с.

Отчёт об анализе технологических установок и вспомогательных систем на этапе консолидации. № документа 3000-F-NE-000-PR-REP-0010. TechnipFMC, 2017. 52 с.

Отчёт по нормам и стандартам. № документа 3000-F-NE-000-PE-REP-0201. TechnipFMC, 2017. 951 с.

Отчёт по технологическому проектированию временных и постоянных систем водяного балласта. № документа 3000-F-NE-000-PR-REP-8860. TechnipFMC, 2017. 52 с.

Перечень образующихся отходов на период производства работ. Предоставлено ПАО «НОВАТЭК».

Перечень образующихся отходов на период эксплуатации объекта. Предоставлено ПАО «НОВАТЭК»

План секций ОГТ. № документа 3000-F-NE-100-MA-DRW-7810-01. TechnipFMC, 2017. 2 с.

Проект «Арктик СПГ 2» - концепция ОГТ и система хранения СПГ. Презентация. Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК»

Реестр извлечённых уроков. № документа 3000-F-NE-000-QA-REG-0501. TechnipFMC, 2017. 21 с.

Сводный перечень технологических сред для верхнего строения - ОГТ и береговых сооружений. № документа 3000-F-NE-000-PR-LST-011. TechnipFMC, 2017. 10 с.

Технологическая линия и береговые сооружения. Факельное хозяйство. Ведомость стоков. № документа 3000-F-NE-000-HS-LST-2002. TechnipFMC, 2018. 15 с.

Технологическая линия и береговые сооружения. Факельное хозяйство. Ведомость отходов. № документа 3000-F-NE-000-HS-LST-2003. TechnipFMC, 2018. 16 с.

Требования безопасности к разработке генплана. № документа 3000-F-NE-000-HS-REP-1001. TechnipFMC, 2017. 37 с.

1.2.2 Обустройство объектов пионерного выхода

Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – АО «ЭнергоГазИнжиниринг», 2018

Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – АО «ЭнергоГазИнжиниринг», 2017

Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – АО «ЭнергоГазИнжиниринг», 2017

1.2.3 Кустовые площадки на Салмановском (Утреннем) НГКМ

Строительство кустовых площадок на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть. Том 8.1 - Шифр документа 2018-560-НТЦ-ООС1. - ООО "НОВАТЭК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР", 2019. 387 с.

Строительство кустовых площадок на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 2. Текстовая часть. Том 8.2 - Шифр документа 2018-560-НТЦ-ООС2. - ООО "НОВАТЭК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР", 2019. 226 с.

Строительство кустовых площадок № 2, № 16 на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды Том 8 – Шифр документа 346-1-319/18/П-346-ООС – ООО «СЕРВИСПРОЕКТНЕФТЕГАЗ», 2018. 406 с.

1.2.4 Аэропорт «Утренний»

Аэропорт Утренний. Проектная документация. Пояснительная записка – Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019

Аэропорт Утренний. Проектная документация. Проект организации строительства. Том 6.1 - Шифр документа 375-ЮР/2018-ПОС1 (6200-Р-KR-PDO-06.01.00.00-00_03) - Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019. 189 с.

Аэропорт Утренний. Проектная документация. Раздел 12 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами – ООО «Инжиниринговая компания «СтройКонсалтинг», 2019.

Аэропорт Утренний. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019

1.2.5 Карьеры

Проектная документация на сухоройные карьеры №№1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 5.1, 5.3, 5.4, 5.6 – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2019

Проекты рекультивации земель для гидронамывных карьеров №№2, 2н, 4н, 5, 5н, 8, 9, 10, 11н, 25н, 31н, 37н, 51н, 55 н – ООО «Арктик СПГ 2», 2018

Проекты рекультивации земельных участков для сухоройных карьеров №№1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.3, 5.1-5.3, 5.4, 5.6 – Тюмень: ООО «ПурГеоКом», 2019

Технические проекты на гидронамывные карьеры №№2, 2н, 4н, 5, 5н, 8, 9, 10, 11н, 25н, 31н, 37н, 51н, 55 н – ООО «Арктик СПГ 2», 2018

Технические проекты на гидронамывные карьеры №№2, 2н, 4н, 5, 5н, 8, 9, 10, 11н, 25н, 31н, 37н, 51н, 55 н – Сургут: АО «Компания МТА», 2018

1.3 Проектная документация

1.3.1 Завод СПГ и СГК на ОГТ

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 3. Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Подраздел 1. Морские сооружения. Книга 1. Текстовая часть. Том 3.1.1. Шифр документа 2017-423-М-02-ИГМИ1.1. № документа 3000-P-NE-SRV-01.01.06.01.00-00_01R. ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», Москва, 2018. 343 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 3. Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Подраздел 1. Морские сооружения. Книга 2. Текстовые приложения. Том 3.1.2. Шифр документа 2017-423-М-02-ИГМИ1.2. № документа 3000-P-NE-SRV-01.01.06.01.00-00_01R. ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», Москва, 2018. 77 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду. Том 8.1. – Шифр документа 2017-423-М-02-ООС1 (3000-P-NE-PDO-08.01.00.00.00-00), - Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 597 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – Москва: АО «НИПИГАЗ», 2019

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – Москва: АО «НИПИГАЗ», 2019

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Подраздел 1. Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Основания гравитационного типа. Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Научно-технический отчёт – Москва: ООО Научно-методический центр «Информатика риска», 2019. 88 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения. Часть 3. Вспомогательные объекты, размещаемые на ИЗУ и береговой части. Книга 6. Мероприятия по отводу поверхностных водотоков – Шифр документа 2017-423-М-02-КРЗ.6 – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 109 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка. Часть 2. Инженерная защита и образование территории. Книга 3. Мероприятия по отводу поверхностных водотоков – Шифр документа 2017-423-М-02-ПЗУ2.3 – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 49 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства. Часть 1. Основные и вспомогательные объекты, размещаемые на ИЗУ и

береговой части. Книга 1. Текстовая часть – Шифр документа 2017-423-М-02-ПОС1.1 – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 269 с.

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Подраздел 4. Декларация безопасности гидротехнических сооружений на водоотводящий канал – Шифр документа 2017-423-М-02-ДБГ1 – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 118 с.

1.3.2 Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Проектная документация. Раздел 12. Оценка воздействия на окружающую среду. ООО «Морстройтехнология». 2014.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Обоснование размеров расчетной санитарно-защитной зоны. Книга 1. Пояснительная записка. - Шифр документа 03-2013-00-СЗ3.СУБ.1. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 79 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Обоснование размеров расчетной санитарно-защитной зоны. Книга 2. Приложения. Расчёт воздействия на атмосферный воздух. - Шифр документа 03-2013-00-СЗ3.СУБ.2. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 94 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Обоснование размеров расчетной санитарно-защитной зоны. Книга 3. Приложения. Расчёт акустического воздействия. - Шифр документа 03-2013-00-СЗ3.СУБ.3. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 49 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Проект организации строительства». - Шифр документа 603-2013-00-ПОС. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 94 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Книга 1. Текстовая часть. - Шифр документа 603-2013-00-ООС.СУБ.1. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 302 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Книга 2. Общие приложения. - Шифр документа 603-2013-00-ООС.СУБ.2. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 140 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Книга 3. Приложения. Воздействие на атмосферный воздух. - Шифр документа 603-2013-00-ООС.СУБ.3. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 329 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Книга 4. Приложения. Акустическое воздействие. - Шифр документа 603-2013-00-ООС.СУБ.4. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 99 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Книга 5. Приложения. Определение геометрических параметров зон мутности на акватории при проведении гидротехнических работ на основе математического моделирования. - Шифр документа 603-2013-00-ООС.СУБ.5. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 49 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей

среды». Книга 6. Приложения. Расчёт ущерба водным биологическим ресурсам. - Шифр документа 603-2013-00-ООС.СУБ.6. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 58 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 2 «Пояснительная записка». - Шифр документа 603-2013-00-ПЗ-и1. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 93 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений». Технологические решения. Причальные (портовые) перегрузочные работы. - Шифр документа 603-2013-00-ТХ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 75 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений». Технологические решения. Причальные (портовые) перегрузочные работы. - Шифр документа 603-2013-00-ИОС. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 75 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». - Шифр документа 603-2013-00-ПБ.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 91 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Средства навигационного оборудования (технологические решения). - Шифр документа 603-2013-00-БС1.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 47 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений». Системы водоснабжения и водоотведения. - Шифр документа 603-2013-00-ИОС2-и1. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 56 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Книга 1. План по предупреждению и ликвидации «Морстройтехнология», 2014. 146 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Книга 2. План по предупреждению и ликвидации разливов нефтепродуктов. - Шифр документа 03-2013-00-ДП.2.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 175 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Книга 1. План по локализации и ликвидации последствий аварий. - Шифр документа 03-2013-00-ДП.1.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 41 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Книга 1. План по локализации и ликвидации последствий аварий. - Шифр документа 03-2013-00-ДП.2.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 59 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Расчёт энергетических потенциалов. - Шифр документа 03-2013-00-ДП2.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 44 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Перечень мероприятий по гражданской обороне,

мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. - Шифр документа 03-2013-00-ГОЧС.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 110 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 10 (1) Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства. - Шифр документа 03-2013-00-БЭО. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 29 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Декларация безопасности гидротехнических сооружений. - Шифр документа 03-2013-00-ДБГ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 84 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 1. Общие данные. Ранжирование и выбор вариантов обустройства. Том 1. 77.17.016.1-ОТР1. ООО «Институт Южниипрогаз», 2018 г.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 1. Общие данные. Ранжирование и выбор вариантов обустройства. - Шифр документа 2000-В-NG-000-GN-PHI-0003-00. Том 4 (77.17.016.1-ОТР1). - Ростов-на-Дону, ООО «ЮЖНИПРОГАЗ», 2018. 425 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 4. Основные решения по обеспечению безопасности, охране окружающей среды, численности персонала. - Шифр документа 2000-В-NG-000-GN-PHI-0006-00. Том 4 (77.17.016.1-ОТР4). - Ростов-на-Дону, ООО «ЮЖНИПРОГАЗ», 2018. 254 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 3. Основные решения по инженерному обеспечению объектов. Том 3. 77.17.016.1-ОТР3, № документа 2000-В-NG-000-GN-PHI-0005-00. ООО «Институт Южниипрогаз», 2018. 312 с.

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Основные технические решения. Варианты технических решений с технико-экономическими показателями. Том 3.1, Книга 1. Текстовая часть. Шифр документа 89.03.14.8.061-ОТР, № документа 102783/1. - ЗАО «ГТ МОРСТРОЙ», СПб., 2017. 285 с.

1.3.3 Терминал «Утренний»

Данные по эксплуатационному персоналу Терминала (на 31.05.2018). Предоставлено ПАО «НОВАТЭК».

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – Санкт-Петербург: ЗАО «ГТ Морстрой»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений и дополнений. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – Санкт-Петербург: ЗАО «ГТ Морстрой»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – Санкт-Петербург: ЗАО «ГТ Морстрой»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – Санкт-Петербург: ЗАО «ГТ Морстрой»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами – Санкт-Петербург: ЗАО «ГТ Морстрой»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проект санитарно-защитной зоны – Санкт-Петербург: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2019

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений и дополнений. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – Санкт-Петербург: АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений и дополнений. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – Санкт-Петербург: АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений и дополнений. Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами – Санкт-Петербург: АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ»

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Определение сценариев воздействия гидрометеорологических факторов и связанных с ними потенциальных рисков на отдельные элементы терминала СПГ и СГК «Утренний» с учётом этапов строительства – Санкт-Петербург: ФГБУ «ААНИИ», 2018

Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений в проектную документацию. Раздел 1 «Пояснительная записка». Шифр тома 4020-P-LM-PDO-01.01.00.00.00-00. – СПб.: ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ, 2019

Удалённый терминал «Утренний» Морского порта Сабетта «Арктик СПГ 2». Презентационный материал. - ГТ «Морстрой», 2017. 30 с.

Ходатайство (Декларация) о намерениях инвестирования в строительство объекта: «Комплекс по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Удалённый терминал «Утренний» морского порта Сабетта». Обоснование габаритов морского канала в северной части Обской губы. - Шифр документа 89.03.14.5.184-МК, Инв. № 102125. ЗАО «ГТ МОРСТРОЙ», Санкт-Петербург, 2016. 17 с.

Ходатайство (Декларация) о намерениях инвестирования в строительство объекта: Терминал сжиженного природного газа «Обский». ЗАО «ГТ Морстрой», 2019

1.3.4 Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами – АО «НИПИГАЗ», 2019

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерной разведки местности на предмет обнаружения взрывоопасных предметов – АО «НИПИГАЗ», 2018

Техническое задание для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», включающему оценку воздействия на окружающую среду, в составе проектной документации по объекту «Обустройство площадок скважин П304 и Р295 Салмановского месторождения»

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

1.4 Общая информация о Проекте «Арктик СПГ 2»

Arctic LNG 2. Project Information Memorandum. February 2020. 83 p.

1.5 Материалы общественных обсуждений и иных форм взаимодействия с заинтересованными сторонами

Журналы замечаний и предложений граждан. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при реализации проектной документации: «программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» и «Утренний Терминал», 2017 г.

Инструкции для участников тендера. № документа 3000-F-NE-000-PM-PRO-0603. - TechnipFMC, 2018. 84 с.

О внесении изменения в пункт 1 постановления Администрации Тазовского района от 02 декабря 2016 года № 566 «О проведении общественных слушаний по рассмотрению документации по объекту: «Ремонтные дноуглубительные работы на акватории причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», включая материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой производственной деятельности Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 576 от 12.12.2016 г.

О проведении общественных слушаний по вопросу установления срочного публичного сервитута на земельные участки, расположенных на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, для Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». – Постановление Администрации Тазовского района № 599 от 18.12.2014 г.

О проведении общественных слушаний по вопросу установления срочного публичного сервитута на земельные участки, расположенные на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа для Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». – Постановление Администрации Тазовского района № 547 от 23.11.2016 г.

О проведении общественных слушаний по вопросу установления срочного публичного сервитута на земельные участки, расположенные на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, для Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». – Постановление Администрации Тазовского района № 696 от 25.07.2017 г.

О проведении общественных слушаний по вопросу установления срочного публичного сервитута на земельные участки, расположенные на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа для Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». – Постановление Администрации Тазовского района № 1397 от 05.12.2017 г.

О проведении общественных слушаний по Программе инженерных изысканий по объекту «Завод СПГ-2 на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ)» в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы, включая материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ». Постановление Администрации Тазовского района №331 от 25.06.2014 г.

О проведении общественных слушаний по проектной документации по объекту: «Строительство разведочной скважины № Р-281 Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», в том числе материалы оценки воздействия на окружающую среду - ОВОС для

Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 516 от 07.10.2015 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению документации по объекту: «Ремонтные дноуглубительные работы на акватории причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», включая материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой производственной деятельности Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 475 от 10.10.2016 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению документации по объекту: «Ремонтные дноуглубительные работы на акватории причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», включая материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой производственной деятельности Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 566 от 02.12.2016 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению документации по объекту: «Строительство поисковой скважины № 294 Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения», включая материалы оценки воздействия на окружающую среду намечаемой производственной деятельности Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 07 от 17.01.2017 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при реализации проекта «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения» для ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ». - Постановление Администрации Тазовского района №73 от 10.02.2014 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при реализации проекта «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Корректировка проектной документации в части дноуглубления акватории» для Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 429 от 29.08.2014 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению проектной документации: «Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении», включая материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для Общества с ограниченной ответственностью «АРКТИК СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 727 от 01.06.2017 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению проектной документации по объектам: «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Полигон ТКО, ПО и СО», «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения», включая материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для Общества с ограниченной ответственностью «Арктик СПГ 2». - Постановление Администрации Тазовского района № 12 от 10.01.2018 г.

О проведении общественных слушаний по рассмотрению проектной документации: Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Постановление Администрации Тазовского р-на №757 от 07.06.2017 г. Протокол общественных обсуждений от 18.07.2017 г. п. Тазовский, 2017 г.

Об установлении срочного публичного сервитута на земельные участки, расположенные на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, для Общества с ограниченной ответственностью «Арктик СПГ 2». Постановление Администрации Тазовского района №758 от 08.06.2017 г.

Отчёты АО «НИПИГАЗ» об итогах опроса и информирования населения МО Тазовский район с 11.04.2018 по 11.05.2018 гг.

Принятие окончательного решения по компоновке Терминала. Протокол совещания № MSC-2017-423-NVTK-NVTK-МOM-000001 от 16.06.2017 г.

Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал».

Протокол совещания №8 от 20.06.2017 по вопросу обсуждения проектной документации по проекту. Салехард, 2017.

Протокол №45 совещания 26.04.2018 г. по вопросу обсуждения проектной документации: «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечение нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения», «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Полигон ТБО, ПО и СО»

Протокол общественных слушаний. 11 с. Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК»

Протокол общественных слушаний. 13 с. Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК»

Процедура закупок на этапах FEED, рабочего проектирования и тендеров. № документа 3000-F-NE-000-PM-PRO-0602. - TechnipFMC, 2017. 35 с.

Реестр общественных обсуждений

1.5.1 *Механизм подачи и рассмотрения обращений и жалоб*

Журнал регистрации обращений и жалоб ООО «Арктик СПГ 2»

Механизм подачи обращений и жалоб ООО «Арктик СПГ 2»

Приказ ООО «Арктик СПГ 2» О реализации «Механизма подачи и рассмотрения жалоб и обращений от затрагиваемых сообществ и других заинтересованных сторон» в ООО «Арктик СПГ 2» (проект)

Сводный реестр регистрации обращений и жалоб

1.6 **Землеустроительная и градостроительная документация. Схемы территориального планирования и программы развития муниципальных образований**

Генеральный план размещения объектов проектирования. Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК».

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка». Причальные сооружения и акватория. - Шифр документа 603-2013-00-ПЗУ-и2. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 27 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка». Дноуглубление акватории. - Шифр документа 603-2013-00-ПЗУ1. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 41 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 4 «Конструктивные и объёмно-планировочные решения». Причальные сооружения. - Шифр документа 603-2013-00-ГР-и3. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 86 с.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. - Разрешение на строительство от Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлот) №RU7720300-АД-39/11 от 06.03.2015 г.

Постановление Администрации села Антипаюта №80 от 22 мая 2016 г. Об актуализации схемы водоснабжения и водоотведения. Постановление об утверждении Программы комплексного развития социальной инфраструктуры МО с. Гыда на 2016-2020 гг. и на период до 2025 г.

Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования с. Антипаюта на 2017-2025 гг. Программный документ // ООО «ЛЕКС-Консалтинг». 2016.

Схема территориального планирования Тазовского района. Том 2. Пояснительная записка. ООО «Архивариус». Магнитогорск, 2015 г.

1.7 Документация о согласовании отдельных решений Проекта в области природопользования

Акт 134-2017 Государственной историко-культурной экспертизы культурного наследия при проведении земляных, строительных и иных работ в границах территории объекта культурного наследия либо на земельном участке, непосредственно связанном с земельным участком в границах территории объекта культурного наследия «Стоянка Халцынейсаля 1». Омск, 2017.

Договоры водопользования

Лицензия СЛХ 02487 НР от 28.09.2016 (до 2041 г.). Вид лицензии: геологическое изучение и разведка углеводородного сырья.

Лицензия СЛХ 15443 НР от 16.11.2012 (до 2036 г.). Вид лицензии: геологическое изучение, разведка и добыча углеводородного сырья.

Лицензия СЛХ 15745 НЭ на разведку и добычу углеводородного сырья в пределах Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения (с приложениями). Выдана ООО «АРКТИК СПГ 2» 20.06.2014 г., срок окончания действия 31.08.2031 г.

Лицензия СЛХ 16030 НР от 22.03.2016 (до 2032 г.). Вид лицензии: геологическое изучение, разведка и добыча углеводородного сырья

Лицензия СЛХ 16420 НР от 02.10.2017 (до 2044 г.). Вид лицензии: геологическое изучение, разведка и добыча углеводородного сырья.

Лицензия ШКМ 15959 НЭ от 24.12.2015 (до 2030 г.). Вид лицензии: разведка и добыча углеводородного сырья О предоставлении водного объекта в пользование. Решение Отдела водных ресурсов по Ямало-Ненецкому автономному округу №00-15.05.00.002-М-РАБВ-Т-2015-02815/00 от 29.01.2015 г.

О предоставлении водного объекта в пользование. Решение Отдела водных ресурсов по Ямало-Ненецкому автономному округу №00-15.05.00.002-М-РББВ-Т-2015-02963/00 от 03.04.2015 г.

О предоставлении водного объекта в пользование. Решение Отдела водных ресурсов по Ямало-Ненецкому автономному округу №00-15.05.00.002-М-РАБВ-Т-2015-02815/00 от 29.01.2015 г.

О предоставлении водного объекта в пользование. Решение Отдела водных ресурсов по Ямало-Ненецкому автономному округу №00-15.05.00.002-М-РББВ-Т-2015-02963/00 от 03.04.2015 г.

О принятых мерах и сроках исполнения предостережения Службы охраны объектов культурного наследия ЯНАО. Уведомление в адрес ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ» №4701-17/2725 от 06.12.2017 г.

О согласовании осуществления деятельности в рамках документации «Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Заключение Федерального агентства по рыболовству №4195-АШ/УО2 от 27.06.2017

О согласовании осуществления деятельности в рамках документации «Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Заключение Федерального агентства по рыболовству №4195-АШ/УО2 от 27.06.2017

О согласовании осуществления деятельности. Заключение Федерального агентства по рыболовству №1990-ВВС/УО2 от 07.04.2014 О согласовании осуществления деятельности. Заключение Федерального агентства по рыболовству №1990-ВВС/УО2 от 07.04.2014

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего)

нефтегазоконденсатного месторождения». - Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования №484 от 04.08.2014 г.

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Приказ Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Северо-Западному федеральному округу №433-ПР от 17.08.2017 г.

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения». - Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования №484 от 04.08.2014 г.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. - Положительное заключение государственной экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России» №1343-14/ГГЭ-9518/04 от 29.10.2014 г.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. - Разрешение на строительство от Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлот) №RU7720300-Ад-39/11 от 06.03.2015 г.

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. - Положительное заключение государственной экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России» №1343-14/ГГЭ-9518/04 от 29.10.2014 г.

Письмо Росрыболовства У05-1611 от 27.09.2017 О предоставлении информации из государственного рыбохозяйственного реестра.

Письмо Службы государственной охраны объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого автономного округа №4701-17/200 от 25.01.2018 г.

Постановление Администрации поселка Тазовский №116 от 05 июня 2017 года об Утверждении программы комплексного развития транспортной инфраструктуры МО поселок Тазовский Тазовского района ЯНАО на период 2017-2035 годы.

Разрешение Федеральной службы по надзору в сфере природопользования на захоронение во внутренних водах донного грунта, извлечённого при проведении дноуглубительных работ №АА-08-00-32/9368 от 03.06.2015 г.

Решения о предоставлении водных объектов в пользование

1.8 Документация государственной экологической экспертизы

Заключение №3 экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Строительство кустовых площадок №2, №16 на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания» от 19.03.2019

Заключение №67 экспертной комиссии государственной экологической экспертиз проектной документации «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» от 07.03.2019

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений и дополнений» от 24.09.2019

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации "Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа" от 8.11.2019 - Утверждено приказом №719 Федеральной службой по надзору в сфере природопользования от 12.11.2019

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении» от 06.12.2017

Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения» от 11.12.2018

Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы документации «Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Приказ Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Северо-Западному федеральному округу №433-ПР от 17.08.2017 г.

Положительное заключение государственной экспертизы №101-18/ОГЭ-6002/04. Объект капитального строительства «Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении». Объект государственной экспертизы «Проектная документация и результаты инженерных изысканий. Утв. 26.04.2018

Положительное заключение государственной экспертизы №83-1-1-3-034351-2019). Проектная документация и результаты инженерных изысканий «Аэропорт Утренний» от 23.08.2019

Положительное заключение государственной экспертизы №89-1-1-3-018974-2019 от 31.08.2018. Объект экспертизы: проектная документация и результаты инженерных изысканий. Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения.

Программа инженерных изысканий по объекту «Завод СПГ-2 на бетонном основании гравитационного типа (БОГТ)» в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в акватории Обской губы. Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы №СН-08-05-32/17072 от 28.10.2014 г.

1.9 Рыбохозяйственные характеристики водных объектов

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

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

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

1.10 Материалы экологического мониторинга и контроля

Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Этап 1. Анализ литературных данных и результатов изысканий, описание экологических и гидродинамических характеристик Обской губы и приустьевых участков впадающих в Обскую губу водотоков. Том 1 – Договор № 394-ЮР/2019 от «16» июля 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2019. 162 с.

Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Этап 1. Программа комплексных исследований экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Том 2 – Договор № 394-ЮР/2019 от «16» июля 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2019. 156 с.

Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Камеральная обработка результатов полевых работ. гидродинамическое моделирование. Итоговый отчёт. Этап 3. Книга 1.– Договор № 394-ЮР/2019 от «16» июля 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 287 с.

Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Камеральная обработка результатов полевых работ. гидродинамическое моделирование. Итоговый отчёт. Этап 3. Книга 2.– Договор № 394-ЮР/2019 от «16» июля 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 240 с.

Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Камеральная обработка результатов полевых работ. гидродинамическое моделирование. Итоговый отчёт. Этап 3. Книга 3.– Договор № 394-ЮР/2019 от «16» июля 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 240 с.

Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.1. Итоговый отчёт по экологическому мониторингу Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2019 г. – Дог. №488-юр/2019 от 21.08.2019 – Москва: АО «ИЭПИ», 2020.

Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.2. Производственный экологический контроль причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Итоговый отчёт. – Дог. №488-юр/2019 от 21.08.2019 – Москва: АО «ИЭПИ», 2019.

Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.3. Итоговый отчёт по производственному экологическому контролю объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. – Дог. №488-юр/2019 от 21.08.2019 – Москва: АО «ИЭПИ», 2020.

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

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

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2015 году. Итоговый отчёт о результатах производственного экологического контроля при проведении работ на объекте. Шифр документа 1514-ЭЭС-МП-04122015-ПЭК(М). - СПб.: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2015. 347 с.

Отчёт о проведении и результатах производственного экологического контроля ремонтных дноуглубительных работ акватории Терминала СПГ и СГК «Утренний». Книга 1. Текст. – Дог. №155-юр/2018 – Москва: ФГУНПП «Аэрогеология», центр «Экозонт», 2018. 130 с.

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

Отчёт ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля на объекте «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ» за 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 150 с.

Отчёт ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля ОНВ-Энергоцентр №2, Газопровод-шлейф от КГС №16 до Энергоцентра №2 за 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 144 с.

Отчёт ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля на объекте «Фонд эксплуатационных скважин» за 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 142 с.

Отчёт ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля на объекте «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ» за 2019 г. – Москва: АО «ИЭПИ», 2020. 150 с.

Оценка текущего (фонового) состояния компонентов окружающей среды континентальной и акваториальной частей в границах Салмановского лицензионного участка (Ямало-Ненецкий

автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий. Технический отчёт. - Архангельск, ФГУП "ПИНРО", 2012. 297 с.

Письмо ООО «Арктик СПГ 2» в адрес АО «ИЭПИ»: Запрос техно-коммерческих предложений №0190-30 от 28.10.2019

Производственный экологический контроль строительства обустройства пионерного выхода с Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Итоговый отчёт. Книга 1. Пояснительная записка – Москва: АО «ИЭПИ», 2018. 146 с.

Производственный экологический контроль строительства обустройства пионерного выхода с Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Итоговый отчёт. Книга 2. Текстовые и графические приложения – Москва: АО «ИЭПИ», 2018. 178 с.

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

1.11 Результаты геотехнического мониторинга

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. Геотехнический мониторинг. Этап 1. Режимный размер по сети ГТМ. Технический отчёт – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-ФСА – Тюмень: ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙРКОС», 2019. 116 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. Геотехнический мониторинг. Этап 1. Режимный размер по сети ГТМ. Технический отчёт – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-ФСА – Тюмень: ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙРКОС», 2019. 116 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. Геотехнический мониторинг. Этап 2. Режимный размер по сети ГТМ. Технический отчёт – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-ФСА – Тюмень: ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙРКОС», 2019. 189 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. Геотехнический мониторинг. Этап 3. Режимный размер по сети ГТМ. Технический отчёт – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-ФСА – Тюмень: ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙРКОС», 2019. 359 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. Геотехнический мониторинг. Этап 4. Режимный размер по сети ГТМ. Технический отчёт – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-ФСА – Тюмень: ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙРКОС», 2019. 435 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. Геотехнический мониторинг. Этап 5. Режимный размер по сети ГТМ. Технический отчёт – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-ФСА – Тюмень: ООО НПО «ФУНДАМЕНТСТРОЙРКОС», 2019. 496 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения, куст газоконденсатных скважин №16. Газопровод-шлейф. II этап – Шифр документа 06-1010-07 – Москва, «Стройгаз изыскания», 2020. 139 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения, куст газоконденсатных скважин №16. I этап – Шифр документа 06-1010-05 – Москва, «Стройгаз изыскания», 2020. 129 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения, куст газоконденсатных скважин №16. I этап. Пояснительная записка. Текстовые и графические приложения – Шифр документа 06-1010-02 – Москва, «Стройгаз изыскания», 2019. 138 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения, куст газоконденсатных скважин №16. II этап. Пояснительная записка. Текстовые и графические приложения – Шифр документа 06-1010-04 – Москва, «Стройгаз изыскания», 2020. 148 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения, куст газоконденсатных скважин №16. III этап. Режимный замер по сети ГТМ – Шифр документа 06-1010-06 – Москва, «Стройгаз изыскания», 2020. 149 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения, куст газоконденсатных скважин №16. IV этап. Режимный замер по сети ГТМ – Шифр документа 06-1010-06 – Москва, «Стройгаз изыскания», 2020. 163 с.

Отчёт по результатам геотехнического мониторинга объекта Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Энергоцентр №2. – Шифр документа СПГ2-СУ-1/121-СГИ-08 – Москва: «Стройгаз изыскания», 2020. 592 с.

1.12 Материалы оценки воздействия на окружающую природную среду

Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Оценка воздействия на окружающую среду. - Шифр документа 603-2013-00-ОВОС.СУБ. - СПб.: ООО «Морстройтехнология», 2014. 288 с.

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва, грунта и бурения. Оценка воздействия на окружающую среду. Шифр документа 120.ЮР.2017-2010-02-ОВОС. АО «НИПИГАЗ», 2018. 150 с.

Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Оценка негативного воздействия на водные биологические ресурсы. - Шифр документа АСПГ-016-04042017-УВБ. СПб.: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2017. 36 с.

Программа комплексных инженерных изысканий на акватории для разработки проектной документации по объектам: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний», «Универсальный терминал». Оценка воздействия на окружающую среду. - Шифр документа АСПГ-016-04042017-ОВОС. - СПб.: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2017. 350 с.

Строительство кустовых площадок на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания. Материалы к общественным обсуждениям. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). - Шифр документа 2018-560-НТЦ-ОВОС. - ООО "НОВАТЭК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР", 2019. 332 с.

Техническое задание на проведение ОВОС по объекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Полигон ТБО, ПО и СО». АО «НИПИГАЗ», ООО «АРКТИК СПГ 2», 2016 г. 7 с.

Техническое задание на проведение ОВОС по объекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечение нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения». АО «НИПИГАЗ», ООО «АРКТИК СПГ 2», 2016 г. 7 с.

1.13 Информация и документация, описывающая существующую систему управления вопросами ООС, охраны труда и безопасности персонала в ПАО «НОВАТЭК»

Антикоррупционная политика ОАО «НОВАТЭК» - Москва: ОАО «НОВАТЭК», 2014. 19 с.

График проверок на 2020 г. в рамках осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО

Инструкция по охране и обеспечению внутриобъектового и пропускного режимов в административных зданиях и на производственных участках Салмановского (Утреннего) НГКМ ООО «Арктик СПГ 2»

Инструкция по охране и обеспечению внутриобъектового и пропускного режимов в административных зданиях и на производственных участках ЦСКМС

Концепция медицинского обеспечения на территории Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Презентация. – Арктик СПГ 2, 25 с.

Концепция медицинского обеспечения на территории центра строительства крупнотоннажных морских сооружений. Презентация. – Арктик СПГ 2, 14 с.

Нормы бесплатной выдачи смывающих и (или) обезвреживающих средств работникам ООО «Арктик СПГ 2». Версия 2.0 – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 6 с.

Нормы бесплатной выдачи смывающих и (или) обезвреживающих средств работникам ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2020. 11 с.

Нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам ООО «Арктик СПГ 2». Версия 5.0 – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 79 с.

Общие технические требования на пассивную противопожарную защиту. № документа 3000-F-NE-100-CS-SPE-0031. TechnipFMC, 2018. 23 с.

ОГТ. Процедура управления рисками на проекте. № документа 3000-F-NE-100-PA-PRO-8846. Saipem SA, 2017. 48 с.

Основные ограничения шума и вибрации. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-2001. TechnipFMC, 2018. 25 с.

Основные принципы активной противопожарной защиты. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-0002. TechnipFMC, 2017. 55 с.

Основные принципы взрывозащиты. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-1001. TechnipFMC, 2017. 26 с.

Основные принципы защиты от проливов криогенных сред. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-0004. TechnipFMC, 2017. 33 с.

Основные принципы классификации пожароопасных и взрывоопасных зон. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-0007. TechnipFMC, 2017. 56 с.

Основные принципы обнаружения пожара и контроля загазованности. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-0006. TechnipFMC, 2017. 50 с.

Основные принципы обращения с отходами. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-2003. TechnipFMC, 2017. 36 с.

Основные принципы ограничения шума и вибрации. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-2001. TechnipFMC, 2017. 27 с.

Основные принципы охраны труда и охраны окружающей среды. № документа 3000-F-NE-000-HSPHI-2002. TechnipFMC, 2017. 90 с.

Основные принципы пассивной противопожарной защиты. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-0003. TechnipFMC, 2017. 34 с.

Основные принципы эксплуатации и управления ОГТ. № документа 3000-F-NE-100-PR-PHI-8707. TechnipFMC, 2018. 61 с.

Отчёт о проведении специальной оценки условий труда в ООО «Арктик СПГ 2». Заключение эксперта по результатам СОУТ №309-пор/2018-3Э от 17.12.2018

Отчет об анализе ENVID. № документа 3000-F-NE-000-HS-REP-2004. TechnipFMC, 2018. 259 с.

Отчёт по выявлению опасных факторов (HAZID). № документа 3000-F-NE-000-HS-REP-0003. TechnipFMC, 2017. 210 с.

Отчёт по оценке выявления воздействий на окружающую среду (ENVID). № документа 3000-F-NE-000-HS-REP-2004. TechnipFMC, 2017. 157 с.

Отчёт по выбросам парниковых газов – Номер документа 3000-D-EC-000-HS-REP-2006-00 – TechnipFMC, 2020. 41 с.

Перечень нарушений и размеров штрафов, подлежащих взысканию с Контрагента за нарушение дополнительных условий договора на территории лицензионных участков ООО «Арктик СПГ 2», а также лицензионных участков иных недропользователей – Арктик СПГ 2, 2017. 8 с.

Перечень нарушений и размеров штрафов, подлежащих взысканию с Контрагента за нарушение дополнительных условий договора на территории лицензионных участков Общества, а также лицензионных участков иных недропользователей

План по ОТ, ПБ и ООС

План по ОТ, ПБ и ООС на проекте строительства ОГТ. № документа 3000-F-NE-000-HE-PLN-7704. TechnipFMC, 2017. 48 с.

План разработки документов на 2019-2023 гг.

Политика ОАО «НОВАТЭК» в области охраны окружающей среды, промышленной безопасности и охраны труда – Москва: ОАО «НОВАТЭК», 2016. 4 с.

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

Положение (инструкция) о пропускном и внутриобъектовом режимах на строящихся/реконструируемых объектах транспортной инфраструктуры Терминала СПГ и СГК «Утренний» ООО «Арктик СПГ 2». 48 с.

Положение о комитете по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды ООО «АРКТИК СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 8 с.

Положение о порядке допуска, организации безопасного производства работ и взаимодействия со сторонними организациями, выполняющими работы в интересах ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2020. 49 с.

Положение о порядке обеспечения работников ООО «Арктик СПГ 2» средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 50 с.

Положение о порядке организации одновременного ведения работ по бурению, освоению, исследованию, вскрытию дополнительных продуктивных горизонтов, обвязке, эксплуатации и ремонту скважин на кустовой площадке – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 30 с.

Положение о порядке проведения медицинских осмотров в ООО «Арктик СПГ 2». Версия 1.0 - Рег. №0000-A-000-HE-PRO-00002-00-R – Москва: Арктик СПГ 2, 2015. 21 с.

Положение о порядке проведения специальной оценки условий труда и установлении гарантий и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в ООО «АРКТИК СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 22 с.

Положение о порядке разработки, оформления, учета, изменения и отмены инструкций в области производственной безопасности – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 33 с.

Положение о порядке технического расследования причин инцидентов на опасных производственных объектах ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 16 с.

Положение о порядке формирования и предоставления периодической отчётности в области ПБ, ОТ и ООС – Шифр документа 0000-A-000-HE-PRO-00006-00-R – Москва: Арктик СПГ 2, 2016. 34 с.

Положение о проведении проверок подрядных организаций в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды ООО «АРКТИК СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 18 с.

Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 42 с.

Положение о производственном контроле за состоянием охраны труда в ООО «АРКТИК СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 19 с.

Положение о производственном контроле за состоянием охраны труда в ООО «АРКТИК СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 19 с.

Положение о пропускном режиме и режиме обеспечения внутренней безопасности на заводе «НОВАТЭК-Мурманск»

Положение о системе управления охраной труда в ООО «Арктик СПГ 2». – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 68 с.

Положение о системе управления промышленной безопасностью. – Шифр документа П 3-042-02-01-19 – Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 33 с.

Положение о системе управления рисками ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 7 с.

Положение по безопасному производству работ на припайном льду в ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 19 с.

Порядок оформления, выдачи и регистрации нарядов-допусков, выдаваемых при производстве работ повышенной опасности на территории Южно-Тамбейского лицензионного участка – Рег. №11-Д.2.0.14.152 -пос. Сабетта: Ямал СПГ, 2014. 38 с.

Порядок пребывания на территориях лицензионных участков

Предварительные требования к взрывным нагрузкам на верхнюю плиту ОГТ. № документа 3000-FNE-000-HS-REP-0001. TechnipFMC, 2017. 13 с.

Приказ о введении в действие Положения о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов ООО «Арктик СПГ 2» №108-ПР/2 от 22.05.2019

Приказ об утверждении норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты №200-ПР/1 от 27 сентября 2019 г.

Приказ ООО «Арктик СПГ 2» об утверждении Политики в области охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды и социальной ответственности №109-ПР от 24.05.2019 г.

Приказ ООО «Арктик СПГ 2» об утверждении Стандарта о порядке проведения обучения и проверки знаний работников ООО «Арктик СПГ 2» №103-ПР от 15.12.2015 г.

Приказ ПАО «НОВАТЭК» №217 от 4.12.2017г. Об утверждении Стандарта интегрированной системы управления охраной окружающей среды, промышленной безопасностью и охраной труда СК-ИСУ-0-012 «Система управления выбросами парниковых газов»

Приложение №1 к СК-ИСУ-0-06. Перечень отчетов/планов, предоставляемых КО в ДЭПБиОТ

Приложение №2-1 к СК-ИСУ-0-06. Информация о проверках органами государственного контроля и надзора, муниципального надзора и выполнении предписаний

Приложение №2-10 к СК-ИСУ-0-06. Отчёт о выполнении плана ОТ

Приложение №2-11 к СК-ИСУ-0-06. Состав отчета-доклада «О состоянии пожарной безопасности, ГО и ЧС в КО

Приложение №2-2 к СК-ИСУ-0-06. Отчёт о выполнении мероприятий по устранению нарушений, выявленных комиссией ПАО «НОВАТЭК» в ходе комплексной или целевой проверки

Приложение №2-3 к СК-ИСУ-0-06. Методические указания по составлению годового отчета «О состоянии и работе по охране окружающей среды и рациональному природопользованию»

Приложение №2-4 к СК-ИСУ-0-06. План/Отчёт о выполнении мероприятий и освоении средств по охране окружающей среды и рациональному природопользованию

Приложение №2-5.1 к СК-ИСУ-0-06. Статистический отчет по охране окружающей среды

Приложение №2-7 к СК-ИСУ-0-06. Сведения о происшествиях на опасных производственных объектах

Приложение №2-8 к СК-ИСУ-0-06. Отчет о выполнении плана по ПБ

Приложение №2-9 к СК-ИСУ-0-06. Сведения о состоянии охраны труда и промышленной безопасности

Приложение А. Руководство ПАО «НОВАТЭК» по формированию реестра выбросов парниковых газов. 9 с.

Приложение Б. Руководство ПАО «НОВАТЭК» по количественному определению выбросов парниковых газов. 33 с.

Приложение Б3 к РУКОВОДСТВУ по количественному определению выбросов парниковых газов. Автоматизированный блок расчета выбросов парниковых газов от технологических процессов

Приложение Б4 к РУКОВОДСТВУ по количественному определению выбросов парниковых газов. Автоматизированный блок расчета выбросов парниковых газов от технологических процессов

Принципиальные решения по безопасности. № документа 3000-F-NE-000-HS-PHI-0001. TechnipFMC, 2017. 60 с.

Протокол общественных обсуждений по теме «Рассмотрение концепции медицинского обеспечения на территории Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения» от 29.12.2018

Протокол общественных обсуждений по теме «Рассмотрение концепции медицинского обеспечения на территории ЦСКМС» от 18.03.2019

Процедура оценки рисков для здоровья (HRA). № документа 3000-F-NE-000-HS-PRO-0535. TechnipFMC, 2018. 41 с.

Процедура управления рисками. № документа 3000-F-NE-000-PE-PRO-0103. TechnipFMC, 2017. 48 с.

Регламент процесса управления рисками в ООО «Арктик СПГ 2» - Москва: Арктик СПГ 2, 2019. 22 с.

Реестр документов в области ПБ, ОТ и ООС

Реестр основных операционных рисков

Система управления выбросами парниковых газов. Стандарт - Шифр документа: СК ИСУ-0-012. – ПАО «НОВАТЭК», 2017. 23 с.

Стандарт «Управление подрядными организациями в области ПБ, ОТ и ООС» - Шифр документа 0000-A-000-NE-PRO-00007-00-R – ООО «Арктик СПГ 2», 2016. 49 с.

Стандарт ОАО «НОВАТЭК» «Периодическая отчетность контролируемых организаций по охране труда, промышленной, пожарной безопасности и охране окружающей среды – Шифр документа СК ИСУ-0-06 – Москва: ОАО «НОВАТЭК», 2016. 46 с.

Стандарт ОАО «НОВАТЭК» «Периодическая отчетность контролируемых организаций по охране труда, промышленной, пожарной безопасности и охраны окружающей среды – Шифр документа СК ИСУ-0-06 – Москва: ОАО «НОВАТЭК», 2016.

Стандарт ОАО «НОВАТЭК» «Порядок представления контролируемыми организациями информации о происшествиях» - Шифр документа СК ИСУ-0-08 – Москва: ПАО «НОВАТЭК», 2016.

Стандарт ОАО «НОВАТЭК» СК ИСУ-0-10/B2 «Порядок организации и проведения внутреннего аудита Интегрированной системы управления охраной окружающей среды, промышленной безопасностью и охраной труда». Версия 2.0. Утвержден приказом ОАО «НОВАТЭК» от 13 марта 2012 №22. Москва, 2012. 21 с.

Стандарт организации о порядке проведения обучения и проверки знаний работников ООО «АРКТИК СПГ 2». Версия 1.0 – Рег. № 0000-A-000-NE-PRO-00004-00-R – ООО «Арктик СПГ 2», 2015. 46 с.

Стандарт организации о порядке проведения обучения и проверки знаний работников ООО «АРКТИК СПГ 2». Версия 1.0 – Рег. №0000-A-000-NE-PRO-00004-00-R – Москва: Арктик СПГ 2, 2015. 47 с.

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» «Анализ корневых причин происшествий» - Шифр документа СК ИСУ-0-13/B1 – Москва: ПАО «НОВАТЭК», 2019. 38 с.

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» «Периодическая отчетность контролируемых организаций по охране труда, промышленной, пожарной безопасности и охране окружающей среды – Шифр документа СК ИСУ-0-06/B2 – Москва: ОАО «НОВАТЭК», 2018. 8 с.

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» «Порядок предоставления контролируемыми организациями информации о происшествиях (новая редакция) (с изм. от 05.08.2019)– Шифр документа СК ИСУ-0-08 – Москва: ПАО «НОВАТЭК», 2018. 18 с.

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» Система управления выбросами парниковых газов СК ИСУ-0-012. 23 с.

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» СК ИСУ-0-06-/В2 от 25.04.2018 №62. Периодическая отчётность контролируемых организаций по охране труда, промышленной пожарной безопасности и охране окружающей среды. Москва, 2018. 8 с. (с приложениями)

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» СК ИСУ-0-07/В2 «Руководство по интегрированной системе управления охраной окружающей среды, промышленной безопасностью и охраной труда». Утверждён приказом ПАО «НОВАТЭК» от 25.04.2018 №62. Москва, 2018. 44 с.

Стандарт ПАО «НОВАТЭК» СК ИСУ-0-07-/В2 от 25.04.2018 №62. Руководство по интегрированной системе управления охраной окружающей среды, промышленной безопасностью и охраной труда. Москва, 2018. 44 с.

Стандартная статья (обязательства подрядчика (исполнителя) по договору с заказчиком в области ОТ, П, ПБ и ООС) для включения в договоры

Технические требования. Защита от проливов криогенных сред. № документа 3000-F-NE-000-CS-SPE-0032. TechnipFMC, 2017. 20 с.

Техническое задание на оказание консультационно-методических услуг по разработке и внедрению в ООО «Арктик СПГ 2» интегрированной системы менеджмента в соответствии с ISO 14001:2015 и ISO 45001:2018 – Москва: Арктик СПГ 2, 2020. 7 с.

Требования по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды (ОТ, ПБ и ООС). Договор № 2017-423-М на разработку документации для проекта Арктик СПГ 2. Приложение L. ПАО «НОВАТЭК», 2017 г. 13 с.

Устройство системы управления промышленной безопасностью ООО «Арктик СПГ 2»

Цели ООО «Арктик СПГ 2» в области охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды и социальной ответственности на 2020 год

1.14 Документы по кадровым вопросам

Должностная инструкция заместителя начальника Отдела устойчивого развития. Управление по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды

Дополнительное соглашение №1 к коллективному договору, заключённому между ООО «Арктик СПГ 2» и работниками общества на период с 01.01.2016 по 31.12.2018 от 31.10.2016

Дополнительное соглашение №2 к коллективному договору, заключённому между ООО «Арктик СПГ 2» и работниками общества на период с 01.01.2016 по 31.12.2018 от 10.11.2017

Дополнительное соглашение №3 к коллективному договору, заключённому между ООО «Арктик СПГ 2» и работниками общества на период с 01.01.2016 по 31.12.2018 от 29.12.2018

Дополнительное соглашение №4 к коллективному договору, заключённому между ООО «Арктик СПГ 2» и работниками общества на период с 01.01.2016 по 31.12.2018, продлённому по 31.12.2021 от 23.14.2019

Дополнительное соглашение №5 к коллективному договору, заключённому между ООО «Арктик СПГ 2» и работниками общества на период с 01.01.2016 по 31.12.2018, продлённому по 31.12.2021 от 09.12.2019

Дополнительные соглашения к коллективному договору, заключённому между ООО «Арктик СПГ 2» и работниками Общества.

Информация о численности работников ООО «Арктик СПГ 2» по состоянию на 15.04.2020

Коллективный договор на период с 1 января 2016 г. по 31 декабря 2018 г. – ООО «Арктик СПГ 2», 2015. 151 с.

Коллективный договор на период с 1 января 2016 г. по 31 декабря 2018 г. – ООО «Арктик СПГ 2», 2015. 151 с.

Организационная структура ООО «Арктик СПГ 2» на 2020 год

Положение о принципах формирования кадрового состава, найме и увольнении работников в ООО «Арктик СПГ 2». 165 с.

Правила внутреннего распорядка ООО «Арктик СПГ 2». Утв. Приказом №1-ПР от 11.01.2016. 20 с.

Приказ о внесении изменений в Положение о принципах формирования кадрового состава, найме и увольнении работников в ООО «Арктик СПГ 2» №92-ПР от 22.04.2019

Приказ о внесении изменений в Правила внутреннего распорядка ООО «Арктик СПГ 2» №89-5P/3 от 19.04.2019

Приказ об утверждении Стандарта о порядке проведения обучения и проверки знаний работников ООО «Арктик СПГ 2» №103-ПР от 15.12.2015

Приложение 1 к техническому заданию. Перечень видов деятельности и площадок ООО «Арктик СПГ 2»

Стандарт организации о порядке проведения обучения и проверки знаний работников ООО «АРКТИК СПГ 2». Версия 1.0 – Рег. № 0000-A-000-HE-PRO-00004-00-R – Москва: ООО «Арктик СПГ 2», 2015. 46 с.

Структура Управления охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (Управление ОТ, ПБ и ООС)

1.15 Порядок взаимодействия с подрядчиками по вопросам ООСС, охраны труда и безопасности персонала

Акт проверки АО «Инвестгеосервис» соблюдения договорных обязательств, требований нормативных документов, проектной и прочей документации при строительстве кустовых скважин №16 №10-01-2019 от 25.01.2019

Акт проверки ООО «НОВА» соблюдения договорных обязательств, требований нормативных документов, проектной и прочей документации при строительстве ВЗиС №135-04-2019 от 20.10.2019

Акт проверки ООО «Роском-Тюмень» соблюдения договорных обязательств, требований нормативных документов, проектной и прочей документации при строительстве карьеров №9Г и №2Н Салмановского НГКМ №10-01-2019 от 25.01.2019

Журнал учёта нарушений подрядчиков за 2019 г.

Концепция размещения строителей завода СПГ на «Утреннем» НГКМ. Презентация. – ООО «Арктик СПГ 2», 18 с.

ОГТ - требования по ОТ, ПБ и ООС для поставщиков. № документа 3000-F-NE-000-HE-PRO-7705. TechnipFMC, SAIPEM SA, 2017. 29 с.

ОГТ. Требования в области ОТ, ПБ и ООС для субподрядчиков № документа 3000-F-NE-000-HE-PRO-7703. TechnipFMC, SAIPEM SA, 2017. 53 с.

Приказ №160 от 19.09.2017 Об утверждении локальных нормативных актов в области охраны труда, с приложениями. ПАО «НОВАТЭК», 2017. 36 с.

Приказ об утверждении и вводе в действие Положения о проведении проверок подрядных организаций в области ОТ, ПБ и ООС в ООО «Арктик СПГ 2» №1-ПР от 10.01.2020

Процедура оформления нарядов на изменения. - № документа 3000-F-NE-000-CT-PRO-0341. - TechnipFMC, 2018. 44 с.

Список подрядчиков Проекта

Стандарт «Управление подрядными организациями в области ПБ, ОТ и ООС». № документа 0000-A-000-HE-PRO-00007-R. ООО «Арктик СПГ 2», 2016. 53 с.

1.16 Информация и документация о распределении ответственности между ПАО «НОВАТЭК»,

ООО «АРКТИК СПГ 2», ЕРС-подрядчиками в рамках реализации Проекта

График комплексных проверок Дочерних обществ на 2016 год по соблюдению требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда, ГО и ЧС, охраны окружающей среды. Утверждён 25.02.2016 г.

График комплексных проверок Дочерних обществ на 2017 год по соблюдению требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда, ГО и ЧС, охраны окружающей среды. Утверждён 30.11.2017 г.

График комплексных проверок Дочерних обществ на 2018 год по соблюдению требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда, ГО и ЧС, охраны окружающей среды.

График целевых проверок Дочерних обществ на 2016 год по соблюдению требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда, ГО и ЧС, охраны окружающей среды. Утверждён 25.02.2016 г.

График целевых проверок Дочерних обществ на 2017 год по соблюдению требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда, ГО и ЧС, охраны окружающей среды. Утверждён 30.11.2017 г.

График целевых проверок Дочерних обществ на 2018 год по соблюдению требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда, ГО и ЧС, охраны окружающей среды.

Распределение ответственности по Объектам и взаимодействие при администрировании процессов в рамках инвестиционного проекта «АРКТИК СПГ 2» (Матрица ответственности). Документ без выходных данных. Предоставлен ПАО «НОВАТЭК».

1.17 Страхование

Страховой полис обязательного страхования гражданской собственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте (Участок передвезных парогенераторных установок) №GAZX12017023414000.

Страховой полис обязательного страхования гражданской собственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте (Участок транспортный) №GAZX12068962330000.

Страховой полис обязательного страхования гражданской собственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте (фонд скважин Салмановского НГКМ) №GAZX12022042830000.

1.18 Культурное наследие

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости. Кадастровый номер 89:06:050303:378

Письмо Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии РФ в адрес руководителя службы государственной охраны объектов культурного наследия Ямало-Ненецкого Автономного Округа об исключении сведений из ЕГРН

2. МАТЕРИАЛЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ

Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации, Росгидромет. – Санкт-Петербург, 2017.

Изменение климата. Информационный бюллетень. №72, апрель-май 2018 г. // Росгидромет. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://meteorf.ru>

Социально-экономическое положение Ямало-Ненецкого автономного округа в январе 2018 года. Краткий статистический доклад // Федеральная служба государственной статистики. Управление Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу. Тюмень, 2018.46 с.

Статистические данные Департамента здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа 2016 г.

Электронные публикации, размещенные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики в сети Интернет по адресу <http://gks.ru>

Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции в Тазовском районе// ГБУЗ ЯНАО «Тазовская ЦРБ». Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://tazmed.ru/novosti/stopspid/>

3. ИНФОРМАЦИЯ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ И МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ, РАЗМЕЩЁННАЯ НА ОФИЦИАЛЬНЫХ САЙТАХ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

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

Информационно-аналитическая записка о работе участковых уполномоченных полиции ОУУП и ПДН ОМВД России по Тазовскому району за 2018 год (административный участок № 10): <https://89.xn--b1aew.xn--p1ai/document/15978784>

Информационно-аналитическая записка о работе участковых уполномоченных по-лиции ОУУП и ПДН ОМВД России по Тазовскому району за 2018 год (административный участок № 11): <https://89.xn--b1aew.xn--p1ai/document/15978852>

Информационно-аналитическая записка ОУУП и ПДН ОМВД по Тазовскому району по итогам 2017 года (административный участок № 11)// Сайт УМВД ЯНАО (<https://89.мвд.рф/document/12042603>)

Информационно-аналитическая записка ОУУП и ПДН ОМВД по Тазовскому району по итогам 2017 года (административный участок № 10)// Сайт УМВД ЯНАО (<https://89.мвд.рф/document/12042496>)

Официальный сайт органов власти ЯНАО. География. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://правительство.янао.рф/region/geography/>.

Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Тазовского района по показателям социально-гигиенического мониторинга. - Сайт органов местного самоуправления Тазовского района. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <https://tasu.ru/info/3734/>.

Электоральный паспорт п. Тазовский, июль 2019 г.

Электоральный паспорт с. Антипаюта, июль 2019 г.

Электоральный паспорт с. Гыда, июль 2019 г.

4. ПУБЛИКАЦИИ В СМИ

Wison Offshore & Marine начинает работу над Проектом Arctic LNG 2 // Интернет-ресурс LNGnews.Ru. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <https://lngnews.ru/2019/12/187/>

В Тазовском районе выяснили, кто из водителей чаще попадает в аварии// Электронная публикация в сети Интернет по адресу: <https://ks-yanao.ru/proisshestviya/v-tazovskom-rayone-vyyasnili-kto-iz-voditeley-chashche-popadaet-v-avarii.html>

Величковский Б.Т. Полярная одышка. // Нефть России – информационно-аналитический портал, журнал «Социальное партнерство». Вып. 3. 2006. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://www.oilru.com/sp/12/534/oilru.com>

Издание «Красный Север» № 10 (15839) от 08.02.2014 г. с. 22-23.

Издание «Красный Север» № 26 от 4.04.2018 г., с. 14.

Издание «Красный Север» № 46 (16184) от 14.06.2016 г. с. 14.

Издание «Красный Север» №12 от 14.02.2018 г. с. 22.

Издание «Российская Газета» № 128(7294) от 15.06.2017 г. с. 15.

Издание «Российская Газета» № 26 (6298) от 06.02.2014 г. с. 20.

Издание «Российская Газета» №35 (7498) от 16.02.2018 г., с.14

Издание «Российская Газета» №71 (7534) от 5.04.2018 г., с. 5.

Издание «Советское Заполярье» № 13 (8805) от 15.02.2018 г., с. 13

Издание «Советское Заполярье» № 23 (8711) от 23.03.2017 г. с. 7.

Издание «Советское Заполярье» № 48 (8736) от 15.06.2017 г. с. 18.

Издание «Советское Заполярье» № 9 (8385) от 06.02.2014 г. с. 13.

Издание «Советское заполярье» №27 (8819) от 5.04.2018 г., с. 19.

Мощность терминала по перевалке нефти «Ворота Арктики» составляет 8,5 млн тонн нефти в год <https://www.gazprom-neft.ru/company/major-projects/new-port/>

Муниципальная программа «Устойчивое развитие сельских поселений муниципального образования Тазовский район на 2014-2017 годы и на перспективу до 2020 года» // Сайт органов местного самоуправления Тазовского района. Электронная публикация в сети Интернет по адресу https://tasu.ru/government/921/960/_p118_aview_b3746

Отделением МВД России по Тазовскому району было зарегистрировано 282 преступления (2017) // Студия Факт. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://fakt-tv.ru/news/na/27395/>

Собко А. Трансформирующийся глобальный рынок СПГ: как России не упустить окно возможностей. Апрель 2018. Нефтегазовая вертикаль 33-38, <http://www.ngv.ru/upload/iblock/1fb/1fb0d7fc6a2db5f4f627b929f7e15b8f.pdf>

СП McDermott и CSIC получило контракт на три основных модуля для «Арктик СПГ-2» // Информационно-аналитическое сетевое издание «PRO-ARCTIC». Электронная публикация в сети Интернет по адресу <https://pro-arctic.ru/18/09/2019/news/37800>

Строительство терминала «Обский СПГ» отложено // НефтьКапитал, 02.06.2020. Публикация в сети Интернет по адресу <https://oilcapital.ru/news/companies/02-06-2020/stroitelstvo-terminala-obskiy-spg-otlozhenno>

Тазовские заводы: вчера, сегодня, завтра (2016) // Советское Заполярье. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://sov-zap.ru/?module=articles&action=view&id=7117>

5. МАТЕРИАЛЫ ПО ОБЪЕКТАМ-АНАЛОГАМ

Assessment report for the LNG Canada Export Terminal Project. EAO, 2015. 360 p.

Heiersted R S, R E Jensen, R H Pettersen, S Lillesund. Statoil: Capacity and Technology for the Snøhvit LNG Plant. - Korea Republic, Seoul: LNG 13 Conference, May 2001.

Heiersted R.S. Snøhvit LNG Project: Concept Selection for Hammerfest LNG Plant. - Qatar: GASTECH Meeting October 13-16, 2002.

LNG Canada Export Terminal Project. Assessment Report. - Environmental Assessment Office, 2015.

Медко В.В. Рекультивация карьеров и защита грунтов от эрозии на Крайнем Севере (на примере газоконденсатного месторождения Медвежье). Дисс. ... канд. техн. наук по специальности 25.00.08. Москва, 2004. 236 с.

Освоение Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения. Строительство объектов морского порта в районе пос. Сабетта на полуострове Ямал, включая создание судоходного подходного канала в Обской губе. Внесение изменений и дополнений в проектную документацию. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 6. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы. Книга 1. Определение геометрических параметров зон мутности на акватории при проведении гидротехнических работ на основе математического моделирования. Том 8.6.1. - СПб.: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2015.

Ямал-СПГ. Оценка воздействия на окружающую среду и социальную сферу. - Москва: Environ Corp., 2014.

IGU 2017 World LNG Report — Barcelona (Spain): International Gas Union, 2017.

6. ПУБЛИКАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Anisimov O.A., Vaughan D.G., Callaghan T.V., Furgal C., Marchant H., Prowse T.D., Vilhjalsson H. and Walsh J.E., 2007: Polar regions (Arctic and Antarctic). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, 653-685.

Brauneder, K. M., Montes, C., Blyth, S., Bennun, L., Butchart, S. H., Hoffmann, M., ... & Pilgrim, J. (2018). Global screening for Critical Habitat in the terrestrial realm. *PloS One*, 13, 3.

Brude OW, Moe KA, Bakken V, Hansson R, Larsen LH, Lovas SM, Thomassen J, Wiig O Northern Sea route dynamic environmental Atlas. INSROP Working Paper No. 99 1998.

CAVM Team. 2003. Circumpolar Arctic Vegetation Map. (1:7,500,000 scale), Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska.

CAVM Team. 2003. Circumpolar Arctic Vegetation Map. (1:7,500,000 scale), Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska. ISBN: 0-9767525-0-6, ISBN-13: 978-0-9767525-0-9.

Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 p. <http://ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

Climate change and stability of urban infrastructure in Russian permafrost regions: prognostic assessment based on GCM Climate Projections. Shiklomanov, N.I., Streletskiy, D.A., Swales, T.B., Kokorev, V.A. - *Geographical Review* 1–18, 2016. – American Geographical Society of New York.

Cosens Susan E., Dueck Larry P. Responses of Migrating Narwhal and Beluga to Icebreaker Traffic at the Admiralty Inlet Ice-Edge, N.W.T. in 1986. *Port and Ocean Engineering Under Arctic Conditions. Symposium on Noise and Marine Mammals. 17-21 August, 1987, University of Alaska Fairbanks*. Eds. W.M. Sackinger and M.O. Jeffries. Fairbanks: UAF, 1988. 27-38.

Cosens Susan E., Dueck Larry P. Responses of Migrating Narwhal and Beluga to Icebreaker Traffic at the Admiralty Inlet Ice-Edge, N.W.T. in 1986. *Port and Ocean Engineering Under Arctic Conditions. Symposium on Noise and Marine Mammals. 17-21 August, 1987, University of Alaska Fairbanks*. Eds. W.M. Sackinger and M.O. Jeffries. Fairbanks: UAF, 1988. 27-38

Dalen J. Effects of seismic surveys on fish, fish catches and sea mammals. Report for the Cooperation group - Fishery Industry and Petroleum Industry Report No.: 2007-0512.

Decker, M. B., Gavrilov, M., Mehlum, F., & Bakken, V. Distribution and abundance of birds and marine mammals in the eastern Barents Sea and the Kara Sea, late summer, 1995. Oslo, 1998. 85 p.

Denisenko N., Denisenko S., Sandler H. Zoobenthos in the Ob bay in 1996 // *Ob bay Ecological Studies in 1996. Finnish-Russian Offshore/ Technology Working Group. Report B15. Finland. 1997. P. 23-28.*

Denisenko N.V, Rachor E., Denisenko S.G. Benthic fauna of the southern Kara Sea // *Siberian river run-off in the Kara Sea. Characterisation, quantification, variability and environmental significance. Elsevier, 2003. P. 213-236.*

Denton E., Blaxter J. The mechanical relationships between the clupeid swimbladder, inner ear and the lateral line. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 1976. Vol. 56, pp. 787-807.

Dominoni D.M., Greif S., Nemeth E., Brumm H. Airport noise predicts song timing of European birds // *Ecology and Evolution*, 2016. Vol. 17, N 6. P. 6151-6159.

Elvebakk, A. 1999. Bioclimatic delimitation and subdivision of the Arctic. Pages 81-112 in I. Nordal and V. Y. Razzhivin (eds.). *The Species Concept in the High North - A Panarctic Flora Initiative. The Norwegian Academy of Science and Letters, Oslo, Norway.*

Engås A. et al. Effects of seismic shooting on catch and catch-availability of cod and haddock. – 1993.

Erbe C. and Farmer D. M. Zone of impact around icebreakers affecting beluga whales in the Beaufort Sea. *Journal of Acoustic Society America*, 2000. Vol. 108, №3, pp.1332 – 1340.

- Ermokhina K.A. Yamal and Gydan vegetation datasets // Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop. 2013. P. 40-44.
- Falk M.R., Lawrence M.J. Seismic exploration: its nature and effect on fish // Technical report series No CEN-T-73-9, 1973, 51 P. 12 FIG, 4 TAB, 21 REF. – 1973.
- Gil D., Brumm H. Acoustic communication in the urban environment: patterns, mechanisms, and potential consequences of avian song adjustments // Avian Urban Ecology: behavioural and Physiological Adaptations. Oxford University Press, Oxford. 2014. Pp. 69–83.
- Guidelines for application of IUCN Red list criteria at regional and national levels: version 4.0. IUCN. 2012.
- Harris C.M. Aircraft operations near concentrations of birds in Antarctica: the development of practical guidelines // Biological Conservation. 2005, Vol. 125 N 3. P. 309-322.
- Hawkins, A.D. 1981. The hearing abilities of fish, p.109-133. In W.N. Tavolga, A.N. Popper and R.R. Fay. Hearing and sound communication. Springer-Verlag, NY, NY.
- Karlsen, H.E., Piddington, R.W., Enger, P.S., Sand O. Infrasound initiates directional fast-start escape responses in juvenile roach *Rutilus rutilus* // J. Exp. Biol. 2004. 207. P. 4185-4193.
- Koelzsch A. et al. Flyway connectivity and exchange primarily driven by moult migration in geese // Movement ecology. 2019. Vol. 7. N. 1. P. 3.
- Korchemkina E.N., Shybanov E.B. Special minimization technique for analytical algorithms of chlorophyll retrieval // Proc. V International Conf., Current problems in optics of natural waters, Saint-Petersburg. 2009. P. 73-77
- Korsun S. Benthic foraminifera in the Ob and Yenisei estuaries // Berichte zur Polarforschung. Reports on Polar Research. Scientific Cruise Report of the Kara Sea Expedition of RV «Akademik Boris Petrov» in the 1997. Ber. Polarforsch, 266. 1998. P. 29-31.
- Kruckenbergh H. et al. White-fronted goose flyway population status // Angew. Feldbiol. 2008. Vol. 2. N. 1. P. 77.
- L. McKnight, Darrel Hess. Climate Zones and Types: The Köppen System // Physical Geography: A Landscape Appreciation. — Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2000. — P. 200—201.
- Leitch D.R. Mercury distribution in water and permafrost of the lower Mackenzie Basin.... Master of Science Thesis. Submitted to the Univ. of Manitoba. 2006.
- Marchant J. H., Musgrove A. J. Review of European flyways of the Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus* // BTO Research Report. 2011. Vol. 595. P. 2.
- Martini I.P. et al. Northern Polar Coastal Wetlands: Development, Structure, and Land Use // Coastal Wetlands. Elsevier, 2019. P. 153-186.
- Meon B., Amon R.W. Heterotrophic bacterial activity and fluxes of dissolved free amino acids and glucose in the Arctic rivers Ob, Yenisei and the adjacent Kara Sea // Aquat. Microb. Ecol. 2004. V. 37. P. 121–135.
- Miller R.L., McKee B.A. Using MODIS Terra 250 m imagery to map concentrations of total suspended matter in coastal waters // Remote sensing of Environment. 2004. Vol. 93. N 1-2. P. 259-266.
- Nedwell J. and Howell D. A review of offshore windfarm related underwater noise sources. Report No. 544 R 0308. Collaborative Offshore Wind Energy Research Into the Environment (COWRIE), 2004, 57 p.
- Nedwell J.R., Edwards B., Turnpenny A.W.H., Gordon J. Fish and Marine Mammal Audiograms: A summary of available information. Subacoustech, 2004. 278 p.
- O.A. Anisimov, D.G. Vaughan, T.V. Callaghan, C. Furgal, H. Marchant, T.D. Prowse, H. Vilhjalsson and J.E. Walsh, 2007: Polar regions (Arctic and Antarctic). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, 653-685.
- Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment. Report of the OSPAR Commission, 2009. 133 p
- Pitarch J. et al. Remote sensing of chlorophyll in the Baltic Sea at basin scale from 1997 to 2012 using merged multi-sensor data // Ocean Science. 2016. Vol. 12. N. 2. P. 379-389

- Platt, C. and A.N. Popper. 1981. Fine structure and function of the ear, p.3-38. In W.N. Tavolga, A.N. Popper and R.N. Fay [eds.]. Hearing and sound communication in fishes. Springer-Verlag, New York, NY
- Poltermann H., Deubel H., Klages M., Rachor E. Benthos communities composition, diversity patterns and biomass distribution as first indicators for utilization and transformation process of organic matter // Berichte zur polarforschung. Report on Polar Research. The Kara Sea Expedition of RV «Akademik Bopris Petrov» 1997/ First Results of Joint Russian-German Pilot Study. Ber. Polarforsch. 300. 1999. P. 51-58.
- Popov et al. Hearing threshold shifts and recovery after noise exposure in beluga whales, *Delphinapterus leucas*. Journal of Experimental Biology, 2013. 216 (Pt 9), pp. 1587-1596.
- Popper A.N., Carlson T.J. Application of sound or other stimuli to control fish behavior // Transactions of the American Fisheries Society. 1998. 127 (5). P. 673-707.
- Popper A.N., Carlson T.J., Hawkins, A.D. Southall, B.L., Gentry R.L. Interim criteria for injury of fish exposed to pile driving operations: a white paper, 2006, 15 p.
- Raynolds M.K., Walker D.A., Balser A., Bay C., Campbell M., Cherosov M.M., ... & Jedrzejek, B. A raster version of the Circumpolar Arctic Vegetation Map (CAVM). // Remote Sensing of Environment. 2019. 232, 111297.
- Richardson W.J., Greene C.R., Hanna J.S., Koski W.R., Miller G.W., Patenaude N.J., Smultea M.A. Acoustic effects of oil production activities on bowhead and white whales visible during spring migration near Pt. Barrow, Alaska-1991 and 1994 phases: Sound propagation and whale responses to playbacks of icebreaker noise. Herdon, Virginia: Minerals Management Service, 1995.
- Rutenko A.N., Vishnyakov A.A. Time sequences of sonar signals generated by a beluga whale when locating underwater objects. Acoustical Physics, 2006. Vol. 52, N. 3, P. 314-323.
- Saliot A., Cauwet G., Cahet G. Microbial activities in the Lena River delta and Laptev Sea // Mar. Chem. 1996. V. 53. P. 247-254.
- Sills J.M., Southall B.L., Reichmuth C. Amphibious hearing in ringed seals (*Pusa hispida*): underwater audiograms, aerial audiograms and critical ratio measurements. Journal of Experimental Biology, 2015. pp. 2250-2259.
- Simeonov P., Nagendran M., Michels E., Possardt E., Vangeluwe D. Red-breasted Goose: satellite tracking, ecology and conservation // Dutch Birding. 2014. Vol. 36. P. 73-86
- Skalski J. R., Pearson W. H., Malme C. I. Effects of sounds from a geophysical survey device on catch-per-unit-effort in a hook-and-line fishery for rockfish (*Sebastes* spp.) // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 1992. Vol. 49. № 7. P. 1357-1365
- Sokolov A., Sokolov V., Dixon A. Return to the wild: migratory peregrine falcons breeding in Arctic Eurasia following their use in Arabic falconry // Journal of Raptor Research. 2016. Vol. 50. N. 1. P. 103-108.
- Solovyev B., et al. Identifying a network of priority areas for conservation in the Arctic seas: Practical lessons from Russia // Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst. 2017;27(S1):30-51.
- Steiner R. Environmental Risks of Condensate Releases-Leviathan Offshore Gas Project, Israel. Independent Expert Opinion. July 15, 2018. <https://zalul.org.il/wp-content/uploads/2018/09/Steiner-Opinion-07-15-18-.pdf>
- Terhune J. M., Stewart R. E. A., Ronald K. Influence of vessel noises on underwater vocal activity of harp seals. Canadian Journal of Zoology, 1979. Vol. 57, № 6, pp. 1337-1338.
- Terhune J. M., Stewart R. E. A., Ronald K. Influence of vessel noises on underwater vocal activity of harp seals. Canadian Journal of Zoology, 1979. Vol. 57, № 6, pp. 1337-1338
- Walker D.A., Daniëls F.J., Matveyeva N.V., Šibík J., Walker M.D., Breen A.L., ... & Buchhorn M. Circumpolar Arctic vegetation classification. // Phytocoenologia. 2018. N 48 Vol 2. P. 181-201.
- Walker D.A., Raynolds M.K., Daniëls F.J., Einarsson E., Elvebakk A., Gould W.A., ... & Moskalenko N.G. The circumpolar Arctic vegetation map // Journal of Vegetation Science. 2005. Vol. 16, N 3. P. 267-282.
- Wardle C.S., Carter T.J., Urquhart G.G., Johnstone A.D.F., Ziolkowski A.M., Hampson G. Mackie D. Effects of seismic air guns on marine fish // Cont. Shelf Res. 2001. P. 1-23.

- Weinhold, R.J. and R.R. Weaver. 1972. An experiment to determine if pressure pulses radiated by seismic air guns adversely affect immature coho salmon. Alaska Dept. of Fish and Game.
- Wilson, S. C., Trukhanova, I., Dmitrieva, L., Dolgova, E., Crawford, I., Baimukanov, M., ... & Goodman, S. J. (2017). Assessment of impacts and potential mitigation for icebreaking vessels transiting pupping areas of an ice-breeding seal. *Biological Conservation*, 214, 213-222.
- Yurtsev B.A. Floristic division of the Arctic // *J. Vegetation sci.* 1994. Vol. 5. P. 765-774.
- Zhou Z. et al. Quantitative assessment on multiple timescale features and dynamics of sea surface suspended sediment concentration using remote sensing data // *Journal of Geophysical Research: Oceans*. 2017. Vol. 122. N 11. P. 8739-8752
- Абакумов Е.В., Алексеев И.И., Шамилишвили Г.А. Состояние почвенного покрова ЯНАО: разнообразие, морфология, химизм и антропогенная трансформация // *Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа*. 2016. Вып. 4 (93). *Экология Арктики*. С. 4-7.
- Абдуллина Г.Х., Алексюк В.А. Видовое разнообразие зоопланктона Тазовской губы // *Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов. Тезисы докладов международной конференции*. г. Тюмень, 11-13 октября 2010 г. Тюмень: Издательство ТГУ, 2010а. С. 15-16.
- Абдуллина Г.Х., Алексюк В.А. Современное состояние зоопланктона Обской губы // *Современные проблемы гидроэкологии: Тезисы докладов 4-ой Международной научной конференции посвященной памяти Г.Г. Винберга*. 11-15 октября 2010 г. СПб.: ООО Русская коллекция, 2010. С.33.
- Агбалян Е.В. и др., Характеристика химических показателей качества воды в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа // *Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа*, 2016. Вып. 2 (91).
- Агбалян Е.В. Изучение качества исконной среды обитания коренного малочисленного населения Ямало-Ненецкого АО // *Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа*. 2016. Вып. 4 (93). *Экология Арктики*. С. 103-107.
- Агбалян Е.В., Листишенко А.А. Накопление поллютантов (ртути и кадмия) в почве, растительности и организме животных // *Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики)*. 2017. Вып. 3. С. 4-9.
- Аистов И. П., Гаглоева А. Е. Перспективы использования биоматов при проведении рекультивации нарушенных земель в районах Крайнего Севера // *Системы. Методы. Технологии*. – 2013. №. 4. С. 188-191.
- Аистов И.П., Гаглоева А.Е. Перспективы использования биоматов при проведении рекультивации нарушенных земель в районах Крайнего Севера // *Системы. Методы. Технологии*. 2013. Вып. 4 (20). С. 188-191.
- Александрова, В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики / АН СССР, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова. - Л.: Наука, 1977. 187 с.
- Алексюк В.А. Современное состояние зоопланктона нижней Оби // *Проблемы экологии. Чтения памяти профессора М.М. Кожова: тез. докл. Междунар. науч. конф. и Междунар. шк. для молодых ученых (Иркутск, 20-25 сент. 2010 г.)*. Иркутск, 2010. С. 35.
- Алисов Б.П. Географические типы климатов // *Метеорология и гидрология*. 1936. № 6.
- Аметистова Л.Е., Книжников А.Ю. Экологические аспекты СПГ-проектов в арктических условиях. Аналитический обзор // *Всемирный фонд дикой природы (WWF)*. – М., 2016. 48 с.
- Андреев М. П. Флора лишайников низовьев реки Чугорьяха (юго-западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика) // *Бот. журн.* 1994. Т. 79. №. 8. С. 39-50.
- Андреяшкина Н.И. Состав растительных сообществ естественных и техногенно нарушенных экотопов на водоразделах Ямала: флористическое разнообразие // *Экология*. №1. 2012. С. 22-26.
- Анисимова Н.А. Ракообразные губ и заливов южной части Печорского и Карского морей // *Современный бентос Баренцева и Карского морей. Апатиты*. 2000. С. 115-146.
- Анчутин В.М., Андриенко Е.К., Мягков Н.А. О поимке горбуши в Обском бассейне // *Рыбное хозяйство*, № 3. 1976.

- Арабский А.К., Башкин В.Н., Галиулин Р.В. Инновационная технология рекультивации почв, реализуемая на Тазовском полуострове (Ямало-Ненецкий АО) // Безопасность труда в промышленности. 2018. Вып. 3.
- Аржанов М.М., Мохов Н.И., Денисов С.Н. «Дестабилизация реликтовых метангидратов при наблюдаемых региональных изменениях климата» // Арктика: экология и экономика. 2016. Вып. 4 (24).
- Архипенко Т. В., Власов Б. П., Сивенков А. Ю. дешифрирование гидроэкологического состояния карьерных водоемов с использованием методов дистанционного зондирования Земли // География: развитие науки и образования. 2017. С. 297-301
- Архипов Б.В, Научно-технический отчет ФИЦ ИУ РАН «Математическое моделирование влияния судоходного морского канала в северной части Обской губы на гидродинамический и термохалинный режим Обской губы», 2015 https://wwf.ru/upload/iblock/b74/2015_12_16_short_rep.pdf
- Архипов, Б.В., Алабян, А.М., Дмитриева, А.А., Солбаков, В.В., Шапочкин, Д.А., 2018. Моделирование влияния морского канала к порту Сабетта на гидродинамический режим и соленость Обской губы. Геориск, Том XII, № 1, с. 46-58 <https://istina.msu.ru/publications/article/117550769/>
- Байтаз В.А., Байтаз О.Н. Микробиологические исследования. Общий бактериопланктон и бактериобентос // Гидробиологические исследования Байдарацкой губы карского моря в 1990-1991 гг.: Препр. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 1993. С.6-13.
- Байтаз В.А., Байтаз О.Н. Микробиологические исследования. Общий бактериопланктон и бактериобентос // Гидробиологические исследования Байдарацкой губы карского моря в 1990-1991 гг.: Препр. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 1993. С.6-13.
- Бакулов И.А., Гаврилов В.А., Селиверстов В.В. Сибирская язва – Владимир: "Посад", 2001. 285 с.
- Баранов А.В., Унанян К.Л. Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при обустройстве и эксплуатации объектов добычи и транспорта газа на полуострове Ямал // Вести газовой науки. 2013. №. 2 (13).
- Баранская А.В., Романенко Ф.А., Арсланов Х.А., Петров А.Ю., Максимов Ф.Е., Пушина З.В., Тихонов А.Н., Демидов Н.Э. Верхнечетвертичные отложения Гыдана и арктических островов: изменения относительного уровня Карского моря и вертикальные движения земной коры за последние 50 тысяч лет // Вестник МГУ, серия География, 2017.
- Биологическая рекультивация нарушенных земель на Ямале: Рекомендации Ямал // Сиб. отделение РАСХН, с.-х. опыт. ст. Новосибирск. 1994. 48 с.
- Биология и океанография Северного морского пути: Баренцево и Карское моря/ отв. ред. Г. Г. Матишов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Наука, 2007. 323 с.
- Богданов В. Д. Современное состояние и проблемы восстановления ресурсов сиговых рыб Нижней Оби // Экология Сибири и Урала. 2015. №. 1. С. 22-26
- Богданов В. Д., Кижеватов Я. А. Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*, Walbaum, 1792)-новый вид водных биологических ресурсов в Ямало-Ненецком автономном округе // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2015. №. 3. С. 7-14.
- Болтнев А.И., Грачёв А.И., Жариков К.А., Забавников В.Б., Корнев С.И., Кузнецов В.В., ... Шафики И.Н. Ресурсы морских млекопитающих и их промысел в 2013 г // Труды ВНИРО. 2016. Т. 160. С. 230-249.
- Болтунов В. Н., Беликов С. Е., Челинцев Н. Г. Авиачет кольчатой нерпы и морского зайца в ямалоненецком автономном округе в 1996 году // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы международной конференции. Архангельск. – 2000. – С. 21-23.
- Бурмакин Е.В. Гидрологический и физико-географический очерк Обской губы и Гыданского залива // Тр. Ин-та поляр. земл., животн. и промысл. хоз. Л.: Главсевморпуть, 1940. Вып. 10.
- Буткевич В.С. Бактериальное население арктических морей и его распределение в воде и грунтах // Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. II. С. 77-134.
- Бялт В.В., Егоров А.А. Новые чужеродные виды сосудистых растений на полуострове Ямал // Ботанический журнал. Т. 104. №7. 2019. С. 1154-1164.

- В. А. Тишков, О. П. Коломиец, Е. П. Мартынова, Н. И. Новикова, Е. А. Пивнева, А. Н. Терехина 2016. Российская Арктика: коренные народы и промышленное освоение. Институт этнологии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН. — М.; СПб.: Нестор-История.
- Вануйто Г.И., Няруй В. Н., Лымар Г. В. Кочевая школа: инновационные проекты. Часть 1 // ГАОУ ДПО ЯНАО «РИРО». Салехард, 2014.
- Веденев А. И., Кочетов О. Ю., Шатравин А. В. Разработка гидроакустической платформы для мониторинга промышленного шума и присутствия морских млекопитающих с использованием распределенной сети акустических буев, оснащенных радиотелеметрией // Морские млекопитающие Голарктики. 2015. С. 122-125.
- Виноградов М.Е., Виноградов Г.М., Николаева Г.Г., Хорошилов В.С., Мезозоопланктон западной части Карского моря и Байдарацкой губы // Океанология, 1994а. Т. 34, Вып. 5. С. 709-715
- Водно-болотные угодья России. Том 3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции. - М.: Wetlands International Global Series No. 3, 2000.490 с.
- Волков А.В. Устойчивость рельефа в обстановке техногенного воздействия (на примере газотранспортного строительства) // Вестник Поморского университета. Серия: естественные науки. 2009. Вып. 3. С. 18-22.
- Вуд Д., Мохатаб С. Вопросы безопасности и экологичности цепочки поставок СПГ // ROGTEC. 2007. с. 96-105.
- Галямов А.А., Гаевая Е.В., Захарова Е.В. Биологическая рекультивация сельскохозяйственных земель (оленьих пастбищ) на полуострове Ямал // Вестник КрасГАУ. 2015. Вып. 10. С. 17-22.
- Гептнер В.Г., Чапский К.К., Арсеньев В.А., Соколов В.Е., 1976. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2. Ч. 3. Ластоногие и зубатые киты. М.: Высшая школа. 718 с.
- Головнев А.В. Риски и маневры кочевников Ямала // Сибирские исторические исследования. 2016. Вып. 4. 18 с.
- Горчаковский А.А. Белый медведь и морские млекопитающие южной части Карского моря // Фауна Урала и Сибири. 2015. №1. С. 127-133
- Гудовских Ю.В., Егошина Т.Л., Савинцева Л.С. 2016. Исследование биоты проектируемой ООПТ «Юрибейский» (Гыданский полуостров) Биллогия. Науки о земле. 2016. Т. 26, вып. 1, 15-28. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25903835_71052071.pdf
- Гудовских Ю.В., Егошина Т.Л., Савинцева Л.С. Исследование биоты проектируемой ООПТ «Юрибейский» (Гыданский полуостров) // Вестник Удмуртского университета. 2016. Т. 26. Вып. 1. С. 15-27
- Гурьянова, Е.Ф. К фауне Crustacea–Malacostraca Обь–Енисейского залива и Обской губы // Исследования морей СССР. Вып. 18. 1933. С. 75–90.
- Дианский Н.А. с соавт. Оценка влияния подходного канала к порту Сабетта на изменение гидрологических условий Обской губы с помощью численного моделирования // Научные исследования в Арктике. Арктика: экология и экономика. 2015. №3 (19). С. 18-28
- Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2017 год // Росгидромет. - Москва, 2018. 69 стр.
- Долгин В.Н., Иоганзен Б.Г. К изучению пресноводных моллюсков нижней части р. Таз // Гидробиол. журн. Т.9. №5. 1973. С. 61–63.
- Дроздов В. В. Обеспечение экологической безопасности при освоении ресурсов шельфовых морей и управление природопользованием на основе оценки устойчивости морских экосистем к техногенному воздействию // Арктика: экология и экономика. 2018. №. 4. С. 55-69.
- Дугаржапова З.Ф. и др., Сибирская язва: эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация в мире, странах постсоветского пространства Российской Федерации в 2011–2016 годы // ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока». Иркутск, 2017
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0 // Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии. Москва, 2014. 768 с.

- Ермолаева Н.И. Видовой состав и пространственное распределение зоопланктона Обской губы и Гыданской губы // В сборнике: Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии труды III Всероссийской научной конференции с международным участием: в 4 томах. 2017. С. 90-91.
- Жигульский В.А., Шилин М.Б., Царькова Н.С., Глушковая Н.Б. Воздействие портостроительства в Арктике на орнитофауну на примере порта Сабетта // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2017. 48. С. 281-295.
- Зайков М.Ф. Промысел белухи (*Delphinapterus leucas* Pall.) в Обской губе летом 1933 г. // Работы Обско-Тазовской научной рыбохозяйственной станции ВНИРО. Тобольск. 1934. Т. 2. №1. С. 17-44.
- Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера. - Дисс. канд. с.-х. наук. // Барнаул, 2012. 196 с.
- Ильин Г.В. Гидрологический режим Обской губы как новой области морского природопользования в Российской Арктике // Наука Юга России. 2018. Том 14. №2. С 20-32.
- Ильина И.С., Лапшина Е.И., Лавренко Н.Н., Мельцер Л.И., Романова Е.А., Богоявленский Б.А., Махно В.Д. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1985. 251 с.
- Ильинский В.В. Гетеротрофный бактериопланктон: экология и роль в процессах естественного очищения среды от нефтяных загрязнений. Автореф. дисс... доктора биол. наук. М.: Простатор, 2000. 54 с.
- Интересова Е.А. Чужеродные виды рыб в бассейне Оби // Российский журнал биологических инвазий. 2016. №1. С. 83-100.
- Иоффе С.И., Салазкин А.А. К вопросу о состоянии кормовых ресурсов проектируемого Нижне-Обского водохранилища // Гидростроительство и рыбное хозяйство в Нижней Оби. Тюмень: Изд-во СибНИИРХ, 1966. С. 92-109.
- Иоффе Ц.И. Донная фауна Обь-иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Известия ВНИОРХ. Т. XXV. Вып. 1. Л., 1947. С. 113-161.
- Исаченко Б.Л. Микробиологическая характеристика грунтов и воды Карского моря // Избранные труды. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1951. С. 334-363.
- Исследования атлантического подвида моржа (*Odobenus Rosmarus Rosmarus*) в юго-восточной части Баренцева моря и сопредельной акватории Карского моря. Итоговый отчет // РОО «Совет по морским млекопитающим». Москва, 2014. 114 с.
- Исследования морских млекопитающих в юго-западной части Карского моря в 2015 г. Итоговый отчет // РОО «Совет по морским млекопитающим». Москва, 2015. 98 с.
- Исследования морских млекопитающих в юго-западной части Карского моря в 2016 г. Итоговый отчет // РОО «Совет по морским млекопитающим». Москва, 2016. 110 с.
- Карское море. Экологический атлас // ООО «Арктический научный центр». Москва, 2016. 271 с.
- Карта «Зоны и типы поясности России и сопредельных территорий» / Отв. ред. Г.Н. Огуреева М 1:8 000 000. М., 1999. 2 л.
- Кизяков А.И., Сонюшкин А.В., Хомутов А.В., Дворников Ю.А., Лейбман М.О. Оценка рельефообразующего эффекта образования Антипаютинской воронки газового выброса по данным спутниковой стереосъемки // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. № 4. С. 67-75
- Киселев И.А. О флоре водорослей Обской губы с приложением некоторых данных о водорослях нижней Оби и Иртыша // Водоросли и грибы Западной Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Изд-во Сиб. Отд. АН СССР, 1970. Ч.1 (3). С.41-45.
- Кияшко Н.В. Закономерности изменения фазового и химического состава, теплофизических характеристик засоленных пород и криопэггов п-ова Ямал в процессе их криогенного метаморфизма. – Дисс. канд. геол.-мин. наук. М.: 2014.
- Классификация и диагностика почв России // Изд-во «Ойкумена». Смоленск, 2004. 341 с.
- Классификация и диагностика почв СССР // Изд-во «Колос». Москва, 1977. 221 с.

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

Козловский В.В. Макрозообентос верхнего шельфа юго-западной части карского моря. Автореф. дисс. канд. биол. наук. М. 2012. 26 с.

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

Кондаков А.А. Наблюдения за кольчатой нерпой в Байдарацкой губе Карского моря в безледовый период // Современное состояние и перспективы исследования экосистем Баренцева, Карского морей и моря Лаптевых: Тез. Докл. Междунар. Конф. Мурманск, 1995. С. 45.

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

Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы: к 80-летию образования Ямало-Ненецкого автономного округа / отв. ред. С. Н. Эктова, Д. О. Замятин. Екатеринбург: Баско, 2010. 307 с.

Крисс А.Е. Морская микробиология (глубоководная). М.: Изд_во АН СССР, 1959. 455 с.

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

Крохалевская Н. Г., Алексюк В. А., Семенова Л. А. Видовой состав зоопланктона водоемов Нижней Оби // Рыбное хозяйство на водоемах Западной Сибири. Тр. ГосНИОРХ. Вып. 171, 1981. С. 100–105.

Крупнов П. А., Кушнир Л.А., Горбунов Н.В., Шайдаков М.Г. Санитарно-гигиеническое исследование профессиональных нарушений органа слуха у работников буровых установок. Экология человека. 2007. № 12. с. 53-58

Кузикова В.Б. Донные зооценозы Обской губы // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. Вып. 305. 1989. С. 66–73.

Кузикова В.Б., Бутакова Т.А., Садырин В.М. Современное состояние донной фауны Нижней Оби и ее эстуария // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск: УФ АН СССР, 1989. С. 92-102.

Кузнецов В.В., Ефремкин И.М., Аржанова Н.В., Гангнус И.А., Ключарева Н.Г., Лукьянова О.Н. Современное состояние экосистемы Обской губы и ее рыбохозяйственное значение. // Вопросы промысловой океанологии, 2008. № 2. С. 129–153.

Кузьмин Ю. О., Никонов А. И. Оценка геодинамических последствий разработки Бованенковского НГКМ // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2008. Вып. 2.

Кузьмин Ю.О. Современная геодинамика и оценка геодинамического риска при недропользовании // АЭН. Москва, 1999.

Кузьмин Ю.О., Никонов А.И. Геодинамический мониторинг объектов нефтегазового комплекса. В кн.: Фундаментальный базис новых технологий нефтяной и газовой промышленности // ГЕОС. Москва, 2002. Вып. 2.

Леин А.Ю., Русанов И.И., Пименов Н.В., Саввичев А.С., Миллер Ю.М., Павлова Г.А., Иванов М.В. Биогеохимические процессы циклов углерода и серы в Карском море // Геохимия, 1996, №11, с.1027-1044.

Лесконог А.А., Чуркин Г.Ю. Анализ потенциальных факторов опасности отгрузочных терминалов СПГ // Материалы XXIX международной практической конференции, посвященной 80-летию ФГБУ ВНИИПО МЧС России. 2017. с. 182-185.

Лещинская А.С. Зоопланктон и зообентос Обской губы как кормовая база рыб // Труды Салехардского стационара УФ АН СССР. 1962. Вып. 2. С. 27-76.

Любин П.А. Фауна и экология раковинных брюхоногих моллюсков Карского моря // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика, экология, биогеография. Апатиты. 2003. С. 130-195.

Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Товарищество науч- ных изданий КМК, 2012. 412+120 (цв.)

- Макаревич П.Р. Биоиндикация антропогенного загрязнения в прибрежной зоне Карского моря // Арктические моря: Биоиндикация состояния среды, биотестирование и технология деградации загрязнений. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1993. С.66-72.
- Макаревич П.Р. Матишов Г.Г. Весенний продукционный цикл фитопланктона Карского моря // Докл. РАН. 2000. Т.375, № 3. С. 421-423.
- Макаревич П.Р. Планктонные альгоценозы эстуарных экосистем. Баренцево, Карское и Азовское моря. М.: Наука, 2007. 221 с.
- Макаревич П.Р. Фитопланктон Карского моря // Планктон морей Западной Арктики. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1997. С. 51-65.
- Макаревич П.Р. Фитопланктон прибрежной зоны Карского моря // Среда обитания и экосистемы Новой Земли (архипелаг и шельф). Апатиты: КНЦ РАН, 1996. С. 50-54.
- Макаревич П.Р. Фитопланктон юго-западной части Карского моря: Автореф. дис. канд. биол. Наук. М., 1994. 23 с.
- Макаревич П.Р., Ларионов В.В., Дружков Н.В., Дружкова Е.И. Роль Обского фитопланктона в формировании продуктивности Обь-Енисейского мелководья // Экология. 2003. № 2. С. 96-100.
- Матишов Г. Г., Огнетов Г. Н. Белуха арктических морей России: биология, экология, охрана и использование ресурсов // Апатиты: Изд. КНЦ РАН. – 2006.
- Матишов Г. Г., П. Р. Макаревич, В. В. Ларионов, С.И.Бардан, А.А.Олейник. Функционирование пелагических экосистем Баренцева и Карского морей в зимне-весенний период на акваториях, покрытых льдом // Доклады академии наук. 2005. Т.404, № 5. С. 707-709.
- Матишов Г.Г. с соавт. Исследования Карского моря на современном этапе освоения Арктики // Арктика: экология и экономика. 2013. №1 (9). С. 4-11.
- Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Горяев Ю.И., Ежов А.В., Ишкулов Д.Г., Краснов Ю.В., Ларионов В.В., Моисеев Д.В. Труднодоступная Арктика. 10 лет биоокеанологических исследований на атомных ледоколах. Мурманск: Изд. ООО Мурманский печатный двор, 2005. 148 с.
- Матковский А.К., Степанов С.И., Янкова Н.В., Вылежинский А.В. Состояние запасов рыб и перспективы промысла в водоемах Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. Выпуск № 1 (63). Биологические ресурсы ЯНАО и проблемы их рационального использования. Салехард, 2009.
- Медко В.В., Чеверев В.Г. Концепция обеспечения стабильности насыпных сооружений на севере Западной Сибири / Мат-лы междунар. конференции «Криосфера нефтегазоносных провинций» // Тюмень, 2004. 60-61.
- Мельцер Л. И. Зональное деление растительности тундр Западно-Сибирской равнины // Растительность Западной Сибири и ее картографирование. Новосибирск, 1984. С. 7-19.
- Мельцер Л.И. Вопросы классификации и картографирования растительности Западно-Сибирских тундр // Региональные биогеографические исследования в Сибири. Иркутск, 1977. С. 40-59
- Методическое руководство по агроэкологической оценке земель, проектированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Под ред. акад. В.И. Кирюшина и акад. А.Л. Иванова. ФГНУ «Росинформагротех». Москва, 2005. 794 с.
- Мещерин И.В., Настин А.Н. Анализ технологий получения сжиженного природного газа в условиях Арктического климата // Труды РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. Химические науки. 2016. №3. С. 145-157.
- Минаева Т.Ю. и др. Экологическая реставрация в Арктике: обзор международного и российского опыта. Сыктывкар-Нарьян-Мар, 2016. 288 с. Ecological restoration in Arctic: review of the international and Russian practices. – Edited by T. Minayeva. Syktuyvkar-Naryan-Mar, 2016. 288 pp.
- Мировая реферативная база почвенных ресурсов – 2014. Международная система почвенной классификации для диагностики почв и создания легенд почвенных карт (WRB-2014) // Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017. 216 с.

- Мицкевич И.Н., Намсараев Б.Б. Численность и распределение бактериопланктона в Карском море в сентябре 1993 г. // *Океанология*. 1994. Т. 34. № 5. С. 704-708.
- Морозова Л.М., Магомедова Л.А. Структура растительного покрова и растительные ресурсы полуострова Ямал. Екатеринбург, 2004. 63 с.
- Москаленко Б.К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна // *Тр. Обь-Тазовского отделения ВНИОРХ*. Тюмень: Тюменское книжное изд-во. Новая серия. 1958 г., т. 1, с. 251.
- Моторин А.С., Игловиков А.В. Развитие искусственно созданного на биологическом этапе рекультивации фитоценоза в условиях Крайнего Севера // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. 2015. Вып. 6. С. 50-56.
- Мотычко В.В., Опекунов А.Ю., Константинов В.М., Андрианова Л.Ф.. Основные черты морфолитогенеза в северной части обской губы // *Вестник СПбГУ*. Сер. 7. 2011. Вып. 1.
- Намсараев Б.Б., Русанов И.И., Мицкевич И.Н., Веслополова Е.Ф., Большаков А.М., Егоров А.В. Бактериальное окисление метана в эстуарии реки Енисей и Карском море // *Океанология*. 1995. Т. 35. №1. С. 88-93.
- Науменко Ю.В. Видовое разнообразие фитопланктона Оби // *Сиб. Экол. Журн*. 1994. № 6. С. 575-580.
- Науменко Ю.В. Водоросли фитопланктона реки Оби. Новосибирск. 1995. 55 с.
- Науменко Ю.В. Доминанты фитопланктона реки Оби // *Ботан. журн*. 1998. Т.83, № 10. С. 35-41.
- Науменко Ю.В. Эколого-географическая характеристика фитопланктона Оби // *Ботан. Журн*. 1997. Т. 82, № 7. С. 51-56.
- Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. Вып. 1/94. Салехард: 2017. 100 с.
- Национальный атлас почв Российской Федерации // Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Изд-во «Астрель». Москва, 2011. 632 с.
- Нечаюк В.Е. и др. Результаты акустического мониторинга проводки барж с крупногабаритным оборудованием в залив Пильтун // *Прикладные технологии гидроакустики и гидрофизики*. 2018. С. 569-572.
- Огнетов Г.Н. 2002. Количественная оценка ресурсов кольчатого тюленя (*Phoca hispida*) Белого, Баренцева и Карского морей // *Морские млекопитающие Голарктики. 2-я междунар. конф.: Тезисы докл.* (Байкал, 10–15 сентября 2002 г.). С. 209–210.
- Огнетов Г.Н., Матишов Г.Г., Воронцов А.В. Кольчатая нерпа арктических морей России. Мурманск, МИП-99. 38 с.
- Оленченко В.В., Синицкий А.И., Антонов Е.Ю., Ельцов И.Н., Кушнарченко О.Н., Плотников А.Е., Потапов В.В., Эпов М.И. Результаты геофизических исследований территории геологического новообразования "ямальский кратер" // *Криосфера Земли*. 2015. Т. XIX, № 4. С. 94–106.
- Павленко В.И. с соавт. Коренные малочисленные народы Российской Арктики (проблемы и перспективы развития) // *Экология человека*. 2019. №1. С. 26-33
- Панкратов Ф.Ф. Динамика атмосферной ртути в Российской Арктике по результатам долговременного мониторинга. Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. тех. наук. - СПб.: 2013.
- Перлова Е.В. с соавт. Газовые гидраты полуострова Ямал и прилегающего шельфа Карского моря как осложняющий фактор освоения региона // *Вести газовой науки*. Рубрика «Проблемы ресурсного обеспечения газодобывающих районов России». 2017. №3 (31). С. 255-262.
- Песегов В.Г. Экология гетеротрофных бактерий в заливах северных морей// *Гидробиологические исследования в заливах и бухтах северных морей России*. Апатиты, 1994. С. 31-38.
- Полуостров Ямал: растительный покров. Тюмень: Сити-пресс, 2006. 360 с.
- Попов А.И. Экспериментальные работы по биологической рекультивации в тундровой зоне Ненецкого АО // *Архангельск*. 2015.
- Попов П.А. Миграции пресноводных рыб Обь-Тазовской устьевой области // *Вестник СВФУ*. 2017. № 4 (60). С. 22-33.

Попова ТВ., Вдовюк Л.Н. Растительность / Атлас ЯНАО, 2004, С. 190-191

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

Поярков С.Г., Флинт М.В. Комплексные исследования экосистемы Карского моря (128-й рейс научно-исследовательского судна "Профессор Штокман") // Океанология. 2015. Т. 55. № 4. С. 723-726.

Прилипко Н. И., Смолина Н. В., Тунев В. Е. Динамика уловов и возрастной состав чира Обского бассейна // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. 2019. С. 231-234

Проведение работ по биологическому укреплению откосов, рекультивации полосы отвода и карьеров на автомобильных дорогах Ямало-Ненецкого автономного округа. Технические условия // ГУ «Дорожная дирекция ЯНАО». Салехард, 2009.

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

Пыстина Н.Б. с соавт. Совершенствование технологий рекультивации нарушенных и загрязненных земель на месторождениях углеводородов Крайнего Севера // Научный вестник ЯНАО. 2016. Вып. 2 (91). С. 4-8

Ребристая О.В. Флора полуострова Ямал. Современное состояние и история формирования. СПб., 2013. 312 с.

Ребристая О.В., Хитун О.В. Флора сосудистых растений низовьев реки Чугорьяха (юго- западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика) // Бот. журн. 1994. Т. 79, № 8. С. 68–77

Розенфельд С. Б., Киртаев Г. В., Рогова Н. В., Соловьев М. Ю., Горчаковский А. А., Бизин М. С., Демьянец С. С. 2018. Оценка состояния популяций и условий обитания гусеобразных птиц Гыданского заповедника (Россия) и на прилегающих территориях с применением сверхлегкой авиации. Nature Conservation Research. Заповедная наука, 3(Приложение 2).

Розенфельд С.Б., Киртаев Г.В., Рогова Н.В., Соловьев М.Ю., Горчаковский А.А., Бизин М.С., Демьянец С.С. Оценка состояния популяций и условий обитания гусеобразных птиц Гыданского заповедника (Россия) и на прилегающих территориях с применением сверхлегкой авиации. Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2018

Романова Н.Д. Современное состояние бактериального сообщества Обской губы Карского моря // Материалы всероссийской конференции с международным участием «Северные территории России. Проблемы и перспективы развития». Архангельск, 23-26 июня 2008 г. Архангельск, ИЭПС, 2008. С. 1144-1148.

Романова Н.Д. Структурно-функциональные характеристики бактериопланктона Карского моря. Автореферат дисс. ...канд. биол. наук, М., 2012. 26 с.

Рутенко А.Н., Борисов С.В., Ковзель Д.Г., Гриценко В.А. Радиогидроакустическая станция для мониторинга параметров антропогенных импульсных и шумовых сигналов на шельфе // Акустический журнал, 2015. Том 61. № 4. С. 500-511

Рутенко А.Н., Гриценко В.А. Мониторинг антропогенных акустических шумов на шельфе о. Сахалин // Акустический журнал, 2010, том 56, № 1, с. 77–81

Рутенко А.Н., Ущиповский В.Г. Оценки акустических шумов, генерируемых вспомогательными судами, работающими с нефтедобывающими платформами // Акустический журнал. 2015. Т. 61. №. 5. С. 605-605.

Рябицев В.К., Рябицев А.В., Тарасов В.В. К фауне млекопитающих среднего и северного Ямала. Фауна Урала и Сибири. 2015. №1. С. 156–166

Рязанова А.Г. и др., Оценка эпидемиологической и эпизоотологической обстановки по сибирской язве в 2016 г., прогноз на 2017 г. // ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт». Ставрополь, 2017

Саввичев А. С. Микробные процессы циклов углерода и серы в морях Российской Арктики. Автореферат дисс. ...доктора биол. наук, М., 2011. 48 с.

- Саввичев А.С., Захарова Е.Е., Веслополова Е.Ф., Русанов И.И., Леин А.Ю., Иванов М.В. Микробные процессы циклов углерода и серы в Карском море // *Океанология*. 2010. Т. 50. № 6. С. 942–957.
- Садыкова Е.В. Гидрогеология полуострова Гыдан. // *Интерэкспо Гео-Сибирь*. 2015. С.140-144.
- Садырин В.М., Бутакова Т.А., Кузикова В.Б., Слепокурова Н.А. Современное состояние бентоса Нижней Оби прогноз гидробиологических изменений в связи с перераспределением стока // *Экология*. 1984. № 4. С 64-70.
- Сажин А.Ф., Романова Н.Д., Мошаров С.А. Бактериальная и первичная продукция в водах Карского моря // *Океанология*. 2010. Т. 50. № 5. С. 801-808.
- Салманов Ф.К. с соавт. Предпосылки формирования крупных и уникальных месторождений газа на Арктическом шельфе Западной Сибири // *Геология нефти и газа*. 2003. №6. С. 2-11.
- Сариев А.Х., Зеленский В.М. Изучение многолетних злаковых трав для биологической рекультивации нарушенных земель на Енисейском Севере // *Достижения науки и техники АПК*. 2013. №. 1
- Светочева О. Н., Светочев В. Н., Горяев Ю. И. Нерпа и морской заяц Карского моря: биология, экология и промысел // *Евразийское Научное Объединение*. 2016. Т. 2. №. 4. С. 92-102.
- Селянинов Ю.О., Егорова И.Ю., Листишенко А.А., Колбасов Д.В. Сибирская язва на Ямале: причины возникновения и проблемы диагностики // *Ветеринария*. 2016. Вып. 10. С. 3-7
- Семенов А.Р., Евфратова С.С. Встречи морских млекопитающих в прибрежной зоне восточной части Карского моря / *Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов*. Москва, Совет по морским млекопитающим. Выпуск 2019. 2019. Том 1. С. 297-303
- Семенова Л. А., Гаевский Н. А. Структурно-функциональные характеристики аль-гоценоза Тазовской губы // *Человек и Север: Антропология, археология, экология: Матер. всерос. конф., г. Тюмень, 24–26 марта 2009 г. Тюмень, 2009. Вып. 1. С. 281–283.*
- Семенова Л.А. Алексюк В.А. Изученность альгофлоры Обского Севера // *Гидробиологическая характеристика водоемов Урала*. Свердловск: Изд-во УрО АН СССР, 1989. С. 23-38.
- Семенова Л.А. Фитопланктон Обской устьевой области и оценка его возможных изменений при изъятии части речного стока // *Гидробионты Обского бассейна в условиях антропогенного воздействия*. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1995. Вып. 327. С 113-119.
- Семенова Л.А., Алексюк В.А. Зоопланктон Нижней Оби // *Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения*. 2010. №10. С. 156-169.
- Семенова Л.А., Алексюк В.А., Дергач С.М., Лелеко Т.И. Видовое разнообразие зоопланктона водоемов Обского Севера // *Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения*. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2000. Вып. 1. С. 127–134.
- Семенова Л.А., Науменко Ю.В. Новые данные к альгофлоре Нижней Оби и ее эстуария // *Вестн. экологии лесоведения и ландшафтоведения*. 2001. Вып. 1. С. 131–137.
- Сизов О.В. Дистанционный анализ последствий поверхностных газопроявлений на севере Западной Сибири // *Геоматика*. 2015. №1. С. 53-68.
- Силаева О.Л., Звонов Б.М. Предупреждение биоповреждающей деятельности птиц в авиации и на ЛЭП // *Русский орнитологический журнал*. 2017. Т. 26. №. 1451. С. 2202-2207.
- Симонова Е.Г. и др., Сибирская язва на Ямале: оценка эпизоотологических и эпидемиологических рисков // *Москва, 2017*
- Система биологической рекультивации нарушенных земель при строительстве газопроводов и восстановления растительности деградированных пастбищ в тундровой и лесотундровой зонах Крайнего Севера: методические рекомендации // *НИИСХ Крайнего Севера СО РАСХН. Норильск, 2006. 28 с.*
- Солоневская А.В. Продуктивность фитопланктона южной части Обской губы и низовья Оби // *Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока*. Новосибирск: Наука, 1972. Ч.2. С. 51-70.
- Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей

- среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа // ЗАО «Сибземпроект». Братск, 2014. 19 с.
- Степанова В.Б. Зообентос Обской губы в районе строительства морского порта // Человек и Север: Антропология, археология, экология: Матер. всерос. конф., г. Тюмень, 6–10 апреля 2015 г. Тюмень, 2015. Вып. 3. С.347-350.
- Степанова В.Б. Макрозообентос нижней Оби // Журнал «Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения», 2009. №9. С.155-162.
- Степанова В.Б. Мониторинг макрозообентоса Обской губы // Человек и Север. Антропология, археология, экология: материалы всероссийской конференции, г. Тюмень, 24-26 марта 2009. Тюмень, 2009. Вып. 1. С. 291-293.
- Степанова В.Б. Фауна реликтовых ракообразных (Malacostraca) Обской губы // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Вып. 4. 2003. С. 97–105.
- Степанова В.Б. Фауна хирономид (Chironomidae) Обской губы // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. Мат. Всерос. симп. по амбиотическим и водным насекомым. Воронеж. 2007. С. 343-346.
- Степанова В.Б., Степанов С.И. Вылежинский А.В. Многолетние исследования макрозообентоса Обской губы // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2011. № 11. С. 110–117.
- Степанова В.Б., Степанов С.И. Донная фауна Обской губы // Природная среда Ямала «Биоценозы Ямала в условиях промышленного освоения. Т.3. Изд-во ИПОС СО РАН. 2000. С. 61-72.
- Степанова В.Б., Шарапова Т.А. Фауна хирономид Западной Сибири // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Вып. 1. Тюмень. Изд-во ИПОС СО РАН. 2001. С. 117–124.
- Суханова И.Н., Флинт М.В., Мошаров С.А., Сергеева В.М. Структура сообщества фитопланктона и первичная продукция в Обском эстуарии и на прилежащем шельфе // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 785–800.
- Тарасов М.К., Тутубалина О.В. Методика определения мутности воды в р. Селенге и прилегающей акватории оз. Байкал по данным дистанционного зондирования // Исследование Земли из космоса. 2018. №. 1. С. 60-71.
- Телятников М. Ю. Растительность типичных тундр полуострова Ямал. – Наука, 2003.
- Телятников М. Ю., Троева Е. И., Ермохина К. А., Пристяжнюк С. А. Растительность двух районов северной части Гыданского полуострова (подзона типичных тундр) // Turczaninowia. 2019a. N 22 Vol 4. P. 128-144.
- Телятников М. Ю., Троева Е. И., Ермохина К. А., Пристяжнюк С. А. Растительность среднего течения р. Яхадыха (южная часть арктических тундр п-ва Ямал). // Turczaninowia. 2019b. Т. 22 № 2. С. 58-78.
- Телятников М.Ю., Пристяжнюк С.А. Интразональные травяные сообщества полуострова Ямал и восточных предгорий Полярного Урала // Растительный мир Азиатской России, 2012 а, № 1(9), с. 96–105.
- Телятников М.Ю., Пристяжнюк С.А. Классификация кустарничковых и моховых тундр полуострова Ямал и прилегающих территорий // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2012 б. Том 10, выпуск 2. С. 56-64
- Теплинская Н.Г. Бактериопланктон и бактериобентос Карского моря. Апатиты, 1989. С. 29–37.
- Теплинская Н.Г. Процессы бактериальной продукции и деструкции органического вещества в северных морях. – Апатиты, 1990. 105 с.
- Тихановский А.Н. Оптимизация применения удобрений на почвах Крайнего Севера Западной Сибири. Дисс. докт. с.х. наук. Салехард, 2004.
- Тихановский А.Н. Проблемы и методы биологической рекультивации техногенно нарушенных земель Крайнего Севера // Успехи современного естествознания. 2017. Вып. 2. С. 43-47.
- Толмачев А.И. Предварительный отчет о поездке в низовья Енисея и в прибрежную часть Гыданской тундры летом 1926 г. // Изв. АН СССР, 1926. Сер. 6. № 18. С. 1655–1680

- Унанян К.Л. Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при хозяйственном освоении криолитозоны. Автореферат канд. дисс. // «ГазпромВНИИГАЗ». Москва, 2011.
- Усачев П.И. Фитопланктон Карского моря // Планктон Тихого океана. М.: Наука, 1968. С. 6-28.
- Флинт М.В., Семенова Т.Н., Арашкевич Е.Г. Структура зоопланктонных сообществ в области эстуарной фронтальной зоны реки Обь // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 809-822.
- Фролов А.А., Любин П.А. Фауна и количественное распределение двустворчатых моллюсков надсемейства Pisidioidea Обской и Тазовской губ // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика. экология. биогеография. Апатиты. 2003. С. 195-208.
- Фролова Е.А. Полихеты южной части Карского моря // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика, экология, биогеография. Апатиты. 2003. С. 92-111.
- Фролова Е.А. Фауна и экология многощетинковых червей (Polychaeta) Карского моря. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2009. 141 с.
- Фролова Е.А. Экология многощетинковых червей (Polychaeta) Карского моря. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Мурманск, 2008. 127 с.
- Хабибуллин И.Л., Лобастова А., Габбасова И.М., Маргулов А.Р., Сулейманов Р.Х. Инженерно-биологическая рекультивация нарушенных территорий Ямбургского ГКМ // ВНИИЭ Газпром. Москва, 1991. 29 с.
- Хименков А.Н., Станиловская Ю.В. — Феноменологическая модель формирования воронок газового выброса на примере Ямальского кратера // Арктика и Антарктика. – 2018. – № 3. – С. 1 - 25.
- Хитун О.В. Анализ внутриландшафтной структуры флоры среднего течения реки Хальмеряха (Гыданский полуостров) // Бот. журн., 2003. Т. 88, № 10. С 9-30.
- Хитун О.В. Внутриландшафтная структура флоры низовьев реки Тиникяха (Северные гипоарктические тундры, Гыданский полуостров) // Бот. журн., 2002. Т. 87, № 8. С. 1-24).
- Хитун О.В. Зональная и экотопологическая дифференциация флоры центральной части Западносибирской Арктики (Гыданский и Тазовский полуострова): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2005. 28 с.
- Хитун О.В., Ребристая О. В. Растительность и экотопологическая структура флоры окрестностей мыса Хонорасале (арктические тундры Гыданского полуострова) // Бот. журн., 1998. Т. 83, № 12. С. 21-37
- Хлебович В.В. К биологической типологии эстуариев Советского Союза // Гидробиологические исследования эстуариев. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Л.: ЗИН, 1986. т. 141. С. 5-16.
- Хорошавин В.Ю. с соавт. Проект комплексного исследования озерных экосистем Тазовского района: первые результаты // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2016. Вып. 4. С. 93-98.
- Чапский К. К. Миграции и промысел белухи в северной части Обской губы //Тр. Арктич. ин-та. 1937. Т. 71.
- Чернядьева И. В. Листостебельные мхи низовьев реки Чугорьяха (юго-западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика) //Бот. журн. 1994. Т. 79. №. 8. С. 57-67.
- Чинь Л.Х., Тарасов М.К. методика определения концентрации взвеси в поверхностных водах водохранилища Чи Ан (Вьетнам) по данным дистанционного зондирования // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2016. №. 2. С. 38-43.
- Чмаркова Г.М., Гайденок Н.Д., Мартынюк Е.Г., Репях С.М., Алашкевич Ю.Д. К оценке общего запаса кольчатой нерпы Обь-Енисейского района Карского моря. Морские млекопитающие Голарктики. 2002. С. 284-286.
- Шарапова Т.А. Макробеспозвоночные р. Таз и водоемов его бассейна // Вестник экологии. лесоведения и ландшафтоведения. № 1. 2000. С. 122-126.
- Шарапова Т.А., Кузикова В.Б. К изучению зообентоса Нижней Оби // Водные экосистемы Урала, их охрана и рациональное использование: Информ. мат-лы 3-го совещания гидробиологов Урала. Свердловск, 1986. С. 158-159.

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

Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. Отв. ред. Павлов Д. С., Мочек А. Д. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 596 с. Цит. по: Попов П.А. Миграции пресноводных рыб Обь-Тазовской устьевой области // Вестник Северо-Восточного Федерального университета им. М.К. Аммосова. 2017. №4 (60). С. 23-33.

Ю.Н. Квашнин. Оленеводство сибирских тундровых ненцев, Квашнин Ю.Н. Ненецкое оленеводство в XX-начале XXI века. Рекламно-издательская фирма «Колесо». Салехард-Тюмень, 2009.

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

Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. С. 9-104.

Юхнева В. С. Состав и распределение зоопланктона в Нижней Оби // Зоол. журн. Т. 49. Вып. 5, 1970. С. 660-664.

Юхнева В.С. Бентос нижней Оби и использование его рыбами // Биологические процессы в морских и континентальных водоемах. Тез. докл. II съезда ВГБО. Кишинев. 1970а. С. 423-424.

Юхнева В.С. Гидробиологическая характеристика Тазовской губы // Сб. работ кафедры ихтиологии и рыбоводства и научно-исследовательской лаборатории рыбного хозяйства. М.: Пищ. пром-сть. 1971а. С. 19-24.

Юхнева В.С. Донные биоценозы дельты Оби и закономерности их распределения // Продуктивность биоценозов Субарктики. Свердловск: Изд-во УрО РАН. 1970б. С. 189-191.

Юхнева В.С. Личинки хирономид низовьев Обь-Иртышского бассейна // Гидро-биол. журн. Т. 7. № 1. 1971б. С. 38-41.

Янчушка А.П., Сайфутдинов А.М., Коробков Г.Е. Оценка безопасности объектов сжиженного природного газа // Материалы III международной научно-практической конференции «Проблемы и достижения в науке и технике». 2016. С. 78-81.

7. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the Assessment of the Effects of Certain Public and Private Projects on the Environment (amended by Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014).

Environmental, Health, and Safety Guidelines for Liquefied Natural Gas Facilities, IFC, 2017.

Performance Standard 1. Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts. - IFC, 2012. Available at <https://www.ifc.org/>.

Threshold Limit Values for Chemical Substances and Biological Exposure Indices, 2005. ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Американская конференция государственных инспекторов по промышленной гигиене).

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

Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 N 76).

Гигиенические нормативы Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 N 165).

ГОСТ Р 50831-95 «Установки котельные. Тепломеханическое оборудование. Общие технические требования».

Директива ЕС 2008/50/ЕС о качестве атмосферного воздуха и мерах его очистки.

Добровольный стандарт по глобальному сокращению объёмов сжигания и рассеивания в атмосферу попутного нефтяного газа, Отчёт по глобальному сокращению объёмов сжигания и рассеивания № 29555, Группа Всемирного банка, 2004.

Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов (утв. Минстроем России 02.11.1996).

Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункерным топливом.

Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море.

Конвенция Организации Объединённых Наций по морскому праву.

Конвенция по контролю и управлению судовыми балластными водами и осадками.

Конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству.

Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью.

Международная конвенция о контроле за вредными противообрастающими системами на судах.

Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (SOLAS).

Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утв. Приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273.

Общее руководство МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда (2007 г.).

Отчёт о научно-исследовательской работе «Расчёт климатических характеристик для проектирования объектов по проекту «Завод СПГ-2 на ОГТ» // СПб: ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова». СПб, 2015. 22 с.

Положение о постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципального образования Тазовский район. - Утв. Постановлением Администрации района от 16 декабря 2010 г. № 493 (с изм. от 16.06.2014 г.).

Порядок по рассмотрению и утверждению проектов рекультивации земельных участков, расположенных на землях запаса, промышленности и сельскохозяйственного назначения на территории Пуровского района.

Постановление Главы муниципального образования «Пуровский район» от 02.02.2016 г. № 17-ПА «О Порядке рассмотрения и утверждения проектов рекультивации земельных участков, расположенных на землях запаса, промышленности и сельскохозяйственного назначения на территории Пуровского района».

Постановление Губернатора ЯНАО от 06 марта 2017 года «Комплексная региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории ЯНАО на период 2017-2021 гг.»

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

Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

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

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

Руководства Международной финансовой корпорации: Стандарты деятельности по обеспечению экологической и социальной устойчивости, 2012.

Руководство 7 МФК. Коренные народы // МФК, 2012

Руководство МФК по защите окружающей среды, здоровья и труда для нефтепереработки // МФК, 2016.

Руководство МФК по охране окружающей среды, здоровья и труда для теплоэлектростанций // МФК, 2008.

Руководство по оценке пожарного риска для промышленных предприятий // ВНИИПО. Москва, 2006. 93 с.

Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, 2006 г. // Программа МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов под ред. Игглестон Х.С., Буэндиа Л., Мива К., Нгара Т. и Танабе К. Опубликовано: ИГЕС, Япония. 2006.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: санитар.-эпидемиол. правила и нормативы: утв. 25.09.07. – Новая ред. – Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2009. – 44 с.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: санитар.-эпидемиол. правила и нормативы: утв. 25.09.07. – Новая ред. – Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2009. – 44 с.

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99».

СТО Газпром 2-2.3-400-2009. Методика анализа риска для опасных производственных объектов газодобывающих предприятий ОАО «Газпром».

ТСН 30-311-2004. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Ямало-Ненецкого автономного округа. Приняты и введены в действие Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 18.05.2002 №134.

8. ПРОЧИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

About Seasonal Affective Disorder' <http://www.sad.org.uk/>

ICES- International Council for the Exploration of the Sea <http://www.ices.dk/>

IFC, Stakeholder Engagement Handbook, 2007

IGU 2017 World LNG Report — Barcelona (Spain): International Gas Union, 2017

National Marine Fisheries Service (NMFS). Официальный сайт в сети Интернет по адресу <https://www.fisheries.noaa.gov/>

NMFS- National Marine Fisheries Service <https://www.fisheries.noaa.gov/>

Science Reference, Science Daily, http://www.sciencedaily.com/articles/seasonal_affective_disorder.htm

Soil Remediation Circular 2013 <http://rwsenvironment.eu/subjects/soil/legislation-and/soil-remediation/>

World Economic Forum Global Risks 2017 Report: <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/>

Архив погоды в Сеяхе. Метеостанция (WMO ID) 20967 // ООО «Расписание Погоды». Электронная публикация в сети Интернет по адресу <https://rp5.ru>

Атлас кочевого образования ЯНАО. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://www.dkmns.ru/>

Борис Величковский, академик Российской академии медицинских наук, профессор Российского государственного медицинского университета: «Полярная одышка», Нефть России - информационно-аналитический портал, журнал «Социальное партнерство» № 3, 2006. <http://www.oilru.com/sp/12/534/oilru.com>

В 2018 году начинает действовать Народная программа коренных малочисленных народов Севера Ямала // Официальный сайт органов власти ЯНАО. Электронная публикация в сети Интернет по адресу http://правительство.янао.рф/news/lenta/radical_people/detail/124730/

В 2018 году начинает действовать Народная программа коренных малочисленных народов Севера Ямала // Официальный сайт органов власти ЯНАО. Электронная публикация в сети Интернет по адресу http://правительство.янао.рф/news/lenta/radical_people/detail/124730/

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

Генеральная схема развития ООО «Газпром добыча Ямбург». Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://yamburg-dobycha.gazprom.ru/about/prospects/>

Департамент молодежной политики и туризма ЯНАО. Официальный сайт: <http://yamolod.ru/mou/tazov/>.

Инвестиционный паспорт МО Тазовский район, 2019 г.

Инвестиционный паспорт МО Тазовский район. 2017 г.

Интерактивная карта недропользования Российской Федерации (открытая версия). Электронные публикации, размещённые в сети Интернет по адресу <https://openmap.mineral.ru>

Интерактивный портал службы занятости населения ЯНАО. Электронные публикации, размещённые в сети Интернет по адресу <https://rabota.yanao.ru/labormarket/>

Информационно-аналитическая записка ОУУП и ПДН ОМВД по Тазовскому району по итогам 2017 года (административный участок № 11) // УМВД ЯНАО. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <https://89.мвд.рф/document/12042603>

Информационно-аналитическая записка ОУУП и ПДН ОМВД по Тазовскому району по итогам 2017 года (административный участок № 10) // УМВД ЯНАО. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <https://89.мвд.рф/document/12042496>

Кочевое образование: дети арктических регионов России смогут учиться в чумах // ТАСС. 6.04.2017. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://tass.ru/arktika-segodnya/4160534>

Медицинское обслуживание коренного населения // ГБУЗ ЯНАО «Тазовская ЦРБ». Электронная публикация в сети Интернет
http://www.tazmed.ru/ob_org/info1/medicinskoe_obslyzhivanie_korenного_naseleniya/

Мониторинг социально-экономической ситуации в МО Тазовский район за 2016 г.// Сайт органов местного самоуправления Тазовского района. Электронная публикация в сети Интернет по адресу
<https://tasu.ru/evolution/3133/3295/>

Оценка стратегического прогноза изменений климата Российской Федерации на период до 2010-2015гг. и их влияния на отрасли экономики России // Росгидромет. Санкт-Петербург, 2017

Полярная станция «Тадебьяха», р. Тадебьяха 21.08.2012 г. Обская губа // Авторский сайт Nord69Parallel. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://n69p.ru/2012god/otchet-o-1-etape/item/137-полярст-тадебьяха-21082012г-обская-губа>

Публичная кадастровая карта ЯНАО. Электронная публикация в сети Интернет по адресу
<http://roscadastr.com/map/yamalo-nenetskij-avtonomnyj-okrug>

Решение Тазовского районного суда ЯНАО от 20 июля 2016 г. Электронная публикация в сети Интернет по адресу <http://zpp.rospotrebnadzor.ru>

Электронные публикации, размещённые на официальном сайте Департамента молодежной политики и туризма ЯНАО по адресу <http://yamolod.ru/mou/tazov/>

Электронные публикации, размещённые на официальном сайте ФГБУ «АНИИ» в сети Интернет по адресу <http://www.aari.nw.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТА РАЙОНА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ НА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ ТАДИБЕЯХА, СЕЯХА, ТАМБЕЙ

1. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ

В температурном (термическом) режиме рассматриваемой территории выделяется суровая продолжительная зима, холодное лето, короткие переходные сезоны – весна и осень, поздние весенние и ранние осенние заморозки и короткий безморозный период.

Суровость термического режима в первую очередь характеризуется среднегодовой температурой воздуха, которая составляет $-10,6^{\circ}\text{C}$ (Таблица A7.1). Самый холодный месяц – февраль, среднемесячная температура которого достигает отметки $-27,2^{\circ}\text{C}$. Средний минимум температуры воздуха также наблюдается в феврале и составляет $-32,2^{\circ}\text{C}$. Наиболее тёплый месяц – август, со среднемесячной температурой $7,4^{\circ}\text{C}$. Наибольшее значение среднего максимума температуры отмечается в июле и составляет $11,7^{\circ}\text{C}$ (Рисунок A7.1). Абсолютный максимум температуры воздуха достигает отметки $30,1^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум – $-52,0^{\circ}\text{C}$.

Таблица A7.1: Среднемноголетняя характеристика термического режима ГМС Тадибеяха

Месяц	Температура воздуха						
	Средняя	Средний минимум	Абсолютный минимум	Средняя из абсолютных минимумов	Средний максимум	Абсолютный максимум	Средняя из абсолютных максимумов
I	-26,9	-31,4	-50,6	-43,7	-22,3	0,8	-5,9
II	-27,2	-32,2	-52,0	-43,8	-23,3	0,8	-7,9
III	-22,4	-27,3	-47,7	-40,1	-17,9	0,7	-3,9
IV	-16,9	-22,3	-45,2	-35,1	-12,3	3,4	-0,6
V	-7,2	-10,7	-30,9	-22,5	-3,9	9,6	2,4
VI	1,4	-0,8	-14,6	-7,0	4,1	27,8	14,8
VII	7,0	3,7	-2,4	-0,1	11,7	30,1	23,1
VIII	7,4	4,4	-5,0	-0,6	10,7	26,7	18,8
IX	3,4	1,1	-12,7	-5,3	5,7	18,1	12,4
X	-7,1	-10,2	-35,8	-24,8	-4,1	7,8	3,2
XI	-17,0	-21,6	-42,6	-35,2	-13,4	1,6	-2,0
XII	-22,5	-26,9	-50,0	-40,2	-18,2	1,2	-3,6
Год	-10,6	-14,7	-52,0	-46,5	-7,1	30,1	23,8

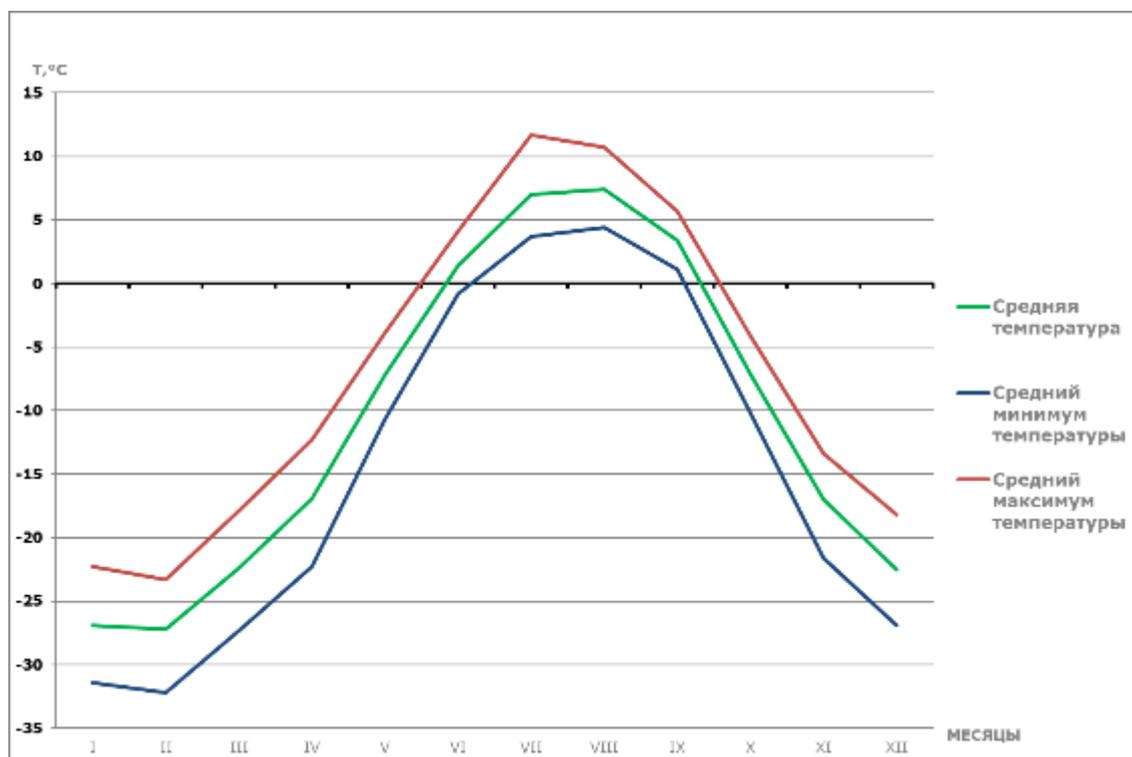


Рисунок A7.1: Годовой ход температуры воздуха (по данным ГМС Тадибеяха)

Переход температуры воздуха к отрицательным значениям осенью происходит в начале октября. Период с положительными температурами воздуха (среднесуточные температуры устойчиво выше

0°C) на рассматриваемой территории составляет 119 дней, период с температурой выше +5°C – 66 дней, период с устойчивыми морозами – 246 дней (более 8 месяцев) (Таблица А7.2).

Таблица А7.2: Продолжительность периодов с различными среднесуточными температурами воздуха (по данным ГМС Тадибеяха)

Показатель	Средняя дата		Продолжительность периода, дни
	начала	окончания	
Период с температурой выше 0°C	08.06	05.10	119
Период с температурой выше 5°C	09.07	13.09	66
Период с устойчивыми морозами	14.09	07.06	246

Число дней с экстремально низкими температурами воздуха по многолетним наблюдениям на метеостанции Тадибеяха приведено в Таблице А7.3. Морозных дней с температурой ниже -40°C насчитывается около 4 за сезон. Около третьей части сезона температура воздуха опускается ниже -26°C.

Таблица А7.3: Количество дней с экстремально низкими температурами воздуха (по данным ГМС Тадибеяха)

Температура, °C	Месяц						Сезон
	I	II	III	IV	XI	XII	
Ниже -40	0,5	1,2	0,4	-	-	1,7	3,8
Ниже -31	6,8	10,3	8,7	0,1	1,0	5,9	32,8
Ниже -30	7,0	10,5	9,9	0,3	1,1	6,2	35,0
Ниже -26	12,7	15,1	14,8	2,4	3,5	10,6	59,1

Поскольку среднемесячная температура самого тёплого месяца имеет значение 7,4°C, устойчивый переход температуры через 8 и 10°C отсутствует, и продолжительность периодов со среднесуточной температурой воздуха не более 8 и 10°C составляет весь год, при этом среднегодовая температура равна -10,6°C.

Температура воздуха тёплого периода обеспеченностью 0,99 составляет 19,2°C. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,99 достигает отметки -51°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,99 составляет -48°C.

2. ТЕМПЕРАТУРА ПОЧВЫ

Годовой ход температуры поверхности почвы аналогичен годовому ходу температуры воздуха. По данным ГМС Тадибеяха, минимальная температура поверхности почвы наблюдается в феврале и достигает отметки -28,0°C, максимальная – в июле со значением 9,7°C. Среднемноголетняя температура поверхности почвы составляет -10,3°C (Таблица А7.4).

Первые заморозки на поверхности почвы происходят 28 августа, последние – 25 июня.

Таблица А7.4: Среднемесячная и среднегодовая температура поверхности почвы, °C (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-27,1	-28,0	-23,0	-16,8	-6,3	3,4	9,7	8,8	3,1	-6,3	-17,7	-23,9	-10,3

3. РЕЖИМ УВЛАЖНЕНИЯ

3.1 Относительная влажность воздуха

Относительная влажность воздуха ϕ , характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, очень высока в течение всего года (более 78 %). В годовом ходе наиболее высокая относительная влажность отмечается в летне-осенний период с максимумом в июне (88 %), минимальная – в феврале (78 %) (Таблица А7.5). Наибольшее рассеяние среднемесячных значений влажности воздуха относительно её среднемноголетних значений (δ) наблюдается в холодное время года с максимумом в феврале (5,0 %), наименьшее отмечается в сентябре (2,2 %). Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее тёплого месяца – августа – составляет 86 %.

Таблица А7.5: Среднемесячная и среднегодовая относительная влажность воздуха (φ) и среднее квадратическое отклонение (δ) среднемесячной относительной влажности воздуха (по данным ГМС Тадибеяха)

Величина, %	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
φ	79	78	80	82	85	88	87	86	87	87	84	81	84
δ	3,9	5,0	4,8	3,9	3,9	2,4	3,5	2,9	2,2	2,3	4,2	3,4	-

В холодное время года относительная влажность практически не меняется в течение суток, амплитуда суточного хода с ноября по март составляет 0-1 % (Таблица А7.6). Наиболее выражен суточный ход относительной влажности в июле-августе, когда амплитуда суточного изменения достигает 11-12 %.

Таблица А7.6: Среднемесячная относительная влажность воздуха (φ , %) по срокам наблюдений и суточная амплитуда влажности (A) (по данным ГМС Тадибеяха)

Срок, час	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	79	78	80	82	87	91	91	92	91	88	84	81
3	79	78	80	82	87	89	90	91	91	88	84	81
6	79	78	80	81	85	87	85	87	89	87	84	80
9	79	78	80	80	83	85	82	82	84	86	84	81
12	79	78	80	80	82	84	80	80	82	86	84	81
15	79	78	80	81	83	85	80	80	83	87	84	81
18	79	78	80	82	85	87	82	85	88	87	84	80
21	79	78	80	82	87	90	88	90	90	87	84	81
A, %	0	0	0	2	5	7	11	12	9	2	0	1

3.2 Осадки

Количество и распределение осадков в данном регионе определяется главным образом особенностями общей циркуляции атмосферы. В рассматриваемом районе выпадает 328 мм осадков в год. Такое сравнительно небольшое количество осадков связано с малым влагосодержанием преобладающего здесь арктического воздуха. Из годового количества осадков на холодный период (с ноября по март) приходится лишь 33 %. Таким образом, зимний сезон отличается относительной сухостью. Основное количество осадков выпадает в летне-осенний период с максимумом в сентябре (Таблица А7.7). Минимум осадков приходится на март-май (Рисунок А7.2).

Таблица А7.7: Среднемесячное и среднегодовое количество осадков, мм (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц													Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
24	20	17	19	19	28	40	41	43	30	22	25	328	

Характерной особенностью осадков является их малая интенсивность. В летне-осенний период, характеризующийся большим числом пасмурных дней – около 20 в месяц, преобладают низкие слоистые облака, из которых выпадают морозящие осадки. Ливневые осадки с грозами наблюдаются в среднем один раз летом, максимум – трижды.

За всю историю наблюдений на ГМС Тадибеяха в период с ноября по март не было отмечено выпадения жидких осадков, при этом выпадения твёрдых не наблюдалось только в июле и августе.

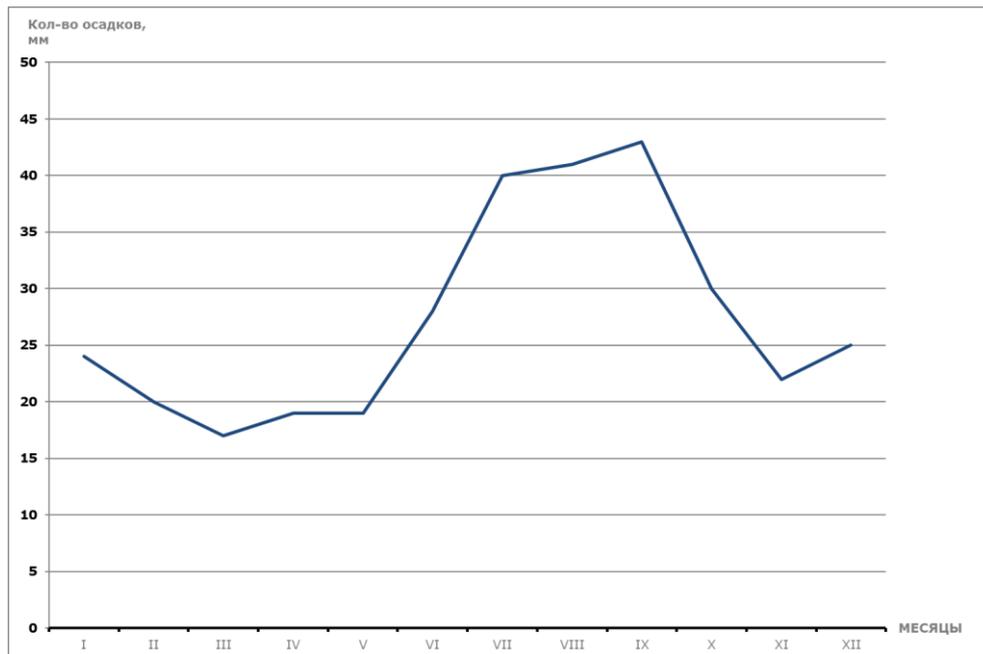


Рисунок А7.2: Годовой ход среднемесячного количества осадков (по данным ГМС Тадибеяха)

3.3 Снежный покров

Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде октября. Разница в днях между средними датами появления снега и образования устойчивого снежного покрова составляет 14 дней. Самая ранняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 19 сентября, поздняя на 11 ноября. Самая поздняя дата разрушения снежного покрова приходится на 30 июня, ранняя на 31 мая (Таблица А7.8). В среднем разрушение снежного покрова и окончательный сход снега происходит в середине второй – конце третьей декады июня. В начале зимы высота снежного покрова незначительна, своей максимальной высоты снежный покров достигает в третьей декаде апреля – начале мая⁸².

Таблица А7.8: Сроки образования и разрушения снежного покрова (по данным ГМС Тадибеяха)

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова			Число дней со снежным покровом
самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя	самая ранняя	средняя	самая поздняя	
9.09	10.10	1.11	28.09	16.10	3.11	16.05	6.06	4.07	16.05	8.06	4.07	232

В начале зимы плотность снежного покрова очень неустойчива из-за колебаний погоды, максимальных значений плотность снега достигает перед таянием снега – в первой декаде июня.

Из-за частых сильных ветров, при относительно небольшой средней мощности, снежный покров по территории распределяется крайне неравномерно: вершины холмов и сопки на протяжении всей зимы могут оставаться с минимальной толщиной снежного покрова, в то время как в логах и оврагах образуются снежные забои с толщиной более 3 м.

Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке на ГМС Тадибеяха приведена в Таблице А7.9.

⁸² Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата "Утренний". Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Пояснительная записка. Текстовые приложения. Графические приложения. Шифр документа АСПГ-159-2017-ИГМИ-01. Том 4. - ООО "Уралгеопроект", 2017. – 61 с.

Таблица А7.9: Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц	Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март		
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Высота снежного покрова, см	1	3	7	11	15	18	19	21	24	27	27	29	28	29	30	31	31	32
Месяц	Апрель			Май			Июнь			Наибольшая								
Декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср.	max	min						
Высота снежного покрова, см	32	32	32	28	23	16	6	2	-	40	78	24						

4. ВЕТРОВОЙ РЕЖИМ

Характерной чертой для территории размещения проекта являются ярко выраженные муссонообразные ветры: зимой с охлаждённого материка на океан, летом - с океана на сушу. В зимнее время преобладают южные ветры. Летом, когда давление над Арктикой становится выше, чем на материке, господствуют ветры северных направлений.

В Таблице А7.10 приведена среднемноголетняя повторяемость направлений ветра и штилей по данным станции Тадибеяха.

Таблица А7.10: Повторяемость направлений ветра и штилей, % (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц	Направление ветра								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
I	6	7	14	21	23	14	10	5	4
II	7	7	16	19	21	14	10	6	5
III	8	6	16	19	16	16	12	7	5
IV	17	10	12	12	12	13	14	10	3
V	20	13	12	10	11	10	14	10	2
VI	22	10	14	7	8	13	14	12	2
VII	25	11	12	7	7	15	9	12	2
VIII	25	15	14	8	9	10	10	9	2
IX	12	16	16	15	14	8	13	6	2
X	10	13	18	15	14	10	13	7	2
XI	10	9	18	16	17	12	13	5	4
XII	7	8	13	19	21	13	13	6	4
Год	14	11	14	14	14	12	12	9	3

* Жирным шрифтом выделены максимальные значения повторяемости в каждом месяце

В зимний период наибольшую повторяемость имеют ветры южного направления (21-23 %), в марте – юго-восточного направления (19 %), в тёплый период (с апреля по август) – ветры северного направления (17-25 %), в сентябре преобладают северо-восточные и восточные ветры (16 %), в октябре и ноябре – восточные ветры (18 %). В целом за год наибольшую повторяемость (14 %) имеют ветры северного, восточного, юго-восточного и южного направлений (Рисунок А7.3).



Рисунок А7.3: Среднегодовая роза ветров (по данным ГМС Тадибеяха)

Скорости ветра значительны в течение всего года, поэтому повторяемость штилей невелика – до 5 %. Среднемесячные скорости ветра превышают 4 м/с, значение среднегодовой скорости достигает 5,7 м/с. Наибольшие скорости ветра относятся к осенне-зимнему периоду и достигают в ноябре и декабре значения 6,3 м/с (Таблица А7.11, Рисунок А7.4). Минимальные скорости ветра отмечаются летом и составляют в июле 4,4 м/с.

Таблица А7.11: Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра, м/с (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
6,1	5,7	5,6	5,7	6,0	5,3	4,4	5,2	5,9	6,2	6,3	6,3	5,7

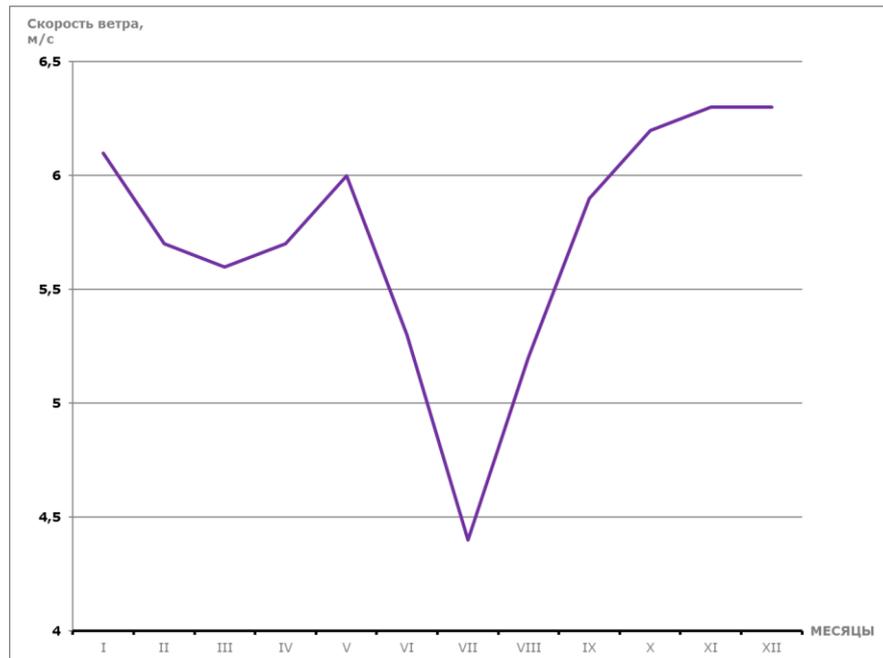


Рисунок А7.4: Годовой ход скорости ветра (по данным ГМС Тадибеяха)

Наибольшая повторяемость в целом за год падает на скорости 4-5 м/с (24,3 %) при значительной повторяемости скоростей 2-3 м/с (22 %) и 6-7 м/с (18,1 %) (Таблица А7.12). Такое соотношение повторяемости скоростей сохраняется почти в течение всего года. Исключение составляют февраль и март, когда скорости 2-3 м/с имеют повторяемость больше, чем скорости 4-5 м/с.

Таблица А7.12: Повторяемость градаций скорости ветра, % (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц	Скорость ветра, м/с										
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
I	9,6	20,8	21,1	16,2	12,6	9,8	5,8	2,6	1,1	0,4	0
II	11,4	23,0	21,4	15,3	13,0	7,8	4,6	1,8	1,1	0,5	0,1
III	10,0	21,9	20,7	16,7	14,9	8,3	4,5	1,9	0,8	0,2	0,1
IV	8,1	23,6	24,2	16,9	12,6	7,2	3,9	2,0	1,0	0,3	0,2
V	5,0	17,6	25,4	23,5	14,6	7,8	3,7	1,5	0,7	0,2	0
VI	6,3	24,6	29,8	18,5	11,2	5,6	2,8	0,7	0,4	0,1	0
VII	8,3	31,3	32,6	16,5	7,3	2,6	1,2	0,2	0	0	0
VIII	6,7	24,3	28,4	20,3	12,5	5,1	2,1	0,4	0,1	0,1	0
IX	6,0	19,7	25,4	19,9	14,8	7,8	4,2	1,5	0,5	0,2	0
X	6,3	19,0	21,4	18,9	15,9	9,6	6,0	1,8	0,8	0,3	0
XI	8,6	18,7	21,7	18,3	13,6	9,6	5,8	2,1	1,0	0,5	0,1
XII	8,5	19,6	19,8	16,6	14,1	9,9	6,8	3,0	1,2	0,4	0,1
Год	7,9	22,0	24,3	18,1	13,1	7,6	4,3	1,6	0,7	0,3	0,1

Повторяемость скоростей 4-5 м/с имеет максимальные значения в летний период, зимой и в переходные сезоны отмечаются максимальные значения повторяемости высоких скоростей (≥ 10 м/с) (Рисунок А7.5).

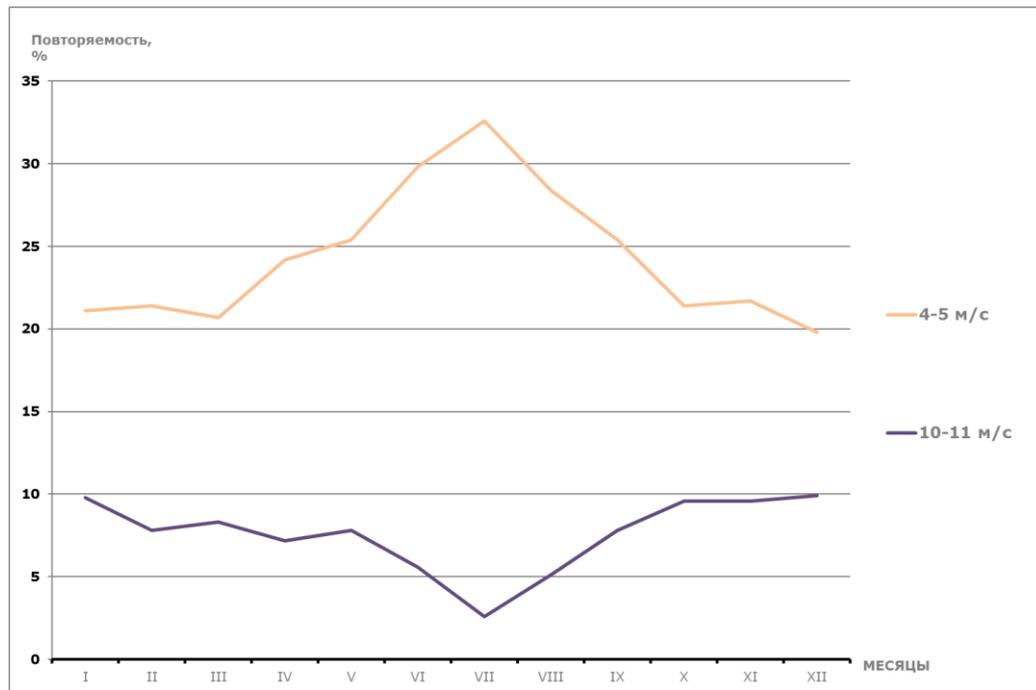


Рисунок А7.5: Годовой ход повторяемости скоростей ветра градаций 4-5 и 10-11 м/с (по данным ГМС Тадибеяха)

На территории размещения проекта ежегодно отмечаются скорости ветра, превышающие 15 м/с. В годовом ходе повторяемости градаций скорости сильные ветры скоростью выше 15 м/с распределяются довольно равномерно с увеличением повторяемости в те сезоны, когда выше среднемесячные скорости ветра (Таблица А7.13, Рисунок А7.6). В среднем около 72 дней в году преобладают сильные ветры, максимум – 84 дня. Наибольшая скорость ветра, превышение которой в году для рассматриваемой территории составляет 5 %, равна 14 м/с.

Таблица А7.13: Среднее (n) и наибольшее (N) число дней с ветром скоростью выше 15 м/с (по данным ГМС Тадибеяха)

	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
n	7,9	6,4	6,5	6,4	5,8	3,2	1,5	3,1	5,6	8,2	7,2	10,1	71,9
N	16	12	13	11	10	8	4	6	18	18	13	16	84

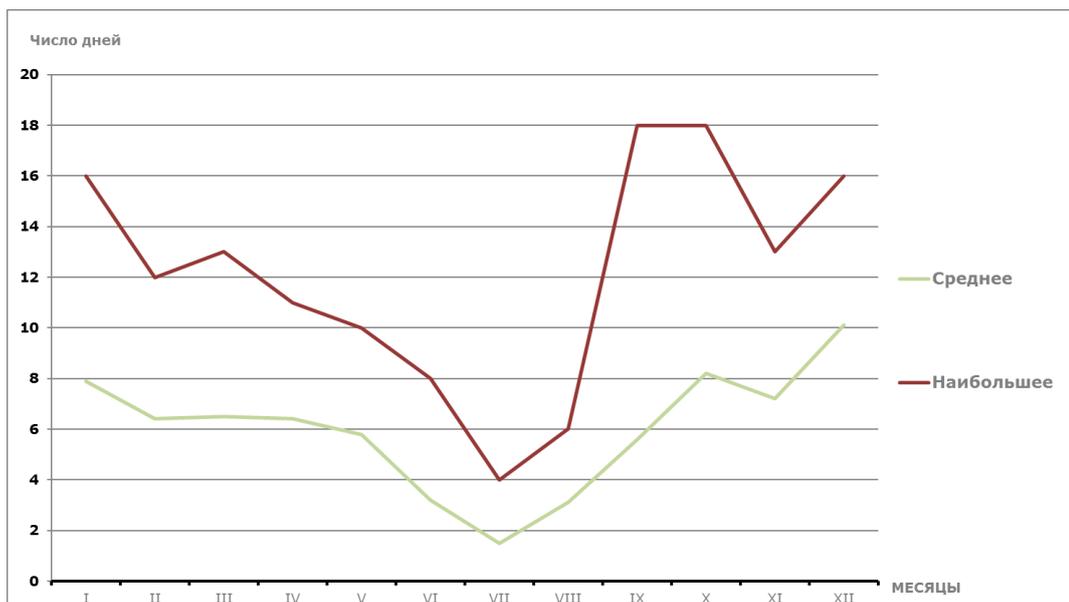


Рисунок А7.6: Годовой ход среднего и наибольшего числа дней с ветром скоростью выше 15 м/с (по данным ГМС Тадибеяха)

5. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

На уровне ГМС Тадибеяха среднегодовое атмосферное давление составляет 1010,5 гПа, максимальное значение достигает 1062,4 гПа, минимальное – 955,7 гПа. Среднемесячные и среднегодовые, а также экстремальные показатели атмосферного давления представлены в Таблице А7.14.

Таблица А7.14: Среднемесячное, среднегодовое, максимальное и минимальное значения атмосферного давления, гПа (по данным ГМС Тадибеяха)

Атм. давление	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	1010,6	1013,8	1012,9	1013,0	1012,2	1009,6	1010,5	1009,7	1008,7	1007,2	1009,0	1008,3	1010,5
Максимальное	1062,4	1056,8	1055,9	1049,0	1041,0	1030,4	1029,9	1032,3	1037,0	1037,4	1047,0	1061,3	1062,4
Минимальное	963,7	967,8	958,2	958,8	975,6	971,9	979,6	981,0	963,7	965,5	966,2	955,7	955,7

6. АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

6.1 Метели

Метели наблюдаются в течение периода с сентября по июнь, но основная доля их приходится на период с ноября по апрель. Среднегодовое число дней с метелями составляет немногим более 100. За сезон средняя продолжительность метелей на рассматриваемой территории составляет около 1050 ч. Максимальная продолжительность метелей за год может достигнуть 1617 ч.

Характеристика годового хода числа дней с метелью по ГМС Тадибеяха приведена в Таблице А7.15. Данные о среднемесячной и максимальной продолжительности метелей приведена в Таблице А7.16.

Таблица А7.15: Число дней с метелью (по данным ГМС Тадибеяха)

Значение	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	15	13	14	11	9	2	-	-	0,2	8	13	16	101
Наибольшее	23	21	24	18	15	5	-	-	2	19	23	24	-

Таблица А7.16: Среднемесячная и максимальная продолжительность метелей, ч (по данным ГМС Тадибеяха)

Значение	Месяц												Год
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Среднее	1	71	138	177	161	157	139	106	85	15	-	-	1050
Максимальное	17	220	244	284	261	245	218	186	140	67	-	-	1617

6.2 Туманы

Туманы относятся к неблагоприятным атмосферным явлениям, снижающим видимость до 1000 м и менее и вызывающим коррозию металла.

На образование и распределение туманов большое влияние оказывает близость холодного Карского моря, низкая температура и высокая относительная влажность воздуха. В годовом ходе, по данным ГМС Тадибеяха, в среднем отмечается 52 дня с туманом. Максимальное число дней с туманом может достигать 72 (Таблица А7.17). За сезон средняя продолжительность туманов на территории размещения проекта составляет около 300 часов (Таблица А7.18).

Таблица А7.17: Число дней с туманом (по данным ГМС Тадибеяха)

Значение	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	1	1	2	3	5	9	13	8	4	3	2	1	52
Наибольшее	4	3	5	11	10	16	21	15	10	8	8	5	72

Таблица А7.18: Среднемесячная продолжительность туманов, ч (по данным ГМС Тадибеяха)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
4	3	4	11	22	60	99	52	18	13	7	32	295

6.3 Грозы

Грозы в районе реализации намечаемой деятельности отмечаются достаточно редко. В летние месяцы они наблюдаются в среднем один день, максимально – до 9 дней за сезон. Продолжительность гроз доходит до 3,7 ч в июле. Средняя продолжительность гроз в день с грозой составляет 0,6 ч, максимальная непрерывная – 1,9 ч.

Среднемесячное и максимальное число дней с грозой по данным ГМС Тадибеяха приведено в Таблице А7.19.

Таблица А7.19: Среднемесячное и максимальное число дней с грозой (по данным ГМС Тадибеяха)

Значение	Месяц		
	VI	VII	VIII
Среднее	0,4	2	0,9
Максимальное	3	9	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗРАБОТКИ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Предварительные консультации, проведенные Компанией при участии ООО "Рэмболл Си-Ай-Эс" с заинтересованными сторонами в 2018 г., выявили обеспокоенность представителей коренного населения Тазовского района возможными изменениями рельефа в контуре месторождения – провалами, просадками и т.п. Объект ОВОСС 2018 г. – Завод СПГ и СГК на ОГТ – не является значимым источником воздействий на геологическую среду по сравнению с Обустройством Салмановского (Утреннего) месторождения, поэтому вопрос о возможных геодинамических последствиях реализации Проекта «Арктик СПГ 2» рассмотрен в расширенном варианте в материалах ОВОСС 2020 г. с детальностью, которую допускают материалы проведенных изысканий и сведения по объектам-аналогам.

Рассматриваемая территория не относится к сейсмоопасным: для средних грунтовых условий сейсмоактивность обеспеченностью 1 % составляет 5 баллов по шкале МСК-64; категория выделенных грунтов по сейсмическим свойствам согласно критериям СП 14.13330.2011 - I-я; категория эндогенных процессов - умеренно опасная (СП 115.3330.2011). В то же время, намечаемая деятельность, связанная с разработкой Салмановского (Утреннего) НГКМ, способна привести к активизации местной геодинамики, как это происходит в других подобных случаях.

При разработке нефтегазовых месторождений выделяют **два типа негативных геодинамических последствий**: деформационные и сейсмические (Кузьмин, 1999⁸³; Кузьмин, Никонов, 2002⁸⁴). В большинстве случаев деформационные последствия извлечения углеводородов проявляются в двух формах:

- обширные просадки территории всего месторождения;
- аномальная активизация подвижек в зонах разломов, расположенных в пределах месторождения.

Накоплен большой массив информации об имеющихся движениях земной поверхности в контурах крупных месторождений нефти и газа под воздействием их разработки. В частности, для месторождения Уилмингтон (*Willmington*, США) амплитуда просадок достигла 8.8 м - одно из наиболее высоких значений в мире, для Лагунилас (*Lagunillas*, Венесуэла) – 4.1 м, для Экофиск (*Ekofisk*, Норвегия) – 2.6 м, для Сураханы (Азербайджан) – 3 м, для Северо-Ставропольского (Россия) – 0.92 м и т.д.

Наиболее опасными последствиями этих движений являются интенсивные деформации наземных сооружений, разрывы коммуникаций, слом обсадных колонн эксплуатационных скважин, порывы промысловых трубопроводных систем. Интенсивное (более 1 м), обширное проседание земной поверхности территории всего разрабатываемого месторождения нефти или газа возникает крайне редко и, как правило, при сочетании следующих условий:

- значительная площадь разрабатываемого месторождения (порядка 100 км² и более);
- значительная мощность продуктивных отложений (как правило, более 100 метров);
- относительно небольшая глубина разрабатываемых интервалов геологического разреза (до 2000 метров);
- высокая пористость пород резервуара (порядка 25-30 % и более);
- аномально высокое пластовое давление и его относительно быстрое снижение в процессе освоения месторождения;
- превалирование литостатических напряжений в пределах месторождения над тектоническими.

Наиболее опасные **деформационные процессы** на месторождениях жидких углеводородов – интенсивные локальные аномалии вертикальных и горизонтальных движений в зонах разломов, возбужденные процессами разработки. Эти аномальные подвижки высокоамплитудны (50-70 мм/год), короткопериодичны (0.1 – 1 год), пространственно локализованы (0.1 – 1 км), обладают пульсационной и знакопеременной направленностью. За ними закрепилось название суперинтенсивных деформаций, а разломы, в пределах которых они выявляются, идентифицируются как опасные (Кузьмин, 1996; Кузьмин, Жуков, 2004; Кузьмин, 2005).

Активизация разломных зон в контуре разрабатываемых месторождений – явление широко распространенное. К настоящему времени не удалось обнаружить ни одного месторождения нефти и газа, в пределах которых были проведены мониторинговые измерения деформаций, на которых

⁸³ Кузьмин Ю.О. Современная геодинамика и оценка геодинамического риска при недропользовании. - М.: АЭН, 1999.

⁸⁴ Кузьмин Ю.О., Никонов А.И. Геодинамический мониторинг объектов нефтегазового комплекса. В кн.: *Фундаментальный базис новых технологий нефтяной и газовой промышленности*. Вып. 2. - М.: ГЕОС, 2002.

отсутствовали бы суперинтенсивные деформации земной поверхности в зонах разломов. Известны многочисленные примеры негативных последствий активизации СД на нефтяных и газовых месторождениях.

Сейсмические процессы, вызванные разработкой месторождений нефти и газа, подразделяются на техногенные и техногенно-индуцированные. Первые имеют небольшую интенсивность (3-4 балла по шкале Рихтера), и их очаги группируются в непосредственной близости либо внутри коллектора; вторые могут достигать более значительных энергий – порядка 6-7 баллов, а их очаги, как правило, расположены значительно глубже разрабатываемых залежей. Наибольшая вероятность проявления указанных сейсмособытий характеризует сочетание следующих условий:

- высокая интенсивность разработки месторождения;
- приуроченность месторождения к сейсмоопасному району с балльностью не менее 7 по шкале МСК-64.

Механизмов развития рассматриваемых явлений может быть несколько: выделение техногенной сейсмической энергии связано с высвобождением основной сейсмической энергии находящегося поблизости сейсмически активного региона (очага); диффузия напряжений, возбуждающих сейсмические события; локальная реакция типа гидроразрыва на закачивание жидкости; восстановление равновесия регионального масштаба, связанное с перемещением жидкости, активизация тектонически активных зон и нарушений.

В контексте прогнозирования наведенной геодинамики на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ представляют интерес результаты оценки уровня негативных геодинамических последствий, выполненной ранее для Бованенковского месторождения⁸⁵, которое расположено в пределах Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции и имеет ряд общих черт с Салмановским – сходное геологическое строение, приуроченность к зоне сейсмичности до 5 баллов по шкале МСК-64, близкое начальное пластовое давление в залежах. Результаты геодинамического мониторинга Новомолодежного месторождения⁸⁶, а также Губкинского и Сомотлорского месторождений⁸⁷ тоже представляют значительный интерес.

Основные **выводы**, полученные для месторождения-аналога и предварительно экстраполируемые Консультантом на территорию Салмановского (Утреннего) НГКМ, состоят в следующем:

- эксплуатация месторождения с большой долей вероятности будет сопровождаться стабильным процессом оседания земной поверхности над подрабатываемой территорией;
- просадки земной поверхности в контуре месторождения за весь период его разработки потенциально достигнут величины десятков сантиметров или, что менее вероятно, первых метров, и это может стать причиной локальных аварийных ситуаций, изменения направленности и интенсивности экзогенных процессов, но не окажет существенного воздействия на условия землепользования;
- помимо вертикальных, возможны также горизонтальные деформации пунктов геодинамических полигонов в масштабах, наиболее вероятно, 1-5 см, имеющие общую направленность к центру зон максимальных оседаний;
- мульды сдвижения, как правило, хорошо коррелируются с объемами отобранного газа; движения недр имеют пульсационный характер, связанный с изменением гидродинамического режима месторождения в ходе отбора-закачки жидкости и газа;
- зоны наибольшего геодинамического риска будут приурочены к пересечениям дизъюнктивных нарушений и в особенности к тем из них, вблизи которых расположены кустовые площадки;
- извлечение углеводородов из недр будет сопровождаться снижением внутрипластового давления, что отражается на деформационно-напряженном состоянии массива горных пород – согласно прогнозу ООО «РусГазИнжиниринг» (2014), эти условия увеличат вероятность локальных аварий геотехнических систем в контуре месторождения;
- добыча углеводородов лишь с небольшой вероятностью способна привести к сильным землетрясениям, последствия которых не представляют угрозы для населенных пунктов Тазовского района;

⁸⁵ Кузьмин Ю. О., Никонов А. И. Оценка геодинамических последствий разработки Бованенковского НГКМ // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2008. № 2.

⁸⁶ Васильев Ю.В., Радченко А.В. Анализ результатов геодинамического мониторинга на Новомолодежном месторождении // Маркшейдерия и недропользование №1(87), январь - февраль 2017 г.

⁸⁷ Филатов А.В. Евтюшкин А.В. Васильев Ю.В. Многолетний геодинамический мониторинг нефтегазовых месторождений Западной Сибири методом спутниковой радиолокационной интерферометрии // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса, 2012 №2

- для мониторинга деформаций земной поверхности в границах месторождения целесообразно создание геодинамического полигона по аналогии с уже существующим в границах Бованенковского НГКМ; весьма перспективным следует признать сочетание наземных измерений на полигоне, гравиметрических исследований, с дистанционным зондированием поверхности средствами радарной интерферометрии или высокоточной крупномасштабной аэрофототриангуляции.

Геодинамические полигоны обычно представляют собой сеть нивелирных ходов с охватом всей площади контролируемых залежей (обычно вдоль и вкрест простираения структуры). Поскольку разработка месторождения влияет на окружающую водонапорную систему, привязку нивелирных ходов осуществляют к реперам, находящимся или специально сооружаемым за пределами зоны указанного влияния. Периодическое высокоточное нивелирование (по изменению высотных отметок реперов нивелирных ходов) позволяет оценить количественную и площадную динамику развития деформационных процессов на площади месторождения, а также промышленную безопасность эксплуатации находящихся в его контуре зданий и сооружений.

Согласно информации, полученной от Компании, на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ полигон геодинамических наблюдений уже проектируется. Накопление данных геодинамических наблюдений на реперной сети полигона параллельно с геотехническим мониторингом объектов капитального строительства (на большинстве из них также создается сеть геодезических реперов и термометрических скважин) позволит оперативно отслеживать движения верхних горизонтов геологической среды в контуре месторождения.

В начале его разработки дренирование продуктивной залежи будет происходить сравнительно равномерно по всей площади ее вскрытия эксплуатационными скважинами. В дальнейшем по мере снижения пластового давления деформационные процессы будут проявляться всё более интенсивно. На завершающих стадиях добычи углеводородов, характеризующихся значительными объемами отбора газа и пластовой жидкости и существенным падением пластового давления, начнет проявляться водонапорный режим залежи с образованием конусов обводнения скважин. В этот период для поддержания необходимых параметров добычи газа и конденсата могут применяться специальные технические приемы, предотвращающие обводнение скважин (в частности, изоляция нижних пластов в эксплуатационных скважинах). Параллельно на других участках промысла могут проявиться накопленные эффекты закачки очищенных сточных вод в глубокие поглощающие горизонты – геодинамические наблюдения должны проектироваться с учетом размещения соответствующих нагнетательных скважин.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОНСУЛЬТАНТА ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РАЗВИТИЯ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ПРОЕКТА «АРКТИК СПГ 2»

Предложенные Консультантом мероприятия по рекультивации земель разработаны для всей территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка и могут применяться при восстановлении почвенно-растительного покрова участков, нарушенных строительством объектов Завода, Порта и Обустройства месторождения.

Структура приложения:

- 1. Общие требования к рекультивации нарушенных земель в РФ и условия их применения на территории Ямало-Ненецкого автономного округа**
- 2. Рекультивация земель Салмановского (Утреннего) лицензионного участка: выбор направления**
- 3. Рекультивация земель Салмановского (Утреннего) лицензионного участка: основные цели, нормативные сроки, процедура**
- 4. Рекультивация земель Салмановского (Утреннего) лицензионного участка: технические условия**
- 5. Рекультивация земель Салмановского (Утреннего) лицензионного участка: наилучшая доступная практика**
 - 5.1. Общий подход к проектированию рекультивации*
 - 5.2. Мероприятия в составе комплекса общестроительных работ. Обращение с органомными грунтами*
 - 5.3. Технический этап рекультивации*
 - 5.4. Биологический этап рекультивации*
- 6. Оценка эффективности проведенной рекультивации. Передача земельных участков арендодателю**

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РФ И УСЛОВИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

В терминологии Земельного кодекса РФ (ст. 13), рекультивация земель представляет собой комплекс мероприятий по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы, создания защитных лесных насаждений.

Обязанность по проведению рекультивации обусловлена негативным воздействием на земли, в результате которого ухудшилось их качество (в т.ч. в результате загрязнения и нарушения почвенного слоя) и экологическая обстановка, и возлагается на лица, использующие соответствующие земельные участки (ст. 13, 39.35 ЗК РФ). Невыполнение мероприятий рекультивации и улучшению земель, также охране почв может служить основанием для прекращения права пользования земельными участками (ст. 45 ЗК РФ).

Краткосрочное использование земель сельскохозяйственного назначения или земельных участков в составе таких земель для строительства линейных объектов, не предполагающее их перевода в земли других категорий, должно осуществляться исключительно при наличии утвержденного проекта рекультивации таких земель для нужд сельского хозяйства (ст. 78 ЗК РФ).

В связи с тем, что на территории ЯНАО основными видами деятельности, приводящей к деградации земель, являются поиск и разработка месторождений полезных ископаемых, требования к рекультивации земель, установленные федеральным законодательством, уточняются Законом Ямало-Ненецкого автономного округа "О недропользовании в Ямало-Ненецком автономном округе" (от 26 июня 2012 года N 56-ЗАО).

В частности, к обязанностям пользователя недр отнесена рекультивация нарушенных земель в соответствии с проектным документом и их передача по акту в установленном порядке землевладельцу до прекращения права пользования недрами; при этом критерием эффективности рекультивации является приведение всех горных выработок в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды (Ст. 11, п. 2).

При использовании земель промышленности, находящихся в государственной собственности Ямало-Ненецкого автономного округа, предоставление земельного участка в пользование становится возможным исключительно после утверждения проекта рекультивации земель (Закон ЯНАО "О регулировании отдельных земельных отношений" в ред. от 31.10.2017 г. Ст. 16, п. 2).

В наибольшей степени разработанными на территории ЯНАО являются требования к восстановлению нарушенных лесных участков. В частности, согласно Лесному плану округа (в ред. Постановления Губернатора Ямало-Ненецкого АО от 21.03.2018 г. № 22-ПГ), выбор направления рекультивации должен определяться возможностью максимальной экологической реабилитации нарушенной территории с точки зрения восстановления водосборных площадей, проведения биологической рекультивации и создания благоприятного ландшафта с учетом требований территориальных органов управления и надзора в части мероприятий по соблюдению экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм и правил, обеспечивающих благоприятное воздействие объекта на окружающую среду и население.

2. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА: ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ

Выбор направления рекультивации определяется возможностью максимальной экологической реабилитации нарушенной территории, возврата земель в первоначальное природопользование, создания благоприятного ландшафта с учетом требований территориальных органов управления и надзора в части мероприятий по соблюдению экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм и правил, обеспечивающих благоприятное воздействие объекта на окружающую среду и население.

Для территории реализации Проекта, на которой произрастание лесной растительности невозможно по климатическим и эдафическим причинам, выбор перспективных направлений рекультивации нарушенных земель, представленных в ГОСТ 17.5.1.02-85, ограничен тремя основными:

- **сельскохозяйственное** – для нарушенных участков земель сельскохозяйственного назначения (оленьих пастбищ), подлежащих передаче арендодателю после завершения работ;
- **строительное** – для участков благоустройства без возможности озеленения (твердые покрытия, отсыпки, водоотводные сооружения), других нарушенных участков земель промышленности⁸⁸, предназначенных для использования в строительстве, в т.ч. для размещения объектов капитального строительства или временных зданий/сооружений;
- **природоохранное** – для нарушенных участков земель различных категорий, на которых реализуются проектные противоэрозионные мероприятия и озеленение, а также обводненных, законсервированных техническими средствами и участков самозарастания (т.е. специально не благоустраиваемых для использования в хозяйственных целях), не входящих в первые две группы.

В соответствии с «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» (утв. Приказом Минприроды РФ и Роскомзема от 22.12.1995 г. № 525/67), рекультивация земель, требующих восстановления либо первоначального формирования плодородия и экологических функций почв (в нашем случае – по сельскохозяйственному и природоохранному направлениям), осуществляется последовательно в два этапа: технический (представлен в основном комплексом земляных и инженерных работ) и биологический; рекультивация земель по строительному направлению выполняется в один этап - технический.

Согласно п. 5 Основных положений, рекультивации подлежат земли, почвенный покров которых нарушен проведением строительных, лесозаготовительных, проектно-изыскательских или иных работ. В этом случае условия приведения земель в состояние, пригодное для дальнейшего использования, устанавливаются органом, предоставившим земельный участок в пользование и выдавшим разрешение на проведение работ (п. 6).

Участки, подлежащие восстановлению в рамках данного Проекта, отнесены преимущественно к землям сельскохозяйственного назначения, чем определяется выбор основного направления их рекультивации – сельскохозяйственное. Общие требования к ее выполнению содержатся в Разделе 6.1 ГОСТ 17.5.3.04-83 (таблице А9.1).

Кроме того, ряд специфических требований к рекультивации участков, нарушенных бурением скважин и сопутствующими геологоразведочными работами, содержится в Разделе 5 того же документа. В основном они касаются выполнения работ по технической рекультивации (см. также Таблицу А9.1).

Таблица А9.1: Общие требования к рекультивации земель, установленные ГОСТ 17.5.3.04-83, и их применимость к условиям Салмановского (Утреннего) лицензионного участка

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
Требования к рекультивации земель по сельскохозяйственному направлению	
Формирование участков нарушенных земель, удобных для использования по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой которых должен быть сложен породами, пригодными для биологической рекультивации	Применительно к условиям Салмановского (Утреннего) лицензионного участка и особенно территории проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порта, требования, связанные с формированием рельефа, следует дополнить минимально возможным нарушением гидротермического режима почв и геологической среды, эффективной организацией поверхностного и внутрипочвенного стока, предотвращением активизации криогенных процессов и дефляции, характерных для этой территории в большей степени, чем оползни и водная эрозия
Выполнение ремонта рекультивируемых участков	
Планировка участков нарушенных земель, обеспечивающую производительное использование современной техники для сельскохозяйственных работ и исключающая развитие эрозионных процессов и оползней почвы	

⁸⁸ Полное наименование данной категории земель - "земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения"

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
Нанесение плодородного слоя почвы на малопригодные породы при подготовке земель под пашню	Почвенный покров Салмановского (Утреннего) лицензионного участка лишен плодородного слоя, для создания которого на этапе рекультивации могут использоваться торф, торфо-песчаные смеси, перегной, биотекстильные материалы
Использование потенциально плодородных пород с проведением специальных агротехнических мероприятий при отсутствии или недостатке плодородного слоя почвы	
Проведение интенсивного мелиоративного воздействия с выращиванием однолетних, многолетних злаковых и бобовых культур для восстановления и формирования корнеобитаемого слоя и его обогащения органическими веществами при применении специальных агрохимических, агротехнических, агролесомелиоративных, инженерных и противоэрозионных мероприятий	Данное требование не может быть в полной мере применено к условиям Гыданского полуострова: мелиоративные воздействия следует ограничить минимально необходимыми для организации поверхностного и внутриводосборного стока, предотвращения развития опасных экзогенных процессов; в состав травосмесей для залужения следует включать многолетние злаки (однолетние злаки и бобовые не обеспечат требуемых условий почвоулучшения)
Получение заключения агрохимической и санитарно-эпидемиологической служб об отсутствии опасности выноса растениями веществ, токсичных для человека и животных	Действующим законодательством не предусмотрена необходимость получения специального заключения агрохимической и санитарно-эпидемиологической служб об отсутствии опасности выноса растениями веществ, токсичных для человека и животных (за исключением случаев, когда данное требование инициировано арендодателем как одно из условий контроля качества рекультивации конкретных земельных участков). В то же время контроль качества проведенной рекультивации должен подтверждаться материалами производственного экологического мониторинга и контроля, а также актом Постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципального образования "Тазовский район". Акт Постоянной комиссии, наряду с прочим, содержит сведения о полноте выполнения требований экологических, агротехнических, санитарно-гигиенических, строительных нормативов, стандартов и правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова и дальнейшего целевого использования рекультивированных земель ⁸⁹
Требования к рекультивации земель, нарушенных геологоразведочными работами	
При строительстве, реконструкции и эксплуатации линейных сооружений (магистральных трубопроводов и отводов от них, железных и автомобильных дорог, каналов) должны быть рекультивированы трассы трубопроводов, притрассовые карьеры, резервы, кавальеры	Применительно к Проекту, рекультивации подлежат также участки размещения ВЗиС на период строительства (базы МТР, временные жилые поселки, площадки временного накопления твердых отходов и т.п.)
Рекультивация земельных участков, занятых сельскохозяйственными или лесными угодьями, представленных под строительство новых или реконструкцию действующих линейных сооружений, должна включаться в общий комплекс строительно-монтажных работ и обеспечивать восстановление плодородия земель	В условиях Гыданской тундры целевым показателем рекультивации земель сельскохозяйственного назначения на начальном этапе является закрепление поверхности и предотвращение активизации опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений, а на последующих этапах - восстановление оленьих пастбищ в части видового состава и продуктивности высших растений и кустистых лишайников
Перед началом строительства магистральных трубопроводов, транспортных коммуникаций и каналов должен сниматься плодородный слой почвы и храниться во временном отвале, расположенном вдоль строительной полосы в пределах, предусмотренных нормативами отвода, и использоваться для рекультивации или землевания после окончания строительных и планировочных работ	Согласно материалам инженерных изысканий, в границах лицензионного участка отсутствуют почвы, имеющие плодородный слой. В то же время, в связи с дефицитом торфа на рассматриваемой территории может быть рекомендовано снятие органогенных горизонтов почв (торф, перегной, очес) на участках, неизбежно повреждаемых строительством

⁸⁹ Положение о постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципального образования Тазовский район. - Утв. Постановлением Администрации района от 16 декабря 2010 г. № 493 (с изм. от 16.06.2014 г.)

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
<p>На техническом этапе рекультивации земель при строительстве линейных сооружений должны проводиться следующие работы:</p> <p>уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;</p> <p>засыпка траншей трубопроводов грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;</p> <p>распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;</p> <p>оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;</p> <p>мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;</p> <p>покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы</p>	<p>Почвенный покров Салмановского (Утреннего) лицензионного участка лишен плодородного слоя, для создания которого на этапе рекультивации могут использоваться торф, торфо-песчаные смеси, перегной, биотекстильные материалы.</p> <p>Применительно к условиям Салмановского (Утреннего) лицензионного участка и особенно территории проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порта, требования, связанные с формированием рельефа, следует дополнить минимально возможным нарушением гидротермического режима почв и геологической среды, эффективной организацией поверхностного и внутрипочвенного стока, предотвращением активизации криогенных процессов и дефляции, характерных для этой территории</p>
<p>При строительстве магистральных трубопроводов на землях, занятых лесными угодьями, рекультивация заключается в засыпке траншей и ям, общей планировке полосы отвода, уборке строительного мусора, в задержании поверхности посевом трав</p>	<p>Земли лесного фонда в границах Салмановского (Утреннего) лицензионного участка отсутствуют</p>
<p>Восстановление древесной и кустарниковой растительности в полосе отвода трубопровода, затрудняющей его нормальную эксплуатацию, не допускается</p>	<p>Условия северной части Гыданского полуострова не допускают произрастания лесной растительности</p>
<p>Рекультивированные земли, расположенные над подземными трубопроводами, хранилищами нефти и газа, в охранных зонах трубопроводов, должны использоваться землепользователями с предварительным уведомлением предприятий (организаций), эксплуатирующих трубопровод, с проведением работ и с соблюдением мер, обеспечивающих сохранность сооружений</p>	<p>В условиях Гыданской тундры использование земель над подземными линейными сооружениями осложняется активизацией в их контуре широкой гаммы экзогенных процессов и гидрологических явлений, для предотвращения которых целесообразно ограничить возможность какого-л. физико-механического нарушения поверхности насыпи (надтрубного вала)</p>
<p>На землях, нарушаемых при проведении геологоразведочных, изыскательских работ, бурении эксплуатационных скважин, снятие, складирование и хранение плодородного слоя почвы проводят по ГОСТ 17.4.3.02-85</p>	<p>Согласно материалам инженерных изысканий, в границах лицензионного участка отсутствуют почвы, имеющие плодородный слой</p>
<p>При бурении скважин должны создаваться резервуары (емкости) для хранения промысловых жидкостей и аккумулирования первых пробных порций нефти и конденсата.</p> <p>Резервуары, которые устраиваются в углублении земной поверхности, должны быть экранированы</p> <p>После окончания геологоразведочных, изыскательских и эксплуатационных работ должны проводиться следующие работы:</p> <p>удаление обустройств скважин, строительного мусора, нефтепродуктов и материалов, применяемых при бурении, в установленном порядке;</p> <p>засыпка резервуаров и планировка поверхности;</p> <p>выполнение необходимых мелиоративных и противозерозионных работ;</p> <p>покрытие поверхности плодородным слоем почвы</p>	<p>Под резервуарами, по-видимому, следует понимать грунтовые амбары для накопления отходов бурения. В настоящее время амбары проектируются, строятся, эксплуатируются и рекультивируются как объекты размещения отходов</p>

Формулировка требования ГОСТ 17.5.3.04-83	Комментарий Консультанта
<p>При рекультивации земельных участков, загрязненных нефтью, нефтепродуктами и нефтепромысловыми сточными водами, необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды:</p> <p>ускорить деградацию нефтепродуктов;</p> <p>ликвидировать засоленность и солонцеватость почв</p>	<p>В условиях Гыданского полуострова засоленность и солонцеватость не имеют потенциала стать устойчивыми свойствами загрязненных почв в связи с их избыточной увлажненностью.</p> <p>Процессы деградации углеводородов в почвах Гыданского полуострова протекают крайне медленно в связи с низкими температурами, слабой биохимической активностью, дефицитом свободного кислорода и неравномерным распределением солнечной радиации по сезонам года</p>

3. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА: ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ, НОРМАТИВНЫЕ СРОКИ, ПРОЦЕДУРА

Приведенные в таблице А9.1 комментарии Консультанта актуализируют требования ГОСТ 17.5.3.04-83 к рекультивации нарушенных земель и "привязывают" их к району намечаемой деятельности, который весьма специфичен по условиям восстановления почв и земельных угодий.

Главными целями рекультивации нарушенных Проектом земель с точки зрения Консультанта являются:

- **содействие естественному восстановлению** природных экосистем;
- возврат земель в **первоначальное природопользование** с учетом тех ограничений, которые связаны с эксплуатацией проектируемых сооружений;
- **недопущение развития неблагоприятных изменений** в экосистемах прилегающих территорий.

Этапами процедуры рекультивации нарушенных земель являются:

- получение технических условий на рекультивацию нарушенных земель;
- разработка проекта рекультивации нарушенных земель;
- согласование проекта рекультивации нарушенных земель с арендодателем соответствующего земельного участка до начала работ, сопряженных с нарушением почвенного покрова;
- выполнение работ по рекультивации нарушенных земель до окончания срока действия договора аренды соответствующего земельного участка;
- контроль соответствия земельного участка после завершения работ по его рекультивации требованиям п. 5.10 Положения о постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципального образования Тазовский район (Утв. Постановлением Администрации района от 16 декабря 2010 г. № 493; с изм. от 16.06.2014 г.).

Процедура рекультивации считается завершенной после подписания всеми сторонами акта приемки-передачи соответствующего земельного участка, фиксирующего полное (без замечаний и переноса сроков восстановления почв) принятие рекультивированных земель и его передачу арендодателю. При объективной невозможности завершения биологического этапа рекультивации земель до окончания сроков аренды земельного участка данный срок может быть продлен, либо в акте может быть обосновано предложение об изменении целевого назначения земель.

Рабочее взаимодействие по вопросам рекультивации земельных участков следует осуществлять с постоянной комиссией соответствующего муниципального образования, в состав которой обычно входит глава (председатель комиссии), один из заместителей главы (заместитель председателя комиссии), ведущий специалист администрации по вопросам жилья, архитектуры, строительства и муниципального имущества (секретарь комиссии), главный специалист администрации по имущественным и земельным вопросам, а также руководитель отдела договоров управления по земельным вопросам и охране окружающей среды Департамента имущественных и земельных отношений Администрации Тазовского района.

По завершении рекультивации соответствующие земельные участки и прилегающие к ним территории включаются в программу производственного экологического мониторинга, задача которого в данном случае – оценить эффективность проведенных восстановительных мероприятий, определить достаточность проектных решений по рекультивации земель и необходимость в дополнительных мероприятиях.

4. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Непосредственным источником требований к рекультивации земель, нарушаемых строительством, являются технические условия, которые должны учитывать все вышеприведенные положения федерального законодательства, а также специфику состояния, намечаемого использования (проектируемая деятельность) и перспективного использования (после возврата арендодателю) конкретного земельного участка.

В Российской Федерации отсутствует устоявшаяся практика документирования технических условий на рекультивацию нарушенных земель. В одних случаях (например, для участков лесного фонда ЯНАО) источником соответствующих требований являются Лесной план округа и лесохозяйственный регламент лесничества, к которому отнесен участок; в других (например, в Пуровском районе) ТУ на рекультивацию являются частью более общего свода требований к проектам рекультивации земельных участков, который утвержден постановлением Администрации муниципального образования и размещен на его официальном сайте; в третьих – например, для территории городских и сельских поселений ЯНАО – требования к рекультивации заложены в территориальные строительные нормы⁹⁰. Наряду с этим, существуют своды отраслевых требований к восстановлению нарушенных земель, в том числе привязанных к конкретному региону или группе регионов Крайнего Севера⁹¹.

Каждый из этих документов опирается на результаты практической реализации тех или иных методов рекультивации нарушенных земель на территории ЯНАО и соседних субъектов РФ. Для земельных участков в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ ни один из них не является источником обязательных требований, но при проектировании рекультивации целесообразно учитывать не только их положения, но также накопленный опыт восстановления земель в тундровой зоне Российской Арктики.

Технические условия рекультивации земель Тазовского района, выделяемых для нужд Проекта на условиях краткосрочной аренды (на период строительства), могут быть частью договоров аренды соответствующих земельных участков (например, приложением) или выпускаться арендодателем в форме отдельного документа (письма) в адрес проектных организаций, выполняющих сбор исходных данных для проектирования и разработки землеустроительной и градостроительной документации.

В отдельных случаях арендатор земельного участка или действующая от его имени проектная организация может самостоятельно разработать проект ТУ на рекультивацию земель, нарушаемых строительством, и согласовать его с арендодателем и землепользователем участка. Нижеследующий раздел содержит анализ наилучшей практики восстановления нарушенных земель в тундровой зоне ЯНАО, выводы которого предлагается использовать при подготовке технических условий и проектов рекультивации земель, нарушаемых в ходе реализации Проекта.

⁹⁰ ТСН 30-311-2004. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Ямало-Ненецкого автономного округа. Территориальные строительные нормы. Приняты и введены в действие Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 18.05.2002 №134

⁹¹ Система биологической рекультивации нарушенных земель при строительстве газопроводов и восстановления растительности деградированных пастбищ в тундровой и лесотундровой зонах Крайнего Севера: методические рекомендации. - Норильск: НИИСХ Крайнего Севера СО РАСХН, 2006. 28 с.

Проведение работ по биологическому укреплению откосов, рекультивации полосы отвода и карьеров на автомобильных дорогах Ямало-Ненецкого автономного округа. Технические условия. - Салехард: ГУ "Дорожная дирекция ЯНАО", 2009.

5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА: НАИЛУЧШАЯ ДОСТУПНАЯ ПРАКТИКА

5.1 Общий подход к проектированию рекультивации

Сложившаяся в РФ практика землеустройства при строительстве состоит в разделении землеотвода на участки долгосрочной и краткосрочной аренды: первые выделяются для размещения постоянных зданий и сооружений, а также устройства прилегающей к ним территории на весь период эксплуатации объектов проектирования; вторые используются исключительно на этапе строительства, и именно их возврату арендодателям должна предшествовать рекультивация по соответствующему направлению - сельскохозяйственному, лесохозяйственному, природоохранному и т.д.

Проектирование мероприятий по рекультивации земельных участков обычно выполняется с привязкой к договорам аренды (число проектов рекультивации в этом случае равно числу договоров), арендодателям, границам административно-территориального деления (по одному сводному проекту рекультивации на каждое муниципальное образование), а внутри этих границ – к категориям земель.

Элементарной единицей проекта рекультивации служит технологическая карта - функциональная последовательность практик для технического и биологического этапов рекультивации, применимая к конкретному сочетанию природных и техногенных условий. Каждый проект может предусматривать реализацию нескольких технологических карт, количество которых определяется разнообразием почвенно-грунтовых условий местности, вариантами ее использования при строительстве и другими и факторами.

С точки зрения Консультанта оптимальным является разработка на стадии проектирования исчерпывающего комплекта карт технической и биологической рекультивации, из которых в дальнейшем будут формироваться отдельные проекты по восстановлению конкретных земельных участков краткосрочной аренды, а также всех прочих, рекультивация которых будет необходима (нарушения границ землеотвода, выявленные на этапе производственного экологического контроля, а также перспективная рекультивация земель после вывода из эксплуатации объектов Обустройства, Завода и Порты).

5.2 Мероприятия в составе комплекса общестроительных работ. Обращение с органомогенными грунтами

В связи с отсутствием плодородного слоя у почв лицензионного участка мероприятий по снятию, складированию и охране соответствующего материала не требуются. В то же время, по мнению Консультанта, по причине общего дефицита органомогенного материала в районе реализации Проекта будет целесообразным снимать торфяно-моховой слой и складировать его до начала работ по рекультивации земельных участков в следующих случаях:

- работы, связанные с нарушением почвенного покрова, выполняются в теплый период года, чем исключается возможность сохранения верхних горизонтов почв в ненарушенном состоянии;
- участок предполагаемого снятия торфяно-мохового слоя предназначен для размещения постоянных зданий и сооружений либо будет использован для открытой разработки полезных ископаемых (карьер);
- в границах болотных массивов, пересекаемых трассами коммуникаций, выполняется проектная экскавация органомогенных грунтов (выторфовывание);
- мощность торфяно-мохового слоя равна или превышает 0.3 м.

Для всех прочих случаев общим требованием должно являться выполнение подготовительных и земляных работ в холодный период года без нарушения торфяно-мохового слоя, находящегося в мерзлом состоянии, и, при необходимости, принятие дополнительных мер к его защите от физико-механических нарушений при последующем протаивании и в течение всего периода эксплуатации проектируемых сооружений.

Дефицит органомогенного материала, необходимого для рекультивации нарушенных земель, может восполняться добычей торфа в карьерах и его хранением на специально подготовленных площадках совместно с материалом снятого торфяно-мохового слоя почв. В этом случае должны быть приняты меры к защите отвалов (буртов) торфа и перегноя от размывания и пыления, смешивания органомогенного материала с минеральными грунтами и отходами строительства.

При использовании торфа предпочтение следует отдавать низинному его варианту, который содержит больше питательных элементов и соединений в доступных растениям формах. Лучшим временем заготовки торфа в регионе считается июль-август.

5.3 Технический этап рекультивации

Началу технической рекультивации предшествуют:

- демонтаж ВЗиС;
- визуальное маршрутное обследование участка проектируемой рекультивации с целью выявления остаточного присутствия отходов производства и потребления и грунтов с признаками химического загрязнения, а также очагов развития опасных экзогенных процессов и гидрологических явлений (в рамках Программы производственного экологического контроля);
- очистка территории проектируемой рекультивации от отходов производства и потребления;
- сбор и вывоз грунтов, имеющих признаки химического загрязнения, в соответствии с проектными решениями по обращению с отходами соответствующего класса.

При невозможности сбора и вывоза материала почв и грунтов, загрязненных нефтепродуктами, для стимулирования их самоочистки распространено применение бактериальных препаратов и сорбентов, современная эффективность которых достигает 85 % за 10 дней при среднесуточной температуре +7°C⁹².

Рекультивация земельного участка на данном этапе предусматривает два направления деятельности:

- дополнительная инженерная подготовка территории для предотвращения развития опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений, необходимость в которой определяется результатами маршрутных исследований ПЭМиК (см. выше);
- формирование проектного или восстановление нарушенного естественного рельефа территории;
- формирование органомогенного горизонта восстанавливаемой почвы внесением торфа или торфо-песчаной смеси либо укладкой биотекстильных материалов.

Требования к рельефу участков рекультивации определяются условиями их дальнейшего использования:

- для участков, рекультивируемых по строительному направлению (без биологического этапа), рельеф должен соответствовать требованиям проектной документации к форме поверхности грунта;
- для участков, рекультивируемых по сельскохозяйственному направлению, наиболее предпочтителен выровненный рельеф без резких перепадов и значительных уклонов;
- рельеф участков, рекультивируемых по природоохранному направлению, должен быть оптимален с точки зрения подавления ОЭГПиГЯ.

Опыт рекультивации земель на территории Ямбургского ГКМ показывает, что для участков с прогнозируемой или актуальной активизацией ОЭГПиГЯ эффективными приемами стабилизации рельефа и противоэрозионной организации территории являются⁹³:

- выполяживание или террасирование эрозионно-опасных склонов;

⁹² Пыстина Н.Б. с соавт. Совершенствование технологий рекультивации нарушенных и загрязненных земель на месторождениях углеводородов Крайнего Севера // Научный вестник ЯНАО. 2016. №2 (91). С. 4-8

⁹³ Инженерно-биологическая рекультивация нарушенных территорий Ямбургского ГКМ / И.Л. Хабибуллин, А. Лобастова, И.М. Габбасова, А.Р. Маргулов, Р.Х. Сулейманов // М.: ВНИИЭ Газпром, 1991.29 с.

Унанян К.Л. Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при хозяйственном освоении криолитозоны. Автореферат канд. дисс. М.: «ГазпромВНИИГАЗ», 2011.

- устранение просадочных явлений засыпкой впадин и уплотнением грунтов;
- засыпка вершин малых эрозионных форм минеральным грунтом;
- устройство водоотводящих и водонаправляющих валов с укреплением ложбин стока профилактическим противоэрозионным составом⁹⁴; при доступности отходов бурения на их основе может быть приготовлена бентонитово-гуматная смесь для закрепления песчаных субстратов, эффективность которой подтверждена, в частности, практическим применением на предприятиях ООО «Газпром добыча Надым»⁹⁵;
- укрепление и регулирование крупных эрозионноопасных водотоков и борозд (с применением геотекстиля, бентонитово-полимерных составов и т.д.);
- применение теплоизолирующих материалов для регулирования процессов теплообмена почвы с атмосферой и ее защиты от промерзания-протаивания, т.е. оптимизация тепловых условий грунтовой толщи.

Общей рекомендацией к ведению работ технического этапа в теплый период года является использование мобильных дорожных покрытий (МДП), предотвращающих необратимое нарушение торфяно-мохового слоя при проезде техники, осуществляющей рекультивационные мероприятия. Выбор конкретных технических решений определяется в проектной документации на основе материалов инженерных изысканий с учетом принятой технологии ведения строительных работ, доступности технических средств и материалов.

Состав применяемых для технической рекультивации торфо-песчаных смесей обычно формируется при соотношении торфа и песка как 75/25 массовых %, а мощность горизонта после нанесения не должна быть меньше 10 см⁹⁶, оптимальная ее величина, по мнению Консультанта - 15-20 см.

В случаях, когда гранулометрический состав грунтов строительной полосы не только песчаный, но также суглинистый и глинистый, территориальными строительными нормами ТСН 30-311-2004⁹⁷ рекомендовано формирование многослойных почвенно-грунтовых профилей с чередованием прослоев торфа, глины/суглинка и песка при общем соотношении объемов глинистых и песчаных грунтов -1:3-1:5; по мнению Консультанта, на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ такая практика может найти преимущественно локальное применение.

За внесением торфо-песчаной смеси должно следовать уплотнение, которое уменьшит риск разрушения органогенного горизонта экзогенными процессами.

Сроки проведения работ по технической рекультивации земель устанавливаются Заказчиком строительства совместно с землепользователем в увязке с календарным графиком строительства. В отличие от основного комплекса земляных работ, рекомендованного к выполнению в холодный период года, работы по нанесению торфа или торфо-песчаной смеси следует выполнять в теплый период после протаивания отвалов грунта и при отсутствии на восстанавливаемой поверхности снежного покрова и наледи. В этом случае оптимальным является незамедлительное выполнение биологической рекультивации сразу по завершении технической: этим будет обеспечена стабилизация восстановленного органогенного горизонта почв.

5.4 Биологический этап рекультивации

Подготовка субстрата. Организацией, накопившей наибольший опыт биологической рекультивации нарушенных земель региона, является Ямальская сельскохозяйственная опытная станция, общим

⁹⁴ В этом качестве применяется широкая гамма веществ-структурообразователей на основе латекса, водорастворимых полимеров, ксантановой смолы, поливинилового спирта и тяжелых производных нефти, к использованию которых, по мнению Консультанта, следует прибегать исключительно в случаях аварийной активизации ЭГП, угрожающей безопасности зданий и сооружений

⁹⁵ Медко В.В., Чеверев В.Г. Концепция обеспечения стабильности насыпных сооружений на севере Западной Сибири / Мат-лы междунар. конференции «Криосфера нефтегазоносных провинций» // Тюмень, 2004. 60-61.

Медко В.В. Рекультивация карьеров и защита грунтов от эрозии на Крайнем Севере (На примере газоконденсатного месторождения Медвежье): Дис. ... канд. техн. наук : 25.00.08 : Москва, 2004 236 с.

⁹⁶ Порядок по рассмотрению и утверждению проектов рекультивации земельных участков, расположенных на землях запаса, промышленности и сельскохозяйственного назначения на территории Пуровского района

⁹⁷ ТСН 30-311-2004. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Ямало-Ненецкого автономного округа. Приняты и введены в действие Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 18.05.2002 №134

подходом которой к восстановлению почвенного и растительного покрова участков, поврежденных техногенезом, является их деление на следующие категории⁹⁸:

- 1) оторфованные участки с частичным (не менее 25 %) сохранением корневой системы аборигенной растительности;
- 2) оторфованные участки, на которых корневая система аборигенной растительности не сохранилась;
- 3) выровненные поверхности песчаных субстратов;
- 4) склоновые поверхности песчаных субстратов.

Различия в методах рекультивации этих участков состоят в следующем:

- на участках 1-й категории предлагается ограничиться внесением минеральных удобрений;
- участки 2-й категории подвергаются дискованию и боронованию перед посевом многолетних трав в сочетании с высадкой ивы на склонах;
- участки 3-й категории требуют внесения органических (торф, перегной) и минеральных удобрений перед посевом многолетних трав;
- участки 4-й категории отличаются от 3-й необходимостью стабилизации поверхностных горизонтов связывающими полимерными материалами ("Универсин", латекс, полихлорвиниловый спирт - см. выше комментарий Консультанта) или посадками ивы.

Внесение раскислителей и удобрений целесообразно совместить с заготовкой торфо-песчаной смеси: приготовление такого компоста должно выполняться за 30-40 дней до срока его предполагаемого внесения (нанесения) путем добавления в массу торфа 50 мг извести на каждую единицу (1 мг-экв) гидролитической кислотности, 3 кг/т аммиачной селитры, 5 кг/т суперфосфата и 3 кг/т калийной соли. Внесение полученного материала рекомендуется на начальном этапе промерзания почвы в отсутствие снежного покрова (осень). Раздельное внесение трех видов удобрений, по мнению Консультанта, может быть заменено без потери качества компоста одним комплексным удобрением, наиболее распространенный вариант которого - нитроаммофоска, содержащая в среднем по 17 весовых % азота, калия и фосфора.

Согласно результатам многолетних исследований на территории ЯНАО⁹⁹, масса вносимого торфа на участках рекультивации должна составлять 480-720 т/га¹⁰⁰ или не менее 1,0-1,5 тыс. м³/га¹⁰¹, норма внесения раскислителя (доломитовой муки) - 2-6 т/га, минеральных удобрений - N₉₀₋₁₃₅P₉₀₋₁₃₅K₉₀₋₁₃₅, чем в совокупности обеспечивается прибавка сухой массы многолетних трав на уровне 2-3 т/га по сравнению с вариантами без химической мелиорации.

В отдельных случаях для тундровых глеевых почв внесение извести или доломитовой муки не рекомендуется, поскольку подтверждено либо отсутствие эффекта от ее применения, либо даже негативный эффект¹⁰². Однако в большинстве ситуаций внесение извести и минеральных удобрений положительно сказывается на укрепительном эффекте растительности и способствует лучшему внедрению аборигенной флоры в контур рекультивации¹⁰³. в связи с чем для территории

⁹⁸ Биологическая рекультивация нарушенных земель на Ямале: Рекомендации Ямал. с.-х. опыт. ст. - Новосибирск: Сиб. отделение РАСХН, 1994. 48 с.

⁹⁹ Тихановский А.Н. Оптимизация применения удобрений на почвах Крайнего Севера Западной Сибири. Дисс. докт. с.х. наук. Салехард, 2004.

Биологическая рекультивация нарушенных земель на Ямале: Рекомендации / Ямал. с.-х. опыт. ст. - Новосибирск: Сиб. отд-ние РАСХН, 1994. 48 с.

¹⁰⁰ При насыпной плотности торфа низкой степени разложения 150 кг/м³ (ГОСТ Р 51213-98) и его равномерном распределении по участку слоем толщиной 10 см масса внесения составит около 150 т/га. Показатели торфа с большей влажностью, после экскавации, уплотнения и хранения в отвалах будут ожидаемо выше: от 400 (фрезерный торф) до 800 кг/м³ (сырой сфагновый торф). Массовая доля органического вещества в торфо-песчаной смеси будет определяться не только влажностью, но также соотношением минеральной и органической составляющих субстрата.

¹⁰¹ Тихановский А.Н. Проблемы и методы биологической рекультивации техногенно нарушенных земель Крайнего Севера // Успехи современного естествознания. 2017. № 2. С. 43-47.

¹⁰² Инженерно-биологическая рекультивация нарушенных территорий Ямбургского ГКМ / И.Л. Хабибуллин, А. Лобастова, И.М. Габбасова, А.Р. Маргулов, Р.Х. Сулейманов // М.: ВНИИЭ Газпром, 1991. 29 с.

¹⁰³ Моторин А.С., Игловиков А.В. Развитие искусственно созданного на биологическом этапе рекультивации фитоценоза в условиях Крайнего Севера // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2015. №6. С. 50-56.

Попов А.И. Экспериментальные работы по биологической рекультивации в тундровой зоне Ненецкого АО. - Архангельск, 2015.

Салмановского (Утреннего) ЛУ, по мнению Консультанта, следует исходить из целесообразности внесения 2 т/га доломитовой муки и 500 кг/га нитроаммофоски стандартизованного состава (12-18 % N, 16-20 % P₂O₅, 18-20 % K₂O), что эквивалентно дозе N₇₅P₁₀₀K₁₀₀. Отказ от химической мелиорации необходим исключительно в границах водоохраных зон поверхностных водных объектов и Обской губы Карского моря, зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Альтернативой раздельного внесения органических и минеральных удобрений может служить использование комплексных органо-минеральных составов. Одним из вариантов такого состава является раствор гумата калия, получаемого из местных торфов¹⁰⁴. Другой, также хорошо себя зарекомендовавший вариант – внесение раствора гумата натрия и ауксинов, которые интенсифицирует рост корневых систем и наземной биомассы растений, заметно повышают сохранность посевов¹⁰⁵.

Залужение. Биологическая рекультивация по сельскохозяйственному и природоохранному направлениям предусматривает создание растительного покрова из многолетних трав, дающих наилучшую фитомассу и образующих мощную корневую систему. В последние десятилетия на территории ЯНАО накоплен значительный опыт применения различных травосмесей, оценена их эффективность для закрепления поверхности почв, почвоулучшения, стимулирования дальнейших восстановительных сукцессий, способствующих ассимиляции рекультивированных участков ландшафтами вмещающей их территории.

Конкретные требования и рекомендации по составу травосмесей для залужения могут различаться:

- на территории соседнего с Тазовским Пуровского района ЯНАО¹⁰⁶ нормативный состав травосмеси должен включать однолетние (с участием до 30 %) и многолетние виды, способные произрастать до генеративной стадии развития в условиях Крайнего Севера;
- территориальными строительными нормами ТСН 30-311-2004¹⁰⁷ для целей биологической рекультивации рекомендовано использовать семена овсяницы красной, лисохвоста лугового, мятлика лугового, вейника лапландского, щучки северной, овсяницы овечьей;
- практика биорекультивации на объектах Ябургского ГКМ показала эффективность использования местных дикорастущих видов – вейников лапландского и пурпурного, овсяницы овечьей, щучки Сукачева;
- лесным планом ЯНАО¹⁰⁸ рекомендовано использование следующего состава семян трав с обязательной предпосевной обработкой биостимуляторами: иван-чай (10 кг); пырейник (35 кг); мятлик (10 кг); клевер ползучий (30 кг); полевица (25 кг); донник (10 кг); итого на 1 га рекультивируемого участка – 120 кг семян;
- биологическую рекультивацию песчаных карьеров рекомендовано проводить с применением многокомпонентной травосмеси, включающей в себя следующие виды: овсяница красная, кострец безостый, овсяница луговая, тимофеевка луговая, пырей ползучий, мятлик луговой, бекмания обыкновенная в соотношении 40:35:10:5:5:3:2 % при норме высева 120 кг/га¹⁰⁹.

Общими являются нижеследующие рекомендации:

- использование растений местного происхождения;
- многокомпонентность травосмесей;
- внесение семян в период с июня до начала сентября;

Галямов А.А., Гаева Е.В., Захарова Е.В. Биологическая рекультивация сельскохозяйственных земель (оленьих пастбищ) на полуострове Ямал // Вестник КрасГАУ. 2015. №10. С. 17-22.

¹⁰⁴ Арабский А.К., Башкин В.Н., Галиулин Р.В. Инновационная технология рекультивации почв, реализуемая на Тазовском полуострове (Ямало-Ненецкий АО) // Безопасность труда в промышленности. 2018. №3.

¹⁰⁵ Пыстина Н.Б. с соавт. Совершенствование технологий рекультивации нарушенных и загрязненных земель на месторождениях углеводородов Крайнего Севера // Научный вестник ЯНАО. 2016. №2 (91). С. 4-8.

¹⁰⁶ Постановление Главы муниципального образования "Пуровский район" от 02.02.2016 г. № 17-ПА "О Порядке рассмотрения и утверждения проектов рекультивации земельных участков, расположенных на землях запаса, промышленности и сельскохозяйственного назначения на территории Пуровского района"

¹⁰⁷ ТСН 30-311-2004. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Ямало-Ненецкого автономного округа. Территориальные строительные нормы. Приняты и введены в действие Постановлением Губернатора Ямало-Ненецкого автономного округа от 18.05.2002 №134

¹⁰⁸ В ред. Постановления Губернатора ЯНАО от 18.12.2008 г. №135-ПГ

¹⁰⁹ Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера. - Дисс. канд. с.-х. наук. Барнаул, 2012. 196 с.

- отказ от использования бобовых по причине их вымерзания в первый же год после посева;
- проверка семян на всхожесть и их обработка ростовыми веществами (стимуляторами).

Конкретные сроки реализации мероприятий, составляющих биологическую рекультивацию, должны определяться с учетом выбранных технических средств. Для тундровой зоны Ямало-Ненецкого АО подтверждена предпочтительность осенних сроков посева в связи с более продолжительной вегетацией растений в первый год их жизни¹¹⁰. На примере участков рекультивации в контуре Бованенковского месторождения (Ямальский район ЯНАО) признано эффективным залужение во второй-третьей декаде июля с последующим уходом за посевами до формирования устойчивого снежного покрова¹¹¹.

Рекомендованные к включению в травосмеси виды представлены в Таблице А9.2. В основном это многолетние злаки, способные создавать прочную дернину и хорошую зеленую массу, размножающиеся вегетативно и семенами, зимостойкие, произрастающие на бедных субстратах с повышенной кислотностью. В колонке "Примечание Консультанта" оценивается пригодность каждого вида для биологической рекультивации нарушенных земель в границах Салмановского (Утреннего) лицензионного участка.

Таблица А9.2: Виды растений, перспективных для залужения на территории ЯНАО

Наименование вида		Характеристика вида ¹¹²	Примечание Консультанта
Арктофила рыжеватая	<i>Arctophila fulva</i>	Корневищные многолетние злаки высотой до 100 см. Размножаются вегетативно и семенами. Используются как пастбищные и частично сенокосные растения. Произрастают на территории ЯНАО в лесотундровой и тундровой зонах. Семена дают на второй год после посева.	Виды перспективны для включения в травосмеси при проектировании биологической рекультивации в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ
Арктагросис широколистный	<i>Arctagrostis latifolia</i>	Зимостойкие влаголюбивые виды, в поймах рек образуют заросли и являются высокопитательным кормом для северного оленя. Допускают посев на увлажненных оторфованных участках в чистом виде и с долей до 50 % в травосмесях. Норма высева семян - 16 кг/га, глубина посева - 2 см	
Бекманния обыкновенная	<i>Beckmannia eruciformis</i>	Верховой многолетний корневищный злак высотой до 120 см. Влаголюбивый, зимостойкий, переносит затопление, хорошо отрастает весной. Произрастают на территории ЯНАО в лесотундровой и тундровой зонах. В травосмесях сохраняется до 10 лет; можно использовать как сенокосное и пастбищное растение. Поедается всеми видами животных. Оптimalен для оторфованных участков как в чистом виде, так и в травосмесях с долей до 40 %. Семена дает на второй год. Норма высева семян - 16 кг/га, глубина посева - 2 см	
Вейник Лангсдорфа	<i>Calamagrostis Langsdorfii</i>	Многолетний ползучекорневищный злак высотой до 120 см. Произрастает в диком виде в лесотундровой зоне. Семена созревают на второй год после посева. Иногда встречаются чистые заросли, хорошо поедается оленями весной, осенью - хуже. Зимостоек, влаголюбив. Размножается вегетативно и семенами. Высевать лучше на оторфованных участках, хорошо обеспеченных влагой. Норма высева - 14 кг/га, глубина посева - 2 см	
Вейник незамечаемый	<i>Calamagrostis neglecta</i>	Многолетний корневищный злак высотой до 80 см. Размножается вегетативно и	Виды перспективны для включения в

¹¹⁰ Попов А.И. Экспериментальные работы по биологической рекультивации в тундровой зоне Ненецкого АО. - Архангельск, 2015

¹¹¹ Пыстина Н.Б. с соавт. Совершенствование технологий рекультивации нарушенных и загрязненных земель на месторождениях углеводородов Крайнего Севера // Научный вестник ЯНАО. 2016. №2 (91). С. 4-8

¹¹² Согласно рекомендациям Ямальской СХОС с дополнениями Консультанта

Наименование вида		Характеристика вида ¹¹²	Примечание Консультанта
		семенами. Повсеместно представлен в тундровой и лесотундровой зонах ЯНАО. Оленями поедается в основном ранней весной. Зимостоек, влаголюбив. Перспективен для залужения оторфованных участков с нормой высева 15 кг/га и глубиной заделки семян - 2 см	травосмеси при проектировании биологической рекультивации в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ
Волоснец (пырейник) сибирский	<i>Elymus sibiricus</i>	Многолетний верховой рыхлокустовый злак высотой до 130 см, хорошо облиственный, морозостойкий, засухоустойчивый. Характерен для лесотундровой зоны, но семена созревают и в тундре. Размножается вегетативно и семенами. Поедается всеми видами животных; сенокосно-пастбищный. Хорошо укрепляет пески. В травосмесях сохраняется до 6 лет. Норма высева - 16 кг/га, в травосмесях допускается участие до 40 %, глубина заделки семян - 3-4 см	
Ежа сборная	<i>Dactylis glomerata</i>	Рыхлокустовый верховой многолетний злак высотой до 130 см с высокой способностью к побегообразованию (до 20 побегов) и мощной корневой системой. Весной быстро отрастает, в год посева растет медленно. Морозостоек, но не выносит затопление. Размножается вегетативно и семенами. В травосмесях держится до 10 лет. Завезен в ЯНАО из зон, суровых по климатическим условиям. Хорошо поедается всеми видами скота. Удовлетворительно выносит вытаптывание. Допускает залужение песчаных карьеров при норме высева 14-15 кг/га, глубине посева - 2-3 см	Для биологической рекультивации почв Гыданского полуострова не подходит в связи с неблагоприятными климатическими и эдафическими условиями, а также инвазивностью вида
Костер безостый	<i>Bromus inermis</i>	Многолетний верховой корневищный злак. Хорошо облиственный, дает много вегетативных побегов, корневая система хорошо развита, высота достигает 150 см. Отличается высокой засухоустойчивостью и морозостойкостью, способен выдерживать затопления. Хорошо поедается всеми видами животных. В травостоях сохраняется до 15 лет. Завезен в ЯНАО из зон, суровых по климатическим условиям. Норма высева при залужении - 18 кг/га, глубина заделки семян - 3-4 см	Для биологической рекультивации почв Гыданского полуострова не подходит в связи с инвазивностью вида и выпадением из травосмесей на 2-3 год после высева
Канареечник тростниковидный, или двуклосточник	<i>Digraphis arundinacea</i>	Корневищный многолетний верховой злак высотой до 140 см. Размножается семенами и вегетативно: молодыми побегами, черенками стеблей, дернинками. Морозостойкий, влаголюбивый. На территории ЯНАО встречается в лесотундровой зоне. Имеет большое количество хорошо облиственных стеблей, семена дает на второй год, в травостоях долговечен, хорошо поедается животными. Норма высева при залужении - 15 кг/га. В травосмесях можно высевать с долей до 40 %. Глубина посева - 2 см	Для биологической рекультивации почв Гыданского полуострова не подходит в связи с неблагоприятными климатическими и эдафическими условиями
Лисохвост луговой	<i>Alopecurus pratensis</i>	Верховой коротко корневищно-рыхлокустовый злак высотой до 120 см. Отличается высокой кустистостью, способен размножаться вегетативно и семенами. Встречается в диком виде в тундре и лесотундре. Влаголюбив, переносит длительное затопление, выносит высокую кислотность и засоленность. Зимостоек, отрастает ранней весной и хорошо поедается животными. Семена созревают в тундре и лесотундре. Норма высева при залужении - 14-15 кг/га, глубина заделки семян - 2 см	Виды перспективны для включения в травосмеси при проектировании биологической рекультивации в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ
Мятлик луговой	<i>Poa pratensis</i>	Многолетний корневищно-рыхлокустовый злак высотой до 120 см. Размножается	

Наименование вида		Характеристика вида ¹¹²	Примечание Консультанта
		вегетативно и семенами. Морозостоек, среднезасухоустойчив, хорошо выносит временное затопление. Образуют прочную дернину. В диком виде встречается в лесотундровой и тундровой зонах ЯНАО. В травостое держится более 10 лет, хорошо поедается всеми видами животных. Растет на торфяниках и песках. Семена созревают в тундре и лесотундре. Допустимое участие в травосмесях - до 40 % при норме высева 15 кг/га и глубине заделки семян - 2 см	
Овсяница луговая	<i>Festuca pratensis</i>	Полуверховой многолетний рыхлокустовый злак, образует куст с большим количеством стеблей, достигает высоты 120 см. Используется как сенокосное и пастбищное растение. В травосмесях сохраняется до 8 лет. Весной отрастает рано. Влаголюбив, может переносить продолжительное затопление. Устойчив к загрязнению почв нефтепродуктами. Норма высева при залужении - 16 кг/га, глубина заделки семян - 2-3 см. В травосмесях рекомендуется высевать с участием не более 40 %	Отмечена непригодность вида для задернения песчаных почв и грунтов; в условиях тундры Гыданского полуострова высока вероятность вымерзания, в связи с чем вид рассматривается как непригодный для биологической рекультивации
Овсяница красная	<i>Festuca rubra.</i>	Многолетний низовой злак высотой до 90 см. Характерны кустовые, корневищные и корневищно-рыхлокустовые формы. К почвенным и климатическим условиям не требователен. Ценное пастбищное и сенокосное растение, хороший задернитель. В диком виде встречается в тундре и лесотундре ЯНАО. Допускается участие в травосмесях до 40 % при норме высева 15 кг/га и глубине заделки семян 2 см	Виды перспективны для включения в травосмеси при проектировании биологической рекультивации в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ
Полевица белая	<i>Agrostis alba</i>	Многолетний корневищный злак. Зимостойкий, влаголюбивый, выдерживает длительное затопление. В травосмеси сохраняется десятки лет. Ценное пастбищное растение, образует хорошую дернину. В диком виде встречается в тундровой и лесотундровой зонах ЯНАО. Оптimalен для залужения оторфованных переувлажненных участков. Норма высева семян - 12 кг/га, глубина их заделки в почву - 2 см	
Тимофеевка луговая	<i>Phleum pratense</i>	Верховой рыхлокустовой злак, хорошо облиственный, растет медленно. Корневая система мочковатая с большим количеством тонких корней. Поедается всеми видами животных. Зимостоек, влаголюбив, переносит временное избыточное переувлажнение. В травосмеси растет до 6 лет. Семена созревают в лесотундре. Норма высева при залужении - 8 кг/га, глубина заделки семян - 1 см. Посевной материал завозится из зон, суровых по климатическим условиям	В условиях тундры Гыданского полуострова высока вероятность вымерзания, в связи с чем вид рассматривается как непригодный для биологической рекультивации
Щучка дернистая, луговик дернистый	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Многолетний полуверховой плотнокустовой злак с раскидистой метелкой, образует плотную кочкообразную дернину, поедается животными в ранней фазе вегетации, достигает высоты 80 см. Размножается вегетативно и семенами. В диком виде встречается в лесотундровой и тундровой зонах ЯНАО. Зимостоек, влаголюбив. Норма высева при залужении - 8 кг/га, глубина заделки семян - 1,5-2 см	Вид перспективен для включения в травосмеси при проектировании биологической рекультивации в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ

При подборе травосмесей для рекультивации конкретных земельных участков необходимо учитывать изложенные в Таблице A9.2 условия произрастания злаков. Рекомендуемые виды служат кормовой базой для северного оленя и других наземных позвоночных, что сделает их использование при рекультивации благоприятным и для фауны.

С учетом доступности посевного материала для переувлажненных участков следует подбирать виды, хорошо выдерживающие затопление (бекманья, лисохвост, щучка, мятлик), для рыхлых песчаных субстратов - образующие плотную дернину (пырейник, мятлик, овсяница красная), для заторфованных местообитаний - устойчивых к бедному кислому субстрату (арктофила, арктагросис, вейник, бекманья, мятлик). Рекомендуемая минимальная сухая масса вносимых семян – 150 кг/га для участков с уклонами до 5 град., 200 кг/га – для более значительных уклонов.

Способы внесения семян выбранной травосмеси также могут различаться. Традиционным является механизированный сухой посев с использованием тракторных сеялок и последующим прикатыванием. Оптимальная глубина заделки семян в условиях Гыданской тундры – 2 см.

Приемлемым для условий тундры вариантом оптимизации доз органических и минеральных удобрений является гранулирование семян, т.е. их упаковка в органо-минеральную оболочку. Полученные драже могут вноситься в почву вручную или механизированным способом; семена в их составе более устойчивы к внешним факторам воздействия и после прорастания получают доступ к концентрированному запасу питательных веществ.

При невозможности использования торфа и ограниченном запасе мелиорантов может применяться так называемый демутиационный способ восстановления растительного покрова, разработанный на кафедре экологии Тюменской сельскохозяйственной академии специально для условий ЯНАО и позволяющий создать растительный покров без применения торфа, извести и высоких доз минеральных удобрений путем непосредственного внесения семян в заданной пропорции без предварительного создания плодородного слоя. Технология биологического этапа в этом случае включает 5 последовательных стадий:

- боронование поверхности в два следа;
- посев семян универсальной травосмеси специальной сеялкой (120 кг/га);
- боронование поверхности в один след;
- послепосевное прикатывание посева специальными катками;
- подкормка посевов нитроаммофоской в рекомендуемом количестве 40 кг/га после появления всходов.

Локальной альтернативой может являться гидропосев, при котором по поверхности почв или техногенных субстратов распределяется суспензия, состоящая из семян, питательных веществ и структурообразователей. Гидропосев, таким образом, совмещает химическую мелиорацию, внесение семян и закрепление поверхности грунта, но может применяться на ограниченной по площади территории и преимущественно в начале теплого сезона. Традиционно данный прием используют для оперативного залужения откосов насыпей, крутизна которых исключает нанесение плодородного слоя.

Другой локальной альтернативой является получившее развитие в последние десятилетия использование биотекстильных материалов (биоматов) – биоразлагаемого полотна из растительных волокон (соломы, кокосового волокна или их смеси), укрепленное полипропиленовой или джутовой нитью. Основа биомата обычно делается двухслойной, и между слоями укладывается рекультивационная смесь, включающая семена многолетних трав, питательные вещества (минеральные и органические удобрения, стимуляторы роста растений, почвообразующие бактерии) и влагоудерживающие компоненты (в виде синтетических полимеров), которые улучшают способность почвы к удержанию влаги.

Использование биоматов возможно без восстановления плодородного слоя и при любых уклонах поверхности. В первую очередь это относится к торфяной разновидности, у которой между слоями помещается препарированный прессованный торф.

Опыт применения данной технологии показывает, что в первые 2-3 года, к моменту образования равномерного травостоя с обильной корневой системой, которая проникает глубоко в почву, биомат надежно связывает грунт и образует дернину с высокой механической прочностью¹¹³. Специальные виды биоматов предназначены для рекультивации переувлажненных и песчаных почв.

¹¹³ Аистов И.П., Гаглоева А.Е. Перспективы использования биоматов при проведении рекультивации нарушенных земель в районах Крайнего Севера // Системы. Методы. Технологии. 2013 № 4 (20). С. 188-191.

Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера. - Дисс. канд. с.-х. наук. Барнаул, 2012. 196 с.

Укладка биомата осуществляется при температуре воздуха +5 °С и выше на предварительно спланированную и выровненную грунтовую поверхность, не имеющую крупных включений. Наиболее благоприятное время для укладки – начало весенне-летнего периода (после схода снежного покрова и оттаивания слоя сезонного промерзания на глубину 40-60 см). Соседние полотна биомата закрепляются внахлест с наложением 10-15 см при помощи Т- или Г-образных скобок (анкеров) или деревянных колышков.

По мнению Консультанта, применение биотекстильных материалов является оптимальным методом рекультивации для сравнительно небольших по площади участков со сложным рельефом, не позволяющим выполнять механизированные работы, и с высокой активностью экзогенных процессов. Запас биоматов следует предусматривать также для оперативного (аварийного) использования на участках внезапной активизации ОЭГПиГЯ.

После внесения семян и прикапывания на эрозионно-опасных участках практикуется нанесение профилактических противозерозионных составов, один из распространенных вариантов которых содержит 4-5 массовых процентов пылесвязующего вещества «Универсин» (или аналогичного структурообразователя) на фоне заполнителя из мелкого песка. Состав может распыляться на рекультивированную поверхность или использоваться для обработки песка перед приготовлением торфо-песчаной смеси. Как уже указывалось выше, к использованию структурообразователей на основе нефтепродуктов и синтетических органических веществ следует прибегать в тех случаях, когда необходимо оперативно предотвратить активизацию экзогенных процессов, угрожающих безопасности зданий и сооружений. Экологически наименее опасным следует считать природный полисахарид ксантал, разрешенный к применению на нефтепромыслах РФ¹¹⁴.

Посадка ивы. Дополнительный и экологически безопасный противозерозионный эффект имеет черенкование и шелюгование нарушенных почв, которое может сочетаться с фашинными работами. В каждом из этих случаев используются черенки или ветви ивы – рода влаголюбивых быстрорастущих кустарников, сравнительно широко представленных в тундровой зоне ЯНАО. Ива хорошо выдерживает длительное затопление. Ее кора, листья и ветви служат кормом для животных, почки и сережки – для птиц.

В Таблице А9.3 дана характеристика видов ивы, пригодных для биологической рекультивации в условиях ЯНАО, по данным Ямальской СХОС с комментариями Консультанта.

Таблица А9.3: Виды растений, перспективных для шелюгования на территории ЯНАО

Наименование вида		Характеристика вида ¹¹⁵	Примечание Консультанта
Ива мохнатая	<i>Salix lanata</i>	Кустарник высотой от 30 до 100 см. Растет на склонах, на сухих и влажных тундровых почвах, образуя заросли	К перечисленным видам ивы следует добавить еще 4 вида, характерных для проектируемого заказника "Юрибейский" ¹¹⁶ , использование которых для биологической рекультивации представляется наиболее целесообразным при наличии посадочного материала: ива черничная (<i>Salix myrtilloides</i>): низкий прямостоящий кустарник высотой 30-80 см, реже - до 2 м; естественными местами обитания служат болота с осоково-сфагновой растительностью; ива ползучая (<i>Salix reptans</i>): стелющийся кустарничек высотой 5-15 см с подземным расположением побегов и плетевидной кроной, цветы и листья которой поедаются северным оленем; ива сетчатая (<i>Salix reticulata</i>): карликовый, растопыренно-ветвистый кустарничек со стелющимися, частью подземными и укореняющимися ветвями длиной до 50-75 см; характерен для каменистых, щебнистых и лишайниковых арктических и альпийских тундр; листья и концы ветвей поедаются северным оленем, в том числе в зимний период; ива лапландская (<i>Salix lapponum</i>): кустарник высотой до 1.5 м, широко распространенный в тундре и лесотундре,
Ива остролистная	<i>Salix acutifolia</i>	Кустарник высотой до 4 м. Растет на песках, по берегам рек	
Ива сизая	<i>Salix glauca</i>	Арктический и высокогорный кустарник	
Ива травянистая	<i>Salix herbacea</i>	Мелкий кустарничек с прижатыми к почве ветвями общей длиной от 5 до 35 см. Произрастает на склонах берегов, оврагов, часто на песчаных почвах	

¹¹⁴ Пыстина Н.Б. с соавт. Совершенствование технологий рекультивации нарушенных и загрязненных земель на месторождениях углеводородов Крайнего Севера // Научный вестник ЯНАО. 2016. №2 (91). С. 4-8.

¹¹⁵ Согласно рекомендациям Ямальской СХОС с дополнениями Консультанта

¹¹⁶ Гудовских Ю.В., Егошина Т.Л., Савинцева Л.С. Исследование биоты проектируемой ООПТ "Юрибейский" (Гыданский полуостров) // Вестник Удмуртского университета. 2016. Т. 26. Вып. 1. С. 15-27

Наименование вида	Характеристика вида ¹¹⁵	Примечание Консультанта
		побеги и листья которого служат основным кормом для куропаток

Заготовка черенков ивы осуществляется за 30-40 дней до их предполагаемой высадки на участках естественных насаждений (например, при расчистке). Полученный материал закладывают в бурт в снегу, затем засыпают его древесными опилками, закрывают пленкой, а сверху забрасывают снегом. Перед высадкой из прутьев нарезают черенки выбранной длины (к моменту высадки на них появляются корешки).

Высадка осуществляется в заранее подготовленные лунки контурно, полосой около 6 м в ширину, по периметру эрозионного нарушения или иного потенциально опасного участка с ослабленными грунтами или подверженному размыву. Внутри полосы шелюгования черенки распределяются в шахматном порядке на расстоянии до 70 см друг от друга. После посадки почва хорошо утрамбовывается, и между черенками высеваются семена злаковых трав.

Оптимальный срок высадки - конец августа или сентябрь, норма - от 2 до 4,5 тыс. черенков на 1 га рекультивируемой площади.

Альтернативой посадке могут служить фашинные работы - укладка ивовых прутьев в фашины, а фашин - в канавки поперек эрозионноопасных склонов.

6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕННОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ. ПЕРЕДАЧА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ АРЕНДОДАТЕЛЮ

Соблюдение рекомендаций Консультанта, изложенных в пп. 9.4.8, обеспечит эффективное восстановление почвенно-растительного покрова нарушенных строительством земельных участков и сведет к минимуму активность экзогенных геологических процессов в их границах. Дальнейшая ассимиляция этих участков окружающим ландшафтом будет сопровождаться продолжительными сукцессиями растительных сообществ. Наиболее продолжительным станет восстановление покрова кустистых лишайников - одного из основных компонентов оленьих пастбищ. В настоящее время изучается возможность искусственного стимулирования роста ягеля, но в плоскость технических решений данный вопрос не перешел.

Контроль выполнения и эффективности технических решений по рекультивации земель должен осуществляться в рамках производственного экологического мониторинга этапов строительства и эксплуатации объектов Проекта, а также представителями проектной организации в порядке авторского надзора, представителями арендодателя - в порядке муниципального земельного контроля.

Приемка-передача рекультивированных земель выполняется рабочей комиссией, в состав которой входят представители Постоянной комиссии муниципального образования по вопросам рекультивации земель, а также представители заказчика строительства и подрядной строительной организации, и оформляется актом соответствующих формы. К работе комиссии могут привлекаться организация-разработчик проекта рекультивации, подрядчик по ПЭМик, территориальная агрохимическая служба, территориальный орган Росприроднадзора.

На практике к числу наиболее распространенных критериев успешного выполнения биологической рекультивации относятся отсутствие видимой захламленности участка отходами производства и потребления, сомкнутость травостоя, отсутствие видимых проявлений ОЭГПиГЯ (прежде всего эрозии, дефляции и затопления), в том числе и на прилегающей территории.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБУСТРОЙСТВА, ЗАВОДА И ПОРТА (ПРОЕКТ «АРКТИК СПГ 2»), А ТАКЖЕ АЭРОПОРТА «УТРЕННИЙ»

Группы объектов капитального строительства	Категории земель	Направления рекультивации	Размеры земельных участков, подлежащих рекультивации	Мероприятия технического этапа рекультивации	Мероприятия биологического этапа рекультивации	Предписания по выбору удобрений и видов растений-рекультивантов	Источник данных
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ: объекты пионерного выхода	Земли сельскохозяйственного назначения	Сельскохозяйственное (создание на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий – пастбищ). Объект расположен на землях, не входящих в состав земель лесного фонда	Общая площадь отводимых земель составляет 434.3298 га Техническая рекультивация 434.3298 Биологическая рекультивация 343.7285 га – посев трав 324.9177 – внесение удобрений	Состав работ: <ul style="list-style-type: none"> освобождение территории от временных построек, производственного оборудования, сооружений и прочих конструкций; очистка территории от остатков металлолома, мусора и бытовых отходов; вывоз с территории всех видов отходов производства для утилизации в установленном порядке; вывоз с территории запасов ГСМ; ликвидация временных насыпей, валов, выгребных ям, мест стоянок спецтехники и автотранспорта; формирование уклонов по участкам земляных работ; планировка поверхности; восстановление системы естественного стока; организация территории с учетом требований правил пожарной безопасности. 	1 этап (интенсивный) – достигается восстановление продуктивного слоя почв, предотвращается развитие эрозионных процессов: <ul style="list-style-type: none"> посев многолетних трав, внесение удобрений 2 этап (ассимиляционный) – возобновление природной экосистемы путём постепенного замещения её культурного биоценоза: <ul style="list-style-type: none"> охрана от повторного техногенного нарушения, мониторинг процесса самовосстановления Мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> предпосевное дискование почвы; внесение в грунт минеральных удобрений; посев травосмеси; последпосевное прикатывание, уход за растительностью	Виды удобрений: <ul style="list-style-type: none"> нитроаммофоска нитрофоска нитроаммофос. Виды растений: <ul style="list-style-type: none"> Волосинец сибирский (<i>Elymus sibiricus</i>) Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>) Клевер красный (<i>Festuca pratensis</i>) Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>) Мятлик обыкновенный (<i>Poa trivialis</i>) Тимофеевка луговая (<i>Phleum pratense</i>) 	Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении АО «Энергогазинжиниринг» 143.01.00-02-196-ООС.6 Раздел 8 часть 6
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ: газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения (ПИР)	Земли сельскохозяйственного назначения, земли промышленности	Сельскохозяйственное Строительное	Общая площадь отводимых земель составляет 209.9926 га Техническая рекультивация 209.9926 га Биологическая рекультивация 127.4469 га	Состав работ: <ul style="list-style-type: none"> освобождение территории от временных построек, производственного оборудования, сооружений и прочих конструкций; очистка территории от остатков металлолома, мусора и бытовых отходов; вывоз с территории всех видов отходов производства для утилизации в установленном порядке; вывоз с территории запасов ГСМ; ликвидация временных насыпей, валов, выгребных ям, мест стоянок спецтехники и автотранспорта; формирование уклонов по участкам земляных работ; планировка поверхности; восстановление системы естественного стока; организация территории с учетом требований правил пожарной безопасности. Операции по планировочным работам должны производиться в тёплое, безморозное время года. Производят планировку поверхности бульдозерами. Формируемый рельеф должен быть без видимых рытвин и ям. Для предотвращения эрозионных процессов склоны должны быть не более 3° (на многолетнемерзлых грунтах) и 5° (на прочих грунтах).	1 этап (интенсивный) – достигается восстановление продуктивного слоя почв, предотвращается развитие эрозионных процессов: <ul style="list-style-type: none"> посев многолетних трав, внесение удобрений 2 этап (ассимиляционный) – возобновление природной экосистемы путём постепенного замещения её культурного биоценоза: <ul style="list-style-type: none"> охрана от повторного техногенного нарушения, мониторинг процесса самовосстановления Мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> предпосевное дискование почвы; внесение в грунт минеральных удобрений; посев травосмеси; последпосевное прикатывание, уход за растительностью 	Виды удобрений: <ul style="list-style-type: none"> Нитроаммофоска Виды растений: <ul style="list-style-type: none"> Волосинец сибирский (<i>Elymus sibiricus</i>) Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>) Клевер красный (<i>Festuca pratensis</i>) Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>) Мятлик обыкновенный (<i>Poa trivialis</i>) Тимофеевка луговая (<i>Phleum pratense</i>) 	Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения 120.ЮР.2017-2010-02-ООС5 2010-Р-NG-PD-08-00.05.00.00-00 Том 8.5
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ: обустройство кустовых площадок №2, 16	Земли сельскохозяйственного назначения	По окончании бурения - природоохранное, после завершения эксплуатации объектов – сельскохозяйственное	15.6865 га – кустовая площадка № 16; 0.7484 га – трасса водовода к кустовой площадке № 16; 16.7856 га – кустовая площадка № 2. 1 этап – на землях, которые высвобождаются по окончании бурения (15.7024 га). 2 этап – по окончании промышленной эксплуатации объектов (17.5181 га).	Состав работ: <ul style="list-style-type: none"> Очистка территории от строительного мусора с транспортировкой на ближайший полигон ТБО Демонтаж оборудования, зданий, временных сооружений с территории проектируемых объектов, транспортировка Демонтаж хозяйственно-бытовой канализации, электроснабжения временных помещений площадки с последующей транспортировкой Разборка насыпи площадки под нужды буровой бригады Чистовая планировка Обработка грунта, загрязнённого ГСМ и нефтепродуктами, бактериальным препаратом «Путидойл»	1 этап (интенсивный) – достигается восстановление продуктивного слоя почв, предотвращается развитие эрозионных процессов: <ul style="list-style-type: none"> посев многолетних трав, внесение удобрений 2 этап (ассимиляционный) – возобновление природной экосистемы путём постепенного замещения её культурного биоценоза: <ul style="list-style-type: none"> охрана от повторного техногенного нарушения, мониторинг процесса самовосстановления Мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> предпосевное дискование почвы; внесение в грунт минеральных удобрений; посев травосмеси; последпосевное прикатывание, уход за растительностью 	Не рассмотрено в ПД	Строительство кустовых площадок № 2, № 16 на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ РАЗДЕЛРАЗДЕЛ 8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 346-1-319/18/п-346-ООС

Группы объектов капитального строительства	Категории земель	Направления рекультивации	Размеры земельных участков, подлежащих рекультивации	Мероприятия технического этапа рекультивации	Мероприятия биологического этапа рекультивации	Предписания по выбору удобрений и видов растений-рекультивантов	Источник данных
Разработка карьеров гидронамывных		Сельскохозяйственное/ Природоохранное/ водохозяйственное		<p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> очистка территории от строительного мусора, бытовых отходов, с транспортировкой на ближайший полигон ТБО; демонтаж антропогенных форм рельефа с уклоном не более 3° (искусственно созданные ландшафты в виде насыпей, отсыпок, грубая планировка); планировка горизонтальных площадей; окончательная (чистовая) планировка. <p>Операции по планировочным работам должны производиться в тёплое, безморозное время года. Производят планировку поверхности бульдозерами. Формируемый рельеф должен быть без видимых рытин и ям. Для предотвращения эрозионных процессов склоны должны быть не более 3° (на многолетнемерзлых грунтах) и 5° (на прочих грунтах).</p>	<p>1 этап (интенсивный) – достигается восстановление продуктивного слоя почв, предотвращается развитие эрозионных процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> посев многолетних трав, внесение удобрений <p>2 этап (ассимиляционный) – возобновление природной экосистемы путём постепенного замещения её культурного биоценоза:</p> <ul style="list-style-type: none"> охрана от повторного техногенного нарушения, мониторинг процесса самовосстановления <p>Мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> предпосевное дискование почвы; внесение в грунт минеральных удобрений; посев травосмеси; послепосевное прикатывание, уход за растительностью высадка черенков ивы 	<p>Виды удобрений:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нитроаммофоска <p>Виды растений:</p> <ul style="list-style-type: none"> Волосинец сибирский Овсяница луговая Клевер красный Мятлик луговой Мятлик обыкновенный Тимофеевка луговая <p>Иногда рекомендованы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Райграс однолетний Пырей ползучий Овес посевной (<i>Avena sativa</i>) Кострец безостый 	ПРЗ гидронамывных карьеров АО «Компания МТА» 2018
Разработка карьеров сухойройных		Сельскохозяйственное		<p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> полный демонтаж оборудования, временных зданий и сооружений, временных и постоянных построек, засыпка оврагов, ям, демонтаж коммуникаций и инженерной инфраструктуры; очистка территории на площади, от строительного мусора с механизированной погрузкой в автосамосвалы с транспортировкой на полигон ТБО; демонтаж положительных антропогенных форм рельефа (искусственно созданные ландшафты в виде насыпей, отвалов, отсыпок линейных и площадных объектов привозным грунтом); разработка грунта площадок бытового пункта экскаватором на гусеничном ходу с ковшем вместимостью 1,8 м³ с погрузкой на автосамосвалы, грунт группы 1; перемещение бульдозером грунта I группы из кавальеров на площади карьеров с перемещением до 50 м; окончательная (чистовая) планировка <p>Операции по планировочным работам должны производиться в тёплое, безморозное время года. Производят планировку поверхности бульдозерами. Формируемый рельеф должен быть без видимых рытин и ям. Для предотвращения эрозионных процессов склоны должны быть не более 3° (на многолетнемерзлых грунтах) и 5° (на прочих грунтах).</p>	<p>1 этап (интенсивный) – достигается восстановление продуктивного слоя почв, предотвращается развитие эрозионных процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> посев многолетних трав, внесение удобрений <p>2 этап (ассимиляционный) – возобновление природной экосистемы путём постепенного замещения её культурного биоценоза:</p> <ul style="list-style-type: none"> охрана от повторного техногенного нарушения, мониторинг процесса самовосстановления <p>Мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> предпосевное дискование почвы; внесение в грунт минеральных удобрений; посев травосмеси; послепосевное прикатывание, уход за растительностью 	<p>Виды удобрений:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нитрофоска Нитроаммофоска <p>Виды растений:</p> <ul style="list-style-type: none"> Овес (<i>Avena sativa</i>) Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>) Овсяница красная (<i>Festuca rubra</i>) Тимофеевка луговая (<i>Phleum pratense</i>) Бекманния обыкновенная (<i>Beckmannia eruciformis</i>) Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>) Пырей ползучий (<i>Elytrigia répens</i>) 	ООО "ПурГеоКом". 2019
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ: обустройство кустовых площадок №№ 1, 3-15, 17-19		Природоохранное (санитарно-гигиеническое)	<p>237.725 га: КП №1: 22.4866 га КП №3: 22.5867 га КП №4: 16.537 га КП №5: 11.2916 га КП №6: 12.5281 га КП №7: 11.7038 га КП №8: 11.7297 га КП №9: 16.2287 га КП №10: 12.9464 га КП №11: 16.1311 га КП №12: 14.7704 га КП №13: 13.1409 га</p>	<p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Очистка территории от строительного мусора с транспортировкой на ближайший полигон ТБО Демонтаж оборудования, зданий, временных сооружений с территории проектируемых объектов, транспортировка Демонтаж хозяйственно-бытовой канализации, электроснабжения временных помещений площадки с последующей транспортировкой Разборка насыпи площадки под нужды буровой бригады Чистовая планировка 	Не рассмотрено в ПД	Не рассмотрено в ПД	Строительство 18 кустовых площадок на Салмановском (Утреннем) НГКМ на период бурения и испытания. Материалы к общественным обсуждениям. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – Шифр документа 2018-560-НТЦ-ОВОС – Москва: НОВАТЭК НТЦ, 2019. 332 с.

Группы объектов капитального строительства	Категории земель	Направления рекультивации	Размеры земельных участков, подлежащих рекультивации	Мероприятия технического этапа рекультивации	Мероприятия биологического этапа рекультивации	Предписания по выбору удобрений и видов растений-рекультивантов	Источник данных
			<p>КП №14: 10.8712 га КП №15: 11.7127 га КП №17: 12.1351 га КП №18: 10.8666 га КП №19: 10.0581 га</p>	<p>Обработка грунта, загрязнённого ГСМ и нефтепродуктами бактериальным препаратом «Путидойл»</p>			
<p>Обустройство Салмановского НГКМ (ПИР-5) Завод СПГ и СКГ на ОГТ</p>	Земли промышленности	Природоохранное	<p>Мероприятия по рекультивации предусматриваются на участках нарушений при строительстве водоотводного канала в пределах землеотвода.</p> <p>Согласно проектным решениям, общая площадь землеотвода для строительства и размещения проектируемого водоотводного канала составила 56533 м², в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> 27488 м² постоянный землеотвод; 29045 м² временный землеотвод. <p>Площадь технической рекультивации для объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ составляет 482.0627 га Площадь биологической рекультивации составляет 482.0627 га</p>	<p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> демонтаж временных сооружений с территории проектируемых объектов, транспортировка; очистка территории от мусора, порубочных остатков, материалов и конструкций; демонтаж положительных антропогенных форм рельефа (искусственно созданные ландшафты в виде насыпей, отсыпок линейных объектов привозным грунтом); чистовая планировка нарушенных площадей <p>Агрохимическая мелиорация проводится в случае возможного загрязнения поверхности грунта углеводородами – обработка загрязнённых участков бактериальным препаратом «Путидойл».</p>	<p>1 этап «Интенсивный» (1 год проведения рекультивации):</p> <ul style="list-style-type: none"> дискование почвы глубиной 0,1 м; боронование поверхности; посев семян многолетних морозостойких трав; послепосевное прикатывание. <p>2 этап «Ассимиляционный» (2-3 годы проведения рекультивации):</p> <ul style="list-style-type: none"> боронование участков с плохой всхожестью; подсев семян на оголенных участках; послепосевное прикатывание. 	<p>Состав травосмеси, в условиях Арктики и Субарктики, для биологической рекультивации должен состоять из трех видов групп:</p> <p>I – апофитно-антропоходная с ускоренным циклом развития (от 1 до 2 лет) – крестовник скученный, мятлик луговой;</p> <p>II – апофитно-климаксная со средним по длительности циклом развития (от 3 до 5 лет) – овсяница красная, волоснец сибирский, бекмания обыкновенная;</p> <p>III – климаксная с длительным циклом развития (10-50-100 лет) – лисохвост луговой, пырей ползучий.</p> <p>Однолетние:</p> <ul style="list-style-type: none"> крестовник скученный (арктический) (<i>Senecio congestus</i>); <p>Многолетние:</p> <ul style="list-style-type: none"> мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>); овсяница красная (<i>Festuca rubra</i>); волоснец сибирский (<i>Elymus sibiricus</i>); пырей ползучий (<i>Elytrigia répens</i>); лисохвост луговой (<i>Alopecúrus praténsis</i>); бекмания обыкновенная (<i>Beckmannia eruciformis</i>) 	<p>Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 5. Рекультивация нарушенных земель – Шифр документа 2017-423-М-02-ООС5 (3000-Р-NE-PDO-08.05.00.00.00-00) – Москва: АО «НИПИГАЗ», 2019. 152 с.</p> <p>«Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения». Том 8.8 Часть 8. Шифр документа 120.ЮР.2017-2020-02-ООС8_03D</p> <p>Проект санитарно-защитной зоны Завода по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Том 1 – ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг», 2019. 275 с.</p>
<p>Трубопровод топливного газа к Аэропорту «Утренний» Вытяжные свечи на кожухах Автодорога к аэропорту «Утренний» ВЛ 10 кВ к аэропорту «Утренний». Цель 1. Цель 2. ВОЛС Кабельная эстакада к Аэропорту «Утренний» Площадка ВЗиС №13 Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №13</p>				Земли промышленности и иного специального назначения	Природоохранное	<p>91.0851 га 0.0018 га 7.9044 га 81.9044 га 5.4138 га 14.2245 га 0.7517 га 0.4273 га</p>	<p>Общая площадь технической рекультивации 201.7930 га</p> <p>Состав работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> освобождение рекультивируемой поверхности от производственных конструкций и строительного мусора с последующим их вывозом; планировка площади рекультивации бульдозером; противоэрозионная организация территории. <p>Период строительства:</p> <ul style="list-style-type: none"> освобождение территории от временных построек, производственного оборудования, сооружений и прочих конструкций; уборка коммунальных отходов и строительного мусора (на всей площади отвода); планировка территории с засыпкой ям, рытвин, а также выполаживание положительных антропогенных форм рельефа; укрепление поверхности биоматериалом (Антиэрозионное покрытие «Экотрасса»). <p>Период эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> благоустройство территории (уборка мусора; ограждение территории)

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТАЗОВСКОГО РАЙОНА ЯНАО, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) НГКМ (ПРОЕКТ "АРКТИК СПГ 2")

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
Пионерный выход						
F1	Всего по объектам пионерного выхода	434,3298	88,2312	522,561	PDD	
F1.1	Площадочные объекты, в т.ч.:	48,8385	0	48,8385	PDD	Участки в аренде до 2020-2031 гг. с возможностью продления сроков аренды. Фактическое использование участков было скорректировано на последующих этапах проектирования Обустройства
F1.1.1	Площадка одиночной скважины №П-304	2,1473	0	2,1473	PDD	
F1.1.2	Площадка ПАЭС №1	3,7192	0	3,7192	PDD	
F1.1.3	Площадка одиночной скважины №Р-270	1,3432	0	1,3432	PDD	
F1.1.4	Площадка ПАЭС №2	3,609	0	3,609	PDD	
F1.1.5	ВЖК	5,6783	0	5,6783	PDD	
F1.1.6	Резервуарный парк хранения ГСМ и метанола	10,9178	0	10,9178	PDD	Данный объект был перенесен в другое месторасположение на последующих этапах проектирования Обустройства
F1.1.7	Площадка складирования МТР у причала	10,8063	0	10,8063	PDD	Размеры и назначение данной площадки были изменены на последующих этапах проектирования Обустройства
F1.1.8	ВПП №2	1,5122	0	1,5122	PDD	Местоположение и номер данного объекта были изменены на последующих этапах проектирования Обустройства
F1.1.9	ВПП №3	0,6547	0	0,6547	PDD	Номер данного объекта был изменен на последующих этапах проектирования Обустройства
F1.1.10	Площадка фильтров воды	0,6916	0	0,6916	PDD	Размеры и назначение данной площадки были изменены на последующих этапах проектирования Обустройства
F1.1.11	Площадка КОС	1,8743	0	1,8743	PDD	
F1.1.12	Площадка базы строителей (ПБС)	5,8846	0	5,8846	PDD	
F1.2	Линейные объекты, в т.ч.:	385,4913	88,2312	473,7225	PDD	
F1.2.1	Коридор коммуникаций вдоль АД №1 от причальных сооружений до ПАЭС №2, площадок КТП, ДЭС, БКЭС, ВПП №2 и УЗА №6	80,4894	0	80,4894	PDD	
F1.2.2	Коридор коммуникаций вдоль АД №1 от причальных сооружений до ПАЭС №2, площадок КТП, ДЭС, БКЭС, ВПП №2 и УЗА №6	100,3549	0	100,3549	PDD	
F1.2.3	Коридор коммуникаций, включающий участок АД №1 и ВЛ №2 10 кВ от ПАЭС №2 до Полигона ТС, К и ПО	44,4228	0	44,4228	PDD	
F1.2.4	Коридор коммуникаций, включающий ПАД к Полигону ТС, К и ПО и ВЛ 10 кВ	5,2985	0	5,2985	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
F1.2.5	Участок АД 1 от ПАД к Полигону ТС, К и ПО до ПАД к площадке ВПП №3	64,5491	0	64,5491	PDD	
F1.2.6	ПАД к площадке одиночной скважины № П-304	1,8922	0	1,8922	PDD	
F1.2.7	Коридор коммуникаций между площадкой одиночной скважины № П-304	0,0466	0	0,0466	PDD	
F1.2.8	Сезонная автодорога (зимник) к карьере ГК №10	0	23,3835	23,3835	PDD	
F1.2.9	Сезонная автодорога (зимник) от ВПП №3 до карьера ГК №2	0	55,728	55,728	PDD	
F1.2.10	Съезд сезонной автодороги (зимника) к карьере ГК №2	0	1,8705	1,8705	PDD	
F1.2.11	Сезонная автодорога (зимник) к карьере ГК №5	0	7,2492	7,2492	PDD	
F1.2.12	Узел подключения (участок присоединения коридора коммуникаций к причальным сооружениям)	0,2066	0	0,2066	PDD	
Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения (ПИР-1)						
F2	Всего по объектам газоснабжения и энергообеспечения (ПИР-1)	65,3258	144,7384	210,0642	PDD	
F2.1	КГС №16	12,7963	0	12,7963	PDD	
F2.2	Энергоцентр №2	12,159	0	12,159	PDD	
F2.3	Коридор коммуникаций между КГС №16 и Энергоцентром №2 (эстакады газопровода-шельфа, метанолопровода, ВОЛС)	7,4643	29,761	37,2253	PDD	
F2.4	ВЛ 10 кВ от Энергоцентра №2 до КГС №16	0,2397	21,3608	21,6005	PDD	
F2.5	Двухниточная ВЛ 10 кВ от Энергоцентра №2 до ВЖК	0,1094	13,0759	13,1853	PDD	
F2.6	Двухниточная ВЛ 10 кВ от Энергоцентра №2 до ОБП	0,672	38,1034	38,7754	PDD	
F2.7	Двухниточная ВЛ 10 кВ от Энергоцентра №2 до КОВ-3	0,0244	2,7183	2,7427	PDD	
F2.8	АД №2 от ВЖК до КГС №16 с мостовым переходом через р. Халцыней-Яха	25,5282	0	25,5282	PDD	
F2.9	АД №3 к КОВ-3	1,9075	0	1,9075	PDD	
F2.10	АД №7. Участок №1 от АД № к Энергоцентру №2	4,425	0	4,425	PDD	
F2.11	Площадка ВЗиС №1	0	5,2049	5,2049	PDD	
F2.12	Временная ПАД к Площадке ВЗиС №1	0	21,0105	21,0105	PDD	
F2.13	Площадка ВЗиС №2	0	7,7795	7,7795	PDD	
F2.14	Временная ПАД №1 к Площадке ВЗиС №2	0	0,1294	0,1294	PDD	
F2.15	Временная ПАД №2 к Площадке ВЗиС №2	0	0,3667	0,3667	PDD	
F2.16	Временная ПАД №3 к Площадке ВЗиС №2	0	0,6067	0,6067	PDD	
F2.17	Площадка ВЗиС №5	0	4,556	4,556	PDD	
F2.18	Временная ПАД к ВЗиС №5	0	0,0653	0,0653	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
Основная часть объектов Обустройства месторождения (ПИР-5)						
F3	Всего по объектам Обустройства (ПИР-5)	1113,5704	1655,0912	2769,0181	PDD	Отличия от площадей, приводимых в ПД ПИР-5 (1128.3117 га для постоянного отвода, 2700.9176 га - для общего отвода; АО "НИПИГАЗ", 2019), объясняются уточнением площадей кустовых площадок на основе проектов их обустройства, подготовленных ООО "НОВАТЭК НТЦ" и ООО "СЕРВИСПРОЕКТНЕФТЕГАЗ")
F3.1	Кустовые площадки (кусты газоконденсатных скважин, КГС)	271,2680	82,8418	354,1098	PDD	В ПД объектов ПИР-5 (АО "НИПИГАЗ", 2019), обустройства кустовых площадок КГС №№2 и 16 (ООО "СЕРВИСПРОЕКТНЕФТЕГАЗ", 2018) и КГС №№ 1, 3-15, 17-19 (ООО "НТЦ НОВАТЭК", 2019) размеры землеотвода различаются. В таблице приводятся максимальные из проектируемых значений. Для площадки КГС №6 земельный участок включает землеотвод, ранее сформированный на этапе ПИР-1 (поз. F2.1)
F3.1.1	КГС №1	22,4866	8,0961	30,5827	PDD	
F3.1.2	КГС №2	17,8568	0	17,8568	PDD	
F3.1.3	КГС №3	22,5867	7,4520	30,0387	PDD	
F3.1.4	КГС №4	16,5370	3,4263	19,9633	PDD	
F3.1.5	КГС №5	11,2916	3,2505	14,5421	PDD	
F3.1.6	КГС №6	12,5281	7,8926	20,4207	PDD	
F3.1.7	КГС №7	11,7038	1,0422	12,7460	PDD	
F3.1.8	КГС №8	11,7297	5,0689	16,7986	PDD	
F3.1.9	КГС №9	16,2287	7,0640	23,2927	PDD	
F3.1.10	КГС №10	12,9464	7,1651	20,1115	PDD	
F3.1.11	КГС №11	16,1311	8,2866	24,4177	PDD	
F3.1.12	КГС №12	14,7704	6,7458	21,5162	PDD	
F3.1.13	КГС №13	13,1409	5,6563	18,7972	PDD	
F3.1.14	КГС №14	10,8712	0,7279	11,5991	PDD	
F3.1.15	КГС №15	11,7127	1,0433	12,7560	PDD	
F3.1.16	КГС №16	15,6865	0	15,6865	PDD	
F3.1.17	КГС №17	12,1351	2,0615	14,1966	PDD	
F3.1.18	КГС №18	10,8666	7,3268	18,1934	PDD	
F3.1.19	КГС №19	10,0581	0,5359	10,5940	PDD	
F3.2	Объекты подготовки газа	67,6435	0	67,6435	PDD	
F3.2.1	Площадка УКПГ-1 (Центральный купол)	27,5444	0	27,5444	PDD	
F3.2.2	Площадка УКПГ-2 (Южный купол)	25,4364	0	25,4364	PDD	
F3.2.3	Площадка УППГ-3 (Северный купол)	14,6627	0	14,6627	PDD	
F3.3	Участки закачки сточных вод в подземные поглощающие горизонты (УЗСП)	21,7712	0	21,7712	PDD	
F3.3.1	УЗСП-1 (Центральный купол)	6,3519	0	6,3519	PDD	
F3.3.2	УЗСП-2 (Южный купол)	6,4626	0	6,4626	PDD	
F3.3.3	УЗСП-3 (Северный купол)	8,9567	0	8,9567	PDD	
F3.4	Вертолетные посадочные площадки	0,8569	0	0,8569	PDD	
F3.4.1	ВПП-1 (Центральный купол)	0,4397	0	0,4397	PDD	
F3.4.2	ВПП-2 (Южный купол)	0,4172	0	0,4172	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
F3.5	Постоянные водозаборные сооружения	1,1855	0	1,1855	PDD	
F3.3.1	Водозаборные сооружения ВЗ №3.2 (Северный купол)	0,6218	0	0,6218	PDD	
F3.3.2	Водозаборные сооружения ВЗ №2 (Южный купол)	0,2694	0	0,2694	PDD	
F3.3.3	Водозаборные сооружения ВЗ №1 (Центральный купол)	0,2943	0	0,2943	PDD	
F3.6	Прочие площадочные объекты Обустройства	101,1712	0,0000	101,1712	PDD	
F3.6.1	Газотурбинная электростанция (ГТЭС)	7,3573	0	7,3573	PDD	
F3.6.2	Противопожарная станция, смежная с площадкой УППГ-3	1,5441	0	1,5441	PDD	
F3.6.3	Канализационные очистные сооружения КОС-3	4,2919	0	4,2919	PDD	
F3.6.4	Вахтовый жилой комплекс (ВЖК)	13,4096	0	13,4096	PDD	
F3.6.5	Аварийно-спасательный центр (АСЦ)	3,1225	0	3,1225	PDD	
F3.6.6	Административная зона	3,5289	0	3,5289	PDD	
F3.6.7	Опорная база промысла (ОБП)	34,6440	0	34,6440	PDD	
F3.6.8	Склад метанола	3,0537	0	3,0537	PDD	
F3.6.9	Склад ГСМ	5,3264	0	5,3264	PDD	
F3.6.10	Центр обработки данных и управления сетями (ЦОД-ЦУС)	1,3363	0	1,3363	PDD	
F3.6.11	Полигон ТК, С и ПО	20,9678	0	20,9678	PDD	
F3.6.12	Комплекс очистки воды КОВ-3 (Северный купол)	2,5887	0	2,5887	PDD	
F3.7	Коридоры коммуникаций между КГС и объектами подготовки газа	198,5761	428,2333	626,8094	PDD	
F3.7.1	Северный купол	67,0407	103,1302	170,1709	PDD	
	Коридоры коммуникаций между КГС №№15-19, УППГ -3, площадками УСОД КГС №№ 15, 17 и 18, 19 (газопроводы-шлейфы, метанолопроводы, ВОЛС)	67,0407	103,1302	170,1709	PDD	
F3.7.2	Центральный купол	65,7256	193,1706	258,8962		
	Коридор коммуникаций к КГС №1 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	0,1643	0	0,1643	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	4,6747	12,8242	17,4989	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №3 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	6,8956	21,2304	28,1260	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №4 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	10,1327	35,6196	45,7523	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №5 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	2,7941	11,4046	14,1987	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №6 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	11,5640	28,5879	40,1519	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №7 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)	18,7499	58,4195	77,1694	PDD	
	Прочие коридоры коммуникаций, ассоциированные с КГС №№ 1-7	10,7503	25,0844	35,8347	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
<i>F3.7.3</i>	Южный купол	65,8098	131,9325	197,7423		
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№12 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	2,6868	6,1706	8,8574	PDD	
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№10 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	21,8082	35,8991	57,7073	PDD	
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№8 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	3,7358	14,5128	18,2486	PDD	
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№9 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	4,3505	8,2894	12,6399	PDD	
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№11 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	14,6920	23,9262	38,6182	PDD	
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№13 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	4,6926	10,9517	15,6443	PDD	
	<i>Коридор коммуникаций между КГС№14 и УКПГ2 (газопровод-шлейф, метанолопровод, ВОЛС)</i>	13,8439	32,1827	46,0266	PDD	
F3.8	Коридоры коммуникаций между объектами подготовки газа, Заводом, Энергоцентром №2 и складом метанола (межпромысловые)	0	328,9903	328,9903	PDD	
<i>F3.8.1</i>	<i>Коридор коммуникаций "УКПГ №1 - Завод" (газопровод, конденсатопровод, метанолопровод)</i>	0	148,7153	148,7153	PDD	Коммуникации на основном протяжении - подземные. Приводятся площади временного отвода (полоса на период строительства). Данные по притрассовым площадочным сооружениям сгруппированы отдельно
<i>F3.8.2</i>	<i>Коридор коммуникаций "УКПГ №2 - Завод" (газопровод, конденсатопровод, метанолопровод)</i>	0	37,4362	37,4362	PDD	
<i>F3.8.3</i>	<i>Коридор коммуникаций "УППГ №3 – межпромысловые трубопроводы" (газопровод, конденсатопровод, метанолопровод)</i>	0	2,5893	2,5893	PDD	
<i>F3.8.4</i>	<i>Газопроводы к ГТЭС</i>	0	3,2275	3,2275	PDD	
<i>F3.8.5</i>	<i>Трубопроводы топливного газа, соединяющие Энергоцентр №2 с ВЖК, Полигоном ТК, С и ПО, АСЦ и Заводом</i>	0	18,3107	18,3107	PDD	
<i>F3.8.6</i>	<i>Коридор коммуникаций между Энергоцентром №2 и УППГ №3 (трубопровод топливного газа, трубопровод подачи азота)</i>	0	1,9319	1,9319	PDD	
<i>F3.8.7</i>	<i>Коридор коммуникаций между УКПГ2 и Заводом (газопровод, конденсатопровод, метанолопровод)</i>	0	116,7794	116,7794	PDD	
F3.9	Притрассовые сооружения коридоров коммуникаций	10,6173	1,0253	11,9991	PDD	
<i>F3.9.1</i>	Северный купол	7,7192	0	7,7192	PDD	
	<i>Площадка трассовых канализационных насосных станций (КНС)</i>	1,1334	0	1,1334	PDD	
	<i>Узел приема-запуска средств очистки и диагностики трубопроводов (УСОД)</i>	3,1627	0	3,1627	PDD	
	<i>Площадка размещения свечи продувочной на трубопроводе</i>	0,0009	0	0,0009	PDD	
	<i>Площадка УСОД КГС №№18, 19</i>	0,4744	0	0,4744	PDD	
	<i>Площадка УСОД КГС №№15, 17</i>	0,5076	0	0,5076	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
	Площадка размещения свечи вытяжной на кожухе трубопровода	0,0054	0	0,0054	PDD	
	Площадка размещения свечи вытяжной на кожухе трубопровода	0,0039	0	0,0039	PDD	
	Площадка размещения свечи вытяжной на кожухе трубопровода	0,0009	0	0,0009	PDD	
	Площадка размещения свечи вытяжной на кожухе трубопровода	0,0021	0	0,0021	PDD	
	Площадка крановых узлов межпромыслового газопровода КМПГ-1, КМПГ-2	0,6000	0	0,6000	PDD	
	Площадка размещения свечи продувочной на трубопроводе	0,0009	0	0,0009	PDD	
	Площадка размещения свечи продувочной на трубопроводе	0,0009	0	0,0009	PDD	
	Площадка крановых узлов КМ1, КК1, КМ2, КК2, КК3 №1, КК3 №2	0,6144	0	0,6144	PDD	
	Площадка крановых узлов КГ ГТЭС №1, КГ ГТЭС №2	0,1586	0	0,1586	PDD	
	Площадка размещения свечи вытяжной на кожухе трубопровода	0,0009	0	0,0009	PDD	
	Площадка охранного крана газопровода к ГТЭС	0,1129	0	0,1129	PDD	
	Площадка охранных кранов метанолю- и конденсатопровода ОКМ-3, ОКК3	0,1981	0	0,1981	PDD	
	Площадка охранных кранов газопроводов ОКГ-1, ОКГ-2	0,3903	0	0,3903	PDD	
	Площадка крановых узлов КК1 и КМ1	0,1755	0	0,1755	PDD	
	Площадка крановых узлов КК1 и КМ1	0,1754	0	0,1754	PDD	
F3.9.2	Центральный купол	1,2794	1,0253	2,3047	PDD	
	Площадки размещения вытяжных свечей на кожухах трубопроводов (6 ед.)	0,0054	0	0,0054	PDD	
	Площадка крановых узлов КК1, КМ1 "Салпадаяха правый"	0,1015	0	0,1015	PDD	
	Площадка крановых узлов КК1, КМ1 Салпадаяха левый	0,1015	0	0,1015	PDD	
	Площадка охранного крана ОК МПГ1	0,1024	0	0,1024	PDD	
	Площадка размещения свечи продувочной на трубопроводе	0,0009	1,0253	1,0262	PDD	
	Площадка размещения свечи продувочной на трубопроводе	0,0009	0	0,0009	PDD	
	Площадка охранного крана ОК М1, ОК МПГ1	0,1015	0	0,1015	PDD	
	Площадка УСОД КГС №№1, 6	0,2176	0	0,2176	PDD	
	Площадка УСОД КГС №№5, 7	0,2461	0	0,2461	PDD	
	Площадка УСОД КГС №№ К5, 7, 2	0,4016	0	0,4016	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
F3.9.3	Южный купол	1,6187	0	1,9752	PDD	
	Площадка крановых узлов на конденсато- и метаноопроводе КК2, КМ2	0,1015	0	0,1015	PDD	
	Площадка крановых узлов на конденсато- и метаноопроводе КК2, КМ2	0,1015	0	0,1015	PDD	
	Площадка охранного крана ОК МПГ2	0,1238	0	0,1238	PDD	
	Свеча продувочная	0,0009	0	0,3574	PDD	
	Площадка охранного крана ОКМ2, ОКМПК2	0,1030	0	0,1030	PDD	
	Площадка размещения свечи вытяжной на кожухе трубопровода	0,0060	0	0,0060	PDD	
	Площадка УСОД КГС №№13, 14	0,3934	0	0,3934	PDD	
	Площадка размещения свечи продувочной на трубопроводе	0,0009	0	0,0009	PDD	
	Площадка УСОД КГС №№9, 11	0,3004	0	0,3004	PDD	
	Площадка УСОД КГС №№8, 12	0,4873	0	0,4873	PDD	
F3.10	Автомобильные дороги (АД), в т.ч. подъездные (ПАД)	385,3961	1,4532	386,8493	PDD	
F3.10.1	Северный купол	229,7462	0,6063	230,3525	PDD	
	АД №1. Участок №2 от ВЖК до аэропорта "Утренний"	29,6129	0	29,6129	PDD	
	АД №1. Участок №3 от аэропорта "Утренний" до пересечения с р. Салпадаяха	46,7875	0	46,7875	PDD	
	ПАД к Терминалу "Утренний"	3,528	0	3,528	PDD	
	АД №4 от площадки АСЦ к Заводу	7,1475	0	7,1475	PDD	
	АД №7. Участок №2 от Энергоцентра №2 до Завода	3,5166	0	3,5166	PDD	
	АД № 7.2 к площадке Узла приема СОД	0,9605	0	0,9605	PDD	
	АД №8 к площадке КГС №15	16,3281	0	16,3281	PDD	
	АД №9 к площадке КГС №17	4,3158	0	4,3158	PDD	
	АД №10 к площадке КГС №18	24,3844	0,1853	24,5697	PDD	
	АД №11 к площадке КГС №19	9,8875	0	9,8875	PDD	
	АД №13 к Полигону ТК, С и ПО	8,9656	0	8,9656	PDD	
	АД №16 к площадке УКПГ-2	58,1575	0,421	58,5785	PDD	
	ПАД к пожарному въезду Завода	0,5712	0	0,5712	PDD	
	ПАД к площадке ВЗ №3.2	2,1861	0	2,1861	PDD	
	ПАД к площадке ЦОС/ЦУС	0,9104	0	0,9104	PDD	
	ПАД к площадке КОС-3	0,2279	0	0,2279	PDD	
	ПАД к площадке УСЗП-3	0,2409	0	0,2409	PDD	
	ПАД к площадке ОБП	5,8506	0	5,8506	PDD	
	ПАД к складу ГСМ	0,5718	0	0,5718	PDD	
	ПАД к складу метанола	0,6518	0	0,6518	PDD	
	ПАД к площадке КМПГ-1, КМПГ-2	2,645	0	2,645	PDD	
	ПАД к площадке КМ1, КК1, КМ2, КК2, КК3 №1, КК3 №2	0,237	0	0,237	PDD	
	ПАД к площадке ОКГ-1, ОКГ-2	0,653	0	0,653	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
	ПАД к площадке КИ КГС №16, КИ КГС №№ 15-17, КИ КГС №№ 18-19(правые)	0,4954	0	0,4954	PDD	
	ПАД к площадке КИ КГС №16, КИ КГС №№ 15-17, КИ КГС №№ 18-19(левые)	0,5889	0	0,5889	PDD	
	ПАД к площадке КК1 и КМ1	0,1674	0	0,1674	PDD	
	ПАД к площадке КК1 и КМ1	0,1569	0	0,1569	PDD	
F3.10.2	Центральный купол	87,7669	0,1602	87,9271	PDD	
	АД №1. Участок №4 от пересечения с р. Салпадаяха до площадки УКПГ-1	8,2869	0	8,2869	PDD	
	АД №22 к площадке КГС №5	3,0524	0	3,0524	PDD	
	АД №23 к площадке КГС №2	7,6393	0	7,6393	PDD	
	АД №24 к площадке КГС №3	8,4178	0,1602	8,5780	PDD	
	АД №25 к площадке КГС №6	13,8837	0	13,8837	PDD	
	АД №26 к площадке КГС №4	17,7753	0	17,7753	PDD	
	АД №27 к площадке КГС №7	20,5552	0	20,5552	PDD	
	АД №28 к площадке ВПП-1	1,8512	0	1,8512	PDD	
	АД №29 к площадке КГС №1	1,1400	0	1,1400	PDD	
	АД №32 к площадке ВЗ №1	1,1557	0	1,1557	PDD	
	ПАД к площадке КК1, КМ1 "Салпадаяха правый"	0,4966	0	0,4966	PDD	
	ПАД к площадке КК1, КМ1 "Салпадаяха левый" и ОК МПГ1	3,1619	0	3,1619	PDD	
	ПАД к площадке ОК1 М1, ОК МПК1	0,3509	0	0,3509	PDD	
F3.10.3	Южный купол	67,8830	0,6867	68,5697	PDD	
	АД №15 к площадке КГС №10	8,6314	0	8,6314	PDD	
	АД №17 к площадке КГС №8	4,8227	0	4,8227	PDD	
	АД №12 к площадке ВПП-2 УКПГ-2	4,8120	0	4,8120	PDD	
	АД №18 к площадке КГС №9	11,2770	0,2388	11,5158	PDD	
	АД №19 к площадке КГС №11	9,3060	0,2221	9,5281	PDD	
	АД №20 к площадке КГС №14	18,2462	0	18,2462	PDD	
	АД №21 к площадке КГС №13	6,0349	0,2258	6,2607	PDD	
	АД №14 к площадке КГС №12	1,2735	0	1,2735	PDD	
	ПАД к площадке ВЗ №2	2,1534	0	2,1534	PDD	
	ПАД к площадке КК2, КМ2	0,2274	0	0,2274	PDD	
	ПАД к площадке КК2, КМ2	0,2144	0	0,2144	PDD	
	ПАД к площадке ОК МПГ2	0,1513	0	0,1513	PDD	
	ПАД к площадке ОКМ2, ОКМПК2	0,4661	0	0,4661	PDD	
	ПАД к площадке ОК2	0,2667	0	0,2667	PDD	
F3.11	Водонесущие коммуникации	47,3552	54,8976	102,2528	PDD	
F3.11.1	Северный купол	38,2199	36,0391	74,2590	PDD	
	Эстакада коммуникаций "ВЗ №3.2 - КОВ-3"	2,0162	1,6825	3,6987	PDD	
	Эстакада коммуникаций "ВЗ №3.1 - КОВ-3"	0,2833	0,4700	0,7533	PDD	
	Эстакада №1 КОВ-3 - ВЖК	22,5523	15,3501	37,9024	PDD	
	Эстакада №3 к АСЦ	0,2585	0,1630	0,4215	PDD	
	Эстакада №4 АСЦ - ОБП	1,0508	0,7892	1,8400	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
	Эстакада №12 к складу метанола	0,1584	0,4974	0,6558	PDD	
	Эстакада №6 к складу ГСМ	0,0960	0,0000	0,0960	PDD	
	Эстакада №5 к ЦОС/ЦУС	0,5352	0,9729	1,5081	PDD	
	Эстакада №2 к Терминалу "Утренний"	1,9655	2,1417	4,1072	PDD	
	Эстакада №7 к Заводу	1,1415	0,2417	1,3832	PDD	
	Эстакада № 10 к площадке ГТЭС	0,1563	0,0000	0,1563	PDD	
	Эстакада №1 к УППГ-3	0,1791	0,0000	0,1791	PDD	
	Эстакада №8 от КОС-3 до Полигона ТК, С и ПО	3,0048	2,5083	5,5131	PDD	
	Эстакада №9 от Полигона ТК, С и ПО до русла р. Нядай-Пынче	3,0080	5,6481	8,6561	PDD	
	Эстакада от КОС-3 до УЗСП-3	0,0520	0,0000	0,0520	PDD	
	Эстакада №13 к Терминалу "Утренний"	1,0136	5,5742	6,5878	PDD	
	Водовод к площадке КГС №16	0,7484	0,0000	0,7484	PDD	
F3.11.2	Центральный купол	5,0624	9,6555	14,7179		
	Эстакада коммуникаций между УКПГ-1 и УЗСП-1	0,0753	0,3609	0,4362	PDD	
	Эстакада коммуникаций между ВЗ №1 и КОВ УКПГ-1	4,9871	9,2946	14,2817	PDD	
F3.11.3	Южный купол	4,0729	9,2030	13,2759		
	Эстакада ВЗ2 - КОВ УКПГ2	3,2272	6,5139	9,7411	PDD	
	Эстакада УКПГ2 - УЗСП2	0,8457	2,6891	3,5348	PDD	
F3.12	Линии электроснабжения и связи	7,7294	594,7901	602,5195	PDD	
F3.12.1	Северный купол	6,5549	396,2340	402,7889	PDD	
	Кабельная эстакада 10 кВ от Энергоцентра №2 до КОС-3	0,0463	0,2788	0,3251	PDD	
	Кабельная эстакада 10 кВ к ГТЭС	0,0516	0	0,0516	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №15 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,1420	20,1250	20,2670	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №17 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0316	5,0853	5,1169	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №18 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,1810	25,8601	26,0411	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №19 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0566	9,9176	9,9742	PDD	
	Коридор коммуникаций между ГТЭС и УКПГ-2 (ВЛ 35кВ, ВОЛС)	2,0282	140,2476	142,2758	PDD	
	Коридор коммуникаций между ГТЭС и УКПГ-1 (ВЛ 35кВ, ВОЛС)	3,9808	192,2538	196,2346	PDD	
	ВЛ 10 кВ к складу ГСМ	0,0042	0,1239	0,1281	PDD	
	Двухниточная ВЛ 10 кВ к ВЗ №3.2	0,0326	2,3419	2,3745	PDD	
F3.12.2	Центральный купол	0,5221	96,5399	97,0620	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №1 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0235	2,3003	2,3238	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №2 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0445	8,2719	8,3164	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №3 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0592	11,6050	11,6642	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №4 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0840	15,2038	15,2878	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №5 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0274	5,5561	5,5835	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
	Коридор коммуникаций к КГС №6 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0898	16,6751	16,7649	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №7 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,1842	35,2382	35,4224	PDD	
	ВЛ 10 кВ к ВЗ №1	0,0095	1,6895	1,6990	PDD	
F3.12.3	Южный купол	0,6524	102,0162	102,6686	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №10 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0404	9,9888	10,0292	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №12 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,1194	30,2124	30,3318	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №8 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0356	6,0801	6,1157	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №9 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0720	12,0691	12,1411	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №11 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0456	11,0012	11,0468	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №14 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,1280	23,9885	24,1165	PDD	
	Коридор коммуникаций к КГС №13 (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,0348	5,2603	5,2951	PDD	
	ВЛ 10 кВ к ВЗ №2	0,0166	2,3484	2,3650	PDD	
	Коридор коммуникаций к площадке ВОС-100 и КОВ (ВЛ 10 кВ, ВОЛС)	0,1600	1,0674	1,2274	PDD	
F3.13	Временные объекты этапа строительства	0	162,8596	162,8596	PDD	
F3.13.1	Северный купол	0	52,8583	52,8583	PDD	
	Временная ВЛ 10 кВ к КОС-100	0	1,9484	1,9484	PDD	
	Временный склад ГСМ	0	2,5697	2,5697	PDD	
	Временный топливопровод от Терминала "Утренний" к площадке временного склада ГСМ	0	0,7144	0,7144	PDD	
	Временный водозабор в районе Карьера №9Г	0	0,0528	0,0528	PDD	
	Временная ПАД к площадке временного водозабора в районе Карьера №9Г	0	0,0822	0,0822	PDD	
	Площадка ВЗиС №6	0	1,6667	1,6667	PDD	
	Временная ПАД к площадке ВЗиС №6	0	0,0271	0,0271	PDD	
	Площадка ВЗиС №7	0	10,7945	10,7945	PDD	
	Временная ПАД №1 к площадке ВЗиС №7	0	0,0886	0,0886	PDD	
	Временная ПАД №2 к площадке ВЗиС №7	0	0,0453	0,0453	PDD	
	Площадка ВЗиС №5	0	4,5560	4,5560	PDD	
	Временная ПАД к площадке ВЗиС №5	0	0,1220	0,1220	PDD	
	Площадка ВЗиС №3	0	4,5068	4,5068	PDD	
	Площадка ВЗиС №4	0	5,0277	5,0277	PDD	
	Временная ПАД к площадке ВЗиС №4	0	1,1030	1,1030	PDD	
	Временная ПАД к площадке ВЗиС №3	0	0,4854	0,4854	PDD	
	Площадка ВЗиС №1	0	5,0277	5,0277	PDD	
	Временная ПАД к площадке ВЗиС №1	0	0,0610	0,0610	PDD	
	Площадка ВЗиС №1/1	0	4,3466	4,3466	PDD	
	Площадка ВЗиС №2	0	7,7795	7,7795	PDD	
	Временная ПАД №1 к площадке ВЗиС №2	0	0,1045	0,1045	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га			Источник данных	Примечания
		Постоянный отвод	Временный отвод	Общий отвод		
	Временная ПАД №2 к площадке ВЗиС №2	0	0,3389	0,3389	PDD	
	Временные площадки испытательного оборудования (6 шт.)	0	1,4095	1,4095	PDD	
F3.13.2	Центральный купол	0	53,1655	53,1655	PDD	
	Площадка ВЗиС №10	0	18,3223	18,3223	PDD	
	Временная ПАД №1 к площадке ВЗиС №10	0	1,4670	1,4670	PDD	
	Временная ПАД №2 к площадке ВЗиС №10	0	0,4011	0,4011	PDD	
	Площадка ВЗиС №9	0	11,6768	11,6768	PDD	
	Временная ПАД №1 к площадке ВЗиС №9	0	0,0661	0,0661	PDD	
	Временная ПАД №2 к площадке ВЗиС №9	0	0,0966	0,0966	PDD	
	Площадка ВЗиС №8	0	14,4103	14,4103	PDD	
	Временная ПАД №1 к площадке ВЗиС №8	0	0,0961	0,0961	PDD	
	Временная ПАД №2 к площадке ВЗиС №8	0	0,0928	0,0928	PDD	
	Площадка временного ВЗ в районе Карьера №31Н	0	0,0528	0,0528	PDD	
	Временная ПАД к временной площадке ВЗ в районе Карьера № 31Н	0	0,1639	0,1639	PDD	
	Временные площадки испытательного оборудования (6 ед.)	0	3,4452	3,4452	PDD	
	Временные площадки испытательного оборудования (8 ед.)	0	2,8745	2,8745	PDD	
F3.13.3	Южный купол	0,0000	56,8358	56,8358	PDD	
	Площадка ВЗиС №12	0	11,6882	11,6882	PDD	
	Временная ПАД к Площадке ВЗиС №12	0	0,0774	0,0774	PDD	
	Площадка ВЗиС №11	0	22,9747	22,9747	PDD	
	Временная ПАД к Площадке ВЗиС №11	0	1,9261	1,9261	PDD	
	Площадка ВЗиС №14	0	18,1633	18,1633	PDD	
	Временная ПАД к Площадке ВЗиС №14	0	1,6865	1,6865	PDD	
	Временная площадка ВЗ в районе Карьера №2Г	0	0,0624	0,0624	PDD	
	Временная ПАД к временной площадке ВЗ в районе Карьера №2Г	0	0,2572	0,2572	PDD	
Аэропорт "Утренний"						
A	Всего по объектам аэропорта	255,6817	189,9594	445,6411	PDD	Арендатор земельных участков - ООО "Арктик СПГ 2", субарендатор - ООО "Нова"
A1	Площадочные сооружения	243,8481	15,4035	259,2516	PDD	Временные объекты строительства включают площадку ВЗиС (14.2245 га) и 2 подъездные автодороги к ней (0.8640 и 0.3150 га).
A2	Линейные сооружения	11,8336	174,5559	186,3895	PDD	Временные объекты включают строительные полосы

***Источники данных:**

PDD - материалы инженерных изысканий, проектная документация, заключения экспертиз

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТАЗОВСКОГО РАЙОНА ЯНАО И УЧАСТКИ ВОДНОГО ПРОСТРАНСТВА ОБСКОЙ ГУБЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЗАВОДА И ПОРТА (ПРОЕКТ "АРКТИК СПГ 2")

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га	Источник данных*	Примечания
Универсальный причал (эксплуатируется с 2016 г.)				
T1	Причальные сооружения	2,30578	PDD, CAD	
T1.1	акватория	2,0004	PDD	Часть акватории, отторгаемая для размещения пирса
T1.2	территория	0,30538	PDD	Территория, занятая подъездом к пирсу
T2	Площадь участка дноуглубления до отметки минус 4.8 м Бс	6,46	PDD	
T3	Общая площадь затрагиваемой акватории (не включая удаленный участок дампинга)	8,95	PDD	
T4	Площадь удаленного участка дампинга	1300 (прибл.)	GIS	
T5	Временные здания и сооружения этапа строительства (ВЗиС)	0	PDD	Для размещения ВЗиС использованы береговые площадки Обустройства (объекты пионерного выхода, впоследствии интегрированные в земельный фонд Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ)
Терминал: реконструкция универсального причала и строительство новых объектов				
T6	Акватория, в т.ч.:	6000 (прибл.)	GIS	
T6.1	внутренняя акватория	400 (прибл.)	GIS	Акватория порта, защищенная оградительными сооружениями
T6.2	якорная стоянка внешней акватории	500 (прибл.)	GIS	
T7	Дноуглубляемая часть акватории (по верхней бровке откоса), в т.ч.:	552,72	PDD	Таблица 13 Тома ПЗ1.1 ОЭП Терминала (шифр документа - 018-ЮР/2018(4742); АО "ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ", 2019
T7.1	контур дноуглубления до отметки минус 17.00 м Бс (для размещения 3-х ОГТ)	20,5036	PDD	Соответствует контуру Р3.1. Дноуглубление выполняется однократно
T7.2	контур дноуглубления до отметки минус 17.54 м Бс в зоне швартовки танкеров и газозовов вдоль 2-х ОГТ	6,308	GIS	Выполняются первичные и периодические (ремонтные) дноуглубительные работы
T7.3	контур дноуглубления до отметки минус 15.00 м Бс (подходной канал с размерами в плане 5618 на 510 м и разворотная акватория)	479,4084	GIS, PIM, PDD	Определено как разность: T7-(T7.1+T7.2+T7.4+T7.5). Выполняются первичные и периодические (ремонтные) дноуглубительные работы
T7.4	контур дноуглубления до отметки минус 12.00 м Бс (участок внутренней акватории, примыкающий к универсальному причалу), прибл.	45 (прибл.)	GIS	Интегрирует в себя контур T1.1
T7.5	контур дноуглубления до отметки минус 7.00 м Бс (участок акватории универсального причала, смежный с береговой линией), прибл.	1.5 (прибл.)	GIS	Выполняются первичные и периодические (ремонтные) дноуглубительные работы
T8	Перспективное дноуглубление для расширения Терминала (до 6-и ОГТ)	100 (прибл.)	GIS	Выполняются первичные и периодические (ремонтные) дноуглубительные работы
T9	Площадь участков дампинга (2 ед.)	6000 (прибл.)	GIS	Осуществляется размещение донного грунта, извлеченного в результате дноуглубительных работ на участках T7
T.9.1	в том числе в границах внешней акватории Порты	1500 (прибл.)	GIS	
T10	Искусственные земельные участки (ИЗУ), в т.ч.:	24,1	PDD	Таблица 13 Тома ПЗ1.1 ОЭП Терминала (шифр документа - 018-ЮР/2018(4742); АО "ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ", 2019. В границах ИЗУ-1 размещаются также объекты Завода (поз. P2)
T10.1	ИЗУ-1 (для конфигурации из 3-х ОГТ)	13,6	PDD	
T10.2	ИЗУ-2 (расширение до 6-и ОГТ)	10,5	PDD	

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га	Источник данных*	Примечания
T11	Гидротехнические сооружения , в т.ч.			
T11.1	примыкающие к ИЗУ (причальная набережная, берегоукрепление)	22,52	PDD	
T11.1.1	примыкающие к 3-м ОГТ Проекта	10.93 (прибл.)	GIS	Сумма позиций T11.1.1, T11.1.2 и T1 дает общую площадь проектируемых ГТС 24.52 га (Таблица 13 Тома ПЗ1.1 Документа 018-ЮР/2018(4742) - АО "ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ", 2019)
T11.1.2	примыкающие к 3-м дополнительным ОГТ (перспективное расширение)	11.28 (прибл.)	GIS	
T11.2	оградительные (ледозащитные) сооружения	12.85 (прибл.)	PDD, GIS	PDD- линейная протяженность сооружений - 3117 (южное) +1300 (северное) = 4417 м; GIS - площадь сооружений
T12	Территория , в т.ч.:			
T12.1	сформированные и переведенные в категорию земель промышленности** кадастровые участки (18 ед., включая 89:06:000000:1853 и :1854, 89:06:050303:78, :100, :101, :123, :124, :125, :186, :187, :190, :191, :192, :193, :211, :338, :342, :470)	87,6981	PDD, CAD	Используются частично (поз. T12.2). Неиспользуемая часть кадастровых участков площадью 58.3598 га обозначена в ПД как резервная территория (в Табл. 13 Тома ПЗ1.1 ОЭП Терминала для нее ошибочно указана площадь 58.32 га). В сумме с поз. T1, T10, T11.1. T12.3 дает площадь 137.99 га, обозначенную в ПД как территория в условных границах проектирования Терминала (включая ЗУ, ИЗУ и ГТС). Три участка (:1853, :191, :470) используются также для размещения объектов Завода
T12.2	части кадастровых участков (T12), непосредственно используемые для размещения объектов Терминала	29,3383	PDD	
T12.3	объекты проектирования вне границ земельных участков, отведенных под строительство Терминала	1,72	PDD	Внешний откос тыловой территории
T12.4	участок, используемый для размещения ВЗиС на этапе строительства	38,5085	PDD, CAD	Соответствует кадастровому участку 89:06:050303:188 (38.5085 га)
Завод СПГ и СГК на ОГТ				
P1	Территория , в т.ч.			
P1.1	сформированные и переведенные в категорию земель промышленности кадастровые участки (9 ед., включая 89:06:000000:1853, 89:06:050301:201, 89:06:050303:191, :378, :456, :188, :342, :470, :471)	2183,6133	PDD, CAD	Участки, используемые для размещения ВЗиС этапа строительства (P1.3), в приведенный перечень не включены. Три участка (:1853, :191, :470) используются также для размещения объектов Терминала
P1.2	кадастровые участки (из перечисленных в поз. P1.1), непосредственно используемые для размещения объектов берегового комплекса Завода	45,2856	PDD	Соответствует кадастровым участкам 89:06:050303:378 (36.7456 га) и 89:06:050301:201 (8.5400 га)
P1.3	участок береговых сооружений Завода в ограждении, в т.ч.:	41,93	PDD	Эстакады коммуникаций частично выходят за пределы данной территории (они пересекают ИЗУ, см. поз. P2)
P1.3.1	участки под зданиями и сооружениями	1,0112	PDD	
P1.3.2	участки под технологическими эстакадами	1,3026	PDD	
P1.3.3	внутриплощадочные проезды	2,60302	PDD	
P1.3.4	укрепление щебнем незастраиваемой территории	28,83458	PDD	Значение определено по разности (в исходной таблице сумма площадей участков не соответствует общей площади)
P1.3.5	отсыпка песком незастраиваемой территории	7,6605	PDD	
P1.3.6	водоотводные сооружения	0,5181	PDD	
P1.4	участок, используемый для размещения ВЗиС на этапе строительства	13,8436	CAD, GIS	Расположен в границах кадастрового участка 89:06:050303:379 (52.3250 га).

Индекс	Объекты Проекта	Площадь, га	Источник данных*	Примечания
P1.4.1	площадка ВЗиС, предусмотренная проектной документацией	10,7100	PDD, GIS	С участком ассоциировано 2 коридора коммуникаций, для размещения которых используются кадастровые участки 89:06:050303:456 и :566 (последний не включен в перечень ЗУ поз. P1.1). Границы участка P1.4.1 соответствуют контуру площадки ВЗиС проектной документации. Прирезка участка P1.4.2 выполнена по контуру отсыпки на публичной кадастровой карте Росреестра
P1.4.2	расширение площадки ВЗиС	2,5750	CAD, GIS	
P1.4.3	подъездная автодорога (ПАД) к площадке ВЗиС	0,5586	CAD, GIS	Осевая протяженность объекта - прилб. 410 м. Участок ооконтурен по внешнему контуру отсыпки. Дорога проходит по участкам 89:06:050303:378 (начало, территория береговых сооружений Завода), :338 (отнесен к Терминалу) и :379 (окончание, площадка ВЗиС)
P2	Объекты, размещааемые на искусственных земельных участках (ИЗУ), в т.ч.:	8,5356	PDD	
P2.1	участок размещения технологических эстакад Завода в границах ИЗУ-1 (Т10.1)	4,8093	PDD	
P2.2	участки работ по строительству переходных мостов на технологических линиях в границах ИЗУ-1 (Т10.1)	3,7263	PDD	Три участка по 1.2421 га каждый
P3	Гидротехнические сооружения , в т.ч.:	2,6728	PDD, GIS	Проектная протяженность канала - 980 м. Канал включает 2 участка основного протяжения и выходной участок длиной 130 м. В объем проектирования канала включена также нагорная канава. Границы проектирования определены на основе генерального плана. Затрагиваются кадастровые участки 89:06:050303:191, :470, :188, :456, :378, 89:06:000000:1853
P3.1	водоотводящий канал	2,6380	PDD, GIS	
P3.2	нагорная канава	0,0348	PDD, GIS	
P4	Объекты, размещааемые в акватории , в т.ч.:	20,8108	PDD	Сумма площадей P3.1 и P3.2. Акватория полностью отчуждается
P4.1	площадь производства работ по подготовке подводных оснований под установку технологических линий Завода	20,5036	PDD	Площадь, занимаемая одним ОГТ - 331.74x153.74 м = 5.1002 га
P4.2	участки размещения узлов примыкания	0,3072	PDD	

***Источники данных:**

PDD – материалы инженерных изысканий, проектная документация, заключения экспертиз

CAD – данные Росреестра

GIS – параметры определены картографическим методом на основе графических материалов изысканий и проектной документации

PIM – Информационный меморандум Проекта

****Полное наименование данной категории земель** – "Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения"

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА НА ОБЪЕКТАХ ПРОЕКТА

1. ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Таблица A13.1: Потребление топлива при строительстве Завода СПГ и SGK на ОГТ

Объект/ деятельность	Дизельное топливо		Бензин		Период работ		Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения	Период, годы	Длительность, мес.	Документ	Страница
Строительно-монтажные работы	11 083	т	-	-	2020 - 2026	84	Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства. Часть 1. Основные и вспомогательные объекты, размещаемые на ИЗУ и береговой части. Книга 1. Текстовая часть – Шифр документа 2017-423-М-02-ПОС1.1 – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 269 с.	с. 151
Грузоперевозки	397	т	-	-	2020 - 2026	84		
Работы в акватории Обской губы	6000	т	-	-	2021 - 2025	60		

Таблица A13.2: Потребление топлива при строительстве Завода СПГ и SGK на ОГТ по годам

Потребление дизельного топлива по годам								Документ
2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Всего за период	
1148	4818	4296	2922	1948	1774	574	17 480	Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства. Часть 1. Основные и вспомогательные объекты, размещаемые на ИЗУ и береговой части. Книга 1. Текстовая часть – Шифр документа 2017-423-М-02-ПОС1.1 – Москва: АО "НИПИГАЗ", 2019. 269 с.

Таблица A13.3: Потребление топлива при строительстве Порта

Объект/ деятельность	Дизельное топливо		Бензин		Период работ		Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения	Период, годы	Длительность, мес.	Документ	Страница
Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ	123,5	т	-	-	-	27	Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 12 «Проект организации строительства». – Шифр документа 603-2013-00-ПОС. - «Морстройтехнология», 2014.	с. 46
Ремонтные дноуглубительные работы на акватории причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ								
Объекты подготовительного периода (ОПП, ПК 1)	1700	м ³ /год	-	-	2019-2021	36	Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства – Санкт-Петербург: АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ»	с.23

Таблица A13.4: Потребление топлива при строительстве объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ

Объект/ деятельность	Дизельное топливо		Бензин		Период работ		Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения	Период, годы	Длительность, мес.	Документ	Страница
Объекты пионерного выхода	55457	т	3.3	т	2017 - 2020	48	Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Проектная документация. Раздел 6. Проект организации строительства. Шифр документа 143.01.00-02-196-ПОС.1, Том 6.1. - ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2017. 181 с.	с. 66

Объект/ деятельность	Дизельное топливо		Бензин		Период работ		Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения	Период, годы	Длительность, мес	Документ	Страница
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения (ПИР №1)	283,01	т	0.8	т		16	Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва, грунта и бурения. Раздел 6. Проект организации строительства. Шифр документа 120.ЮР.2017-2010-02-ПОС1. ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ», 2019. 177 с.	с.78
Кустовая площадка №16 (батарея №1)	174,79	т	-	-	2020 - 2026	3,7	Строительство кустовых площадок № 2, №16 на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания. Оценка воздействия на окружающую среду. Шифр документа 346-1-319/18/П-346-ООС. ООО «СЕРВИСПРОЕКТНЕФТЕГАЗ», 2018. 406 с.	Начиная со стр. 214
Кустовая площадка №16 (батарея №2)	200,23	т	-	-		6,6		
Кустовая площадка №2	390	т	-	-		28,5		
ДЭС на этапе бурения 18 КГС	961	т	-	-		в зависимости от КГС - от 8,9 до 39	Строительство кустовых площадок на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении на период бурения и испытания. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть. Том 8.1 - Шифр документа 2018-560-НТЦ-ООС1. - ООО "НОВАТЭК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР", 2019. 387 с.	с.25
Установка УПНШ	524,52	т	-	-				с.29

Таблица A13.5: Потребление топлива при строительстве Аэропорта

Объект/ деятельность	Дизельное топливо		Природный газ		Период работы		Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения	длительность	месяцы	Документ	Страница
Котельная	-	-	1329	м3/час	1 - 3 кв. 2022	9	Аэропорт Утренний. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – Шифр документа 375-юр/2018-ПЗ - Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019	с.23

Объект/ деятельность	Дизельное топливо		Природный газ		Период работы		Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения	длительность	месяцы	Документ	Страница
ДЭС – 1000 кВт/1250 кВА	30	т/г	-	-		45	Аэропорт Утренний. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 2. Период строительства. - Шифр документа 375-юр/2018-ООС2.1 - Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019	с. 160
ДЭС – 320 кВт/400 кВА	30	т/г	-	-		45		
ДЭС – 280 кВт/350 кВА X 2	60	т/г	-	-		34		
ДЭС 80 кВт для строительства внеплощадочных сетей	4,4	т	-	-	240 часов всего		Аэропорт Утренний. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 3. Внеплощадочные сети. - Шифр документа 375-юр/2018-ООС3.2 - Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019	с. 102
Строительная техника	427	т	-	-		45		с. 106

2. ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВА НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица A13.6: Потребление топлива на этапе эксплуатации Терминала «Утренний»

Объект/деятельность	Дизельное топливо		Топливный газ		Период работы	Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения		Документ	Страница
Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний»: объекты эксплуатационного периода (ОЭП, ПК 2)	1100	м ³ /год	-	-	с 2023	Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Внесение изменений и дополнений. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – Санкт-Петербург: АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ»	с.36

Таблица A13.7: Потребление топлива на этапе эксплуатации объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ

Объект/деятельность	Дизельное топливо		Топливный газ		Период работы	Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения		Документ	
Обустройство площадок скважин ПЗ04 и Р295 Салмановского месторождения	ГФУ на скважине ПЗ04	-	-	26,28	млн.нм ³ /год	-	Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – АО «ЭнергоГазИнжиниринг», 2018
	БПТГ (собственные нужды) на площадке ПАЭС1	-	-	0,59	млн.нм ³ /год	-	
	БПТГ (собственные нужды) на площадке ПАЭС2	-	-	0,59	млн.нм ³ /год	-	

Объект/деятельность		Дизельное топливо		Топливный газ		Период работы	Источник
		Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения		Документ
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения (ПИР №1)	Энергоцентр 2: ПАЭС-2500Г (16 шт.=4шт. x 4 блока) общей мощностью 40 МВт			166,6	млн.нм ³ /год	с 2019 - до ввода в эксплуатацию ГТЭС, поэтапный ввод и вывод до 2025, пик в 2022 - до ввода ГТЭС	Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва, грунта и бурения. Раздел 1. Пояснительная записка. Шифр документа 120.ЮР.2017-2010-02-ПЗ1.ТЧ. АО «НИПИГАЗ», 2018. 63 с. - с.42 Проект санитарно-защитной зоны Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения – Екатеринбург: ООО «КСЭП Геоэкология Консалтинг», 2019. 58 с.
Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ (пусковые комплексы ПИР №№ 2...5)	Котельная на ВЖК	-	-	8,38	млн.нм ³ /год	с 2021	Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка. 120.ЮР.2017-2020-02-ПЗ1.ТЧ – АО «НИПИГАЗ», 2019 - с.96-97
	Котельная на АСЦ	-	-	7,47	млн.нм ³ /год	с 2021	
	Котельная на УКПГ-1	-	-	3,62	млн.нм ³ /год	с 4 кв. 2022	
	Котельная на УКПГ-2	-	-	3,63	млн.нм ³ /год	с 4 кв. 2023	
	ГФУ на КОС	-	-	26,28	млн.нм ³ /год	-	Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка – АО «ЭнергоГазИнжиниринг», 2018

Объект/деятельность		Дизельное топливо		Топливный газ		Период работы	Источник
		Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения		Документ
	Все энергоблоки ГТЭС (5 в работе, 1 в резерве)	-	-	113,83	млн.нм ³ /год	с 2022 - первые энергоблоки, с 2025 - полная мощность	Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 3. Оценка воздействия на атмосферный воздух. 120.ЮР.2017-2020-02-ООС3.2 – АО «НИПИГАЗ», 2019 - с.566

Таблица A13.8: Потребление топлива на этапе эксплуатации Аэропорта

Объект/деятельность	Дизельное топливо		Природный газ*		Дата ввода в эксплуатацию	Период работы, ч/год	Источник	
	Значение	Единица измерения	Значение	Единица измерения			Документ	Стр.
Котельная	-	-	5700	тыс. м ³ /год	4 кв. 2022	8760		с.256
ДЭС (двигатель CUMMINS 4B3.9G-1), 20 кВт	2,5	т/г	-	-		500	Аэропорт Утренний. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – Шифр документа 375-юр/2018-ООС1.1 - Красноярск: ООО Проектный институт "КРАСАЭРОПРОЕКТ", 2019	с.260 - 275
ДЭС (двигатель CUMMINS 4B3.9G-1), 20 кВт	2,5	т/г	-	-		500		
ДЭС (двигатель CUMMINS 6BТAA5.9-G12), 120 кВт	16,5	т/г	-	-		500		
ДЭС (двигатель CUMMINS NTA855G2), 240 кВт	25	т/г	-	-		500		
ДЭС (двигатель CUMMINS 6BТAA5.9-G12), 120 кВт	16,5	т/г	-	-		500		
ДЭС (двигатель CUMMINS 6BТAA5.9-G12), 120 кВт	16,5	т/г	-	-		500		
ДЭС (двигатель CUMMINS NT855GA), 200 кВт	20,65	т/г	-	-		500		

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

ВЕДОМОСТЬ ГИДРОНАМЫВНЫХ И СУХОРОЙНЫХ КАРЬЕРОВ, РАЗРАБОТКА КОТОРЫХ ПЛАНИРУЕТСЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЛИ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ ЗАВЕРШЕНА НА ТЕРРИТОРИИ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛУ

Индекс карьера	Местоположение	Статус разработки	Вид ОПИ	Запасы ОПИ, м³	Запасы "делового" песка, м³	Потребность объектов ПИР-1, м³	Потребность объектов ПИР-5, м³	Оставшийся объем, м³	Объекты строительства для доставки ОПИ	Примечания	Землеотвод, подлежащий рекультивации после завершения всех работ, га	Площадь акватории озера (для гидронамывных карьеров), га
ГИДРОНАМЫВНЫЕ КАРЬЕРЫ												
2г	Южный купол	Сформирован земельный участок	Песок	809881	715044	0	706424	8620	КГС №№11, 13 Газопровод-шлейф (Южный купол) Водозабор-2 Участок закачки стоков в пласт-2 Автомобильные дороги (Южный купол) Мостовые переходы (Южный купол) Площадка временного водозабора (Южный купол) Временная подъездная автодорога (Южный купол) Вертолётная площадка-2	Разработка в 2020 г. (проект) Организация временного водозабора хозяйственно-бытовой и технической воды для нескольких потребителей, в т.ч. УКПГ-2	19,9900	55,31
2н	Северный купол	Разработка завершена	Песок	2212759	1939795	0	1878869	60837	УППГ-3 (Северный купол) Газотурбинная электростанция (Северный купол) Аварийно-спасательный центр (Северный купол) Автомобильные дороги, включая временные подъездные а/д (Северный купол) Межпромысловый газопровод от УКПГ-1, УКПГ-2 до Завода СПГ (Центральный купол) Узел приёма СОД (Центральный купол) Межпромысловый газопровод от УППГ-3 до Узла подключения (Северный купол) Полигон ТК, С и ПО (Северный купол) Временный склад ГСМ (Северный купол) Канализационные очистные сооружения-3 (Северный купол) Опорная база промысла (Северный купол) Административная зона (Северный купол) Аварийно-спасательный центр (Северный купол)	Разработка с 2018 по 2019 г. (проект)	37,1913	180,781
4н	Северный купол	Разработка завершена	Песок	1535359	1409920	0	0	1409920	Нет информации	Разработка с 2018 по 2020 г. (проект)	29,5944	13,1452
5г	Центральный купол	Разрабатывается	Песок	Нет информации	8310319	0	6920495	1389824	КГС №№1-7 (Центральный купол), 9, 14 (Южный купол) УКПГ-1 (Центральный купол) УКПГ-2 (Южный купол) Газопроводы-шлейфы (Центральный и Южный купол) Межпромысловые газопроводы (Центральный и Южный купол) Площадки ВЗиС №№8-10 (Центральный купол), 11-12, 14 (Южный купол), включая временные подъездные дороги к ним Участок закачки стоков в пласт-1 (Центральный купол) Вертолётная площадка-1 (Центральный купол) Водозабор-1 (Центральный купол) Вахтовый жилой комплекс (Северный купол) Мостовые переходы (Центральный и Южный купол) Автомобильные дороги (Центральный и Южный купол)	Разработка с 2019 по 2023 г. (проект)	96,1915	
5н	Северный купол	Разрабатывается	Песок	535938	496271	0	488172	10099	КГС №18-19 (Северный купол) Газопровод-шлейф (Северный купол) Автомобильная дорога (Северный купол) Мостовой переход (Северный купол)	Разработка в 2020 г. (проект)	5,1861	12,4
8г	Северный купол	Нет информации	Песок	1003330	503355	503355	0	0	Автомобильные дороги Мостовой переход	Нет информации	48,4851	
			Суглинок	116943	0	16273	0	100671	Нет информации	Нет информации		

Индекс карьера	Местоположение	Статус разработки	Вид ОПИ	Запасы ОПИ, м ³	Запасы "делового" песка, м ³	Потребность объектов ПИР-1, м ³	Потребность объектов ПИР-5, м ³	Оставшийся объём, м ³	Объекты строительства для доставки ОПИ	Примечания	Землеотвод, подлежащий рекультивации после завершения всех работ, га	Площадь акватории озера (для гидронамывных карьеров), га
8г Расширение	Северный купол	Нет информации	Песок	Нет информации	378483	242535	90749	45199	Площадка трассовых КНС (Северный купол) ВЗиС №4. Временная стройбаза Подрядной организации (Северный купол) Временная подъездная автодорога (Северный купол) СППВЗ (Северный купол)	Нет информации		
9г	Северный купол	Нет информации	Песок	1350640	850720	480611	Нет информации	870029	КГС №16 Энергоцентр №2 Склад ГСМ (Северный купол) Газопроводы-шлейфы (Северный купол) Участок закачки стоков в пласт-3 (Северный купол) Водозаборы 3.1, 3.2 (Северный купол) Площадка временного водозабора в районе карьера (Северный купол) Комплекс очистки воды-3 (Северный купол) Автомобильные дороги (Северный купол) ВЗиС №6 (Северный купол)	Обустройство временного водозабора хозяйственно-бытовой и технической воды	13,3388	14,8852
			Суглинок	180111	0	1639	0	178473		Обустройство временного водозабора хозяйственно-бытовой и технической воды		
9г Расширение	Северный купол	Нет информации	Песок	1018547	949082	0	922934	26148	КГС №15-17 (Северный купол) Газопроводы-шлейфы (Северный купол) Склад метанола (Северный купол) ЦОД/ЦУС (Северный купол) Автомобильные дороги (Северный купол) Мостовые переходы (Северный купол) ВЗиС №3, 7 (Северный купол)	Разработка с 2018 по 2020 г. (проект)	17,9184	
10г	Северный купол	Разрабатывается	Песок	Блок 1: 4306540 Блок 2: 2524486 Блок 3: 548405	2380338	0	0	2380338	Нет данных	Разработка с 2019 по 2024 г. (проект)	11,4376	23,8835
10г Расширение	Северный купол	Разрабатывается	Песок	1609231	1609231	0	0	1609231		Нет информации		
11н	Южный купол	Разрабатывается	Песок	1023136	898498	0	694980	203518	КГС №№8, 10, 12 (Южный купол) Газопроводы-шлейфы (Южный купол) Автомобильные дороги (Южный купол)	Разработка с 2020 по 2021 г. (проект)	30,8171	
25н	Северный купол	Разработка завершена	Песок	887176	780715	0	0	780715	Нет данных	Разработка в 2019 г. (проект) Обустройство водозабора технической воды для нескольких потребителей, в т.ч. УППГ-3	21,7708	
31н	Центральный купол	Сформирован земельный участок	Песок	Нет информации	800219	0	0	800219		Разработка в 2019 г. (проект) Обустройство водозабора технической воды для нескольких потребителей, в т.ч. УКПГ-1	61,7193	12,4731
37н	Центральный купол	Сформирован земельный участок	Песок	1252467	1102172	0	0	1102172		Разработка с 2019 по 2020 г. (проект)	27,0088	
51н	Южный купол	Сформирован земельный участок	Песок	826997	723169	0	0	723169		Разработка в 2019 г. (проект)	33,5421	
55н	Южный купол	Сформирован земельный участок	Песок	358039	289485	0	0	289485		Разработка в 2021 г. (проект)	8,2097	
Итого по гидронамывным карьерам:											462,4010	

Индекс карьера	Местоположение	Статус разработки	Вид ОПИ	Запасы ОПИ, м³	Запасы "делового" песка, м³	Потребность объектов ПИР-1, м³	Потребность объектов ПИР-5, м³	Оставшийся объем, м³	Объекты строительства для доставки ОПИ	Примечания	Землеотвод, подлежащий рекультивации после завершения всех работ, га	Площадь акватории озера (для гидронамывных карьеров), га
СУХОРОЙНЫЕ КАРЬЕРЫ												
1.2	Район расположения аэропорта	Сформированы земельные участки	Песок	500506	357150	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Объекты аэропорта	Разработка в течение 2 лет (проект)	18,6606	
2.1	Южный купол		Песок	535327	496586				Разработка в течение 4 лет (проект)	37,2905		
2.2	Южный купол		Песок	672991	633412				Разработка в течение 4 лет (проект)			
2.3	Южный купол		Песок	1130886	1077444				Разработка в течение 4 лет (проект)	19,6652		
3.1	Южный купол		Песок	601659	557790				Разработка в течение 4 лет (проект)	16,9202		
3.2	Южный купол		Песок	112786	98542				Разработка в течение 4 лет (проект)	16,7542		
3.3	Южный купол		Песок	267344	248126				Разработка в течение 4 лет (проект)			
4.3	Южный купол		Песок	66825	59941				Разработка в течение 4 лет (проект)	4,6130		
5.1	Центральный купол	Разрабатываются	Песок	351361	321190	Разработка в течение 4 лет (проект)	24,3573					
5.3	Центральный купол		Песок	286746	252807	Разработка в течение 4 лет (проект)						
5.4	Центральный купол		Песок	248694	223121	Разработка в течение 4 лет (проект)	7,0567					
5.5	Центральный купол		Песок	110717	93520	Разработка в течение 4 лет (проект)	4,4907					
5.6	Южный купол		Песок	541467	501050	Разработка в течение 4 лет (проект)	16,2565					
Итого по сухоройным карьерам:											166,0649	
Итого по всем карьерам											628,4659	

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

ЭТАПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ПИОНЕРНОГО ВЫХОДА ОБУСТРОЙСТВА САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННОГО) НГКМ

В настоящем приложении перечисляются основные объекты пионерного обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ с привязкой к соответствующим этапам (с 1-го по 13-й).

Этап 1. Автодорога АД №1 от причальных сооружений до ВПП №3: участок №1 от причальных сооружений до точки примыкания к проектируемой АД №2 (см. Этап 2, п. 2.14).

Этап 2. Комплекс площадочных и линейных объектов в районе причальных сооружений, Энергоцентра №2 и Куста газоконденсатных скважин № 16.

2.1. Площадка скважины P270, в т.ч. устьевое оборудование; агрегат ремонта скважины; факельный амбар; площадки для пожарной техники и передвижной установки исследования скважины; емкость ливневых сточных вод; молниеотвод; система подачи ингибитора; внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

2.2. Площадка сооружений передвижной автономной электростанции ПАЭС №2, в т.ч.: 4 блока ПАЭС-2500, комплектная трансформаторная подстанция (КТП), 2-е автоматизированные дизельные электростанции АДЭС мощностью 250 кВт каждая, закрытое распределительное устройство ЗРУ 6кВ, 2 трансформатора 6/10 кВ, комплектное распределительное устройство для секционирования воздушных линий электропередачи КРУН-СВЛ 10 кВ; операторная (в вагон-доме); объекты маслохозяйства (блок подготовки масла собственных нужд, резервуар отработанного масла объемом 5 м³); блок подготовки топливного газа БПТГ (в составе блока подготовки газа, котельной, компрессорной станции воздуха, ресивера воздуха, аварийно-дренажной емкости объемом 8 м³; прожекторная мачта высотой 45 м (1 ед.); ограждение; резервуар аварийного слива масла с трансформаторов объемом 25 м³; молниеотвод высотой 23 м; блок-бокс хранения пожарного инвентаря; площадка хранения вспомогательных материалов в контейнерной таре; площадка расходных емкостей дизельного топлива для дизель-электростанции (ДЭС); расходная емкость дизельного топлива объемом 25 м³ (2 ед.); резервуар слива дизельного топлива объемом 3 м³; емкость-накопитель хозяйственно-бытовых сточных вод объемом 25 м³; емкость-накопитель ливневых сточных вод объемом 63 м³; резервуары производственно-противопожарного запаса воды объемом 300 м³ каждый (2 ед.); площадка для автоцистерн; площадка емкости хранения метанола; установка дозирования метанола; емкость аварийно-дренажная объемом 63 м³; рампа азотная в комплекте с баллонами (10 ед.); внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

2.3. Площадка вагон-городка ПАЭС №2, в т.ч. вагон-дома для временного проживания 2 человек (4 ед.); прожекторные мачты высотой 32.5 (4 ед.); ограждение; комплекс вагон-домов для приема пищи; вагон-дом ремонтной мастерской; комплекс вагон-домов бытовых; емкость-накопитель хозяйственно-бытовых сточных вод объемом 25 м³; емкость-накопитель ливневых сточных вод объемом 63 м³; резервуар производственного запаса воды объемом 10 м³; вагон-дом операторная контрольно-измерительных приборов (КИП); внутриплощадочные сети и автопроезды.

2.4. Площадка КТП и ДЭС для электрообогрева, в т.ч.: трехтрансформаторные КТП №№2 и №3; высоковольтная ДЭС№2; ограждение.

2.5. Площадка вахтового жилого комплекса (ВЖК), в т.ч.: объекты водоснабжения (комплексы очистки технической воды КОВ-1 и питьевой воды КОВ-2; резервуары запаса неочищенной питьевой воды объемом 100 м³ - 2 ед.); объекты тепло- и энергоснабжения (котельная и система топливоснабжения; электростанция дизельная ДЭС-630 кВт; расходные емкости дизельного топлива для ДЭС и котельной объемом 25 м³ - 4 ед.; резервуар слива топлива объемом 3 м³); блок-бокс связи, противопожарная насосная станция; пост антенный систем спутниковой связи с антенно-мачтовым сооружением (АМС) высотой 90 м; автостоянка; пункт газорегуляторный шкафной (ГРПШ); комплектная трансформаторная подстанция (блок-бокс КТП 2x1600кВА); емкость производственно-ливневых сточных вод объемом 12.5 м³ с укрытием; насосная станция противопожарного водоснабжения со складом противопожарного инвентаря; камера задвижек; резервуары производственно-противопожарного запаса воды объемом 300 м³; объекты системы водоотведения (канализационная насосная станция КНС; ограждение; мачты прожекторные с молниеотводом высотой 24 м (6 ед.); блок-бокс связи; молниеотводы высотой 23 м (2 ед.); площадка временного накопления ТБО; пожарные гидранты (7 ед.); внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

2.6. Площадка фильтров воды, в т.ч.: блок механической очистки воды (БМОВ); резервуар очищенной воды объемами 20 м³; дренажная емкость сбора фильтрата объемом 8 м³; блок-бокс КТП 2x400кВА; прожекторная мачта высотой 24 м; блок-бокс связи; емкость производственно-ливневых стоков объемом 63 м³ с укрытием; трехтрансформаторная КТП№1; высоковольтная ДЭС №1; ограждение; внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

2.7. Площадка канализационных очистных сооружений (КОС): полной биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (КОС-1) и установки очистки производственных нефтесодержащих стоков (КОС-2); емкость-накопитель неочищенных производственно-ливневых сточных вод объемом 25 м³; емкость-накопитель неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод 25 м³; емкость очищенных хозяйственно-бытовых и производственно-ливневых сточных вод объемом 100 м³; площадка складирования обезвоженного осадка; ограждение; блок-бокс БКЭС 2х160 кВА; прожекторная мачта; молниеотвод; пожарные гидранты (2 ед.); внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

2.8. Площадка газофакельной установки (ГФУ) для утилизации сточных вод с горелочным факелом, амбаром, блоком регулирования газа; внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

2.9. Площадка складирования МТР вблизи причальных сооружений, в т.ч.: здание пожарного депо; стоянка резервной техники; прожекторная мачта высотой 32.5 м; емкость-накопитель хозяйственно-бытовых сточных вод объемом 8 м³; емкость-накопитель производственных сточных вод объемом 8 м³; блок-бокс КТП 2х1000 кВА; внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды; ограждение.

2.10. Внеплощадочные линейные сооружения, ассоциированные с площадкой ПАЭС №2, в т.ч.: газопровод сырого газа от площадки скважины P270 до площадки ПАЭС № 2; метанолопровод от площадки ПАЭС № 2 до площадки скважины P270.

2.11. Внеплощадочные линейные сооружения, ассоциированные с площадками ВЖК, КОС и ГФУ, в том числе: газопровод от площадки ПАЭС № 2 до ВЖК; ответвление от газопровода площадки ПАЭС № 2 на ГФУ.

2.12. Тепловые сети (магистраль) от котельной до площадки ВЖК и пожарного депо площадки МТР.

2.13. Электросети: двухниточная ВЛ №1 от площадки ПАЭС №2 до площадки фильтров с ответвлениями на площадки ВЖК, ВПП №2, ГСМ, МТР.

2.14. Автомобильные дороги (АД): АД № 2 от площадки ПАЭС № 2 до точки примыкания к АД № 1; подъездные АД к площадкам фильтров воды, ВЖК, КОС, ГФУ, сооружений ПАЭС №2, вагон-городка ПАЭС №2; скважины P270; подъездные АД №№ 1, 2 и 3 к площадке МТР.

Этап 3. Комплекс площадочных и линейных объектов в районе причальных сооружений.

3.1. Объекты складирования материально-технических ресурсов (МТР) вблизи причальных сооружений (в дополнение к уже построенным на Этапе 2, площадка 2.9), в т.ч.: склады холодные (2 единицы), склады технических газов в баллонах, склад масел, склад теплый, открытые площадки хранения сыпучих материалов (2 единицы), металлолома (1), контейнеров (1) и труб (1), корпус технического обслуживания и текущего ремонта со стоянкой транспортных средств, площадка для производства работ по пропарке оборудования; дренажная емкость объемом 5 м³; блок ремонтно-эксплуатационный; емкость-накопитель неочищенных производственно-ливневых сточных вод объемом 8 м³; емкость-накопитель неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод 8 м³; открытые стоянки автомобилей и спецтехники; ограждение со шлагбаумом и проходной; прожекторные мачты высотой 32.5 м (7 ед.).

3.2. Площадка хранения топлива, ГСМ и метанола (за исключением объектов хранения и отгрузки керосина, см. Этап 13), в т.ч.: операторная; склады дизельного топлива, бензина и метанола с пунктами и стоянками слива-налива, насосными станциями внутриварковой перекачки, приемными модулями, дренажными емкостями, резервуарами (ДТ – 16 ед. по 2000 м³ каждый, бензин и метанол – меньшей емкости); азотная рампа; автоматизированная дизельная электростанция АДЭС 250 кВт; блок-бокс КТП 2х630 кВА; блок-бокс щитов силового оборудования ЩСУ; прожекторные мачты высотой 24 м (13 ед.); противопожарная система с резервуарами воды (2 ед. по 1000 м³ каждый), насосной станцией, молниеотводами высотой 32 м (16 ед.), пожарными гидрантами (7 ед.); блок-боксом хранения противопожарного инвентаря; емкости-накопители производственно-ливневых (5 ед. по 200 м³ и 1 ед. объемом 63 м³) и хозяйственно-бытовых сточных вод (1 ед., 8 м³); ограждение со шлагбаумом и проходной; внутриплощадочные инженерные сети и автопроезды.

3.3. Внеплощадочные линейные сооружения, включая трубопровод керосина от узла подключения до площадки хранения топлива, ГСМ и метанола; трубопровод дизельного топлива от узла подключения до площадки хранения топлива, ГСМ и метанола.

3.4. Подъездные автомобильные дороги к площадке хранения топлива, ГСМ и метанола (2 ед.).

Этап 4. Вертолетная посадочная площадка ВПП №2 с блочно-комплектным устройством электроснабжения (БКЭС) и подъездной автодорогой.

Этап 5. Вахтовый жилой комплекс (ВЖК, см. п. 2.5) - строительство на ранее обустроенной площадке следующих объектов: общежитие, столовая, 2 теплых перехода, овощехранилище со складом продовольственных товаров.

Этап 6. Автомобильная дорога АД №1 от причальных сооружений до ВПП №3: Участок №2 от точки примыкания дороги АД №2 до точки проектного примыкания подъездной автомобильной дороги к Полигону ТБО и ПО (примечание: в связи с изменением местоположения полигона строительство на этом участке подъездной дороги к нему отменено).

Этап 7. Межплощадочная однониточная ВЛ №2 от точки подключения до проектного ответвления на площадку Полигона ТБО и ПО (примечание: в связи с изменением местоположения полигона строительство на этом участке подходной ВЛ отменено).

Этап 8. Автомобильная дорога АД №1 от причальных сооружений до ВПП 3: Участок №3 от точки примыкания автомобильной дороги к полигону ТБО и ПО (Этап 6) до ПК197+44.

Этап 9. Автомобильная дорога №1 от причальных сооружений до ВПП 3: Участок №4 от ПК 197+44 до ВПП №3 – исполнение без твердого покрытия.

Этап 10. Комплексы сооружений:

10.1. Скважина П304. Состав объектов – см. п. 2.1.

10.2. Площадка ПАЭС №1. Состав объектов – см. п. 2.2.

10.3. Сети инженерно-технического обеспечения, в т.ч.: газопровод сырого газа от площадки скважины П304 до площадки ПАЭС № 1; газопровод от площадки ПАЭС № 1 до площадки скважины П304; трубопровод водо-метанольного раствора от площадки ПАЭС №1 до скважины П304.

10.4. Подъездные автомобильные дороги к площадкам скважины П304 и ПАЭС № 1.

Этап 11. Автомобильная дорога №1 от причальных сооружений до ВПП 3: Участок №4 от ПК 197+44 до ВПП №3 – исполнение с твердым покрытием.

Этап 12. Вертолетная посадочная площадка ВПП №3.

Этап 13. Объекты хранения и отгрузки керосина на существующей площадке ГСМ (Этап 2): площадки налива керосина в автоцистерны; насосная станция внутрипарковой перекачки керосина; модуль приемный для керосина; резервуар керосина объемом 2000 м³ (4 ед.); емкость дренажная для керосина объемом 25 м³.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

СОСТАВ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ ОБУСТРОЙСТВА САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) НГКМ

Объекты *опорной базы промысла* (ОБП) предназначены для приема, хранения, выдачи материально-технических ресурсов (оборудования, металлопроката, материалов и изделий различного назначения), размещения (70 единиц грузовой и специальной техники) и ремонта автомобильной техники, выполнения необходимых слесарных, сварочных, металлообрабатывающих работ и аварийно-восстановительных ремонтов.

Ремонтно-механический цех (РМЦ) предусматривается в границах ОБП для выполнения необходимых слесарных, сварочных, металлообрабатывающих регламентных работ и аварийно-восстановительных ремонтов, изготовления технологической оснастки, восстановления изношенных узлов и деталей, изготовления новых деталей и запасных частей, изготовления крепёжных и других изделий.

В ремонтно-механическом цехе предусматривается также испытание и техническое освидетельствование баллонов для хранения сжатого воздуха, пропана, ацетилен, гелия, водорода, кислорода, аргона.

В состав РМЦ входит также участок по ремонту, регулировке и наладке приборов и средств автоматики, используемых на месторождении, включая микропроцессорные контроллеры, электронно-вычислительные блоки, регулируемые электроприводы, первичные преобразовательные приборы.

Автотранспортный цех. Двухуровневый корпус технического обслуживания и текущего ремонта (ТО и ТР) автотранспорта и спецтехники с отапливаемой стоянкой на 70 единиц предназначен для хранения, технического обслуживания и текущего ремонта¹¹⁷ транспортных средств, включая вахтовые автомобили и спецтехнику, обслуживающую технологические объекты месторождения. Для хранения подвижного состава предусматривается утепленное помещение стоянки. Верхний уровень здания предназначен для офисно-бытовых помещений. В состав корпуса входят:

- сварочный участок;
- специализированные помещения для проверки зарядки аккумуляторных батарей и выполнения шиномонтажных работ.
- склад масел для тарного хранения моторных, трансмиссионных масел, масел для гидросистем, охлаждающих жидкостей, консистентных смазок;
- кладовая запасных частей и материалов;
- складские помещения, помещение хранения автопокрышек;
- комната сушки одежды;
- бытовые и служебные помещения для размещения инженерно-технических работников и производственного персонала (АБК);
- гардеробные;
- учебный класс;
- комната приема пищи, душевые и санузлы;
- помещение для предрейсового медицинского освидетельствования водителей и предоставления необходимых медицинских услуг персоналу;
- пункт технического обслуживания автопогрузчиков;
- ремонтные помещения ТО-1, ТО-2, ТР.

Приписанный к цеху автопарк Обустройства включает:

- легковые автомобили – 9 ед.;
- вахтовые автобусы – 30 ед.;
- передвижная ремонтная мастерская – 1 ед.;
- передвижная лаборатория неразрушающего контроля – 1 ед.;
- ассенизаторские машины – 2 ед.;
- автомобили-самосвалы – 6 ед.;
- снегоболотоходы – 2 ед.;
- снегоуборочные машины – 3 ед.;
- снегопогрузчики – 3 ед.;
- мусорные машины – 3 ед.;
- пескоразбрасыватели – 2 ед.;
- подметально-уборочные машины – 2 ед.;
- топливозовы – 3 ед.;

¹¹⁷ Капитальный ремонт машин и их агрегатов предусмотрен исключительно силами удаленных специализированных предприятий

- автоцистерны – 3 ед.

Двигатели большинства перечисленных транспортных средств – дизельные. Емкости для хранения дизтоплива расположены на складе ГСМ, построенном на этапе пионерного выхода. На этой же площадке будет осуществляться заправка автомобилей.

Помимо автотранспортного и ремонтно-механического цехов, на территории ОБП размещаются:

- склад хранения баллонов полных и пустых кислородных, пропановых;
- открытая стоянка на 50 единиц грузовой и специальной техники;
- комплектная трансформаторная подстанция;
- аварийная дизельная электростанция;
- площадка для слива автоцистерн;
- емкость для хранения дизельного топлива объемом м³ (2 ед.);
- емкость аварийного слива дизельного топлива объемом 10 м³;
- площадка контейнеров производственных и хозяйственно-бытовых отходов;
- станция насосная перекачки бытовых сточных вод №№ 1, 2;
- емкость сбора ливневых сточных вод с насосом №№ 1, 2;
- мачта прожекторная (8 ед.);
- площадка с комплексом мойки под давлением выносных трубных пучков;
- емкость сбора производственно-ливневых сточных вод с насосом №№ 1, 2;
- база материально-технических ресурсов:
- склад для хранения оборотных газотурбинных двигателей;
- склад с кран-балкой (теплое исполнение);
- ангар с вертикальными стенами (теплое исполнение);
- ангар (5 ед.);
- площадка для складирования ТМЦ (4 ед.);
- площадка для складирования панельно-каркасных зданий (2 ед.);
- площадка для складирования трубной продукции (6 ед.);
- площадка для кранов и грузовой техники;
- склад (теплое исполнение);
- открытый склад строительных материалов и оборудования;
- площадка для временного хранения металлолома с прессом;
- площадка для хранения запорно-регулирующей арматуры;
- площадка для хранения изделий в упаковке;
- станция насосная перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод;
- емкость сбора ливневых сточных вод с насосом №№ 1, 2;
- контрольно-пропускной пункт;
- мачта прожекторная (18 ед.).

База МТР включает складское хозяйство, предназначенное для приема, хранения и выдачи строительных материалов, насосно-компрессорного оборудования, запасных частей и материалов, кабельной продукции, контрольно-измерительных приборов и автоматики, металлоконструкций, профильного проката, труб и трубопроводной арматуры. Состав складского хозяйства принят в соответствии с заданием ООО «Арктик СПГ 2» и состоит из следующих объектов:

- склад для хранения оборотных газотурбинных двигателей, оборудованный краном мостовым электрическим грузоподъемностью 2.0 т;
- утепленный склад с кран-балкой, включающий помещение для хранения лакокрасочной продукции и помещение для хранения масел;
- утепленный склад для хранения химреагентов и реактивов;
- утепленный ангар с вертикальными стенами для хранения кабельной продукции, средств индивидуальной защиты, лабораторного оборудования;
- неутепленные ангара (5 ед.);
- склад строительных материалов и оборудования на открытой площадке с козловым краном.

Все грузы к складским зданиям и сооружениям поступают автомобильным транспортом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

КРАТКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЗАВОДА СПГ И СГК НА ОГТ

Технологические линии Завода СПГ и SGK на ОГТ изготавливаются на площадке ООО «НОВАТЭК-Мурманск» в Мурманской области. Входящие в их состав основания гравитационного типа изготавливаются непосредственно в сухих доках данной площадки, тогда как модули верхнего строения – как на отечественных (включая площадку ООО «НОВАТЭК-Мурманск»), так и на зарубежных верфях с последующей транспортировкой в сухие доки ООО «НОВАТЭК-Мурманск» с целью их дальнейшей интеграции с ОГТ.

Первый этап пусконаладочных работ (ПНР) технологического оборудования в составе каждой из трех технологических линий Завода будет выполняться на площадке ООО «НОВАТЭК-Мурманск», подключение к береговой инфраструктуре и завершающий цикл ПНР – после буксировки, установки и интеграции технологических линий с объектами береговой инфраструктуры в районе проектирования Завода на территории Салмановского «Утреннего» НГКМ.

Основные технологические потоки Завода

Общая технологическая схема Завода представлена на Рисунке С1. Основной объем работ по сепарации газа и жидкости происходит на объектах обустройства месторождения, расположенных на значительном – до 40 км - расстоянии от технологических линий Завода. Сырьевой поток от месторождения на территорию Завода представлен 4-мя трубопроводами, два из которых необходимы для подачи сырьевого природного газа, два других – для нестабильного газового конденсата. Трубопроводы проектируются в надземном исполнении; в контуре искусственного земельного участка Порта для их размещения будет использоваться эстакада, соединяющая все три технологические линии Завода.

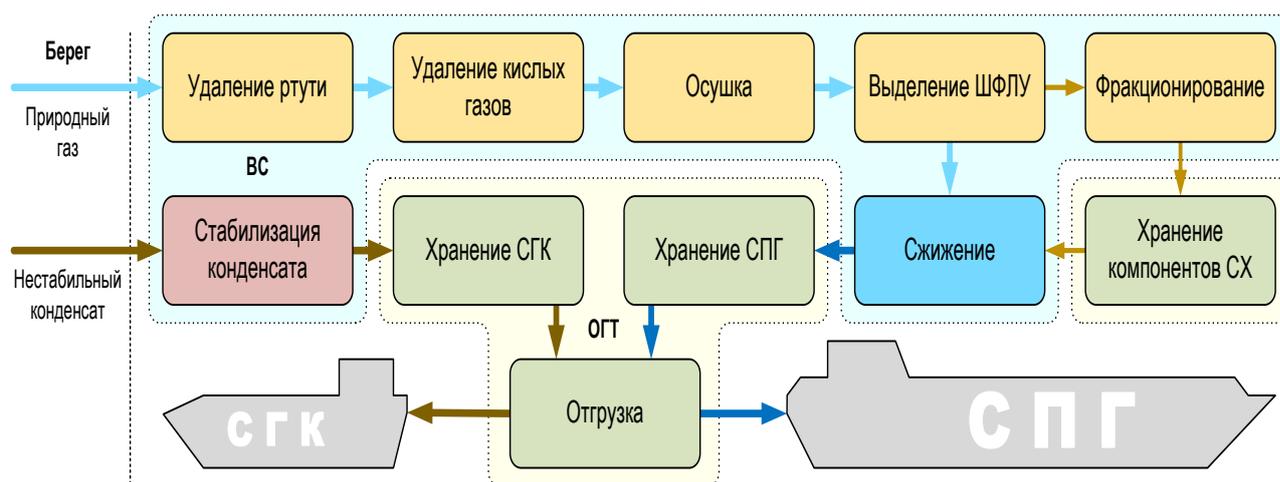


Рисунок А17.1: Схема технологической линии Завода

Сырьевой газ подается в сепаратор сырьевого газа для отделения уносимой или конденсированной жидкости из потока, поступающего из берегового трубопровода.

Сырьевой газ подогревается в подогревателе сырьевого газа до температуры около 30°C и подается на установку удаления кислых газов (УУКГ).

Нестабилизованный конденсат подогревается во входном подогревателе конденсата и подается в трехфазный сепаратор установки стабилизации. Отделенная жидкая фаза, содержащая метанол, возвращается на объекты обустройства месторождения для дальнейшей обработки. Углеводородная жидкость из сепаратора подается в колонну-стабилизатор конденсата для отпарки легких компонентов.

Установка удаления кислых газов основана на технологии адсорбции активированным растворителем. Очищенный газ из абсорбера охлаждается во входном холодильнике установки осушки. Затем газ подается на осушение путем адсорбции в осушители.

Адсорбер ртути представляет собой слой нерегенерируемого катализатора в сосуде под давлением, где происходит улавливание следов ртути. Очищенный осушенный газ затем пропускается через концевые фильтры аппарата осушки с молекулярными ситами для удаления мелких частиц перед подачей на установку ШФЛУ.

Далее очищенный сырьевой газ подается на установки сжижения газа. Компания подписала соглашение с Linde AG на приобретение лицензии на технологию сжижения природного газа для проекта «Арктик СПГ 2».

Этан, пропан и бутан, пригодные к применению в качестве хладагента, производятся на установке фракционирования и хранятся в резервуарах, предусмотренных на каждом ОГТ. Данные хладагенты используются для подпитки в целях компенсации потерь в контурах смешанного хладагента установки сжижения. Этановый хладагент хранится в мембранном резервуаре с двойной стенкой, аналогичной резервуару хранения СПГ, а пропановый и бутановый хладагенты хранятся в сосудах из хладостойкой углеродистой стали.

Емкость каждого резервуара хранения хладагента в два раза больше объема хладагента в контурах сжижения, что будет достаточно для любого пуска, при котором требуется заполнение контуров одной линии сжижения.

СПГ подается с линии СПГ в два резервуара хранения. СПГ хранится при температуре приблизительно -161°C .

Для каждого резервуара хранения СПГ предусматривается по четыре насоса для транспортировки СПГ в режиме отгрузки по отгрузочным трубопроводам к стендерам СПГ с расходом порядка $14\ 000\ \text{м}^3/\text{ч}$. На ОГТ 1 и ОГТ 2 предусмотрено по одному комплекту стендеров. На ОГТ 3 стендеры не предусматриваются.

Стабилизированный конденсат из дебутанизатора и с установки стабилизации подается в резервуар хранения конденсата, предусмотренный на ОГТ. В режиме отгрузки конденсат подается к стендерам с помощью насосов отгрузки конденсата с расходом порядка $8000\ \text{м}^3/\text{ч}$. Оба стендера предназначены для отгрузки жидкости. В резервуаре хранения конденсата предусмотрена азотная подушка со сдувкой в атмосферу в безопасное место при высоком давлении.

Характеристика технологической линии

Применяемое гравитационное основание будет представлять собой железобетонную конструкцию кессонного типа, разделенную плитами, стенами, перегородками и ребрами жесткости на отсеки, в которых находятся резервуары СПГ и резервуар СГК, хранилище энергоресурсов технологического процесса и системы балласта.

На ОГТ опираются модули верхнего строения и судовые системы для одновременной швартовки танкеров СПГ/СГК.

Основные параметры ОГТ¹¹⁸:

- Габаритные длина/ширина/высота - $331.74/153.74/30.2\ \text{м}$;
- Ширина консольной конструкции (кантилевера) по длинной/короткой стороне ОГТ - $22/15\ \text{м}$;
- Высота кантилевера – $13,75\ \text{м}$;
- Глубина залегания фундаментной плиты ОГТ – $14,7\ \text{м}$ ниже уровня моря.

На технологической линии будет размещено основное оборудование для производства СПГ и СГК, а также оборудование вспомогательных систем Завода.

На ОГТ также предусмотрено размещение вспомогательных и основных балластных систем, которые будут использоваться на этапах строительства, вывода ОГТ из дока, буксировки, установки и эксплуатации.

Изготовление технологических линий будет осуществляться на специализированной верфи в г. Мурманск (ООО «НОВАТЭК-Мурманск»), откуда они будут отбуксированы в Обскую губу.

В Обской губе буксировка будет осуществляться с учетом глубины морского канала во время прилива, чтобы обеспечить минимальный просвет под днищем ОГТ на уровне $1\ \text{м}$. При уменьшении высоты прилива ниже $0,4\ \text{м}$ буксировка ОГТ в канале Обской губы будет приостановлена с переходом в режим ожидания до наступления благоприятных условий.

¹¹⁸ Размеры и другие параметры ОГТ будут сверяться с актуальными проектными решениями

Факельная система

В отношении систем сброса и продувки в проекте принят принцип отсутствия непрерывного сброса на факел при эксплуатации. Краткосрочный сброс на факел допустим в следующих ситуациях:

- пуск,
- подготовка к техническому обслуживанию,
- нарушение технологического режима,
- аварийные ситуации и останов.

Факельная система разделена на несколько систем, вследствие необходимости разделения теплых влажных и холодных сухих сбросов в целях предотвращения замерзания и/или образования гидратов в факельной сети. Кроме того, требуется устройство независимой системы низкого давления (НД) для обеспечения возможности безопасного подсоединения предохранительных устройств резервуаров (предохранительных клапанов и клапанов регулирования давления).

Таким образом, предусмотрено три отдельные системы:

- Теплый факел (факел высокого давления - ВД):

Система теплого факела собирает сбросы со сбросных и продувочных устройств оборудования, работающего под высоким давлением, горячей секции ЗАВОДА, т.е. приемных сооружений, установки стабилизации конденсата, УУКГ и установок осушки и удаления ртути.

- Холодный факел (факел высокого давления - ВД):

Система холодного факела собирает сбросы со сбросных и продувочных устройств оборудования, работающего под высоким давлением, холодной секции ЗАВОДА, т.е. установок выделения и фракционирования ШФЛУ, установки сжижения и установки отпарного/топливного газа.

- Факел отпарного газа (факел низкого давления НД)

Данная факельная система представляет собой систему низкого давления, предназначенную для сбора сбросов паров от резервуаров хранения СПГ и хладагента и системы отпарного газа.

Факельные системы включают коллекторы, проложенные по верхнему строению каждой технологической линии. Коллекторы подводятся к отдельным факельным сепараторам и факельным стволам, расположенным в береговой зоне в случае теплой и холодной факельных систем (общие для трех технологических линий) и на технологических линиях в случае факельной системы отпарного газа.

Для теплой и холодной факельных систем предусмотрены общие резервные факельный сепаратор и факельный ствол для обеспечения возможности технического обслуживания оборудования. Резервирование факельной системы отпарного газа обеспечивается системой холодных сдувок, расположенной на технологической линии.

Водоснабжение

Общими требованиями Компании к организации системы водоснабжения являются:

- обеспечение доступности воды питьевого качества на всех рабочих местах;
- обеспечение соответствующей температуры воды в системах водоснабжения;
- при использовании поверхностных водных объектов в качестве источников водоснабжения - обеспечение нормативного качества вод посредством их подготовки (очистки) - при необходимости;
- для вариантов с невозможностью организации централизованного водоснабжения альтернативным вариантом рассматривается поставка бутилированной воды питьевого качества.

Согласно сведениям Департамента по недропользованию Уральского федерального округа, на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ отсутствуют месторождения пресных подземных вод. В качестве источников хозяйственного и технического водоснабжения Проекта «Арктик СПГ 2» планируется использовать поверхностные водные объекты. В связи с неудовлетворительным качеством природных вод в границах лицензионного участка водозаборное сооружение будет дополнено станцией водоподготовки.

Строительство водозабора и сооружения водоподготовки является частью Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ; потребители Завода на этапах его строительства и эксплуатации будут снабжаться водой именно из этого источника.

В режиме эксплуатации Завод будет оснащен двумя отдельными системами водоснабжения:

- технической водой для подпитки системы деминерализации воды, периодической промывки оборудования, обеспечения работы систем пожаротушения береговой части Завода;
- водой питьевого качества для хозяйственно-бытовых нужд персонала Завода.

Заполнение системы противопожарного водоснабжения Завода предполагается из Обской губы с организацией водозабора, оснащенного рыбозащитными сооружениями. Соответствующее насосное оборудование будет размещаться в теле технологических линий.

Водоотведение

Общим принципом организации водоотведения для Завода является «нулевой сброс», обеспеченный передачей всего объема образующихся сточных вод по трубопроводам и автоцистернами на канализационные очистные сооружения (КОС) Салмановского (Утреннего) НГКМ. Обработка сточных вод на КОС предусматривается методами механической, физико-химической и биологической очистки с последующим сбросом нормативно чистых вод в незамерзающий поверхностный водный объект.

Не подлежащие очистке попутные пластовые воды, строительные рассолы и значительную часть производственных сточных вод планируется закачивать в поглощающие пласты геологической среды.

Управление отходами

Основной принцип управления отходами производства и потребления, реализуемый ООО «Арктик СПГ 2», состоит в минимизации их воздействия на окружающую среду посредством сокращения объема и массы производимых отходов, повторного использования ряда категорий отходов при минимально необходимом их захоронении на объектах размещения. Все процедуры обращения с отходами должны соответствовать не только российским нормативным требованиям, но также стандартам МФК. В частности, при разработке проектных решений, связанных с появлением отходов той или иной категории, в качестве наиболее приоритетной рассматривается ситуация, при которой соответствующие отходы вообще не образуются, и далее по убыванию перспективности следуют варианты с минимизацией объема и массы отходов, повторным использованием, переработкой, извлечением энергии и, наконец, размещением на полигоне.

На этапе строительства Завода отходы планируется вывозить на площадки их временного накопления, обустроенные к тому времени в границах участков Салмановского (Утреннего) НГКМ.

На данный момент в границах лицензионного участка объекты размещения отходов отсутствуют, в связи с чем Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ предусматривает строительство такого объекта с его последующим использованием в том числе и для нужд Завода. В границах проектирования самого Завода рассматривается возможность устройства площадок временного накопления твердых отходов, образующихся на этапе эксплуатации - на технологических линиях и в границах участка размещения береговых сооружений. Условия сортировки, временного накопления, транспортировки будут учитывать принадлежность отходов к классам опасности и возможность их повторного использования.

Энергоснабжение

На этапе строительства Завода электроснабжение строительных площадок и объектов временных зданий и сооружений Завода будет осуществляться за счет объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ путем эксплуатации передвижной автомобильной электростанции ПАЭС-2500, на этапе пусконаладочных работ – за счет энергии ГТЭС Салмановского (Утреннего) месторождения, первая очередь обустройства которого предусматривает ввод в эксплуатацию 6-и агрегатов мощностью 6МВт каждый.

На этапе эксплуатации Завода для обеспечения электроэнергией основных и вспомогательных технологических установок и объектов берегового комплекса на каждой технологической линии будут размещены газотурбинные генераторы (ГТГ) электрической мощностью не менее 25 МВт.

Для электростанций предусматривается система обеспечения резервного питания, включающая аварийный / резервный распределительный щит и несколько подключаемых к нему дизельных генераторов, которая способна обеспечить аварийное питание электростанции и холодный пуск любого из ГТГ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ САЛМАНОВСКОГО (УТРЕННЕГО) ЛУ

Таблица A18.1: Флора сосудистых растений Салмановского (Утреннего) ЛУ

Условные обозначения в таблице: I - субгоризонтальные поверхности водоразделов с кустарничково-пушицево-моховыми тундрами, II - кустарничковые тундры на вершинных поверхностях увалов с маломощным снежным покровом, III - склоны долин рек, ложбины стока с кустарничковыми ивовыми тундрами, IV - вершинные поверхности бугров пучения, V - склоны крутые и средней крутизны оврагов и ложбин с поздним таянием снега, VI - днища оврагов и балок, ложбины стока с осоковыми болотами и лугами, VII - обводненные низинные болота, осоковые тундры в поймах, VIII - пески в поймах рек, IX - берега озер с моховыми тундрами, X - мелководья водоемов, осушки, XI - песчаные склоны и выдувы на морском побережье, XII - приморские лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры, XIII - осоковые и пушицевые болота на лайдах, XIV - песчаные насыпи, откосы площадок, XV - экспонированный торф, вездеходные колеи в тундрах. Категории редкости: 3 – редкий вид, * - вид, нуждающийся в особом внимании

Виды	Водо-разделы		Элементы эрозионной сети				Долины рек		Озера		Комплексы морского побережья			Техногенные биотопы		Категория редкости (Красная книга..., 2010)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
Lycopodiaceae																
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	+															
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) Holub		+														
<i>Huperzia arctica</i> (Tolm.) Sipliv.		+										+				
Equisetaceae																
<i>Equisetum arvense</i> L.			+		+	+								+		
Poaceae																
<i>Alopecurus alpinus</i> Sm.	+	+	+		+											
<i>Alopecurus pratensis</i> L.						+										
<i>Arctagrostis latifolia</i> (R. Br.) Griseb.									+				+			
<i>Arctophila fulva</i> (Trin.) Andersson					+	+				+			+			
<i>Bromopsis vogulica</i> (Soczava) Holub				+												3
<i>Calamagrostis holmii</i> Lange	+	+							+			+	+	+		
<i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlb.) Hartm.	+	+														
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., B. Mey. & Schreb.													+			
<i>Deschampsia borealis</i> (Trautv.) Roshev.	+															
<i>Deschampsia glauca</i> Hartm.	+							+		+				+		
<i>Dupontia pelligera</i> (Rupr.) Å. Löve & Ritchie													+			
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>arctica</i> (Hackel) Govor.		+		+	+			+			+					
<i>Hierochloe alpina</i> (Sw.) Roem. & Schult.				+	+							+				

Виды	Водо-разделы		Элементы эрозионной сети				Долины рек		Озера		Комплексы морского побережья			Техногенные биотопы		Категория редкости (Красная книга..., 2010)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
<i>Hierochloa pauciflora</i> R. Br.													+			
<i>Koeleria asiatica</i> Domin								+				+				
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm.	+												+			
<i>Poa alpigena</i> subsp. <i>colpodea</i> (Th. Fr.) Jurtzev & V.V. Petrovsky	+	+	+		+	+		+				+		+		
<i>Poa arctica</i> R. Br.	+	+	+	+	+											
<i>Trisetum molle</i> Kunth	+															
Cyperaceae																
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	+									+						
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	+							+			+	+		+		+
<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe								+			+			+		+
<i>Carex aquatilis</i> ssp. <i>stans</i> (Drejer) Hultén	+													+		+
<i>Carex bigelowii</i> ssp. <i>arctisibirica</i> (Jurtzev) Å. Löve & D. Löve	+	+	+	+	+								+			
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh.								+						+		
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr					+											
<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.	+							+						+		
<i>Carex rotundata</i> Wahlenb.								+		+				+		
<i>Carex vaginata</i> Tausch													+			
Juncaceae																
<i>Juncus biglumis</i> L.													+			
<i>Juncus castaneus</i> Sm.		+												+		
<i>Luzula confusa</i> Lindeb.	+	+	+										+			
<i>Luzula tundricola</i> Gorodkov ex V.N. Vassil.		+														3
<i>Luzula wahlenbergii</i> Rupr.	+		+	+	+								+			
Melanthiaceae																
<i>Tofieldia coccinea</i> Richardson		+														
<i>Veratrum lobelianum</i> L.			+													

Виды	Водо-разделы		Элементы эрозионной сети				Долины рек		Озера		Комплексы морского побережья			Техногенные биотопы		Категория редкости (Красная книга..., 2010)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
Liliaceae																
<i>Lloydia serotina</i> (L.) Rchb.		+														
Salicaceae																
<i>Salix arctica</i> Pall.		+										+				
<i>Salix glauca</i> L.	+	+	+		+				+							
<i>Salix nummularia</i> Andersson		+		+								+				
<i>Salix polaris</i> Wahlenb	+	+		+								+				
<i>Salix pulchra</i> Cham.	+		+									+				
<i>Salix reticulata</i> L.		+														
<i>Salix lanata</i> L.	+		+						+							
<i>Salix reptans</i> Rupr.																
Betulaceae																
<i>Betula nana</i> L.	+					+										
Polygonaceae																
<i>Rumex arcticus</i> Trautv.						+	+		+				+			
<i>Rumex graminifolius</i> Lamb.			+									+				
<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill					+							+				
<i>Aconogonon ocreatum</i> (L.) H. Hara												+				
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre	+	+										+	+			+
Caryophyllaceae																
<i>Stellaria ciliatosepala</i> Trautv.	+	+	+		+				+							
<i>Cerastium arvense</i> L.				+				+				+				
<i>Cerastium maximum</i> L.				+												
<i>Cerastium regelii</i> Ostenf.		+							+				+			
<i>Sagina intermedia</i> Fenzl				+												
<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh.												+				
<i>Minuartia macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf.		+														
<i>Minuartia rubella</i> (Wahlenb.) Heirn		+														
<i>Eremogone polaris</i> (Schischk.) Ikonn.												+				*

Виды	Водо-разделы		Элементы эрозионной сети				Долины рек		Озера		Комплексы морского побережья			Техногенные биотопы		Категория редкости (Красная книга..., 2010)	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV		
<i>Dianthus repens</i> Willd.											+						
Ranunculaceae																	
<i>Caltha arctica</i> R. Br.							+			+							
<i>Batrachium eradicatum</i> (Laest.) Fr.										+							
<i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb.										+				+			
<i>Ranunculus lapponicus</i> L.									+								
<i>Ranunculus pallasii</i> Schltld.										+							
<i>Ranunculus pygmaeus</i> Wahlenb.						+											
<i>Ranunculus subborealis</i> Tzvelev	+	+	+		+	+											
<i>Ranunculus nivalis</i> L.																*	
Papaveraceae																	
<i>Papaver lapponicum</i> subsp. <i>jugoricum</i> (Tolm.) Tolm.										+							*
Brassicaceae																	
<i>Cardamine bellidifolia</i> L.						+											
<i>Cardamine nymanii</i> Gand.														+			
<i>Draba glabella</i> Pursh				+													
<i>Draba cinerea</i> Adams	+																
<i>Parrya nudicaulis</i> (L.) Regel.		+															*
Saxifragaceae																	
<i>Saxifraga bronchialis</i> L.				+													
<i>Saxifraga cernua</i> L.			+		+	+								+			
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.				+													3
<i>Saxifraga foliolosa</i> R. Br.	+	+	+	+								+					
<i>Saxifraga hieracifolia</i> Waldst. & Kit.	+		+		+												
<i>Saxifraga nelsoniana</i> D. Don						+								+			
<i>Chrysosplenium tetrandrum</i> (Lund ex Malmgren) Th. Fr.																	

Виды	Водо-разделы		Элементы эрозионной сети				Долины рек		Озера		Комплексы морского побережья			Техногенные биотопы		Категория редкости (Красная книга..., 2010)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
Rosaceae																
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	+								+							
<i>Comarum palustre</i> L.										+			+			
<i>Dryas octopetala</i> ssp. <i>subincisa</i> Jurtzev	+	+	+	+												
Fabaceae																
<i>Astragalus subpolaris</i> Boriss. & Schischk.		+						+								
<i>Oxytropis sordida</i> (Willd.) Pers.		+			+			+								
<i>Hedysarum arcticum</i> B. Fedtsh.		+			+											
Onagraceae																
<i>Epilobium alpinum</i> L.																+
<i>Epilobium palustre</i> L.																+
Plantaginaceae																
<i>Hippuris vulgaris</i> L.										+						
<i>Lagotis minor</i> (Willd.) Standl.		+	+		+											
Apiaceae																
<i>Pachypleurum alpinum</i> Ledeb			+		+											
Ericaceae																
<i>Cassiope tetragona</i> (L.) D. Don		+	+	+	+											
<i>Empetrum nigrum</i> L.		+		+												
<i>Ledum decumbens</i> (Aiton) Lodd. ex Steud.		+														
<i>Pyrola grandiflora</i> Radius	+															
<i>Vaccinium uliginosa</i> L.		+		+												
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	+	+		+								+				
Primulaceae																
<i>Androsace septentrionalis</i> L.		+														
Gentianaceae																
<i>Comastoma tenellum</i> (Rottb.) Toyok																+
Polemoniaceae																

Виды	Водо-разделы		Элементы эрозионной сети				Долины рек		Озера		Комплексы морского побережья			Техногенные биотопы		Категория редкости (Красная книга..., 2010)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
<i>Polemonium acutiflorum</i> Willd. ex Roem. & Schult.	+					+			+							
<i>Polemonium boreale</i> Adams								+			+					3
Boraginaceae																
<i>Myosotis asiatica</i> (Vestergren) Schischk. & Serg.		+														
Orobanchaceae																
<i>Pedicularis labradorica</i> Wirsing	+												+			
<i>Pedicularis sudetica</i> Willd.	+	+														
<i>Pedicularis verticillata</i> L.			+			+										
Caprifoliaceae																
<i>Valeriana capitata</i> Pall. ex Link	+								+							
Campanulaceae																
<i>Campanula rotundifolia</i> L.					+						+					
Asteraceae																
<i>Antennaria villifera</i> Boriss.					+						+					
<i>Artemisia borealis</i> Pall.		+	+		+											
<i>Artemisia tilesii</i> Ledeb.		+	+		+											
<i>Erigeron silenifolius</i> (Turcz.) Botsch.					+											
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fr.			+				+		+							
<i>Saussurea tilesii</i> (Ledeb.) Ledeb.		+									+					
<i>Tanacetum bipinnatum</i> (L.) Sch. Bip.		+									+					
<i>Tephroseris palustris</i> (L.) Rchb.			+			+		+						+		
<i>Tephroseris atropurpurea</i> (Ledeb.) Holub	+											+				
<i>Tripleurospermum hookeri</i> Sch. Bip.								+						+		

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ СЖИЖЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ДЛЯ ПРОЕКТА «АРКТИК СПГ 2»

Comparison of technological options for natural gas liquefaction for Arctic LNG 2 Project

<p>This Annex provides a technical narrative and comparison of the options based on APCI (USA) and Linde Engineering (Germany) processes and technical input¹¹⁹.</p>	<p>В настоящем Приложении приведено описание и сравнение двух вариантов технологии сжижения природного газа на основе процессов и технических исходных данных компаний APCI (США) и Linde Engineering (Германия)</p>
<p>Process Technologies (APCI - DMR vs Linde - MFC)</p>	<p>Технологические основы (APCI DMR и Linde – MFC)</p>
<p>The objective of this section is to compare the two licensed processes, APCI DMR and Linde Engineering’s (LE) MFC, from an engineering and technological viewpoint and highlight advantages and disadvantages of each process. Although, both the processes utilize mixed fluid refrigerant systems to cool and liquefy treated feed gas in the Coil Wound Heat Exchangers, APCI DMR uses two loops while Linde MFC uses three refrigerant loops. A total of 8 options have been studied, 4 using DMR and 4 using MFC.</p> <p>Both the licensed technologies were developed on the following premise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LNG Production target of 3 x 5.5 MTPA or 2 x 7.5 MTPA loaded onto carrier • Single feed gas composition Average Gas (Winter 2030). No rating cases. • Average ambient temperature of 0°C plus hot air recirculation allowance of 2°C. • Siemens Trent 60 drivers for the Gas Turbine driver options • Feed gas to Pre-cooler operating temperature 22°C and pressure of 7600kPaa for 5.5 MTPA case and as selected by licensor for 7.5 MTPA case. • Availability of 90% for Electric Motor options and 88% for Gas Turbine options <p>Linde have developed HMBs for all the four options (Options 3, 4, 7 and 8) and further engineered and modularised their basic design.</p>	<p>Целью данного раздела является сравнение двух лицензионных технологических процессов, процесса сжижения газа с применением двойного смешанного хладагента (DMR), разработанного компанией APCI, и последовательного процесса сжижения газа с помощью комбинированных хладагентов (MFC), разработанного компанией Linde Engineering (LE), с технической и технологической стороны, а также выделение преимуществ и недостатков каждого процесса. Несмотря на то, что в обоих процессах используются системы смешанного жидкого хладагента для охлаждения и сжижения подготовленного подаваемого газа в спиральном теплообменнике, в технологии DMR компании APCI используются две кольцевые линии, тогда как в технологии MFC компании Linde используются три кольцевые линии охлаждения. Всего было изучено 8 вариантов, 4 с использованием технологии DMR и 4 с использованием технологии MFC.</p> <p>Обе лицензионные технологии были разработаны в соответствии со следующими исходными условиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Плановый объем производства сжиженного газа - 3 x 5,5 миллионов тонн в год или 2 x 7,5 миллионов тонн в год с отгрузкой на транспортное средство; • Единый состав подаваемого газа - средний газ (зима 2030 г.). Другие варианты не рассматривались; • Средняя температура окружающей среды 0°C плюс допуск на рециркуляцию горячего воздуха 2°C; • Приводы марки Siemens Trent 60 для вариантов с газовыми турбинами; • Рабочая температура газа, подаваемого на предварительный охладитель, составляет 22°C, а рабочее давление 7600 кПа для

¹¹⁹Options Evaluation and Recommendation Report. - Document No. G098-KBRKCS-ALNG2-DOC-2057. - ALNG 2 LLC, KBR KVERNER, LINDE, 2016.

<p>APCI have developed a HMB for only one option (Option 5 7.5 MTPA GT driven).</p> <p>KBR defined the basis of design for APCI work on Option 5 using the parameters derived from Stage 2 study. KBR have developed other DMR options (Options 1, 2 and 6) based on the work done by APCI in this stage and the previous stages. KBR in-house simulations for the DMR process have evolved over a period of time incorporating experience gathered from the past projects with APCI DMR technology and are considered suitably accurate for the current stage of this Project. DMR Option 6 is based on APCI Option 5, while Options 1 and 2 are based on the work done by APCI in Stage 1 and developed by KBR in Stage 2. No review has been undertaken by APCI in Stage 3 for Options 1, 2 and 6. If the 5.5 MPTA option is progressed APCI will optimise the design (with KBR/KCS) to ensure that the correct balance between exchanger area, driver power and GBS size is achieved.</p> <p>In addition, KBR carried out further engineering and modularisation of all the APCI DMR options.</p>	<p>объема 5,5 миллионов тон в год и в зависимости от выбора владельца лицензии для 7,5 миллионов тонн в год;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент эксплуатационной готовности - 90% для вариантов с электродвигателями и 88% для вариантов с газовыми турбинами. <p>Компания Linde разработала тепловые и материальные балансы для всех 4 вариантов (вариант 3, 4, 7 и 8) и провела дальнейшие инженерно-технические работы и модульное проектирование для своего базового проекта.</p> <p>Компания APCI разработала тепловой и материальный баланс только для одного варианта (варианта с производительностью 5 - 7,5 млн т/год и газотурбинным приводом). Компания KBR определила основы проектирования для работы компании APCI по Варианту 5 с использованием параметров, полученных по результатам исследования на Этапе 2. Компания KBR разработала другие варианты технологии DMR компании APCI (варианты 1,2 и 6) на основе работы, проведенной компанией APCI на этом и предыдущих этапах. Модель технологического процесса DMR, выполненная компанией KBR собственными силами, со временем была доработана с учетом опыта предыдущих проектов с использованием технологии DMR компании APCI и считается приемлемо точной для текущего этапа проекта. Вариант 6 с использованием технологии DMR основан на Варианте 5, подготовленном компанией APCI, тогда как Варианты 1 и 2 основаны на результатах работ, выполненных компанией APCI в ходе Этапа 1 и доработанных компанией KBR в ходе Этапа 2. В течение Этапа 3 рассмотрение Вариантов 1, 2 и 6 компанией APCI не производилось. При продолжении работ над вариантом 5,5 млн. т/год APCI оптимизирует проект (совместно с KBR/KCS) для достижения надлежащего баланса между площадью теплообменника, мощностью привода и размерами ОГТ.</p> <p>Кроме того, компания KBR провела дальнейшие инженерно-технические работы и модульное проектирование для всех вариантов технологии DMR компании APCI.</p>
<p><u>Air Cooler Minimum Approach Temperature</u></p>	<p><u>Минимальный перепад температуры между входящими и исходящими потоками воздушного охладителя.</u></p>

<p>The cooling duty for the LNG production is provided by air cooling. All the options are developed with 2°C air temperature at inlet to the air coolers (0°C ambient air + 2°C allowance for hot air recirculation). The temperature of process fluid exiting the air coolers depends upon the minimum approach temperature that the air coolers are designed for. Higher minimum approach temperature leads to lower heat exchange surface area and vice versa, keeping other parameters constant. Also higher minimum approach temperature adversely affects the process efficiency. The two licensed processes have used a different minimum approach temperature for design development. Based on an analysis carried out during a previous Project phase KBR used a minimum approach of 23°C for all the DMR options, while Linde based on their own analysis used a minimum approach of 13°C. The resultant impact on GBS design is discussed in detail later in this section.</p>	<p>Охлаждение при производстве сжиженного газа выполняется посредством воздуха. Все варианты разработаны с расчетом температуры воздуха 2°C на входе в воздушные охладители (0°C - температура воздуха окружающей среды и + 2°C с учетом допуска на рециркуляцию горячего воздуха). Температура технологического флюида, выходящего из воздушного охладителя, зависит от минимального перепада температуры между входящим и исходящим потоками, на который рассчитаны воздушные охладители. Более высокий перепад температуры между входящим и исходящим потоками приводит к снижению площади поверхности теплообмена и наоборот, при этом другие параметры остаются неизменными. Также более высокий перепад температур между входящим и исходящим потоками отрицательно сказывается на эффективности технологического процесса. В двух лицензионных технологических процессах при проектировании используются различные минимальные перепады температур между входящим и исходящим потоками. На основании расчетов, выполненных на предыдущей стадии проекта, компания KBR использовала минимальный перепад температур 23°C для всех вариантов, использующих технологию DMR, в то время как расчеты компании Linde основываются на минимальном перепаде температур 13°C. Влияние этого различия в показателях на проектирование ОГТ подробно рассматривается далее в данном разделе.</p>
<p><u>Feed Gas Circuit and End Flash</u></p> <p>In the APCI DMR process the feed gas enters the Pre-cooler at 22°C and exits the MCHЕ at about -151 to -153°C as subcooled liquid. In the Linde MFC process the feed gas enter the Pre-cooler at 22°C, is further cooled in the Liquefier and exits the Sub-cooler at -156°C. In each of the processes the difference in intermediate temperature is attributed to the composition, pressure and temperature of the refrigerant providing the cooling duty in the respective section.</p> <p>In the 7.5 МТРА АРСІ DMR (Options 5 and 6) the subcooled liquid is further expanded (reduced in pressure) isentropically using 2 x50% parallel LNG Hydraulic Turbine, as compared to isenthalpic expansion across a Joule-Thompson valve in the other process options. Although isentropic expansion contributes towards increased efficiency of the process it also adds to operational complexity due to additional rotating equipment items (LNG</p>	<p><u>Схема подачи газа и концевое испарение</u></p> <p>В технологии DMR компании АРСІ подаваемый газ входит в предварительный охладитель при температуре 22°C и выходит из основного криогенного теплообменника при температуре примерно от -151 °С до -153°C в виде переохлажденной жидкости. В технологии MFC компании Linde подаваемый газ входит в предварительный охладитель при температуре 22°C, затем охлаждается в ожижителе и выходит из переохладителя при температуре -156°C. В каждом процессе разница между средними температурами связана с составом, давлением и температурой хладагента, которые обеспечивают режим охлаждения в соответствующем участке.</p> <p>В технологии DMR компании АРСІ, рассчитанной на 7 млн т/год (варианты 5 и 6) переохлажденная жидкость продолжает изоэнтропически расширяться (при уменьшении давления) с использованием параллельной гидравлической турбины СПГ 2x50%, по сравнению с изэнтальпическим расширением через редуцирующий газовый клапан Джоуля-Томсона, которое происходит в других</p>

<p>Hydraulic Turbines). LNG Hydraulic Turbines are well proven in the LNG industry with decades of operating experience at multiple locations and therefore not seen as novelty. The use of a parallel hydraulic turbine configuration has been proven on the 7.8MTPA AP-X LNG trains in Qatar.</p> <p>APCI has used feed gas pressure of 78bara at the inlet to the Pre-coolers for 7.5 MTPA production options, compared to 76bara for other options.</p>	<p>технологических вариантах. Хотя изоэнтропическое расширение способствует увеличению эффективности процесса, оно также усложняет работу в связи с использованием дополнительного вращающегося оборудования (гидравлических турбин СПГ). Гидравлические турбины СПГ хорошо зарекомендовали себя в сфере СПГ, так как десятилетиями эксплуатируются на множестве объектов и не являются чем-то новым. Применение конфигурации с параллельной гидравлической турбиной хорошо зарекомендовало себя на технологических линиях СПГ AP-X в Катаре производительностью 7,8 млн т/год.</p> <p>Компания APCI использовала подачу газа под давлением 78 бар на входе в предварительные охладители при работе в вариантах, рассчитанных на производство 7,5 млн т/год, тогда как для других вариантов давление на входе составляло 76 бар.</p>
<p><u>Refrigerant Compressor Loops</u></p> <p>Based on process technology (DMR or MFC) and LNG train capacity (5.5 or 7.5 MTPA) six different compressor configurations are proposed. These are either driven by Siemens Trent 60 Gas Turbines or Electric Motors. Each of the eight process options has either one or two Warm Refrigerant Loop(s) and single Cold Refrigerant Loop. In the DMR process for all 5.5 MTPA GBS options and the 7.5 MTPA EM option the Cold loop power is split such that HP stage of Cold MR is mounted on the Warm loop power and provides flexibility to optimise the heat load between the refrigeration</p> <p>loops but does increase the complexity of the train start-up operation. In the 7.5 MTPA GT driven option both the Warm and Cold loops have standalone compressors without any split. The 7.5 MTPA EM driven option, however, uses the "Split MR" configuration.</p> <p>In the MFC process both the Warm loop casings (MR1 and MR2) are mounted on a single shaft and the Cold loop (MR3) has a standalone machine, regardless of the GBS capacity.</p> <p>Compression of two different refrigerant loops on the same shaft will require two separate casings on that shaft. This increases the</p>	<p><u>Кольцевые линии компрессора хладагента</u></p> <p>В зависимости от технологического процесса (технологии DMR или MFC), а также пропускной способности технологической линии СПГ (5,5 или 7,5 млн т/год), предлагается шесть разных конфигураций компрессора. Компрессоры работают на газовых турбинах Siemens Trent 60 или электродвигателях. Каждый из 8 технологических вариантов имеет 1 или 2 кольцевые линии для теплого хладагента и единственную кольцевую линию для холодного хладагента.</p> <p>В технологии DMR для всех вариантов 5,5 млн т/год и варианта 7,5 тонн в год с электродвигателями мощность холодной кольцевой линии разделена таким образом, что ступень высокого давления холодного смешанного хладагента смонтирована на вале компрессора теплой кольцевой линии. При такой конфигурации с разделением смешанного хладагента (Split MR) используется вся доступная мощность привода и обеспечивается гибкость для оптимизации тепловой нагрузки между охлаждающими кольцевыми линиями, но при этом усложняется процесс запуска технологической линии. Для варианта 7,5 млн т/год с газовыми турбинами предусмотрены автономные компрессоры для теплой и холодной кольцевой линии, без разделения. Однако в варианте производительностью 7,5 млн т/год с приводом от электродвигателей используется конфигурация Split MR.</p>

compressor complexity from an operation and maintenance viewpoint and also impacts the layout and piping arrangement. In such designs the outboard compressor casing is mostly a barrel type but the inboard casing could be horizontally split for ease of maintenance. In this project, the Client preference is for provision of barrel type for both the inboard and outboard casings. Although this simplifies the piping, additional layout space is required for removal of the outboard barrel in order to maintain the inboard casing. Therefore, configurations using single casings for all of the compressors are the simplest from an operation, maintenance and layout viewpoint. In the DMR options at least one shaft uses a single casing in all of the options, whereas in each of the MFC options both shafts are designed with two casings each.

In general, the least number of compressor casings will reduce the maintenance demand and capital spares requirement. The DMR options result in fewer compressor casings than the MFC options, per train and overall. Option 7 (MFC 7.5 MTPA GT) results in the highest number of compressor casings (10) per GBS, thereby increasing operational complexity and maintenance requirements.

Linde has provided a gear box between the driver and the compressor for all of their options to increase the operating speed of the compressor. This will limit the impeller diameter to 925mm, which Linde reports to be the maximum referenced size for Siemens compressors using barrel casings. Introduction of a gear box leads to slight loss in power, but is compensated by increased compressor efficiency due to optimised design. It will also lead to increased maintenance and operational complexity for the MFC options. However, even with the use of gear boxes the required compression power in the MFC options is much lower than the available GT power, thereby providing a good power margin. This is mostly owing to the lower air cooler exit temperatures, as mentioned above.

Further, Linde reports that their compressor design for Options 7 and 8 is slightly above the referenced limit for impeller design, due

В технологии MFC обе теплые кольцевые линии (MR1 и MR2) монтируются на одном валу, а холодная кольцевая линия (MR3) имеет автономный механизм, вне зависимости от производительности установки на ОГТ.

Сжатие двух разных контуров хладагента на одном валу требует два отдельных кожуха на валу. Это увеличивает сложность компрессора с точки зрения эксплуатации и обслуживания, а также влияет на схему расположения и размещения трубопроводов. При таких конструкциях внешний кожух компрессора в основном является компрессором типа «цилиндр», тогда как внутренний кожух может быть горизонтально разделен для облегчения обслуживания. В данном проекте Заказчик предпочел, чтобы и внешний и внутренний кожух были типа «цилиндр». Хотя это и упрощает трубную обвязку, все же необходимо дополнительное пространство, чтобы снять внешний цилиндр для обслуживания внутреннего кожуха. Поэтому конфигурация с использованием единого кожуха для всех компрессоров является самой простой точки зрения эксплуатации, обслуживания и расположения. В вариантах DMR как минимум один вал имеет единый кожух во всех вариантах, тогда как в каждом варианте MFC конструкция обоих валов предусматривает два кожуха для каждого.

В целом минимальное количество кожухов компрессора снизит необходимость обслуживания и потребность в запчастях для капитального ремонта. В вариантах технологии DMR предусмотрено меньше кожухов, чем в технологии MFC, на каждую технологическую линию и в целом. В варианте 7 (технология MFC, 7,5 млн т/год, с газовыми турбинами) предусмотрено наибольшее количество кожухов компрессора (10) на ОГТ, при этом усложняются требования к эксплуатации и обслуживанию.

Компания Linde предусмотрела редуктор между приводом и компрессором для всех вариантов технологии компании для увеличения рабочей скорости компрессора. Это уменьшает диаметр рабочего колеса уменьшается до 925 мм, что, по словам компании Linde, является максимальным базисным размером для компрессоров компании Siemens с цилиндрическими кожухами. Добавление редуктора приводит к незначительной потере мощности, но это в достаточной мере компенсируется увеличением эффективности компрессора благодаря оптимизированной конструкции. Это также может привести к усложнению обслуживания и эксплуатации для вариантов MFC. Тем не менее, даже с использованием редукторов требуемая мощность компрессора в

<p>to the fact that the coupling design constraints are limiting the compressor speed.</p> <p>Linde has selected relatively high operating pressure (~8000 to 8100kPaa) for the HP MR3 Compressor discharge for Options 7 and 8. However, the design pressure selected for this section is 9100kPag, which seems to be inadequate. In absence of the compressor curves, considering about 20% rise over the normal operating pressure the design pressure could be about 9620kPag, which would require parts of the compressor discharge system piping to be 900# rating (eg. up to Aftercoolers), thereby increasing the weight of the system. The HP MR3 compressor discharge for the Options 3 and 4 should fall within 600# piping limit and LP MR3 could be 300# or 600# depending on the system settle-out pressure. MR1 and MR2 compressors should fall within 300# piping limit.</p> <p>All DMR options, except Option 6 (7.5 MTPA EM) have compressors directly connected to the drivers without a gear box, thus operating at low speed. Owing to this and to higher suction volumes, the DMR options have larger impeller diameters (800mm to 1450mm) and casing sizes. This will generally result in heavier compressors for the DMR options, as compared with the MFC options. Option 6, however, uses gear boxes to increase the compressor speed.</p> <p>Siemens have reported a number of operating references with large diameter impellers. However, these impellers are mostly housed in horizontally split casings rather than barrels, which have been selected for this project. Due to relatively low operating pressures, the design pressure of the HP stages of WMR and CMR compressors fall within 300# and 600# limits, respectively. The LP stage design pressures are dependent on system settle-out pressure.</p> <p>In the 7.5 MTPA APCI DMR (Options 5 and 6) the sub-cooled heavy MR liquid is further expanded (reduced in pressure) isentropically using an HMR Hydraulic Turbine, as compared to isenthalpic expansion across a Joule-Thompson valve in the other process options. Although isentropic expansion contributes towards</p>	<p>вариантах MFC намного ниже, чем полезная мощность газовой турбины, при этом предусмотрен хороший запас мощности. Как указано выше, это в основном связано с низкими температурами на выходе в воздушный охладитель.</p> <p>Кроме того, компания Linde заявляет, что конструкция компрессора для Вариантов 7 и 8 по своим характеристикам слегка превышает рекомендованный предел, предусмотренный для конструкции рабочего колеса в связи с тем, что ограничения в конструкции соединений ограничивают скорость компрессора.</p> <p>Компания Linde подобрала относительно высокое рабочее давление (-8000-8100 кПа (абс.) смешанного агента высокого давления MR3 на выходе компрессора для вариантов 7 и 8. Тем не менее расчетное давление, выбранное для данного участка, составляет 9100 кПа (изб.), что не соответствует требованиям. При отсутствии характеристических кривых компрессоров, учитывая примерно 20% превышения нормального рабочего давления, расчетное давление должно составлять примерно 9620 кПа (изб.), для чего потребуется частичная обвязка системы выхода компрессоров трубами класса 900# (например, до концевых охладителей), при этом вес системы будет увеличен. Выход компрессора смешанного хладагента высокого давления MR3 в вариантах 3 и 4 должен быть обвязан трубами 600#, а хладагента низкого давления MR3 - трубами на 300# или 600# в зависимости от балансового давления системы. Обвязка компрессоров смешанного хладагента MR1 и MR2 должна быть выполнена из труб 300#.</p> <p>Во всех вариантах технологии DMR, кроме Варианта 6 (7.5 млн т/год, электрические приводы), предусмотрены компрессоры, подключенные напрямую к приводам без редуктора, и таким образом работающие на малой скорости. По этой причине, а также из-за более высоких объемов на входе, в вариантах технологии DMR предусмотрены рабочие колеса большего диаметра (800-1450 мм) и кожухи большого размера. Это обычно предполагает использование более высокомоощных компрессоров в вариантах технологии DMR по сравнению с вариантами технологии MFC. Однако в Варианте 6 для увеличения скорости вращения компрессоров используются редукторы.</p> <p>Компания Siemens дала несколько рекомендаций по рабочим колесам большого диаметра. Тем не менее, данные рабочие колеса чаще всего</p>
---	---

increased efficiency of the process it also adds to operational complexity due to additional rotating equipment. HMR Hydraulic Turbines are well proven in the LNG industry with decades of operating experience at multiple locations and therefore not seen as novelty. Thus comparison between the DMR and the MFC options with respect to Refrigerant Compressor loops is summarised below.

1. Due to the use of back-to-back casings for the Warm MR compressors, DMR Options result in fewer numbers of casings and seals than the corresponding MFC options, saving weight, space, maintenance requirement and OPEX. MFC Option 7 results in highest number of casings, 10 per GBS.
2. Four large capacity WMR Pumps (2 sets of duty and standby) are required to be installed per DMR Option, contributing to increased weight, space, maintenance and operational complexity. The pumps also increase the hydrocarbon leak potential due to addition of several flanges and seals.
3. MFC Options generally have smaller casings resulting in weight and space saving. However, provision of gear boxes in these options is likely to partly offset any benefits. A gear box adds complexity to the design as it requires regular maintenance and larger lubrication units. It also introduces rotodynamic issues like vibration. Reliability of large size gear boxes is an issue that needs to be further investigated in the next project phase. For DMR Options, large size barrel type compressor casings housing large impellers is considered as a step-out from Siemens references and needs further investigation with the vendor.
4. In MFC Options 7 and 8, the HP MR3 discharge system piping is likely to be 900# rating up to and including the

смонтированы в горизонтально разделенных кожухах, а не в цилиндрах, подобранных для данного проекта.

Из-за относительно низкого рабочего давления расчетное давление ступеней высокого давления компрессоров теплого и холодного смешанного хладагента классифицируется в пределах 300# и 600# соответственно. Расчетные давления ступени низкого давления зависят от балансового давления системы.

В технологии DMR компании APCI, рассчитанной на 7,5 млн т/год (варианты 5 и 6), переохлажденная жидкость смешанного хладагента высокой плотности продолжает изэнтропически расширяться (при уменьшении давления) с использованием гидравлической турбины смешивания хладагента высокой плотности, по сравнению с изэнтальпическим расширением через редуцирующий газовый клапан Джоуля-Томсона, которое происходит в других вариантах. Хотя изэнтропическое расширение способствует увеличению эффективности процесса, оно также усложняет работу в связи с использованием дополнительного вращающегося оборудования. Гидравлические турбины HMR (смешанного хладагента высокой плотности) зарекомендовали себя в сфере СПГ, так как десятилетиями эксплуатируются на множестве объектов и не являются чем-то новым. Сравнение вариантов технологии DMR и технологии MFC в отношении кольцевых линий компрессора хладагента представлено ниже.

1. В силу использования сдвоенных кожухов на компрессорах тёплого смешанного хладагента в вариантах технологии DMR предусмотрено меньшее количество кожухов и уплотнений, чем в соответствующих вариантах технологии MFC, при этом требуются меньше производственные площади, уменьшается вес, требования к техническому обслуживанию и эксплуатационные затраты. В варианте 7 технологии MFC предусмотрено большее количество кожухов, 10 на ОГТ.
2. Четыре насоса для тёплого хладагента большой производительности (2 штатных и резервных) необходимо установить для каждого варианта технологии DMR, что приводит к увеличению веса, производственной площади, усложняет обслуживание и эксплуатацию. Насосы также увеличивают вероятность

<p>air coolers, leading to more burden on that section of the central pipe rack.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Due to lower suction volume flows in the MFC options than the corresponding DMR options the pipe sizes for the MFC are likely to be smaller than the DMR process, saving weight and space. However, lower refrigerant flows for the MFC options are resultant from lower minimum approach temperature used by Linde. As explained further in this section, the flows are likely to become higher in order to reduce the air cooler footprint. 6. DMR Options 5 and 6 have increased complexity and additional weight burden due to the use of 3 hydraulic turbines (2 for LNG and 1 for HMR) in each option. 7. The compressor stage efficiencies as quoted by Siemens for all the eight options are within a similar range. However, the concern is that the quoted efficiencies are quite optimistic and likely to become slightly lower in future. 8. Options 6 and 8 require large VSD electric motors (~70MW) with limited references. However, both Siemens and GE have both constructed motors in this range and have testing facilities for this size of motor. Siemens have built and tested a 78MW VSD electric motor for Iran LNG. GE have offered a 75MW VSD motors for Freeport LNG, USA and have a large VSD electric motor string test facilities at their factory in Italy. 	<p>возникновения утечки углеводородов в связи с добавлением нескольких фланцев и уплотнений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. В вариантах технологии MFC предусмотрены кожухи меньшего размера, что экономит производственную площадь и уменьшает вес. Тем не менее, установка редукторов в данных вариантах частично сводит на нет все преимущества. Наличие редуктора усложняет конструкцию, поскольку он требует регулярного технического обслуживания и более мощных систем смазки. Также возникают динамические осложнения, такие как вибрация. Вопрос надежности редукторов большого размера требует более подробного изучения на следующем этапе проекта. Для вариантов DMR кожухов габаритного компрессора типа «цилиндр» с большим рабочим колесом считается отклонением от рекомендаций компании Siemens и требует более детального последующего изучения этого вопроса с поставщиком. 4. В вариантах 7 и 8 технологии MFC обвязка на выходе смешанного хладагента высокого давления MR3 сделана из труб 900# до воздушных охладителей включительно, что ведет к большей нагрузке на этой секции центральной трубной эстакады. 5. Из-за более низкого объема расхода на входе в вариантах технологии MFC, чем в соответствующих вариантах технологии DMR, размеры труб для технологии MFC должны быть меньше, чем при технологии DMR, при этом экономится производственная площадь и уменьшается вес. Однако более низкая скорость расхода хладагента в вариантах, использующих технологию MFC, является следствием использования компанией Linde более низкого значения минимального перепада температур между входящим и исходящим потоками. Как разъясняется далее в данном разделе, скорости расхода, по всей вероятности, будут увеличены в целях уменьшения площади, занимаемой воздушными охладителями. 6. В вариантах 5 и 6 технологии DMR предусмотрено усложнение и увеличение весовой нагрузки в связи с использованием 3 гидравлических турбин (2 для СПГ и 1 для смешанного хладагента высокой плотности) в каждом варианте.
--	--

	<p>7. КПД ступени компрессора, заявленные компанией Siemens для всех восьми вариантов, находятся в одинаковых диапазонах. Но проблема заключается в том, что заявленные КПД слишком оптимистичны и со временем скорее всего станут немного меньше.</p> <p>8. Варианты 6 и 8 требуют применения электродвигателей с регулируемой скоростью большой мощности (~70 МВт), опыт применения которых ограничен. Однако и компания Siemens, и компания GE имеют опыт изготовления электродвигателей в данном диапазоне мощностей и располагают испытательным оборудованием для электродвигателей подобных размеров. Компания Siemens изготовила и испытала электродвигатель с регулируемой скоростью мощностью 78 МВт для завода СПГ в Иране, а компания GE предложила электродвигатель с регулируемой скоростью мощностью 75 МВт для завода СПГ в Фрипорте (США) и располагает испытательным стендом для мощных электродвигателей с регулируемой скоростью на своем заводе в Италии</p>
<p><u>Coil Wound Heat Exchangers</u></p> <p>Both the technologies use Coil Wound Heat Exchangers which comprise tube paths arranged spirally within an outer shell.</p> <p>The DMR process for this project, regardless of the LNG capacity, is designed with two parallel Pre-coolers and one Main Cryogenic Heat Exchanger (MCHE). Linde MFC Process for 5.5 MTPA LNG capacity is designed with one Pre-cooler, one Liquefier and one Sub-cooler, all in series. However, two parallel sub-coolers have been provided for 7.5 MTPA MFC options.</p> <p>Linde has selected stainless steel metallurgy for the shell and tubes of their CWHEs whereas APCI has proposed Aluminium metallurgy for both shell and tubes of their CWHEs. Also, Linde MFC requires an additional (fourth) exchanger to be installed for the 7.5 MTPA options. Owing to this the total weight of Linde exchangers is 38% higher for 5.5 MTPA options and 58 to 68% higher for 7.5 MTPA options as compared to corresponding APCI exchangers. The positive aspect of stainless steel CWHEs is their robustness during</p>	<p><u>Спиральные теплообменники</u></p> <p>В обеих технологиях используются спиральные теплообменники, которые включают в себя линии трубок, установленные спирально в наружном корпусе.</p> <p>Процесс по технологии DMR для этого проекта, вне зависимости от объема СПГ, предусматривает два параллельных предварительных охладителя и один основной криогенный теплообменник. Процесс по технологии MFC компании Linde с производительностью 5,5 млн т/год предусматривает один предварительный охладитель, один ожигитель и один переохладитель, соединенные последовательно. Однако для вариантов производительностью 7,5 млн т/год с использованием технологии MFC предусмотрено два параллельных переохладителя. Компания Linde выбрала нержавеющую сталь в качестве материала корпуса и трубок для своих спиральных теплообменников, а компания APCI предложила алюминий для корпуса и трубок своих спиральных теплообменников. Кроме того, технология MFC компании Linde требует установки дополнительного (четвертого) теплообменника для вариантов производительностью 7,5 млн т/год. В связи с этим теплообменники компании Linde на 38% тяжелее в вариантах с</p>

<p>transit in vertically installed position from module yard to GBS construction site and then to the Project site.</p> <p>Linde has built CWHEs up to 4.7 m diameter, which includes those built for Sakhalin LNG with up to 4.5m diameter and 29m height. Further, Linde is currently building 2 CWHEs each with three bundles with the largest bundle of diameter 4.8m, at their Schalchen workshop. The overall height of each CWHE is 60m, weight 550 tonnes and both are built in Stainless Steel. Linde have mentioned that a large oil and gas company has recently qualified Linde workshop for manufacture of 5.3m diameter CWHEs, justifying selection of this size limit for Arctic LNG Project. APCI have proposed Aluminium metallurgy for their CWHEs, which has been widely used worldwide. As a result the total weight of exchangers is much lower than the corresponding Linde options. Further, APCI has proposed 3 exchangers for all the 8 options as against four CWHEs proposed by Linde for 7.5 MTPA train options, thereby saving layout space and topside weight.</p> <p>Due to Aluminium metallurgy of the shell, transportation of CWHEs in vertical installed position from module yard to the GBS construction yard and then to the Project site is a concern. The exchangers must be made motion-worthy for both these voyages.</p> <p>APCI have successfully built exchangers up to 4.8m at their USA workshop and have a capability to build exchangers greater than 5.2m diameter and 57.8m height. APCI has selected 5.2 m dia x 51m height exchanger size for the 7.5 MTPA options, which is within their planned progression limit.</p> <p>In both the composite curves, the hot composite is closely following the cold composite indicating optimised designs. The inflections on the cold composite curve represent transition from one MR composition to the other on the shell side or in other words represent transition between one CWHE bundle to the other. The closer the two curves the larger the exchanger surface area / size (UA) but lower the refrigerant flow / power. In designing the liquefaction process each licensor has balanced the available driver</p>	<p>производительностью 5,5 млн т/год и на 58 - 68% тяжелее в вариантах с производительностью 7,5 млн т/год по сравнению с соответствующими теплообменниками компании APCI. Преимуществом спиральных теплообменников из нержавеющей стали является прочность при перевозке в вертикальном положении с базы на площадку строительства ОГТ, а затем на проектный объект.</p> <p>Компания Linde соорудила спиральные теплообменники диаметром до 4,7 м, в частности для проекта Сахалин диаметром 4,5 м и высотой 29 м. Кроме того, компания Linde сейчас сооружает 2 спиральных теплообменника, каждый стремя трубными пучками, причем самый крупный пучок имеет диаметр 4,8 м, на своем предприятии в Шальхене. Каждый из спиральных теплообменников имеет высоту 60 м, вес 550 тонн, и оба они изготовлены из нержавеющей стали. Компания Linde указала, что крупная нефтегазовая компания недавно избрала цех компании Linde для изготовления спиральных теплообменников диаметром 5,3 м, обосновав именно это ограничение по размеру для своего проекта СПГ в Арктике.</p> <p>Компания APCI предложила использовать алюминий для своих спиральных теплообменников, он используется по всему миру. В результате общий вес теплообменников значительно ниже, чем в соответствующих вариантах компании Linde. К тому же компания APCI предложила 3 теплообменника для всех 8 вариантов по сравнению с четырьмя спиральными теплообменниками, предложенными компанией Linde для вариантов технологической линии с пропускной способностью 7,5 млн т/год, таким образом сокращаются производственные площади и вес верхних строений.</p> <p>Из-за использования алюминия перевозка в вертикальном положении с базы на площадку строительства ОГТ, а затем на проектный объект является проблемным вопросом. Теплообменники должны быть сделаны так, чтобы их можно было транспортировать по обоим маршрутам.</p> <p>Компания APCI успешно соорудила теплообменники размером до 4,8 м в собственном цехе, расположенном в США, и имеет возможность сооружать теплообменники диаметром более 5,2 м и высотой до 57,8 м. Компания APCI подобрала размер для теплообменников с диаметром 5,2 м x высотой 51 м, что находится в пределах запланированной последовательности.</p>
---	---

<p>power (refrigerant circulation rate), available air cooler footprint (approach temperature) and size/number of CWHs.</p>	<p>На обеих кривых комбинированного охлаждения горячая составляющая вплотную следует за холодной составляющей, что является признаком оптимизированных конструкций. Изгибы холодной составляющей кривой представляют переход от одного состава смешанного хладагента к другому со стороны корпуса или, другими словами, представляют переход от одного узла спирального теплообменника к другому. Чем ближе две кривые, тем больше площадь поверхности/размер теплообменника (UA), но ниже расход хладагента/мощность. При проектировании процесса сжижения каждый владелец лицензии сбалансировал полезную мощность привода (скорость циркуляции хладагента), доступную зону обслуживания воздушного охладителя (перепад температуры между входящим и исходящим потоками), а также размер/количество спиральных теплообменников.</p>
<p><u>Air Cooler Design</u></p> <p>There are two aspects of air cooler designs that significantly impact the GBS design.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Physical air cooler dimensions (surface area, layout, weight for various options) 2. Influence of Process technology on the air cooler design and influence of air cooler design on the overall process design. <p>The former is more dependent on the selected minimum approach temperature rather than the technology, whereas the latter is more of a technological issue.</p> <p>A sensitivity analysis was performed in the Stage 1 of the project to determine the impact of air cooler minimum approach temperatures on the APCI DMR process.</p> <p>This is covered in Section 4.0 of Stage-3 Final Report. Reducing minimum approach temperature from 23°C to 15°C resulted in more enthalpy in the Warm refrigerants rejected at the air coolers rather than in the Pre-coolers, resulting in overall reduction in the WMR compression power by about 20%. The benefits of lower power must be balanced against the 21% increase in air cooler footprint and resulting impact on topside and GBS design. Since accommodating the air coolers on the GBS piperack was more of a</p>	<p><u>Конструкция воздушного охладителя</u></p> <p>Существует две конфигурации конструкции воздушного охладителя, которые значительно влияют на конструкцию ОГТ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физические размеры воздушного охладителя (площадь поверхности, схема расположения, вес для различных вариантов) 2. Влияние технологического процесса на конструкцию воздушного охладителя и влияние конструкции воздушного охладителя на общий проект технологического процесса. <p>Первое в большей степени зависит от выбранного минимального перепада температуры между входящим и исходящим потоками, чем технология, при этом последнее больше относится к технологической стороне.</p> <p>В ходе Этапа 1 проекта был выполнен анализ чувствительности с целью определения влияния минимальных перепадов температур между входящими и исходящими потоками воздушных охладителей на технологический процесс DMR компании АРСІ. Этот вопрос рассмотрен в Разделе 4.0 итогового отчета по Этапу 3 [1]. Снижение минимального перепада температур с 23°C до 15°C привело к тому, что отвод энтальпии теплых хладагентов через воздушные охладители превысил отвод через предохладители, что повлекло за собой снижение мощности компрессоров теплого хладагента примерно на 20 %. Преимущества более низкой мощности необходимо уравновесить увеличением площади, занимаемой воздушными охладителями, на 21 % с соответствующим</p>

concern at that Stage, minimum approach temperature of 23°C was selected at that time. As a conservative approach KBR continued to use the same for Stages 2 and 3 of the project, as the concern over air cooler footprint still prevails.

Accordingly, APCI was advised to use a minimum approach temperature of 23°C, leading to a minimum process fluid temperature exiting the air coolers of 25°C. Linde used a minimum approach temperature of 13°C, leading to a minimum process fluid temperature exiting the air coolers of 15°C. With lower refrigerant fluid temperature entering the Pre-coolers, MFC options have a thermodynamic advantage over the DMR options, however, this should not be considered as a true reflection on the technologies. The lower selected air cooler minimum approach temperature by Linde has resulted into a more efficient process design giving lower compressor powers but increased air cooler sizes. The DMR air coolers, on the other hand have relatively compact design due to higher minimum approach temperature but have utilised all of the available driver power (GT option).

The air coolers are installed in bays arranged adjacent to each other on either side over the central pipe-rack in two rows. Each row or a bay is 15.24m wide corresponding to the cooler standard tube length. The length of the bay depends on the heat duty. Most air coolers comprise a number of bays. The total length of piperack available for air cooler installation varies with the options. Some of the cooler bays can extend over the edge of the pipe-rack module and hang over the intermodule space, supported by cantilevers. This is typically done to accommodate multiple bays of a single cooler on one module.

The feasibility of achieving higher productions is more dictated by available air cooler area, available power and GBS weight limits rather than the CWHE size.

In all the options the air coolers appear to fit within the available pipe-rack layout space leaving varying degrees of spare unused space. The DMR options are generally using a smaller plot space

влиянием на конструкцию верхних строений и ОГТ. Поскольку на том этапе работы размещение воздушных охладителей на трубной эстакаде ОГТ представлялось более важной задачей, был выбран минимальный перепад температур 23°C. В рамках консервативного подхода компания KBR продолжила использовать это значение для Этапов 2 и 3 проекта, поскольку проблема площади, занимаемой воздушными охладителями, по-прежнему сохраняет первостепенное значение.

Соответствующим образом, компании APCI было рекомендовано использовать минимальный перепад температуры между входящим и исходящим потоками 23°C, при этом минимальная температура технологического флюида на выходе из воздушного охладителя должна составлять 25°C. Компания Linde установила минимальный перепад температуры между входящим и исходящим потоками 13°C, при этом минимальная температура технологического флюида на выходе из воздушного охладителя должна составлять 15°C. При более низкой температуре охлаждающей жидкости на входе в предварительные охладители варианты технологии MFC имеют термодинамическое преимущество над вариантами технологии DMR, но этот фактор не является решающей характеристикой технологий. Выбор более низкого минимального перепада температуры между входящим и исходящим потоками воздушного охладителя компании Linde сделал технологию процесса более эффективной, с более низкими компрессорными мощностями, но это привело к увеличению размеров воздушных охладителей. С другой стороны, воздушные охладители в рамках технологии DMR имеют относительно компактную конструкцию из-за минимального перепада температуры между входящим и исходящим потоками, но при этом потребляют всю доступную мощность привода (вариант с газовой турбиной).

Воздушные охладители устанавливаются на теплообменных секциях, примыкающих друг к другу или любой стороне над центральной трубной эстакадой, в два ряда. Каждый ряд или теплообменная секция шириной 15,24 м соответствует стандартной длине трубки охладителя. Длина секции зависит от тепловой нагрузки. Большинство воздушных охладителей содержат несколько теплообменников. Общая длина трубной эстакады, доступной для установки воздушного охладителя, варьируется в зависимости от варианта. Некоторые теплообменники охладителя могут выходить за края модуля трубной эстакады и подвешиваться над внутримодульным пространством на

leaving spare pipe-rack length of 10 to 12% for 5.5 MTPA designs and 19 to 21% for 7.5 MTPA designs. This allows sufficient space for future growth. In addition, KBR has considered 10% overdesign margin for the DMR options as growth margin/performance margin. The overdesign margin is in addition to the application of air cooler fouling factors which are determined based on industry norms.

The MFC options occupy significant proportion of inter-module gaps (cantilever) and leave less than 5% spare pipe-rack length, practically leaving no space for future growth. Besides, Linde has provided 10% allowance to account for fouling but only 5% overdesign margin over fouled surface area. For a PreFEED design a robust approach would be to apply a 10% margin to allow for design development. Applying 10% margin the air cooler layout requirement in the MFC options will exceed the available pipe-rack space. This is considered as a risk to the Linde MFC design and it means that Linde has to change proc reduce the current air cooler plot space and manage future growth. However, due to available spare power it is recognised that the air cooler design can be optimised to mitigate the layout risk and therefore, no penalty has been imposed on the MFC design in the Technical Risk scoring matrix.

Minimising the air cooler approach temperatures for the MFC options also requires a lower air temperature rise and therefore a higher air flow. The ability to supply higher quantities of air to the air coolers will need to be confirmed by a detailed Hot Air Recirculation study. It should be noted that the modules have wind walls that deflect air away from the central pipe rack. The permanent wind walls means the air flow to the central air-cooler fans will need to be carefully modelled to ensure that LNG production is not adversely affected for prevailing summer wind directions.

In the DMR process WMR is partially condensed in the WMR 1st Stage Condenser (1E-1615) and separated in the WMR 2nd Stage KO Drum (1V-1622). The liquid phase is pumped in WMR Pump (1P-1621A/B) and the vapour phase is compressed in HP WMR

кантилеверах. Это обычно делается для того, чтобы вместить несколько теплообменных секций одного охладителя на модуле.

Возможность достижения более высоких уровней производительности определяется в большей степени доступной площадью для размещения воздушных охладителей, доступной мощностью и ограничениями по весу ОГТ, нежели размерами спиральных теплообменников.

Для всех вариантов воздушные охладители вписываются в свободное место размещения трубной эстакады, при этом остается резервное неиспользуемое место разной площади. В вариантах технологии DMR обычно используется площадь меньшего размера с выделением места для резервной длины трубной эстакады от 10 до 12% при конструкции, рассчитанной на 5,5 млн т/год, и от 19 до 21% при конструкции, рассчитанной на 7,5 млн т/год. Таким образом остается место для дальнейшего расширения. Кроме того, компания KBR предусмотрела расчет с 10% запасом для вариантов технологии DMR в качестве запаса на увеличение/запаса по характеристикам. Этот запас предусматривается в дополнение к применению коэффициентов загрязнения воздушных охладителей, которые определяются по отраслевым нормам.

В вариантах технологии MFC значительная часть внутримодульных пространств занята (кантилевер) и остается меньше 5% резервной длины трубной эстакады, что практически не оставляет места для дальнейшего расширения. Кроме того, компания Linde предусмотрела допуск 10 % на загрязнение, но всего 5 % запаса сверх площади загрязненной поверхности. Для проекта на этапе предпроектной проработки надежным подходом было бы применение запаса 10 % с учетом дальнейшей доработки проекта. При применении 10% запаса требования к размещению воздушного охладителя в вариантах технологии MFC превысит доступное пространство трубной эстакады. Это является риском в проекте по технологии MFC компании Linde и означает, что компания Linde должна изменить технологические параметры использования «резервной мощности», чтобы сократить площадь действующего воздушного охладителя и проконтролировать дальнейшее расширение. Тем не менее, принимая во внимание доступную свободную мощность, конструкция АВО может быть оптимизирована для снижения рисков по размещению и, таким образом, не будет снижения оценки на конфигурацию MFC в критериях оценки технических рисков.

Compressor and de-superheated in the Aftercooler. Both the phases are then mixed and passed through WMR Condenser (1E-1614) for complete condensation. Uniform distribution of this two phase mixture through the WMR Condenser tubes is a key requirement to ensure total condensation, as any maldistribution could leave vapours uncondensed leading to underperformance.

Measures to mitigate this concern may result in higher power consumption or increased exchanger area due to optimisation of the air cooler approach temperatures. It is recommended that a solution to this concern be developed in conjunction with the air cooler vendor(s) and the licensor in the next project phase. No such issue arises in the MFC process as the inlet to all of the air coolers is only in the vapour phase.

It is a known fact that air coolers under very low ambient temperature conditions are prone to overcooling if inlet air temperature is not controlled; even more so in Arctic weather conditions. The exit temperature of all the Aftercoolers at compressor discharges for both DMR and MFC processes is normally controlled. However, simple control schemes such as fan pitch or speed control have their own practical limits. The DMR Process is more likely to be affected as overcooling in WMR 1st Stage Condenser (1E-1615) can also potentially lead to considerable reduction in vapour flow to the HP WMR Compressor, thereby forcing this stage in recycle mode.

In order to avoid condensation (or over-condensation) other mitigating measures such as inlet air heating or air recirculation might have to be explored and implemented for the affected air coolers. The DMR options, as currently designed are better placed to accommodate the growth in air cooler area due to air recirculation cabinets, if implemented in future. The MFC air cooler design can also meet this requirement provided the design is optimised in future phase.

Минимизация перепада температуры между входящим и исходящим потоками воздушного охладителя в технологии MFC и его вариантах также требует небольшого повышения температуры воздуха и, соответственно, большего расхода воздуха. Возможность подавать большее количество воздуха на воздушные охладители необходимо подтвердить подробным анализом рециркуляции горячего воздуха. Необходимо отметить, что модули имеют ветрозащитные стены, которые отводят воздух от центральной трубной эстакады. Стационарные ветрозащитные стены, которые обеспечивают направление воздуха к центральным вентиляторам воздушного охладителя, необходимо тщательно смоделировать, чтобы производство СНГ не сильно подвергалось влиянию преобладающих направлений летнего ветра.

В процессе по технологии DMR теплый смешанный хладагент частично конденсируется в 1й ступени газоохладителя теплого смешанного хладагента (1E-1615) и сепарируется во 2й ступени каплеотбойника теплого смешанного хладагента (1V-1622). Жидкая фаза закачивается в насос теплого смешанного хладагента (1 P-1621 A), а паровая фаза сжимается в компрессоре теплого смешанного хладагента высокого давления и охлаждается после перегрева в охладителях газа, расположенных за компрессором. Обе фазы затем смешиваются и проходят через газоохладитель теплого смешанного хладагента (1E-1614) для осуществления полной конденсации. Равномерное распределение смеси этих двух фаз в трубках газоохладителя теплого смешанного хладагента является ключевым требованием для обеспечения полного охлаждения, так как при неудачном распределении пары могут остаться не охлажденными, что приведет к снижению эффективности работы. Меры по снижению воздействия данного фактора могут привести к росту потребляемой мощности или увеличению площади теплообменника вследствие оптимизации градиента температуры АВО. Рекомендуется проработать решение данного вопроса совместно с поставщиком (поставщиками) воздушных охладителей и лицензиаром на следующем этапе проекта.

Такая проблема не возникает при применении технологии MFC, так как на вход во все воздушные охладители поступает только паровая фаза.

Известно, что при очень низкой температуре окружающего воздуха существует предрасположенность к переохлаждению, если температура воздуха на входе не контролируется, тем более в арктических погодных условиях. Температура на выходе всех концевых охладителей, расположенных выходе компрессоров

	<p>в обоих процессах, по технологии DMR и технологии MFC, как правило, контролируются. Тем не менее, простые схемы управления, такие как контроль вращения или скорость работы вентилятора могут иметь свои собственные практические ограничения. На процесс по технологии DMR может повлиять переохлаждение в 1й ступени газоохладителя теплого смешанного хладагента (1E-1615), что также может привести к значительному сокращению потока пара к компрессору теплого смешанного хладагента высокого давления, при этом переводя эту ступень в режим рециркуляции. Во избежание конденсации (или избыточной конденсации), для соответствующих воздушных охладителей могут быть рассмотрены и приняты другие меры, такие как подогрев поступающего воздуха или рециркуляция воздуха. Охладитель регенерированного раствора в блоке очистки от кислых газов может служить примером возможного применения камер рециркуляции воздуха. Варианты с использованием технологии DMR в их существующем виде более приспособлены к возможному увеличению площади воздушных охладителей из-за применения рециркуляции воздуха, если в будущем будет принято такое решение. Конструкция воздушных охладителей в технологии MFC также может соответствовать данному требованию, при условии, что конструкция будет оптимизирована на следующем этапе.</p>
<p><u>Energy Efficiency</u></p> <p>There exists a difference in design philosophies between APCI DMR and Linde MFC design options. The DMR options have used almost all the available Gas Turbine power thereby minimising the air cooler layout space requirement. The MFC options have focussed more on maximising the process efficiency leaving spare power with the Gas Turbines. As a result, the MFC options have used almost all the available space for air coolers. However, either process technology could be designed using the others philosophy. In other words, APCI DMR can tighten the air cooler approach temperature to reduce power consumption and /or size of their CWHEs, while Linde MFC can utilise some spare power to increase the air cooler approach temperature thereby reducing air cooler plot space. Recognising this direct correlation between power and approach temperature and to allow direct comparisons to be made between technologies, KBR has re-estimated the refrigerant compression</p>	<p><u>Энергоэффективность</u></p> <p>Существует разница в принципе проектирования вариантов технологии DMR компании APCI и технологии MFC компании Linde. В вариантах технологии DMR используется практически вся доступная мощность газовой турбины, при этом минимизируется площадь, необходимая для расположения воздушного охладителя. Варианты технологии MFC больше фокусируются на увеличении эффективности процесса с сохранением резервной мощности газовых турбин. В результате, в вариантах технологии MFC используется практически все доступное пространство для воздушного охладителя. Но каждый технологический процесс может быть спроектирован по другому принципу. Другими словами, технология двойного смешанного хладагента компании APCI может сократить перепад температуры между входящим и исходящим потоками воздушного охладителя, чтобы уменьшить потребление мощности и/или размер их спиральных теплообменников, тогда как при технологии MFC компании Linde может использоваться резервная мощность для увеличения перепада температуры между входящим и исходящим потоками воздушного</p>

power required for the 5.5 MTPA DMR Options using 13°C minimum approach for the air coolers. This “normalised” refrigerant compression power has been used for comparison in this section and the Technical Risk scoring matrix. Equally, the MFC Options have not been penalised for potentially exceeding the available air cooler plot space. No adjustment has been made to the MFC options to account for potential modifications that may be necessary to mitigate air cooler footprint.

Parameters such as Specific Power and Auto-consumption are a good indication of energy efficiency of the process. Specific power (kWh/tonne) of LNG is the refrigerant compression power required to produce one tonne per hour of LNG.

Since feed gas pressure can influence the refrigerant compression power, Feed Gas Booster Compressor power has been factored into the specific power to differentiate between options with differing feed gas pressure.

Auto-consumption is a measure of percentage of feed gas that does not result in product. It is calculated as:

Auto-consumption (%) = (LHV of all inlet streams LHV of all product streams) ÷ (LHV of all inlet streams)

For the options with electric motor drivers, auto-consumption is based on combined cycle power generation in the Onshore Power Plant.

DMR Options (1 and 2) is only slightly higher than the corresponding MFC Options (3 and 4). Optimising the air cooler approach temperature to the normalised Specific Power of the 7.5 MTPA DMR Options (5 and 6) would completely negate the need for the use of higher feed gas pressure and hydraulic turbines.

The GT driven options nearly use the same specific power as the corresponding Electric Motor driven options.

Auto-consumption is higher for the Electric Motor driven options as lower HP fuel gas consumption due to combined cycle power

охлаждителя, при этом сокращается площадь участка воздушного охладителя. Принимая во внимание прямую зависимость между мощностью и перепадом температуры между входящим и исходящим потоками воздушного охладителя, чтобы сделать прямое сравнение технологий, KBR пересчитал мощность компримирования хладагента вариантов 5.5 млн.т/г DMR используя минимальный перепад температур для воздушных охладителей 13°C. Эта «приведенная» мощность компримирования хладагента была использована для сравнения в данном разделе и в критериях оценки технических рисков. Также, у вариантов MFC не снимали баллы за возможное увеличение места для воздушных охладителей. Для вариантов MFC не было сделано никаких корректировок с учетом возможных модификаций, которые могут потребоваться для уменьшения места для воздушных охладителей.

Такие параметры как удельная мощность и самопотребление являются надежным признаком эффективного использования энергии в процессе. Удельная мощность (кВтч/т) СПГ - это мощность сжатия хладагента, необходимая для производства одной тонны СПГ в час. Так как давление подаваемого газа может влиять на мощность сжатия хладагента, мощность дожимного компрессора подаваемого газа была заложена в расчет удельной мощности, чтобы установить различие между вариантами с различным давлением подаваемого газа.

Самопотребление — это процент подаваемого газа, который не влияет на продукцию. Он рассчитывается следующим образом:

Самопотребление (%) = (низкая теплотворная способность всех входных потоков - низкая теплотворная способность всех потоков продукта) ÷ (низкая теплотворная способность всех входных потоков)

В вариантах с электродвигателями самопотребление основывается на комбинированном цикле выработки электроэнергии на наземной электростанции.

При сравнении «приведенных» удельных мощностей для вариантов 5.5 МТГ, потребление у DMR вариантов (1 и 2) немного выше чем у соответствующих вариантов MFC (3 и 4). При оптимизация перепада температур воздушных холодильников для расчета приведенной удельной мощности вариантов 7.5

<p>generation is offset by higher LP fuel gas consumption for heating medium fired heaters.</p> <p>However, based on the previous discussion it can be said that designs based on either process technology (DMR or MFC) would require modifications/ optimization which would narrow down the efficiency difference between them.</p>	<p>млн.т/г DMR (5 и 6), привела бы к устранению необходимости использования более высокого давления сырьевого газа и гидравлических турбин.</p> <p>Варианты с ГТ используют практически одинаковые удельные мощности как варианты с ЭД.</p> <p>Самопотребление выше в вариантах с использованием электродвигателей, так как более низкое потребление топливного газа высокого давления, из-за комбинированного циклом выработки электроэнергии, компенсируется более высоким потреблением топливного газа низкого давления для нагрева пламенного подогревателя среды.</p> <p>Однако по результатам состоявшихся ранее обсуждений можно сказать, что проекты, основанные на любой из технологий (DMR или MFC) потребуют уточнения и оптимизации, которая приведёт к уменьшению различий в эффективности между ними.</p>
<p><u>Licensors Guarantee and Design Margins</u></p> <p>The Licensor/ Contractor guarantees on LNG production are subject to the contractual and financial negotiations with the Client for the EPC Contract. The actual guarantee values will then be dependent on the liquidated damages and make good requirements.</p> <p>KBR while detailing the APCI DMR process options have considered 10% overdesign margin over the heat and material balance parameters. This generally applies to the design of vessels, exchangers and piping with a few exceptions. KBR has successfully implemented this philosophy in several past projects.</p> <p>Linde while detailing the MFC process options have considered a 5% overdesign margin. In the next project phase the over design margin is likely to be revised upwards for the Linde options.</p>	<p><u>Гарантии лицензиара и расчетные запасы</u></p> <p>Гарантии Лицензиара/Подрядчика по выработке СПГ являются предметом контрактных и коммерческих переговоров с Заказчиком при заключении контракта EPC. Фактические гарантийные значения будут зависеть от суммы ответственности и будут являться строгими требованиями.</p> <p>При проработке вариантов с технологией APCI DMR компания KBR приняла расчетный запас 10% в отношении параметров тепловых и материальных балансов. Он применяется, как правило, при проектировании емкостей, теплообменников и трубопроводов. Компания KBR успешно применяла такой подход на нескольких предыдущих проектах.</p> <p>Компания Linde при проработке вариантов с технологией MFC приняла расчетный запас 5%. На следующем этапе проекта указанный расчетный запас для вариантов с технологией Linde с большой вероятностью будет пересмотрен в сторону увеличения.</p>
<p><u>Technology Past Experience</u></p> <p>As indicated before both the technologies, DMR and MFC are quite similar from conceptual viewpoint. Shell licensed DMR technology has been successfully implemented at Sakhalin, Russia and is also</p>	<p><u>Опыт использования технологий</u></p> <p>Как указывалось ранее, обе технологии, DMR и MFC, достаточно похожи по своей концепции. Технология DMR, лицензируемая компанией Shell, успешно применяется на заводе на о. Сахалин в России, а также предусматривается на</p>

<p>being implemented on Shell Prelude FLNG. However, APCI DMR technology is not yet implemented in any LNG Project.</p> <p>LNG trains with Linde MFC technology are operational in Norway. However, these trains are smaller capacity and are direct seawater cooled. The larger trains in Iran using MFC technology, electric motor driven compressors and water cooling are still under construction. There are currently no references for Linde designed air cooled LNG trains.</p> <p>APCI as a licensor is more experienced in providing technology (not DMR) for large capacity plants, Linde's experience, on the other hand is restricted to the 4.2MTPA Hammerfest (Snohvit) train.</p>	<p>плавучем заводе СПГ Prelude компании Shell. При этом технология DMR фирмы APCI пока не была реализована на каком-либо проекте СПГ.</p> <p>Технологические линии производства СПГ по технологии MFC фирмы Linde действуют в Норвегии. Однако эти линии имеют меньшую производительность, и на них используется прямое охлаждение морской водой. Более крупные технологические линии на объекте в Иране, на которых предусматривается использование технологии MFC, компрессоров с электродвигателями и водяного охлаждения, на данный момент еще находятся на стадии строительства. В настоящее время нет сведений об аналогичных технологических линиях производства СПГ с воздушным охлаждением, спроектированных компанией Linde.</p> <p>Компания APCI, как лицензиар, имеет большой опыт в предоставлении технологий (не DMR) для крупных заводов. При этом опыт компании Linde ограничивается технологической линией на заводе Hammerfest (Snohvit) с производительностью 4,2 млн т/год.</p>
<p>Plant Capacity (5.5 MTPA versus 7.5 MTPA)</p>	<p>Производительность завода (5,5 млн. т/год и 7,5 млн. т/год)</p>
<p>In the previous stages of this project the configuration that was studied was 3 GBS of 5.5 MTPA capacity. The main driver for investigating 2 x 7.5 MTPA GBS options in this phase was the schedule and cost benefit it offers. The total design production could be achieved about 12 months earlier with the two larger GBS.</p> <p>On the operation and maintenance side both of the capacity options have certain advantages and disadvantages. On the engineering and construction side the 7.5 MTPA options would have inherent risks associated with the high capacity and large GBS size.</p> <p>Both the DMR and MFC processes have been proven on LNG trains for capacities within the 4-5 MTPA range. However neither technology is referenced for LNG production greater than 5 MTPA. Although the AP-X LNG trains installed in Qatar have train capacities greater than 7.5 MTPA it is not recommended to use this technology for the GBS concept due to weight and footprint limitations. The scale up of any technology has inherent risks which need to be identified and suitable mitigation plans developed to ensure that</p>	<p>В предыдущих этапах этого проекта была изучена конфигурация 3 ОГТ мощностью 5,5 млн т/год. Основным драйвером для исследования варианта 2 x 7.5 млн т/год на этом этапе были преимущества с точки зрения сроков и стоимости, которые этот вариант предлагает. Выход на полную мощность производства с 2-мя ОГТ может быть достигнут примерно на 12 месяцев раньше.</p> <p>Что касается эксплуатации и технического обслуживания, оба варианта имеют определенные преимущества и недостатки. С инженерной и строительной точек зрения, варианты 7,5 млн т/год имеют присущие им риски, связанные с высокой производительностью и большими размерами ОГТ.</p> <p>Оба процесса DMR и MFC были подтверждены в производстве СПГ с производительностью в диапазоне 4-5 млн т/год. Однако ни одна из технологий не была применена в СПГ с производительностью более 5 млн т/год. Хотя AP-X СПГ линии, установленные в Катаре, имеют единичную производительность более 7,5 млн т/год, не рекомендуется использовать эту технологию для концепции ОГТ из-за ограничений в весе и пространстве. Масштабированию любой технологии присущи риски, которые должны быть</p>

the risk is manageable. The GBS LNG train is being developed within tight constraints relating to topside footprint, topside weight and GBS design. The uncertainties associated with the novelty of a 7.5 MTPA train represent a major risk. Nevertheless, both the licensors have designed for 5.5 and 7.5 MTPA and both claim that they could achieve higher productions if given opportunity.

Apart from the design of the liquefaction unit, capacity has influence on the design of inlet facilities, warm end, NGL and utilities as well. Equipment design for these units is mostly dependent on the feed gas volumetric and/or mass flow rate which differs only slightly between the four 5.5 MTPA options. Therefore, equipment design is the same for all of the 5.5 MTPA options in this phase of the project. This philosophy applies to the 7.5 MTPA options as well.

The Inlet Facility and Condensate Stabilisation (U1000) equipment sizes for the 5.5 MTPA options fall within the current operating reference range. Even after scaling up for 7.5 MTPA the equipment sizes are within KBRs experience range. The Condensate Stabilisation unit was designed for much higher liquid flows in the previous stages. Owing to revision in feed composition in Stages 2 and 3 the liquid flows have reduced significantly. However, for the purpose of equipment design the project has decided to maintain the same basis as used for the previous stages. As a result the equipment in Condensate Stabilisation can potentially reduce in size for both capacity cases. Another potential impact is that after revision in the design basis both the Condensate Stabiliser and the Stabiliser Overhead Compressors will receive significantly reduced volumetric vapour flow raising a doubt on centrifugal type machine selection for all of the capacity cases. More detailed investigation with close interaction with vendors is suggested in the next project phase.

The Mercury Removal Unit (U1100) catalyst bed is designed for a 3 year change-out period in line with the plant shutdown cycle. The bed sizes are within referenced limits for all the cases and could be further optimised with vendor interaction in the next project phase.

определены. Также должны быть разработаны подходящие планы по управлению этими рисками. Технологическая линия производства СПГ на ОГТ разрабатывается в условиях жестких ограничений по площади верхних строений, весу верхних строений и конструкции ОГТ. Факторы неопределенности, связанные с инновационностью технологической линии производительностью 7,5 млн т/год, представляют существенный риск. Тем не менее, оба лицензиара сделали проект для 5,5 и 7,5 млн т/год и оба утверждают, что они могут достичь более высоких производительностей, если будет предоставлена возможность.

Помимо конструкции установки сжижения, производительность влияет на дизайн входных сооружений, теплового узла, ШФЛУ, а также вспомогательных систем. Конструкция оборудования для этих установок в основном зависит от объемного расхода и/или массового потока сырьевого газа, который незначительно отличается между четырьмя вариантами 5,5 млн т/год. Таким образом, дизайн оборудования одинаков для всех вариантов 5,5 млн т/год на данном этапе проекта. Эти основные принципы относятся и к 7,5 млн т/год. Размеры оборудования входных сооружений и стабилизации конденсата (U1000) для вариантов 5,5 млн т/год попадают в диапазон работы для текущих производств. Даже после масштабирования на 7,5 млн т/год размеры оборудования находятся в диапазоне опыта КБР. Установка стабилизации конденсата была спроектирована для гораздо больших потоков жидкости на предыдущих этапах. Благодаря пересмотру состава сырья на этапах 2 и 3, потоки жидкости значительно снизились. Тем не менее, для проектирования оборудования было решено сохранить тот же базис, который использовался на предыдущих этапах. В результате, оборудование стабилизации конденсата может потенциально уменьшиться в размерах для обоих случаев мощности. Другое потенциальное изменение состоит в том, что после пересмотра основ для проектирования для установки стабилизации конденсата, компрессор выходящих газов получит значительно меньший объемный поток паров, вызывая сомнение относительно выбора машины центробежного типа для всех случаев мощности. Более подробное исследование вместе с тесным сотрудничеством с поставщиками предлагается в следующей фазе проекта.

Слой катализатора установки удаления ртути (U1100) рассчитан на 3-х летний срок эксплуатации в соответствии с циклом останова завода. Размеры слоев катализатора находятся в пределах уже использующихся для всех вариантов

The Acid Gas Removal Unit (U1200) has been simulated in-house using Promax, duly benchmarked using BASF OASE package licenced to KBR. The estimated solvent circulation flow rates are on the low side in line with the low CO₂ concentration in the feed gas. Although the Acid Gas Absorber column size is large, it is still within KBR references. Equipment sizes on the solvent regeneration side have been kept the same for simplicity due to the minor variation in solvent flow rate between various options. In the next project phase licensor inputs need to be obtained for optimised equipment sizes.

The main equipment items in the Dehydration Unit (U1300) are sized for 3 year change-out period in line with the plant shutdown cycle. The bed size for the 5.5 MTPA options is close to that for projects with similar capacity and has been scaled up for 7.5 MTPA option. For the selected bed dimensions the bed diameter is high in proportion to the bed height, particularly for 7.5 MTPA cases. As this could potentially lead to very high regeneration gas flow rates to avoid channelling, the dimensions should be optimised further in consultation with the specialist vendors.

The key equipment items in the NGL unit are Feed Gas Expander Compressor, Feed Gas Booster Compressor and the Fractionation columns. The Demethaniser top section is normally designed by the gas volumetric flow, while the bottom section and the other three columns are designed by the liquid loading. The Feed Gas Booster Compressor size is large in both the capacity options but lies within the Siemens reference range. The Feed Gas Expander Compressor with 14.4MW load in 7.5 MTPA options has limited operating experiences and is considered as a step-out for a single machine. Installation of two parallel machines is feasible but increases operational complexity. Therefore, the preferred solution would be to reduce the Expander-Compressor load to within referenced limits (~12MW) by optimising the design of the Demethaniser overhead circuit in the next project phase.

The size of GBS has not increased in proportion to a rise in capacity from 5.5 MTPA to 7.5 MTPA. For 5.5 MTPA options two LNG tanks

и может быть дополнительно оптимизирован после плотной работы с поставщиками в следующем этапе проекта.

Установка удаления кислых газов (U1200) была смоделирована в офисе с помощью ProMax, должным образом протестированные с помощью приложения BASF OASE, лицензия которого имеется у KBR. Расчетные скорости потока циркуляции раствора низкие, в соответствии с низкой концентрацией CO₂ в сырьевом газе. Хотя размер абсорбера кислого газа большой, он по-прежнему не выходит за границы нормативов KBR. Размеры оборудования в части регенерации были оставлены одинаковыми из-за незначительных различий в скорости потока раствора между. На следующем этапе проекта должны быть получены входные данные от лицензиара для оптимизации размеров оборудования.

Основные единицы оборудования в установке осушки (U1300) рассчитаны для 3-летнего периода в соответствие с циклом отключения завода. Размер слоя для вариантов 5,5 млн т/год близок к тому, что применялся для проектов с аналогичной мощностью и был масштабирован для варианта 7,5 млн т/год. Для выбранных размеров слоя адсорбента, диаметр слоя больше, чем высота слоя, в частности, для варианта 7,5 млн т/год эта пропорция. Так как это может потенциально привести к очень высоким расходам газа регенерации, чтобы избежать образование каналов, размеры должны быть еще более оптимизированы после консультаций с поставщиками.

Ключевым оборудованием в блоке ШФЛУ являются турбодетандерный компрессор, дожимная компрессорная станция сырьевого газа и ректификационные колонны. Верхняя часть демеанизатора обычно проектируется на объемный поток газа, в то время как нижняя секция и остальные три колонны рассчитаны для загрузки жидкости. Компрессор сырьевого газа больших габаритов для обоих вариантов производительности, но находится в пределах норм размеров Siemens. Турбодетандерный компрессор мощностью 14.4 МВт в варианте 7,5 млн т/год имеет ограниченный опыт эксплуатации и рассматривается выходящий за пределы для одной машины. Установка двух параллельных машин возможна, но увеличивает сложность эксплуатации. Поэтому предпочтительным решением было бы снизить нагрузку турбодетандера в пределах упомянутых ограничений (~ 12

<p>are located longitudinal along the central row, while four Condensate tanks are located along the two outer rows.</p> <p>However, for the 7.5 MTPA options, the GBS design has been modified to interchange the location of the LNG and the Condensate tanks in order to maximise LNG storage. As a result, the total LNG storage for 7.5 MTPA options (606000m³) is about 88% of the total storage for 5.5 MTPA options (689000m³).</p> <p>As currently planned the GBSs will be commissioned progressively with an interval between them of approximately one year. For the 5.5 MTPA options during the first year of GBS 1 operation the total LNG available storage would be 229 600m³. As a result, the buffer volume of 59 600m³ (difference between GBS LNG storage and LNG carrier size) provides for just over a single day of GBS 1 operation. In other words, if a carrier is delayed by more than a day the LNG production will need to be stopped as the storage tanks will be full. Post start-up of second GBS the buffer volume would provide for about 3.7 days of shipping delays and once all the GBSs start operation the buffer volume would provide for 4.5 days of shipping delays.</p> <p>For the 7.5 MTPA options the situation is more manageable post start-up of the first GBS as the buffer volume would provide for about 2.5 days of shipping delays. After both the GBSs are in operation the buffer volume would provide for about 4.1 days of shipping delays.</p> <p>In short, for the 5.5 MTPA single GBS operation due to lower buffer volume available there exists more likelihood of LNG production turndown or shutdown due to shipping delays as compared with the 7.5 MTPA options.</p> <p>In the case of Condensate product there is ample storage volume available in all the options providing sufficient buffer volume for the shipping delays, even during first year of operation with single GBS.</p> <p>As mitigation for 5.5 MTPA options, it is currently under consideration to swap the LNG tanks with Condensate tanks to</p>	<p>МВт) за счет оптимизации верхней части деметанизатора на следующем этапе проекта.</p> <p>Размер ОГТ не увеличился пропорционально увеличению производительности от 5,5 млн т/год до 7,5 млн т/год. Для вариантов 5,5 млн т/год две резервуара СПГ расположены продольно вдоль центрального ряда, а четыре резервуара конденсата расположены вдоль двух внешних рядов. Однако для вариантов 7,5 млн т/год конструкция ОГТ была изменена, чтобы поменять местами резервуары СПГ и конденсата с целью увеличения объемов хранения СПГ. В результате общий объем хранения СПГ для вариантов 7,5 млн т/год (606000 м³) составляет около 88% от общего объема хранения для вариантов 5,5 млн т/год (689 000 м³).</p> <p>Как планировалось, ОГТ будут введены в эксплуатацию постепенно с интервалом между ними примерно один год. Для вариантов 5.5 млн т/год в течение первого года работы ОГТ1 общий доступный объем хранения СПГ будет составлять 229 600 м³. В результате буферный объем 59 600 м³ (разница между объемом хранения СПГ и вместимостью танкера СПГ) обеспечивает чуть более одного дня работы ОГИ. Другими словами, если танкер задерживается более чем на один день, производство СПГ должно быть остановлено, поскольку емкости хранения будут заполнены. После пуска ОГТ2 буферный объем будет обеспечивать около 3,7 дней задержки танкера, и когда будут эксплуатироваться все ОГТ, буферный объем будет обеспечивать 4,5 дней задержки отгрузки.</p> <p>Для вариантов 7,5 млн т/год ситуация более управляемая после запуска первого ОГТ т.к. буферный объем обеспечит около 2,5 дней задержки доставки. После того как оба ОГТ будут введены в эксплуатацию буферный объем будет обеспечивать около 4,1 дней задержки отгрузки.</p> <p>Другими словами, для вариантов 5,5 млн т/год с одним ОГТ из-за меньшего объема буфера, существует большая вероятность останова или снижения производства СПГ из-за задержек отгрузки, по сравнению с вариантами 7,5 млн т/год.</p> <p>В случае конденсата имеется более чем достаточных объема для хранения для всех вариантов, обеспечивающих достаточный буферный объем для задержки отгрузки, даже в течение первого года работы с единственным ОГТ.</p>
--	---

<p>obtain more LNG storage capacity in the next phase if a 3 x 5.5 MTPA design is progressed.</p>	<p>В качестве меры по снижению последствий для вариантов производительностью 5,5 млн т/год в настоящее время рассматривается возможность поменять резервуары СПГ местами с резервуарами конденсата, чтобы обеспечить большую вместимость хранилищ СПГ на следующем этапе, если будет принято решение о продолжении работы по варианту с производительностью 3 x 5,5 млн т/год.</p>
<p><u>Flare</u></p> <p>The HP Warm Wet and the HP Cold Dry Flare Stacks are common for all the GBSs in all the eight options and are located onshore. The LP Cold Dry Flare (BOG and the Cold vent are located on each GBS.</p> <p>In all of the options the cold dry flare system is sized based on the blocked discharge of the MR compressors that results in highest relief flow to flare. For the DMR cases it is estimated to be the HP CMR Compressors and for the MFC cases the MR1 Compressors. Due to the higher refrigerant flows the HP Cold Dry Flare system capacity is likely to be moderately higher (10 to 15%) for the DMR options, as compared with the corresponding MFC cases.</p> <p>The warm wet flare system is sized for the failure of one let down valve in the inlet pressure let down station at the GBS battery limit. The resultant flow is likely to be the similar for all the 5.5 MTPA options and proportionately higher for all the 7.5 MTPA options.</p> <p>The BOG flare is sized based on the loss of the BOG compressors during loading mode operation. The flare system capacity is within a close range for all the eight options.</p> <p>The LNG storage tanks relief valves located over the tank gas dome will relieve into the cold vent for release to atmosphere at a safe location, rather than the LP Cold Dry flare. Vapours evolved from the LNG tanks are normally routed to the BOG header. Excess BOG will be routed to the LP Flare system and ultimately can be vented to atmosphere via the Cold Vent.</p> <p>As per the Stage 2 Emergency Depressurisation Philosophy G098-KBRKCS-DOC-0049, the emergency blowdown will be staggered on</p>	<p><u>Факел</u></p> <p>Теплый влажный факел ВД и холодный сухой факел ВД являются общими для всех ОГТ во всех восьми вариантах и расположены на берегу. Холодный сухой факел НД (факел отпарных газов) и холодная свеча расположены на каждом ОГТ.</p> <p>Во всех вариантах параметры сухого холодного факела рассчитываются, исходя из случая закрытия выхода компрессора смешанного хладагента, что приводит к самому большому сбросу в факел. Для вариантов DMR, по нашим оценкам, это будут компрессоры холодного смешанного хладагента ВД, а для вариантов MFC это будут компрессоры MR3. Из-за более высоких потоков хладагента в (см. табл, xxx) пропускная способность системы холодного сухого факела ВД, вероятно, будет незначительно выше (на 10 15%) для вариантов DMR, по сравнению с соответствующими вариантами MFC.</p> <p>Факельная система теплых влажных сбросов рассчитана на отказ одного спускного клапана на стороне высокого давления станции понижения давления на границе ОГТ. Весьма вероятно, что полученный поток будет аналогичным для всех вариантов 5,5 млн т/год и пропорционально выше для всех вариантов 7,5 млн т/год.</p> <p>Факел отпарного газа рассчитывается на основании отказа компрессоров отпарного газа во время работы в режиме загрузки. Производительность факельной системы находится в узком диапазоне для всех восьми вариантов.</p> <p>Предохранительные клапаны системы хранения СПГ, расположенные сверху газового хранилища, будут осуществлять сброс на холодную свечу в атмосферу в безопасное место, а не в холодный сухой факел НД. Пары от емкостей СПГ штатно направляются на коллектор отпарного газа. Избыток отпарного газа может быть отправлен в систему факела низкого давления и затем выведен в атмосферу через холодную свечу.</p>

<p>module basis to ensure that the flare capacity set by the relief cases is not exceeded. However, more detailed work is required in the next project phase to ensure practical implementation of this philosophy.</p>	<p>В соответствии с основными принципами сброса давления Этапа 2 G098- KBRX-fIOK-0049, аварийный сброс будет произведен по очереди с каждого модуля для того, чтобы производительность факела, установленная для определенных случаев, не была превышена. Тем не менее, более детальная работа потребуется на следующем этапе проекта, чтобы обеспечить практическую реализацию этих основных принципов.</p>
<p>Refrigerant Compressor Drivers (Gas Turbines versus Electric Drives)</p>	<p>Приводы компрессоров хладагента (газовые турбины и электрические двигатели)</p>
<p>In the Driver Selection Report KBR (and Linde) have concluded that the Siemens Trent 60 will be the selected driver for the refrigerant compressors in all the GT driven options and for power generation in Options 1 and 3. Although use of this GT model is proven for power generation and as a mechanical drive (15 references), the Trent 60 has not yet been used for driving refrigerant compressors in the LNG industry or in any continuous baseload operation where sparing is not provided.</p> <p>In Options 2 and 4 the required rating for the VSD electric motors (51 to 55MW) is within the proven range. However, in Options 6 and 8 the required motor rating for the VSD electric motors (68 to 70MW) is a slight step-out from the past references, with VSD EMs up to only 65MW proven till now.</p> <p>One of the key drivers of the Arctic LNG Project is to minimise onshore construction in the harsh arctic environment. However, in all the options under consideration there is a requirement to construct a power generation facility of varying size onshore.</p> <p>Options 1 and 3 (5.5 MTPA GT driven) have power generation on-board GBS, but still require a small power plant onshore to fulfil the Onshore Facility power demand.</p> <p>All the options with electric motor driven refrigerant compressors require a 1100MW power plant onshore.</p>	<p>В отчете по выбору приводов KBR (и Linde) пришли к выводу, что Siemens Trent 60 будет выбран в качестве привода для холодильных компрессоров вариантов с приводами ГТ и выработки электроэнергии в вариантах 1 и 3. Хотя использование этой модели ГТ доказано для выработки электроэнергии и в качестве механического привода (15 ссылок), Trent 60 до сих пор не использовался в качестве привода компрессоров хладагента в отрасли СПГ или в каких-либо работах с непрерывной базовой нагрузкой без резервирования мощностей.</p> <p>В вариантах 2 и 4 необходимая номинальная мощность электродвигателей с регулируемой скоростью (51 до 55 МВт) находится в пределах проверенного диапазона. Однако в вариантах 6 и 8 требуемая мощность электродвигателей с регулируемой скоростью от 68 до 70 МВт немного выходит из пределов использования в последних случаях применения, на сегодняшний день проверены электродвигатели с регулируемой скоростью только до 65 МВт.</p> <p>Один из ключевых факторов проекта Арктик СПГ является сведение к минимуму строительство на суше в суровых арктических условиях. Тем не менее, во всех рассматриваемых вариантах существует требование по строительству на берегу электростанции различных размеров. Варианты 1 и 3 (5,5 млн т/год ГТ) имеют выработку электроэнергии на ОГТ, но по-прежнему требуют небольшой электростанции на берегу, чтобы выполнить требование по энергоснабжению береговых объектов. Все варианты с электроприводом компрессоров хладагента требуют электростанции 1100 МВт на берегу.</p> <p>Хотя Варианты 5 и 7 основаны на ГТ, размер необходимой энергоцентра является слишком большим для установки на ОГТ и поэтому его разместили на берегу.</p>

<p>Although Options 5 and 7 are GT driven the size of the required power generation facility is too large for GBS installation and therefore has been located onshore.</p> <p>The onshore power generation, except for the Options 1 and 3, increases construction difficulty but also comes with the following advantages. It is based on combined cycle and hence more efficient with relatively low HP fuel gas consumption. The Electric Motor driven options have better availability than the GT driven options, less maintenance outages mainly due to use of industrial GTs for power production rather than aero derivatives.</p> <p>The other difference between the EM and GT driven options is in the utility demand.</p> <p>The HP fuel gas consumption (for Gas Turbines) is generally lower in the Electric Motor driven options than the GT driven options owing to combined cycle power generation. However, due to increase in the LP fuel gas consumption for the EM driven cases, mainly for heating medium fired heater duties, the overall fuel consumption stands higher for the EM driven cases. All hot oil heating for the EM Options is provided by LP fuel gas fired furnaces. For the EM driven options, the opportunity exists to integrate the Combined Heat and Power with the Brash Ice Management System. Low grade heat rejected at the surface condensers of the steam turbines can be redirect to the port to ensure that it is kept free of brash ice during the winter months.</p>	<p>Выработка электроэнергии на берегу, кроме Вариантов 1 и 3, увеличивает сложность строительства, но при этом обладает следующими преимуществами. На электростанции используется комбинированный цикл, что позволяет повысить ее КПД при относительно низком потреблении топливного газа высокого давления. Варианты с использованием электродвигателей в качестве приводов обладают более высокой эксплуатационной готовностью, чем варианты с газотурбинными приводами и требуют меньшего количества остановок для технического обслуживания, главным образом в силу использования промышленных газотурбинных агрегатов вместо газотурбинных агрегатов на базе авиационных двигателей.</p> <p>Другое различие между вариантами с приводами ЭД и ГТ в требовании вспомогательных средств.</p> <p>Расход топливного газа ВД (для газовых турбин), в целом ниже в вариантах с приводами от электродвигателей чем с ГТ благодаря электростанции комбинированного цикла. Тем не менее, вследствие увеличения потребления топливного газа НД топлива для вариантов с электродвигателями, в основном из-за нагрева теплоноситель в печах, общее потребление топливного газа оказывается выше для вариантов с электродвигателями. Весь нагрев масляного теплоносителя для вариантов с использованием электрических приводов обеспечивается огневыми нагревателями, работающими на топливном газе низкого давления. Для вариантов с электрическими приводами имеется возможность интегрировать электростанцию комбинированного цикла с системой управления ледовой обстановкой. Низкотемпературное тепло, отводимое с поверхностных конденсаторов паровых турбин, может быть направлено в порт для обеспечения очистки акватории от ледяной каши в зимние месяцы.</p>
<p><u>Availability</u></p> <p>A high level availability study has been carried out to estimate availability of various options relative to Option 1, which was considered as a base case with 88% availability. As the design of the Inlet Facility, Mercury Removal, AGRU, Dehydration and NGL units is the same for all the options, the difference in availability is mainly owing to the difference in the liquefaction unit configuration.</p>	<p><u>Эксплуатационная готовность</u></p> <p>Общее исследование эксплуатационной готовности было проведено для оценки готовности различных вариантов по отношению к варианту 1, который был принят в качестве базового с готовностью равной 88%. Поскольку проекты входных сооружений, установки удаления ртути, установки удаления кислых газов, осушки и ШФЛУ одинаковые для всех вариантов, разница в эксплуатационной готовности, в основном, из-за разницы в конфигурации установки сжижения.</p>

<p>The biggest contributor to non-availability in Option 1 is the refrigeration system which includes multiple GTs. Each GT has significant downtime due to scheduled maintenance in addition to equipment failure.</p> <p>In Option 2 the GTs in the refrigeration system are replaced with electric motors with improved failure data and minimal individual scheduled maintenance requirement.</p> <p>These two factors could potentially result in a gain in availability of greater than 2% over the base case. However, power generation has been excluded from the availability analysis. Therefore, factoring in the non-availability of upstream facilities, power generation for the motors and limited nature of failure data for large size VSD electric motors, the overall availability for Option 2 is considered as 90%.</p> <p>Option 3 includes an increased amount of equipment compared with Option 1 with an additional compressor in the refrigeration system. This results in a marginal decrease in availability when compared to Option 1. However, for practical purpose the availability is considered as same. Also, the availability of Option 4 is considered same as Option 2.</p> <p>Option 5 reduces the number of GBSs from three to two but produces approximately the same total amount of product. Although each system / equipment within Option 5 processes more product than in Options 1 to 4, the failure rates for individual equipment items do not change (i.e. equipment size make no difference to failure data). However, the increased capacity of the warm MR trains (from 50 60%) increases the availability of Option 5 by about 0.5% compared with Option 1. This increase also includes the reduced amount of restart time required due to the Cold MR trains being configured as 3 x 33% when compared to 2 x 50%.</p> <p>Options 6 and 8 have same configuration as Options 2 and 4 respectively resulting into same availability.</p>	<p>Самый большой вклад в неготовность в варианте 1 вносит система охлаждения, которая включает в себя несколько газовых турбин. Каждая газовая турбина имеет значительное время простоя из-за планового ремонта в дополнение к неисправности оборудования.</p> <p>В варианте 2 газовые турбины в системе охлаждения заменены электродвигателями с улучшенными показателями отказа и минимальным требованием к индивидуальному плановому ремонту. Эти два фактора могут потенциально привести к выигрышу в эксплуатационной готовности более 2% по сравнению с базовым сценарием. Однако производство электроэнергии не учитывалось при проведении анализа эксплуатационной готовности. Таким образом, с учетом неготовности систем, расположенных выше по технологическому потоку, и электрогенераторов, питающих электродвигатели, а также ограниченного объема данных по отказам для больших электродвигателей с регулируемой скоростью, общая эксплуатационная готовность для Варианта 2 принята равной 90%.</p> <p>Вариант 3 включает в себя увеличение количества оборудования по сравнению с вариантом 1 с дополнительным компрессором в системе охлаждения. Это приводит к очень незначительному уменьшению в показателе готовности по сравнению с вариантом 1. Однако для практических целей показатель эксплуатационной готовности рассматривается как равный. Также готовность в Вариант 4 считается такой же, как в варианте 2.</p> <p>Вариант 5 уменьшает количество ОГТ стрех до двух, но производит примерно такое же общее количество продукта. Хотя каждая система / оборудование в варианте 5 производит больше продукта, чем в вариантах 1- 4, количество отказов для каждого оборудования не изменится (т.е. размер оборудование не влияет на данные об отказе). Тем не менее, повышение производительности линий теплого хладагента (с 50 - 60%) повышает готовность Варианта 5 примерно на 0,5% по сравнению с вариантом 1. Это увеличение включает в себя также уменьшенное количество времени перепуска линий холодного хладагента с конфигурацией 3 x 33% холодной по сравнению с конфигурацией 2 x 50%.</p> <p>Варианты 6 и 8 имеют такую же конфигурацию как Варианты 2 и 4 соответственно, что ведет к одинаковым показателям эксплуатационной готовности.</p>
--	---

<p>The annualised LNG production for GT and EM options is the same. The lower GT availability is offset by higher instantaneous production.</p>	<p>Годовая выработка СПГ на вариантах ГТ и ЭД одинакова. Менее высокая эксплуатационная готовность ГТ компенсируется более высокой мгновенной производительностью.</p>
<p>GBS</p>	<p>ОГТ</p>
<p>GBS elements applicable for technical discussions are such elements, like nonquantities, not directly measured through cost.</p> <p>For the GBS, the following two elements are identified for technical discussion:</p> <p>a) GBS dimensions b) GBS weight margins</p> <p>Both these elements are considered critical related to Ob Bay ship channel. 55 km of the channel will be dredged to a seabottom width of 295 m and a water depth of - 14.15 (LAT).</p>	<p>К элементам ОГТ, требующим технического обсуждения/ пояснения, относятся аспекты, не подлежащие количественной оценке, которые невозможно напрямую оценить сточки зрения стоимости.</p> <p>Что касается ОГТ, для технического обсуждения были определены следующие два аспекта:</p> <p>a) Размеры ОГТ b) Запасы по весу ОГТ</p> <p>Оба эти аспекта считаются принципиально важными сточки зрения судоходного канала Обской губы. Настоящий канал, 55 км, будет проложен путём дноуглубления до - 14,15 (НТУ) с расширением до 295м в районе морского дна.</p>
<p><u>GBS Dimension</u></p> <p>One key challenge for the GBS concept is the Ob bay channel depth to be dredged to 14.15m LAT. This depth limits maximum draft of the GBS to 13.35m to allow a margin for safety during the tow. This draft constraint, combined with the overall required topside layout area as well as the storage volumes required in GBS units, dictates the overall sizing requirements of the GBS.</p> <p>This means that the width of the GBS units for options 1, 3 and 5 to 8 are slightly above the limit.</p> <p>The width limitation of the GBS is based on the channel width of the dredged channel (295m). Based on general guidelines (best practice) the channel width should be minimum 2x width of the structure.</p> <p>In principle, since the width of the channel is 295 m, the max GBS width should be not more than 148m.</p>	<p><u>Размеры ОГТ</u></p> <p>Одним из проблемных аспектов концепции ОГТ является необходимость дноуглубления судоходного канала Обской губы до отметки 14,15 НТУ. Данная глубина ограничивает максимальное значение осадки ОГТ, обеспечивающее достаточный запас для безопасной буксировки, до 13,35 м. Общие требования к размерам ОГТ определяются ограничениями по осадке вкупе с общей потребной площадью под верхние строения, а также необходимыми объёмами хранилищ в ОГТ.</p> <p>Из этого следует, что ширина ОГТ для вариантов 1, 3 и с 5 по 8 несколько больше.</p> <p>Ограничения по ширине ОГТ определяются шириной углубленного судоходного канала (295 м). Исходя из общих рекомендаций (лучших общепринятых практик), ширина судоходного канала должна составлять как минимум две ширины конструкции.</p>

<p>This means that the width of the GBS units for options 1, 3 and 5 to 8 with side cantilever are slightly above the limit.</p> <p>Measures to mitigate the GBS width for towing in the channel will be:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weather restricted operation. • Limited towing duration; planned 15 hours. • Additional towing assistance, with tractor tugs attached to the GBS for increased side control. <p>Measures to mitigate GBS width will be additional towing assistance and more restricted weather conditions for the towing window through the ship channel.</p> <p>Additional towing assistance is applicable, but is considered only to mitigate relative small deviations. Increased weather restrictions for a planned towing duration of 15 hours is considered as too risky, when considering that all delays in GBS installation is critical due to the Arctic condition and “summer season” of only 10 weeks.</p>	<p>В общей сложности, поскольку ширина канала составляет 295 м, максимальная ширина ОГТ не должна превышать 148 м.</p> <p>Из этого следует, что ширина ОГТ для вариантов 1,3ис5по8с бортовым кантилевером являются немного превышает заданную величину.</p> <p>Для снижения рисков, связанных с шириной ОГТ при буксировке по судоходному каналу следует учесть и применить следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Операция, имеющая погодные ограничения • Ограниченное время для буксировки; отводится 15 часов • Потребуется дополнительное буксирное сопровождение: буксиры-тягачи, сцепленные с ОГТ - усиление бокового контроля удерживания ОГТ. <p>Для решения вопросов, связанных с шириной ОГТ, при буксировке будут применяться дополнительные вспомогательные средства, кроме того, будут наложены дополнительные ограничения на погодные условия в период буксировки по судоходному каналу. Дополнительные буксировочные вспомогательные средства применимы, но их использование рассматривается только в целях нивелирования относительно незначительных отклонений. Ужесточение погодных ограничений для планируемой продолжительности буксировки, составляющей 15 часов, считается слишком рискованным, поскольку все задержки при установке ОГТ критичны в силу арктических условий и с продолжительностью «летнего сезона», составляющей лишь 10 недель.</p>
<p>The GBS length limitation is governed by wave induced bending moment during tow.</p> <p>Simplified calculations show that 320 m is close to an absolute length limit. This means that 7.5 MTPA options (5 to 8) with a top slab length of 320m have less robustness than the 5.5 MTPA options with 300m length.</p>	<p>Ограничения по длине ОГТ определяются изгибающим моментом от волны во время буксировки. Согласно упрощённым расчётам, значение 320 м близко к абсолютному максимуму длины. Это означает, что варианты с производительностью 7,5 млн. тонн в год (5-8) с длиной верхней плиты 320 метров менее надёжны, чем варианты с производительностью 5,5 млн. тонн в год и длиной 300 м.</p>
<p>Measures to mitigate GBS length increase above 320 m is (as discussed in the Stage 3 Final Report) to increase the height of the GBS, which will increase the maximum draft and accordingly</p>	<p>Для решения вопросов, связанных с увеличением длины ОГТ до значений, превышающих 320 м, как пояснено в Итоговом отчёте по этапу 3, применяется увеличение высоты ОГТ, которое увеличит максимальную осадку и, соответственно, потребует больших объёмов дноуглубления для увеличения</p>

<p>require more dredging to increase water depth in the ship channel. Other mitigations to optimize the topside layout are;</p> <p>a) Increase use of module cantilever</p> <p>b) More condensed topside layout.</p>	<p>глубины судоходного канала Другими вариантами мер для оптимизации компоновки верхних строений являются:</p> <p>a) Увеличить использование модульной конструкции кантилевера</p> <p>b) Уплотнить компоновку верхних строений</p>
<p>Finally, from a construction point of view and also operability point of view, side cantilever will increase complexity related to:</p> <p>a) Access/crane utilization during construction.</p> <p>b) LNG Carrier offloading and berthing arrangements.</p> <p>However, such issues are reflected in the cost estimates.</p>	<p>Наконец, точки зрения строительства и эксплуатации, конструкция боковых кантилеверов будет усложнена в связи с:</p> <p>a) Доступом/использованием кранов в процессе строительства</p> <p>b) Системами отгрузки продукта на танкеры СПГ и их швартовки</p> <p>Тем не менее, эти вопросы отражены в оценках стоимости</p>
<p><u>GBS Weight Margins</u></p> <p>One key challenge for the GBS concept is the Ob bay channel depth. This draft constraint, combined with the overall GBS and topside weight, dictates the weight capacity of the GBS in floating condition.</p> <p>Measures to increase the weight capacity during floating condition will be to increase the buoyancy or to increase the channel depth. This is already incorporated in all options through use of cantilevers (pontoon). The issue for discussion will be to evaluate available weight margins for the different options and how to mitigate an unforeseen weight increase. Measures to compensate for weight increase:</p> <p>a) Increase amount of cantilever</p> <p>b) Temporary buoyancy tanks for towing through the dredged part of Ob Bay ship channel.</p> <p>c) Increase dredging depth of the channel</p> <p>As stated above, the general measures to compensate for weight increase will be to add on more cantilevers. However, for Options 5 to 8, maximum amount of cantilevers are incorporated in the design. Accordingly, for these cases, temporary buoyancy tanks or</p>	<p><u>Ограничения по весу ОГТ</u></p> <p>Одним из проблемных аспектов концепции ОГТ является необходимость дноуглубления судоходного канала. Общие требования к весу ОГТ на плаву определяются ограничениями по осадке вкуче с общим весом ОГТ и верхних строений.</p> <p>Для увеличения веса на плаву потребуется увеличение плавучести или увеличение глубины канала. Это уже учтено во всех вариантах (использование кантилеверов (понтон)). Предметом обсуждения будет оценка возможных ограничений по весу для различных вариантов и нивелирование негативного эффекта от непредвиденного увеличения веса.</p> <p>Для компенсации увеличения веса:</p> <p>a) Увеличить количество кантилеверов</p> <p>b) Обеспечить временные спонсоны для буксировки по подвергшемуся дноуглублению участку судоходного канала Обской губы.</p> <p>c) Увеличение глубины дноуглубления</p> <p>Как указано выше, общим методом компенсации увеличения веса является увеличение количества кантилеверов. Тем не менее, для Вариантов 5-8 сам проект подразумевает максимально возможное количество кантилеверов. Соответственно, допустимыми способами компенсации увеличения веса, для</p>

<p>increased dredging depth are the applicable measures to compensate for increased weight.</p> <p>To evaluate cost effectiveness of the different measures, a sensitivity case of adding 10 000 tonnes more weight to the GBS for floating condition has been studied.</p>	<p>данных вариантов являются временные спонсоны или увеличение глубины судоходного канала.</p> <p>Для оценки экономической эффективности различных способов была изучена степень влияния увеличения веса ОГТ на плавучесть на 10 000 тонн.</p>
<p><u>Increase of Cantilever</u></p> <p>Cost of cantilever per 10 000 tonnes of net buoyancy has extracted out of the GBS cost estimate and presented below.</p>	<p><u>Увеличение количества кантилеверов</u></p> <p>Стоимость кантилевера на 10 000 тонн чистой плавучести не учитывалась в оценке стоимости ОГТ и представлена ниже.</p>
<p><u>Temporary Buoyancy Tanks</u></p> <p>Two units are planned for, each consisting of a 3-cylinder cluster, with diameter 6 m and length 72 m.</p> <p>Weight of each cluster unit is approx. 1400 tonnes. Net buoyancy of each unit of 5000 tonnes, gives an extra buoyancy of 10 000 tonnes for the two units.</p>	<p><u>Временные спонсоны</u></p> <p>Планируется два временных спонсона, из 3 цилиндрических кластеров диаметром 6 м и длиной 72 м каждый. Вес каждого кластера составляет примерно 1 400 тонн. Чистая плавучесть каждой единицы в 5 000 тонн обеспечивает плавучесть в 10 000 тонн для двух спонсонов.</p>
<p><u>Construction:</u></p> <p>The units can be constructed at several construction places and towed to location.</p> <p>However, it is assumed that the most cost-effective way is to perform the construction in GBS dry dock with the following reason</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilize infrastructure and work force on site • No extra transport. • No heavy lift crane is necessary. The units will be floated up when water filling the dry dock. 	<p><u>Производство:</u></p> <p>Спонсоны могут изготавливаться на нескольких площадках и затем буксироваться на место назначения. Тем не менее, наиболее экономически эффективным считается их изготовление в сухих доках на верфи. Это связано с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использованием инфраструктуры и персонала данной производственной площадки • Отсутствием необходимости в дополнительной транспортировке • Отсутствием необходимости в кранах большой грузоподъемности. Спонсоны всплывут при затоплении сухого дока
<p><u>Equipment</u></p> <p>Buoyancy units:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bulkheads for strength and ballasting purpose • Mechanical equipment for ballasting and de-ballasting operation 	<p><u>Оборудование</u></p> <p>Единицы оборудования для обеспечения плавучести:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Переборки, обеспечивающие прочность и стабилизацию • Механическое оборудование для балластировки и дебалластировки

<ul style="list-style-type: none"> • Heavy duty brackets and bracings for connection and tensioning to the GBS. • Towing and mooring brackets <p>GBS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heavy duty brackets and special design elements on GBS. • Guides for positioning the buoyancy units to GBS 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокопрочные скобы и раскосы для подсоединения и натяжения ОГТ • Буксирные и швартовные скобы <p>ОГТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокопрочные скобы и специализированные элементы на ОГТ • Направляющие для позиционирования спонсонов на ОГТ
<p><u>Operation</u></p> <p>The Buoyancy units will be towed from construction location to the estuary of Ob bay by ocean going tractor/harbour tugs. Before the GBS enters into the dredged channel the buoyancy units will be connected to the GBS with the following step by step process:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ballasting the units to gain neutral submerged equilibrium. • By means of the tractor tugs manoeuvre the buoyancy units into position and connect to GBS wall. • De-ballast the units to gain full buoyancy, and reduce the GBS draft. <p>The units will stay connected until the GBS is through the dredged channel where they will be reconnected in opposite way than installation.</p>	<p><u>Эксплуатация</u></p> <p>Спонсоны будут буксироваться с производственной площадки в устье Обской губы спомощью океанских\ портовых буксиров. До входа ОГТ в проложенный судоходный канал, к нему подсоединяются спонсоны. Это происходит в описанной ниже последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Балластировка спонсонов для нейтрального равновесия в полупогружённом состоянии • С помощью маневрирования азимутальных буксиров достигается необходимое положение и соединение со стеной ОГТ • Дебалластировка спонсонов для достижения максимума плавучести, уменьшение осадки ОГТ. <p>Спонсоны остаются присоединёнными к ОГТ до конца буксировки по проложенному судоходному каналу, по окончании которой они отсоединяются в порядке, обратном порядку установки.</p>
<p><u>Storage and re-use:</u></p> <p>After installation of the first GBS the buoyancy units can be towed back to GBS construction site for storage, or they can be stored in a suitable location in Ob bay.</p>	<p><u>Хранение и повторное использование.</u></p> <p>После установки первого ОГТ спонсоны могут быть отбуксированы обратно на Стройплощадку ОГТ либо оставлены на хранение на подходящем для этих целей участке Обской губы.</p>
<p><u>Increased dredging depth</u></p> <p>Area of increased dredging is the ship channel and the terminal access channel/port. The ship channel area is 55 km x 300 m = 16,5 mill. m², while the terminal access channel/port is approximately 20 km x 300 m = 6 mill. m².</p>	<p><u>Увеличение глубины дноуглубления</u></p> <p>Зона большего объёма дноуглубления находится в районе судоходного канала и подходного канала. Площадь судоходного канала составляет 55 км x 300 м = 16,5 млн м², тогда как площадь подходного канала терминала\порта составляет приблизительно 20 км x 300 м = 6 млн м².</p>

Parameters / Параметр для сравнения	Water Plane Area, Towing Площадь водной поверхности для этапа буксировки	Additional draft required for 10 000 tonnes Дополнительная осадка для дополнительных 10 тыс. тонн веса	Additional Dredging Volume; Ship Channel Дополнительный объем дноуглубления для морского судоходного канала	Additional Dredging Volume; Terminal Access Channel/Port Дополнительный объем дноуглубления для подходного канала к Порту	Total Additional dredging volume Общий дополнительный объем дноуглубления
Units / Единицы измерения	m ² /m ²	m/м	Million m ³ /млн. м ³		
Options / Варианты 1, 3	45800	0.22	3.64	1.31	4.95
Options / Варианты 2, 4	41700	0.24	3.99	1.44	5.43
Options / Варианты 5... 8	52500	0.19	3.17	1.14	4.31
<p>Cost estimates of the 3 mitigations have also been assessed and compared. As can be seen, the cost difference is marginal. Buoyancy tank solution is considered less attractive since the connection/disconnection of the tanks are scheduled as a 2 days operation in a time critical period during GBS installation. Increased cantilever is at this stage applicable only for Options 1 to 4. Accordingly, increased dredging is from an overall technical, cost and schedule perspective the most attractive mitigation for weight increase.</p> <p>Note, that this mitigation would postpone the need for maintenance dredging and that such savings are not included.</p>			<p>Сравнительная оценка затрат на работы по дноуглублению показала, что разница между вариантами в стоимости соответствующих работ не имеет определяющего значения. Техническое решение с применением спонсонов является менее выгодным т.к операция по соединению/ разъединению баллонов занимает 2 дня, приходящиеся на критический период работ по установке ОГТ. Увеличение количества кантилеверов, на данном этапе, применимо только для Вариантов 1-4. Соответственно, с технической точки зрения, точки зрения экономичности и графика, увеличение глубины является наиболее выгодным решением по нивелированию рисков, связанных с увеличением веса. Следует отметить, что такие меры увеличат сроки между периодическим проведением планового дноуглубления, и что экономия средств, в результате этого, не учитывалась при оценке общих затрат.</p>		
CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS			ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ		
<p>The objective of the study was to analyse the benefits and risks associated with each of the eight options available to enable the following key decisions to be taken:</p> <ul style="list-style-type: none"> LNG GBS Capacity: 3 x 5.5 MTPA vs 2 x 7.5 MTPA Refrigerant Compressor Driver: Electric motor or Gas Turbine driven Liquefaction Technology Provider: APCI DMR or LE MFC 			<p>Задача исследования заключалась в анализе преимуществ и рисков, связанных с каждым из восьми вариантов, для принятия следующих основных решений:</p> <ul style="list-style-type: none"> Производительность ОГТ по СПГ: 3ОГТ по 5,5 млн т/г в сравнении с 2 ОГТ по 7,5 млн т/г Приводы компрессоров системы охлаждения: электрические или газотурбинные 		

<p>An evaluation matrix has been prepared to score each option under consideration over various categories to differentiate between the options. Each of the categories has been assigned a weighting to account for its relative importance in the final decision.</p> <p>The scores within each category have initially been grouped together into Technology Risk and Execution and Operations Risk. An overall score has then been determined by combining the grouped scores in a 70:30 ratio, in favour of the Execution and Operations Risk.</p> <p>This ratio recognises the fact that many of the Technology Risks can be adequately managed during the FEED phase provided suitable mitigation plans are in place across all high risk aspects of the project. The CAPEX and operational risks have been assigned a higher weighting in line perceived risks of construction and installation of the GBS within the remote Arctic. It is recognised that Execution and Operations Risks have the potential to have greater financial consequences on the project if not managed proficiently.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Технология сжижения: DMR компании APCI или MFC компании LE <p>Подготовлена оценочная таблица для оценки в баллах каждого из рассматриваемых вариантов по различным категориям для определения различий между вариантами. Каждой из категорий присвоен весовой коэффициент, отражающий её относительную значимость при принятии итогового решения.</p> <p>Баллы по каждой категории изначально сгруппированы по технологическому риску и риску реализации и эксплуатации. Общее количество баллов определялось по сумме сгруппированных баллов в соотношении 70:30, в пользу риска реализации и эксплуатации.</p> <p>Это соотношение учитывает тот факт, что многие из технологических рисков могут быть надлежащим образом взяты под контроль на этапе предварительного проектирования (FEED), при условии наличия соответствующих планов уменьшения рисков, связанных с со всеми аспектами проекта, сопряженными с высоким уровнем риска. Капитальным затратам и эксплуатационному риску присвоен больший вес в связи с осознаваемым риском при строительстве и установке ОГТ в удаленном арктическом регионе. Учитывается, риски реализации и эксплуатации потенциально имеют более серьезные финансовые последствия для проекта, если не будет обеспечено должное управление ими.</p>
<p>The evaluation of the options available focussed on four critical aspects of the LNG GBS concept to aid in selecting the most suitable design for the challenging Arctic environment. The evaluation placed greatest emphasis on the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Total CAPEX (including onshore power generation if applicable) EPCI Schedule Technology selection GBS design and construction <p>There are many other aspects that differentiate between the options available but the parameters listed above are deemed to</p>	<p>Оценка вариантов сконцентрирована на четырех важных аспектах концепции завода СПГ на ОГТ с целью выработки наиболее приемлемых проектных решений для сложных условий Арктики. Основное внимание при оценке уделено следующим элементам:</p> <ul style="list-style-type: none"> Общие капитальные затраты (включая выработку электроэнергии на берегу, если будет выбран этот вариант) График проектирования, МТО, строительства и монтажа Выбор технологии Проектирование и строительство ОГТ <p>Присутствуют и многие другие аспекты, различающие варианты, но перечисленные выше параметры считаются оказывающими основное</p>

<p>have a major bearing on the success of the project throughout the definition and execution phases.</p>	<p>воздействие на проект на этапах определения и реализации проектных решений.</p>
<p>LNG GBS Capacity</p> <p>The Stage 3 study evaluated two capacities for the GBS concept. The 3 x 5.5 MTPA GBS options match the Yamal LNG facility production but need 3 GBS to be constructed, transported and integrated at the site. The 2 x 7.5 MTPA option only utilises 2 GBS but have a 36% larger capacity per GBS.</p> <p>The evaluation concluded that the 2 x 7.5 MTPA GBS concept is favourable primarily due to lowest CAPEX per tonnes LNG (10%) and improved construction schedule (1 year). A critical aspect of the GBS constructability is the availability of two dry docks in Murmansk, which drives the selection towards the 7.5 MTPA solution, even though this option represents greater technical risk.</p> <p>The risks associated with the 7.5 MTPA options are related to the scale of the GBS and topsides. The construction of the larger GBS and topsides is undoubtedly more complex and results in smaller weight margins. The increased LNG production capacity adds significant technical risk as these trains will be the largest air cooled LNG trains in the world using the largest CWHEs ever built.</p>	<p>Производительность ОГТ по СПГ</p> <p>В рамках исследования по Этапу 3 выполнена оценка двух уровней производительности установок на ОГТ. Варианты с 3-мя ОГТ производительностью по 5,5 млн т/г соответствуют производственным мощностям «Ямал СПГ-2», но при этом требуется строительство, транспортировка и интеграция на площадке трех ОГТ. Вариант с 2 ОГТ по 7,5 млн т/г использует всего 2 ОГТ, но производительность каждой технологической линии выше на 36%.</p> <p>По результатам оценки сделан вывод о том, что концепция из 2-х технологических линий по 7,5 млн т/г является приемлемой преимущественно благодаря наименьшему размеру капитальных затрат на тонну производимого СПГ (10%) и улучшенному графику строительства (1 год). Критичным аспектом обеспечения технологичности строительства ОГТ является наличие двух сухих доков в Мурманске, что направляет выбор в сторону варианта с уровнем производительности 7,5 млн т/г, даже если этот вариант сопряжен с более высоким техническим риском.</p> <p>Риски, ассоциируемые с вариантами производительностью 7,5 млн т/г, обусловлены размерами ОГТ и верхних строений. Строительство более габаритных ОГТ и верхних строений несомненно является более сложным и характеризуется меньшими запасами по весу. Увеличенная производительность по ОГТ в значительной степени повышает уровень технического риска, так как эти технологические линии будут крупнейшими в мире технологическими линиями СПГ с воздушным охлаждением, использующими крупнейшие когда-либо построенные спиральные теплообменники.</p>
<p><u>Refrigerant Compressor Driver</u></p> <p>The evaluation of refrigerant drivers considered aero-derivative gas turbines and electric motor driver options. The gas turbine driver selection study concluded that the most suitable gas turbine is the Siemens Trent 60, even though this does not have many running hours in continuous baseload service.</p>	<p><u>Привод компрессора хладагента</u></p> <p>При оценке приводов компрессоров хладагента рассматривались газотурбинные агрегаты на базе авиационных двигателей и электродвигатели. По результатам исследования по выбору газотурбинных приводов был сделан вывод, что наиболее приемлемым газотурбинным агрегатом является Trent 60</p>

<p>The evaluation concluded that the GT driven option is preferable due to the avoidance of the large onshore power station and the additional electrical infrastructure that is required to be located on the causeway. The electrical motor driven option has slight advantages with respect to CAPEX and availability but these are outweighed by the risks associated with building and operating a large combined heat and power facility in the deep Arctic region.</p>	<p>компания «Siemens», хотя для него и отсутствует опыт длительной эксплуатации при непрерывной базовой нагрузке.</p> <p>Вывод по итогам оценки состоял в том, что вариант с газотурбинными приводами предпочтительнее, поскольку позволяет отказаться от строительства большой электростанции на берегу и дополнительной инфраструктуры электроснабжения, которую потребовалось бы смонтировать на насыпной дамбе. Варианты с электродвигателями имеют небольшое преимущество со стороны зрелища капитальных затрат и эксплуатационной готовности, но его перевешивают риски, связанные со строительством и эксплуатацией крупной комбинированной теплоэлектростанции в условиях Арктики.</p>
<p><u>Liquefaction Technology Provider</u></p> <p>The assessment between DMR and MFC liquefaction processes is predominantly about technical risk. The evaluation of the Liquefaction Technology provider concluded that overall both licensors carry similar levels of risk for the 7.5 MTPA options when consideration is given to manufacturing capability, proven concepts and scale up.</p> <p>Both technology providers adopted differing design philosophies which made direct comparison of the submitted designs more difficult. When the APCI DMR designs are normalised to the same approach temperature as used by the LE MFC process there is little difference in process efficiency between the two technologies.</p> <p>The LE MFC options have been designed to achieve maximum process efficiency while the APCI DMR options have been designed to minimise the air cooler footprint.</p> <p>The difference in design philosophies is not a reflection on the technology itself and either licensed process could be designed to optimise the process efficiency and air cooler footprint. Both approaches are equally valid but it is recommended that detailed air cooler designs are developed in conjunction with a Hot Air Recirculation (HAR) study to optimise the air cooler minimum approach temperature and ensure that sufficient air flow can be</p>	<p><u>Поставщик технологии сжижения</u></p> <p>Сравнение технологий сжижения DMR и MFC связано преимущественно с техническими рисками. Оценка поставщиков технологии сжижения показала, что в целом для обоих лицензиаров уровни риска для вариантов производительностью 7,5 млн т/год существенно не различаются, учитывая производственные возможности, опыт применения концепции и возможности масштабирования.</p> <p>Поставщики технологии придерживаются разных принципов проектирования, что затрудняет прямое сравнение предложенных проектов. При приведении проекта технологии DMR компании APCI к показателям перепада температур на входе и на выходе аппаратов воздушного охлаждения, принятым для технологического процесса MFC компании LE различия между уровнями эффективности технологий незначительны.</p> <p>Варианты с использованием технологии MFC компании LE проектировались с расчетом на достижение максимального КПД процесса, тогда как варианты с использованием технологии DMR компании APCI проектировались с расчетом на минимизацию площади, занимаемой аппаратами воздушного охлаждения. Разница в подходах к проектированию не может служить отражением технологии в целом, и любой из предложенных для лицензирования технологических процессов может быть спроектирован с учетом оптимизации КПД технологического процесса и площади аппаратов воздушного охлаждения. Оба подхода имеют равное право на существование, но рекомендуется выполнить детальное проектирование аппаратов воздушного</p>

provided to the coolers to satisfy the process duty for all prevailing conditions. The optimum design approach is expected to yield an approach temperature between 13°C and 23°C and leave sufficient spare power and air cooler footprint to mitigate for unforeseen design changes.

Both licensors are at the forefront of technical innovation but APCI has greater LNG references and proven history in providing step changes in LNG train production capacity. LE have fewer operating LNG references but the MFC process can be tailored to obtain optimum performance over the wide range of conditions encountered at Salmanovskye.

охлаждения в сочетании с исследованием по рециркуляции нагретого воздуха с целью оптимизации минимального перепада температур входящего и исходящего воздуха на аппаратах воздушного охлаждения и обеспечения скорости расхода воздуха на аппаратах воздушного охлаждения, достаточной для удовлетворения потребностей технологического процесса при преобладающих условиях. Ожидается, что оптимальный подход к проектированию даст перепад температур на входе и выходе аппаратов воздушного охлаждения в диапазоне от 13°C до 23°C и оставит достаточный запас мощности и площади аппаратов воздушного охлаждения, чтобы смягчить последствия непредвиденных изменений в проекте.

Оба лицензиара относятся к числу наиболее инновационных компаний отрасли, однако компания APCI обладает более значительным портфелем проектов в сфере СПГ и доказанной историей поэтапного наращивания производительности технологических линий производства СПГ. В портфеле компании LE меньше действующих предприятий по производству СПГ, однако технология MFC может быть специально приспособлена для оптимальной работы в широком диапазоне условий, имеющихся на Салмановском месторождении.

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА УЩЕРБОВ ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ И РЕКОМЕНДОВАННЫХ КОМПЕНСАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РАМКАХ ПРОЕКТА "АРКТИК СПГ 2"

Вид объекта	Объект	Основание, орган	Ущерб водным биоресурсам в натуральном выражении, кг	Компенсационные мероприятия																		Год выпуска	Примечания	Согласованный вид рыбы	Навеска, г	Выпустивший рыбный завод							
				Муксун			Пелядь			Осетр			Нельма			Чир			Стерлядь		Сиг-пыжьян						Сиг-пыжьян		Стерлядь				
				количество экземпляров	За 1 экз., руб с НДС	стоимость, руб.	количество экземпляров	За 1 экз., руб с НДС	стоимость, руб.	количество экземпляров	За 1 экз., руб с НДС	стоимость, руб.	количество экземпляров	За 1 экз., руб с НДС	стоимость, руб.	количество экземпляров	За 1 экз., руб с НДС	стоимость, руб.	количество экземпляров	стоимость, руб.	количество экземпляров						стоимость, руб.	количество экземпляров	стоимость, руб.	количество экземпляров	стоимость, руб.		
Всего выпущено/планируется выпустить (Федеральный бюджет)																																	
Год выпуска				2019	2020	2021	2022																										
Всего выпущено/планируется выпустить экз					11 806 366	13 234 280	1 309 225																										