



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**

Заказчик – ОАО "ЯМАЛ СПГ"

**ПЛОЩАДКИ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ
ЮЖНО-ТАМБЕЙСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Текстовая часть

**25.010.2-ПЗ1
5510-PDO-01010-UNGG-R**

Том 1.1



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"

Заказчик – ОАО "ЯМАЛ СПГ"

**ПЛОЩАДКИ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ
ЮЖНО-ТАМБЕЙСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Текстовая часть

**25.010.2-ПЗ1
5510-PDO-01010-UNGG-R**

Том 1.1

Главный инженер

В.А. Чуркин

Главный инженер проекта

В.А. Дахов



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

3	
2	Заверение проектной организации
3	Введение
4	1 Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации
5	2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.....
5	2.1 Задание на проектирование
5	2.2 Результаты инженерных изысканий
6	2.3 Использование земельных участков
11	2.4 Технические условия. Технические требования.....
11	2.5 Общие сведения о районе размещения проектируемых объектов.....
16	3 Сведения о функциональном назначении объектов
16	3.1 Номенклатура товарной продукции
16	3.2 Данные о назначении и проектной мощности объекта
17	3.3 Функциональное назначение объекта капитального строительства
17	3.4 Состав и характеристика проектируемых объектов
18	3.5 Технологические процессы.....
20	3.6 Электроснабжение
21	3.7 Водоснабжение и водоотведение
22	3.8 Отопление и вентиляция
22	3.9 Основные показатели по генеральным планам.....
24	3.10 Автомобильные дороги
26	4 Потребность в основных видах ресурсов.....
27	5 Сведения о численности работников и их профессионально-квалификационном составе.....
28	6 Эколого-экономические показатели
29	7 Обозначения и сокращения.....
30	8 Перечень таблиц
31	9 Ссылочные нормативные документы
32	10 Таблица регистрации изменений.....

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							25.010.2-П31.ТЧ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Дахов				22.04.26	Текстовая часть			
Н.контр.	Федотова				22.04.26				
						Стадия	Лист	Листов	
						П	1	32	
						ЮЖНИИГИПРОГАЗ			

Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, действующими нормами и правилами, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта



В. А. Дахов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			2

Введение

Проектная документация разработана на основании Задания на проектно-изыскательские работы по объекту "Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения".

Разработка проектной документации выполнена в соответствии с требованиями к составу ПД, определенными Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (с изменениями, внесенными Постановлениями Правительства РФ, актуальными на момент выпуска ПД).

Проектом предусматривается размещение площадок накопления отходов бурения (ПНОБ №4, ПНОБ №5, ПНОБ №6) Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			3

1 Реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации

Проектная документация выполнена в соответствии с техническим заданием на проектирование "Разработка проектной и рабочей документации по объекту "Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения" Приложение 1 к Договору №1331/25-ЯСПГ/25.010 от 19.11.2025.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			4

2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

2.1 Задание на проектирование

Проектная документация выполнена в соответствии с техническим заданием на проектирование "Разработка проектной и рабочей документации по объекту "Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения".

В качестве исходных данных для разработки проектной документации использовались материалы «Технического отчета по инженерным изысканиям для подготовки проектной документации по объекту «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения», выполненные ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" в 2025-2026 г.

Заказчик: Открытое акционерное общество "Ямал СПГ" (ОАО "Ямал СПГ").

Юридический адрес: 629700, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, с. Яр-Сале, улица Худи-Сэроко, дом 25 А.

Адрес для корреспонденции: 117393, г. Москва, ул. Академика Пилюгина, дом 22.

Телефон/факс: (495) 228-98-50/(495) 228-98-49.

2.2 Результаты инженерных изысканий

Исполнитель инженерных изысканий: Общество с ограниченной ответственностью "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" (ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ").

Стадия проектирования: Проектная и рабочая документация.

Вид строительства: Новое.

Целью инженерно-геодезических изысканий является изучение современного состояния территории под строительство и получение необходимых топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности для разработки проектной документации, определения вида и объема инженерных мероприятий по освоению территории.

Результаты инженерно-геодезических изысканий представлены в отчетной технической документации:

- тома 1.1.1 -1.2.4 (24.010.1-ИГДИ1.1 - 24.010.1-ИГДИ2.4).

Результаты инженерно-геологических и инженерно-геофизических изысканий представлены в отчетной технической документации:

- тома 2.1.1-2.2.7 (24.010.1-ИГИ1.1 - 24.010.1-ИГИ2.7).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-ПЗ1.ТЧ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий представлены в отчетной технической документации:

- тома 3.1.1-3.2.2 (24.010.1-ИГМИ1.1 - 24.010.1-ИГМИ2.2).

Результаты инженерно- экологических и историко-культурных изысканий представлены в отчетной технической документации:

- тома 4.1.1-4.2.3 (24.010.1-ИЭИ1.1 - 24.010.1-ИЭИ2.3).

2.3 Использование земельных участков

Район строительства расположен в Российской Федерации, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок.

Ближайший населенный пункт – вахтовый поселок Сабетта.

Предусмотренные к отводу земельные участки определены с учетом действующих норм отвода земель, требований статьи 11.9 Земельного Кодекса РФ, исходя из условий минимального изъятия земель и оптимальной ширины строительной полосы, достаточной для размещения объектов проектирования.

Ведомость потребности в земельных ресурсах для строительства и эксплуатации объекта приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Ведомость потребности в земельных ресурсах для строительства и эксплуатации объекта

Наименование площадок и трасс	Всего площадь, га	В том числе на период эксплуатации, га
Площадка накопления отходов бурения № 4	8,8712	8,8712
Автомобильная дорога № 1 к ПНОБ № 4	0,1874	0,1874
Автомобильная дорога № 2 к ПНОБ № 4	0,1985	0,1985
Строительный городок ПНОБ №4	0,6945	—
Переустройство ВЛ к ПНОБ №4	0,2546	0,0072
Площадка накопления отходов бурения № 5	8,7695	8,7695
Автомобильная дорога № 1 к ПНОБ № 5	0,1659	0,1659
Автомобильная дорога № 2 к ПНОБ № 5	0,2483	0,2483

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.010.2-ПЗ1.ТЧ

Лист

6

Наименование площадок и трасс	Всего площадь, га	В том числе на период эксплуатации, га
Строительный городок ПНОБ №5	0,8046	—
Площадка накопления отходов бурения № 6	8,3138	8,3138
Автомобильная дорога № 1 к ПНОБ № 6	0,4833	0,4833
Автомобильная дорога № 2 к ПНОБ № 6	1,5054	1,5054
Строительный городок ПНОБ №6	0,4974	—
ВСЕГО	30,9944	28,7505

Объект проектирования расположен на земельных участках, информация о которых приведена в таблице 2.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

Таблица 2.2 - Экспликация кадастровых номеров земельных участков для строительства и эксплуатации объекта

Кадастровый номер	Категория земель	Вид разрешенного использования	ГПЗУ	Правоустанавливающие документы (договор аренды)
89:03:010301:1621	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0171-0 дата выдачи 04.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:4483	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0177-0 дата выдачи 05.05.2026	8098/з от 08.08.2023 (до 31.07.2028)
89:03:010301:2028	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0174-0 дата выдачи 04.05.2026	8263/з от 15.02.2024 (до 21.03.2029)
89:03:000000:1490	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0178-0 дата выдачи 05.05.2026	7461/з от 13.08.2021 (до 30.09.2026)
89:03:010301:1634	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0179-0 дата выдачи 05.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:4539	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0175-0 дата выдачи 04.05.2026	8223/з от 22.01.2024 (до 22.01.2029)
89:03:010301:876	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0176-0 дата выдачи 04.05.2026	8344/з от 08.05.2024 (до 30.06.2029)
89:03:010301:754	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2024-0160-0 дата выдачи 01.07.2024	7906/з от 31.10.2022 (до 31.12.2028)
89:03:010301:1622	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0180-0 дата выдачи 05.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:1554	Земли промышленности	Производственная деятельность	РФ-89-5-06-0-00-2026-0181-0 дата выдачи 05.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:1618	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0182-0 дата выдачи 06.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:1623	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0185-0 дата выдачи 06.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:1619	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0183-0 дата выдачи 06.05.2026	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:4502	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0184-0 дата выдачи 06.05.2026	8131/з от 10.10.2023 (до 29.09.2028)
89:03:010301:1403	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0186-0 дата выдачи 07.05.2026	8878/з от 15.12.2025 (до 31.01.2031)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.010.2-ПЗ1.ТЧ

Лист

8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

11

89:03:010301:2016	Земли промышленности	Недропользование	РФ-89-5-06-0-00-2026-0187-0 Дата выдачи 07.05.2026	8263/з от 15.02.2024 (до 21.03.2029)
89:03:010301:4892	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)		
89:03:010301:4893	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)		
89:03:010301:4896	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)		
89:03:010301:4899	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)		
89:03:010301:4900	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)		
89:03:000000:455	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7926/з от 08.11.2022 (до 31.12.2028)
89:03:000000:1487	Земли промышленности	Производственная деятельность	Не требуется	7502/з от 29.09.2021 (до 30.09.2026)
89:03:010301:683	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7926/з от 08.11.2022 (до 31.12.2028)
89:03:010301:2172	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	8341/з от 06.05.2024 (до 10.07.2029)
89:03:010301:4648	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	8438/з от 19.08.2024 (до 15.08.2029)
89:03:010301:1212	Земли промышленности	Производственная деятельность	Не требуется	8744/з от 05.08.2025 (до 09.09.2030)
89:03:010301:1553	Земли промышленности	Производственная деятельность	Не требуется	7692/з от 17.02.2022 (до 15.03.2027)
89:03:010301:665	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7926/з от 08.11.2022 (до 31.12.2028)
89:03:010301:597	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7869/з от 13.10.2022 (до 31.12.2027)

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

25.010.2-П31.ТЧ

Лист

9

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

89:03:010301:4841	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)	Не требуется	8978/з от 21.04.2026 (до 31.05.2031)
89:03:000000:1312	Земли промышленности	Производственная деятельность	Не требуется	8964/з от 01.04.2026 (до 15.03.2032)
89:03:000000:1794	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	8724/з от 24.06.2025 (до 15.08.2030)
89:03:010301:1406	Земли промышленности	Производственная деятельность	Не требуется	8878/з от 15.12.2025 (до 31.01.2031)
89:03:010301:2122	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	8311/з от 29.03.2024 (до 20.05.2029)
89:03:010301:711	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7926/з от 08.11.2022 (до 31.12.2028)
89:03:010301:704	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7926/з от 08.11.2022 (до 31.12.2028)
89:03:010301:765	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	7909/з от 31.10.2022 (до 31.12.2028)
89:03:010301:2014	Земли промышленности	Недропользование	Не требуется	8263/з от 15.02.2024 (21.03.2029)
89:03:010301:4897	Земли промышленности	Разведка и добыча полезных ископаемых (6.1)	Не требуется	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.010.2-П31.ТЧ

Строительство площадок накопления отходов бурения (ПНОБ), в соответствии с утвержденным заданием на проектирование разбито на 3 этапа строительства:

1-й этап – Участок размещения ПНОБ №4 находится в 12.2 км на юге от Завода СПГ и в 1.3 км от КГС№30, частично располагается в границах выведенной из эксплуатации и ранее рекультивированной (техническая рекультивация) площадки хранения бурового шлама, высота которой колеблется в пределах от 3.1 м до 4.6м. С западной части располагается подъездная автодорога от завода СПГ до кустов газовых скважин №47, 46, 25 на расстоянии 110 м, а также эстакада трубопроводов (газопроводы-шлейфы от КГС №№ 46, 47, 25) на расстоянии не более 170 м. Территория ПНОБ №4 умеренно обводненная, пологая, перепады высот незначительные.

2-й этап - Участок размещения ПНОБ №5 находится в 11.2 км на западе от Завода СПГ и в 2.8 км от КГС№44, примыкая с восточной части непосредственно к существующей площадке хранения бурового шлама №2. С северной части располагается эстакада трубопроводов на расстоянии не более 130 м. С южной стороны проходит автомобильная дорога п. Сабетта КГС №39. Территория ПНОБ №5 умеренно обводненная, пологая, перепады высот незначительные, от 12.4 м до 16.2 м, на отсыпке до 17.4 м Балтийской Системы высот 1977 г. Уклон местности выражен общим понижением отметок в северо-западном направлении.

3-й этап - Участок размещения ПНОБ №6 находится в 1.6 км на юго-запад от Завода СПГ и в 3.8 км от аэропорта Сабетта, примыкая с западной части непосредственно к площадке ПБПО (рем.базы Велесстрой и прочее) и ограничиваясь с западной стороны существующей эстакадой газопроводов-шлейфов от КГС №№ 30, 46, 47, 25. Территория под размещение площадки представляет собой склад техногенного грунта, спланированный тяжелой техникой, имеются отвалы грунта высотой до 4м, также присутствуют водоемы глубиной до 1м и канавы глубиной до 1.3м. Отметки колеблются от 4.43 м до 9.94 м Балтийской Системы высот 1977 г. Уклон местности выражен общим понижением отметок в северо-западном направлении.

Местность представляет собой равнинную заболоченную и заозёрную тундру, пересекаемую большим количеством рек и ручьёв, покрытую моховой растительностью. Рельеф равнинный, поверхность характеризуется небольшими поднятиями и понижениями.

Климат. Климатические условия территории полуострова Ямал обусловлены неравномерным поступлением в течение года солнечной радиации, атмосферной циркуляции и близостью хо лодного моря. Значительное участие в атмосферной циркуляции принимают воздушные мас сы Атлантики, проникающие сюда с циклонами, часто с сильными ветрами, пасмурным небом и осадками. Они оказывают на климат некоторое смягчающее влияние. В то же время суще ственное влияние оказывает и материк, поскольку над ним формируется антициклоническая деятельность в виде отрогов арктического и

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: center; font-size: 24pt; font-weight: bold;">25.010.2-П31.ТЧ</div>	Лист
										12

сибирского максимума. По этой причине, хотя климат полуострова несколько более умеренный в сравнении с резко континентальным климатом тундр Восточной и Средней Сибири, он все же весьма суров. Для климата рассматриваемой территории характерны суровая зима с длительным залеганием снежного покрова, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткое холодное лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки, полное отсутствие в отдельные годы безморозного периода. Зона проектирования относится к I району, подрайону I Г климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2020.

Температура воздуха. Средняя температура воздуха во всем рассматриваемом районе остается отрицательной в течение 8 месяцев, с октября по май. Переход температуры воздуха к положительным значениям весной осуществляется в первой половине июня. Она понижается от минус 5-6 °С в октябре до минус 24-25 °С в феврале, а затем увеличивается до минус 6-7 °С в мае. Положительные средние температуры воздуха на побережье составляют в июле-августе плюс 5-7 °С. Среднегодовая температура воздуха составляет минус 9.9 °С. Абсолютный годовой максимум температуры воздуха в районе отмечается в июле и достигает на Тамбее 30.4 °С. Средний годовой минимум отмечается в феврале и достигает минус 49.4 °С. В любые зимние месяцы могут наблюдаться оттепели с повышением температуры до слабо положительных значений в разгар зимы и до 2-5° С в ее начале.

Продолжительность периода с положительными среднесуточными температурами воздуха составляет около 100 дней. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 46 дней. Продолжительность периода с отрицательными среднесуточными температурами воздуха составляет 260 – 265 дней за год.

Влажность воздуха. Влажность воздуха обычно характеризуют через парциальное давление водяных паров, находящихся в воздухе, которая зависит от влагосодержания воздушной массы, температуры воздуха и других факторов, а также через относительную влажность воздуха. Среднегодовая величина парциального давления составляет 3,7 мб. Парциальное давление водяных паров особенно мало зимой, в период низких температур. Его минимум наблюдается в январе – феврале и не превышает 0.9 мб. С повышением температуры воздуха весной влажность воздуха увеличивается и достигает максимума летом, в июле – августе, когда она становится в несколько раз больше по сравнению с зимой и составляет более 8 мб.

Относительная влажность позволяет судить о степени насыщения воздуха водяным паром при данной температуре. Средняя годовая относительная влажность близка к 86 %. зимой она составляет 81 – 84 %, летом около 89 %. В годовом ходе наиболее высокая относительная влажность отмечается в августе-октябре (89 %), минимальная – в феврале (81 %).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">25.010.2-ПЗ1.ТЧ</div>	Лист
										13

Ветровой режим. Характерной чертой для рассматриваемого района являются ярко выраженные муссонообразные ветры: зимой с охлажденного материка на океан, летом – с океана на сушу. В зимнее время преобладают южные ветры. Летом, когда давление над Арктикой становится больше, чем на материке господствуют ветры северных направлений. Скорости ветра значительны в течение всего года, поэтому повторяемость штилей невелика, всего 2 – 4 %.

Среднегодовая скорость ветра составляет 5.9 м/с. Наибольшие скорости ветра относятся к осенне-зимнему периоду и достигают в ноябре 6.4 м/с. Минимальные скорости ветра отмечаются летом и составляют 5.1 – 5.6 м/с.

Большие скорости ветра (>15 м/с) наблюдаются ежегодно, возможны скорости более 20 м/с. Вероятность скорости более 20 м/с составляет 0.05 % от общего числа наблюдений.

Атмосферные осадки. Суммы осадков, выпадающие в районе, невелики. Это связано с низким влагосодержанием воздуха, поступающего сюда с акватории ледовитых морей. Годовая сумма осадков составляет 268 мм. Внутригодовое распределение осадков характеризуется летне-осенним максимумом в августе-сентябре, когда за месяц выпадает, в среднем, 35 - 40 мм. За год выпадает, в среднем, около 35 % жидких, 52 % твердых и 13 % смешанных осадков.

Снежный покров. Устойчивое образование снежного покрова на побережье происходит в первой декаде октября. Разрушение устойчивого снежного покрова осуществляется во второй декаде июня. В отдельные годы появление снежного покрова на побережье наблюдалось в начале сентября или середине – конце октября, а полный сход его - в конце июня и позже. Нарастание толщины снежного покрова происходит с осени довольно быстро и к январю она достигает на открытых местах суши 22-25 см. Наибольшие средние декадные высоты снежного покрова (по постоянной рейке) накапливаются к концу апреля - началу мая и составляют 33 - 34 см.

Средняя из наибольших высота снежного покрова за весь период наблюдений составляет 46 см. Число дней со снежным покровом составляет - 238 дней.

Атмосферные явления.

Туманы. Высокая влажность и близость холодного моря с плавающими льдами способствует частому образованию туманов в летнее время, которые имеют здесь адвективное происхождение. Они приносятся к берегам моря от кромки льдов. Среднее число дней с туманом в летние месяцы составляет 7 – 9, в зимние - 1 – 2, в целом за год наблюдается 47 дней с туманом. Максимальное число дней с туманом за год достигает 72. Более чем в 50% случаев туманы в летнее время образуются ночью или в первой половине дня, зимой - днём или в предвечерние часы. Средняя продолжительность туманов имеет максимальное значение в июле, минимальное – в феврале. Средняя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-ПЗ1.ТЧ			14

продолжительность туманов в день колеблется от 5 до 6 часов. В отдельных случаях продолжительность туманов может достигать 2 – 4 суток.

Метели. Суровость зимы в рассматриваемом районе увеличивается благодаря большим скоростям ветра и частым метелям, которые нередко возникают внезапно и часто переходят в пургу. В среднем за год наблюдается 70 дней с метелью. Наибольшее число дней с метелью составляло 109 дней. Метели наблюдаются в течение периода с сентября по июнь, но основная доля их приходится на период с ноября по апрель.

Грозы. Рассматриваемая территория отличается слабо развитой грозовой деятельностью. Годовое число дней с грозой незначительно и в среднем составляет 0.6 дня. Максимальное число дней с грозой - 4 дня.

Нагрузки. Нагрузки от воздействия метеорологических факторов определяются по СП 20.13330.2016 в зависимости от района.

Согласно СП 20.13330.2016 участок строительства относится:

- по весу снегового покрова к IV району, нормативное значение веса снегового покрова составляет 2.0 кПа;
- по давлению ветра к V району, где нормативное значение ветрового давления составляет 0.60 кПа;
- по толщине стенки гололеда относится к II району, где нормативная толщина стенки гололеда 5 мм.

Территория строительства в соответствии с районированием «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) издание седьмое п. 2.5.38 относится по ветровому давлению к границам V и VI районов (1250 Па), по толщине стенки гололеда – к III району (20 мм).

Опасные явления погоды. Согласно СП 11-103-97 на участке изысканий проявляется следующее опасное гидрометеорологическое явление: сильный ветер.

Сейсмичность. Район работ располагается в пределах Западно-Сибирской плиты, являющейся довольно спокойным, в плане тектонической активности, регионом. В соответствии с Таблицей 5.1 СП 14.13330.2018, изученный интервал грунтовой толщи по своим сейсмическим свойствам относится к III категории.

На картах общего сейсмического районирования (ОСР) Российской Федерации ОСР2015-С (СП 14.13330.2018, Приложение А) район работ расположен в пределах зоны с ожидаемой интенсивностью землетрясений по категориям А, В и С - 5 баллов по шкале MSK-64.

Категория опасности природных процессов (землетрясения) – умеренно опасные согласно СП 115.13330.2016 Актуализированная редакция (СНиП 22-01-95).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-ПЗ1.ТЧ			15

3 Сведения о функциональном назначении объектов

3.1 Номенклатура товарной продукции

Получение товарной продукции на площадках накопления отходов бурения не предусматривается.

Техногенный грунт, получаемый в процессе утилизации отходов бурения на ПНОБ в картах с твердым основанием, используется для собственных нужд: отсыпки кустовых площадок, строительства и восстановления вспомогательных площадок, дорог и иных объектов Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения, а также проведения других строительных работ, соответствующих назначению данного грунта согласно ТУ 08.12.11-001-11655187-2023.

3.2 Данные о назначении и проектной мощности объекта

В состав объекта «Площадки накопления отходов бурения Южно Тамбейского газоконденсатного месторождения» входят площадки накопления отходов бурения (ПНОБ) №№4, 5, 6. Площадки накопления предназначены для приема отходов бурения на водной (РВО) и углеводородной основе (РУО) для их временного накопления в специальных картах с твердым (укрепленным ж/б плитами) основанием в течение не более 11 месяцев. Отходы бурения после накопления перерабатываются в техногенный грунт. Отходы бурения РУО поступают на ПНОБ в период ремонта, реконструкции существующего на месторождении Цеха переработки бурового шлама (далее ЦПБШ) в количестве не более 4000 м³/год.

Помимо временного накопления отходов бурения на ПНОБ №№4,5 будет осуществляться складирование нереализованных излишек техногенного грунта, полученного из отходов бурения, на картах с грунтовым основанием с дальнейшей рекультивацией этих карт. Карты ПНОБ №6 предназначены только для временного накопления отходов бурения с последующей их переработкой в техногенный грунт.

С учетом геометрических размеров карт вместимость площадок ПНОБ составляет:

- ПНОБ №4, 5 – 30 000 м³ каждая;
- ПНОБ №6 – 20 000 м³.

Ввод в эксплуатацию площадок ПНОБ согласно заданию осуществляется поэтапно:

- этап №1: площадка накопления отходов бурения ПНОБ №4, мощностью 30 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию – 2026-2027 годы);
- этап №2: площадка накопления отходов бурения №5, мощностью 30 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию - 2028 год или позже, по итогам заполнения ПНОБ №4, на усмотрение Заказчика);

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">25.010.2-ПЗ1.ТЧ</div>	Лист
										16

- этап №3: площадка накопления отходов бурения №6, мощностью 20 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию - 2030 год или позже, по итогам заполнения ПНОБ №5, на усмотрение Заказчика).

Период эксплуатации проектируемого объекта 25 лет.

3.3 Функциональное назначение объекта капитального строительства

Функциональное назначение проектируемых объектов капитального строительства определено в соответствии с Приказом МИНСТРОЙ РОССИИ от 02.11.2022 № 928/пр "Классификатор объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно – строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства)".

Основные проектируемые объекты отнесены к группе 08.08. Вспомогательная инфраструктура отрасли "Прочие виды объектов, не включенные в другие группы" Прочие объекты (08.08.099.099).

3.4 Состав и характеристика проектируемых объектов

В границах проектирования для площадок ПНОБ №4, ПНОБ №5, ПНОБ №6 предусмотрено размещение следующих зданий и сооружений, приведенных в таблице 3.1 Перечень зданий и сооружений, размещаемых на площадках ПНОБ №4, ПНОБ №5, ПНОБ №6.

Таблица 3.1 – Перечень зданий и сооружений, размещаемых на площадках ПНОБ №4, ПНОБ №5, ПНОБ №6

Номер на плане	Наименование	Примечание
ПНОБ №4		
1	Площадка для размещения автовесов	
2	Площадка для размещения мобильных зданий	
3	Стоянка для машин и механизмов	
4.1-4.15	Карта временного накопления отходов бурения	
5	Площадка для складирования снега	
7.1-7.4	Скважины ПЭМ (4 шт.)	
ПНОБ №5		
1	Площадка для размещения автовесов	
2	Площадка для размещения мобильных зданий	
3	Стоянка для машин и механизмов	
4.1-4.14	Карта временного накопления отходов бурения	
5	Площадка для складирования снега	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			25.010.2-ПЗ1.ТЧ						17
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

6	Пруд-накопитель ливневых стоков	
7.1-7.4	Скважины ПЭМ (4 шт.)	
ПНОБ №6		
1	Площадка перспективной застройки	
2	Площадка перспективной застройки	
3	Площадка для размещения автовесов	
4	Площадка перспективной застройки	
5	Площадка перспективной застройки	
6	Площадка перспективной застройки	
7	Стоянка для машин и механизмов	
8.1-8.2	Площадка перспективной застройки	
9	Площадка перспективной застройки	
11.1-11.10	Карта временного накопления отходов бурения	
12	Площадка перспективной застройки	
13	Площадка для складирования снега	
14.1-14.2	Пруд-накопитель ливневых стоков	
15.1-15.4	Скважины ПЭМ (4 шт.)	
16.1-16.28	Площадка перспективной застройки	
17	Площадка перспективной застройки	
18	Площадка перспективной застройки	
19	Площадка для размещения мобильных зданий	

Площадки ПНОБ №4,5,6 разработаны из условия централизованной доставки отходов бурения – автосамосвалами, шламовозами. Автотранспорт в зимний период года доставляет на ПНОБ отходы бурения с мест их образования для временного накопления и последующей переработки данных отходов в течение теплого периода года (100 дней) в картах с твердым основанием. Обращение с отходами бурения на площадках ПНОБ осуществляет Подрядная организация (Подрядчик), имеющая соответствующую лицензию и разрешение на проведение данных работ.

Размещение зданий и сооружений выполнено с учетом технологических и противопожарных требований, возможности въезда, проезда автотранспорта, прокладки инженерных коммуникаций минимальной протяженности и максимального использования территории.

3.5 Технологические процессы

Основные технологические процессы по временному накоплению отходов бурения на ПНОБ: доставка отходов на ПНОБ; взвешивание отходов бурения; радиационный контроль; направление на разгрузку автотранспорта, доставляющего отходы бурения к рабочей карте для накопления; разгрузка автотранспорта в карту накопления; сдвигание отходов и разравнивание бульдозером; перемещение отходов внутри карты погрузчиком или экскаватором.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ	Лист
							18

Для выполнения технологических операций по накоплению отходов бурения требуются: подкладные автовесы поосного взвешивания, системы фото- и видеофиксации времени и даты выгрузки отходов, ручной радиационный монитор, автосамосвалы, универсальный погрузчик, экскаватор, бульдозер. Обеспечение основным оборудованием для выполнения технологических операций по временному накоплению отходов бурения будет осуществляться силами Подрядной организации, выполняющей работы на ПНОБ.

Технологический процесс согласно ТУ 08.12.11-001-11655187-2023 утилизации отходов бурения в техногенный грунт заключается в механическом перемешивании отходов бурения (независимо от основного способа их образования или их сочетания между собой) с природными карьерными грунтами, минеральными вяжущими, добавками различного функционального характера. Технология утилизации определяются Подрядной организацией, выполняющей работы на ПНОБ, по согласованию с Заказчиком на основании технологического регламента ТР 39 11655187-001-2023 и в соответствии с требованиями ТУ 08.12.11-001-11655187-2023. Полученный в результате утилизации отходов бурения техногенный грунт извлекается из карты и направляется на площадку для складирования снега (поз. 5 по ГП ПНОБ №№4,5, поз. 13 по ГП ПНОБ №6), где предварительно накапливается (не более 11 месяцев), а затем транспортируется для использования по назначению.

Для выполнения технологических операций по утилизации отходов бурения в техногенный грунт требуются: автосамосвалы, универсальный погрузчик, экскаватор. Обеспечение основным оборудованием для выполнения технологических операций по утилизации отходов бурения в техногенный грунт будет осуществляться силами Подрядной организации, выполняющей работы на ПНОБ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			19

3.6 Электроснабжение

Основными потребителями электроэнергии проектируемого объекта являются: мобильные мачты освещения; портативные автовесы; потребители, находящиеся в мобильных зданиях, включая внутреннее и наружное освещение.

В качестве источника электроснабжения предусматривается передвижная дизель-генераторная установка (ДГУ), которая перемещается между площадками ПНОБ-4, ПНОБ-5, ПНОБ-6 по мере их заполнения.

Тип источника	Мощность	Количество	Напряжение	Коэффициент загрузки
ДГУ ДЭС-50-К (контейнерного типа, ХЛ1)	50 кВт	1 шт. (перемещается)	0,4 кВ	0,59

Состав оборудования по площадкам приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Состав оборудования по площадкам

Оборудование	ПНОБ-4	ПНОБ-5	ПНОБ-6	Всего	Примечание
Треноги 5–6 м (150 Вт)	6	6	6	18	Стационарно на каждой площадке
Светильники 30 Вт	-	-	2	2	ПНОБ-6 (автовесы, стоянка)
Малые переносные мачты 3–4 м	(из общего парка)	(из общего парка)	(из общего парка)	12	Общий парк для всех площадок
Осветительные мачты 9 м	поставляются по мере необходимости, одновременно в работе 4 шт.				
Мобильные здания	6	6	0 (резерв 24 кВт)	12	
Системы пожарной сигнализации, связи, оповещения	1 компл.	1 компл.	1 компл.	3 компл.	Электроприемники I категории, питание от ИБП

Расчет электрических нагрузок (на одну работающую площадку) приведен в таблице 3.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-ПЗ1.ТЧ			20

Применение приборов учета водоотведения не предусматривается.

Существующих систем канализации на площадках накопления отходов бурения нет.

Для обеспечения водостока на площадке накопления отходов выполнена вертикальная планировка и устройство ливневой канализации (при помощи открытых лотков) со сбором стоков в пруд-накопитель ливневых стоков, с дальнейшей откачкой вакуумным автомобилем и вывозом на канализационные очистные сооружения (КОС) завода СПГ.

Дождевые стоки с площадки накопления отходов самотеком по рельефу и по водосточным лоткам собираются в пруд-накопитель с дальнейшим вывозом на существующие канализационные очистные сооружения (КОС). Водоотведению подлежат загрязненные дождевые сточные воды с территории объекта.

Концентрация загрязнений дождевых сточных вод согласно п.3.22 ВНТП 3-85 принята: по взвешенным веществам – 300 мг/л, по нефтепродуктам – 100 мг/л.

3.8 Отопление и вентиляция

В соответствии с требованием Задания подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» не разрабатывается.

3.9 Основные показатели по генеральным планам

Объекты строительства размещаются на землях промышленности на территории Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа, в границах лицензионного участка, отведенного ОАО "Ямал СПГ" для геологической разведки и добычи углеводородного сырья в пределах Южно-Тамбейского месторождения.

Основные показатели по генеральным планам приведены в таблицах 3.4, 3.5, 3.6.

Таблица 3.4 – ПНОБ №4. Техничко-экономические показатели по генеральному плану

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Площадь участка проектирования, в том числе:	га	8,2485
- площадь участка в ограждении	м ²	7,4263
Площадь застройки, в том числе:	м ²	35 268
- площадь покрытия карт (в плане)	м ²	34 351

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ	Лист
							22

Процент застройки	%	42,8
Площадь покрытий, в том числе:	м ²	23 682
- покрытие из ж.б. дорожных плит, тип 1	м ²	8 628
- покрытие площадки для складирования снега, тип 1.1	м ²	1 620
- щебеночного покрытия, тип 2	м ²	1 734
- покрытия из бетонных тротуарных плит, тип 3	м ²	167
- покрытия из бетонных тротуарных плит, тип 3.1	м ²	960
- щебеночного покрытия проездов и площадок, тип 4	м ²	10 573
Площадь территории из суглинопесчаной смеси с посевом трав	м ²	16 325
Площадь откосов за ограждением (проекция)	м ²	7210

Таблица 3.5 – ПНОБ №5. Техничко-экономические показатели по генеральному плану

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Площадь участка проектирования, в том числе:	га	8,2180
- площадь участка в ограждении	м ²	7,4263
Площадь застройки, в том числе:	м ²	33 109
- площадь покрытия карт (в плане)	м ²	32 290
Процент застройки	%	40,3
Площадь покрытий, в том числе:	м ²	22 356
- покрытие из ж.б. дорожных плит, тип 1	м ²	8 640
- покрытие площадки для складирования снега, тип 1.1	м ²	924
- щебеночного покрытия, тип 2	м ²	1 154
- покрытия из бетонных тротуарных плит, тип 3	м ²	257
- покрытия из щебня вдоль лотков, тип 4	м ²	1032
- щебеночного покрытия проездов и площадок, тип 5	м ²	10 349
Площадь территории из суглинопесчаной смеси с посевом трав	м ²	21 097
Площадь откосов за ограждением (проекция)	м ²	5 618

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25.010.2-П31.ТЧ

Лист

23

3.10 Автомобильные дороги

- относятся к объектам транспортной инфраструктуры, предназначены только для внутренних перевозок, связанных со строительством, обустройством и эксплуатацией проектируемых площадок в составе объекта;
- не являются опасными производственными объектами (статья 2 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ);
- категория по пожарной и взрывопожарной опасности не нормируется (статья 27 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ);
- помещений с постоянным пребыванием людей нет;

25.010.2-ПЗ1.ТЧ

- относятся к сооружениям с нормальным уровнем ответственности.

Категория проектируемых автомобильных дорог принята в соответствии с классификацией по данным в таблице 7.1 СП 37.13330.2012. Сведения о проектируемых автомобильных дорогах приведены в таблицах 3.7, 3.8.

Таблица 3.7 – Перечень автомобильных дорог

Наименование дороги	Классификация по п. 7.2.2 СП 37.13330.2012			Категория дороги
	По месту расположения	По назначению	По срокам использования	
Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №4	Межплощадочная	Второстепенная	Постоянная	IV-н
Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №4	Межплощадочная	Второстепенная	Постоянная	IV-н
Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №5	Межплощадочная	Второстепенная	Постоянная	IV-н
Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №5	Межплощадочная	Второстепенная	Постоянная	IV-н
Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №6	Межплощадочная	Второстепенная	Постоянная	IV-н
Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №6	Межплощадочная	Второстепенная	Постоянная	IV-н

Таблица 3.8 – Протяжённость автомобильных дорог

Наименование дороги	Протяженность, км
Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №4	0,04247
Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №4	0,04238
Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №5	0,03963
Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №5	0,07301
Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №6	0,20185
Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №6	0,43441
Всего:	0,83375

Максимальный объем перевозок предполагается на начальной стадии эксплуатации автомобильных дорог – при строительстве и обустройстве площадок в составе объекта.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						25.010.2-П31.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		25

4 Потребность в основных видах ресурсов

Отходы бурения (РВО и РУО) будут поступать на проектируемые площадки от разработки скважин на участке Южно-Тамбейского месторождения.

Материалы для утилизации отходов бурения в картах накопления с твердым основанием: грунт, минеральные вяжущие, добавки различного функционального характера будут доставляться Подрядчиком, выполняющим работы по утилизации отходов бурения на ПНОБ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			26

5 Сведения о численности работников и их профессионально-квалификационном составе

Режим работы площадок ПНОБ – круглогодичный, круглосуточный (режим работы персонала – вахтовый метод, 2 смены длительностью 12 часов).

Численность обслуживающего персонала одной площадки ПНОБ приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Численность обслуживающего персонала одной площадки ПНОБ

Должность, профессия	Численность, чел.		Категория по СП 44.13330.2011	Код по ОК 016-94
	1 смена	2 смена		
Персонал с постоянным пребыванием на полигоне				
Мастер	1	1	1а, 2г	23998.1.1.1321.04
Машинист бульдозера/погрузчика	1	1	1б	13583.3.03.8111.5.2.20.1.2
Машинист экскаватора	1	1	1б	14388.2.04.8342.5.2.20.1.2
Водитель автомобиля	3	3	1б	11442.8.56.8322.5.20.1.2
Вспомогательный рабочий	2	2	1б,2г	16771.1.01.9333.5.21.1.3
Итого	8	8		
Персонал с временным пребыванием на полигоне				
Электромонтер	1	-	1а, 2г	19861.6.01.7412.5.20.1.5
Эколог	1	-	1а, 2г	22656.8.2.2143.04
Итого	2	0		
Всего	10	8		

Примечания:

Расшифровка групп производственных процессов по СП 44.13330.2011:

1а – загрязнение рук;

1б – загрязнение тела и спецодежды;

2г- процессы, протекающие при неблагоприятных метеорологических условиях - при температуре воздуха до 10 °С, включая работы на открытом воздухе.

В таблице 5.1 приведена явочная численность работников ПНОБ. Списочная численность с учетом планируемых невыходов рабочих во время отпусков, по болезни и режима работы ПНОБ (365 дней в году) и сменности (2 смены) уточняется Подрядной организацией, выполняющей работы на ПНОБ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-ПЗ1.ТЧ	Лист
							27

6 Эколого-экономические показатели

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу представлены в Разделе 8, Части 2. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Книга 1. «Текстовая часть» (Арх. № 25.010.2-ООС2.1).

Сбросы в водные объекты с территории ПНОБ не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			28

7 Обозначения и сокращения

ПНОБ	-	площадка накопления отходов бурения;
ПД	-	проектная документация;
ГПЗУ		градостроительный план земельного участка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							25.010.2-ПЗ1.ТЧ	Лист	
											29
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

8 Перечень таблиц

Таблица 2.1 - Ведомость потребности в земельных ресурсах для строительства и эксплуатации объекта	6
Таблица 2.2 - Экспликация кадастровых номеров земельных участков для строительства и эксплуатации объекта	8
Таблица 3.1 – Перечень зданий и сооружений, размещаемых на площадках ПНОБ №4, ПНОБ№5, ПНОБ №6	17
Таблица 3.2 – Состав оборудования по площадкам	20
Таблица 3.3 – Расчет электрических нагрузок (на одну работающую площадку)	21
Таблица 3.4 – ПНОБ №4. Техничко-экономические показатели по генеральному плану	22
Таблица 3.5 – ПНОБ №5. Техничко-экономические показатели по генеральному плану	23
Таблица 3.6 – ПНОБ №6. Техничко-экономические показатели по генеральному плану	24
Таблица 3.7 – Перечень автомобильных дорог.....	25
Таблица 3.8 – Протяжённость автомобильных дорог	25
Таблица 5.1 – Численность обслуживающего персонала одной площадки ПНОБ ...	27

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			30

9 Ссылочные нормативные документы

- Постановление от 16 февраля 2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";

- Федеральный закон от 22 июля 2008г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

- "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022);

- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС).

Основные требования к проектной и рабочей документации»;

СП 127.13330.2023. Свод правил. Объекты размещения отходов производства.

Основные положения по проектированию (СНиП 2.01.28-85 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию)" (утв. Приказом Минстроя России от 19.07.2023 N 511/пр);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25.010.2-П31.ТЧ			31

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

25.010.2-П31.ТЧ



ЗАДАНИЕ на проектно-изыскательские работы по объекту «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения»		
1	Наименование объекта	Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения
2	Основание для проектирования	Решение ОАО «Ямал СПГ», Производственная программа работ капитальных вложений ОАО «Ямал СПГ».
3	Местоположение проектируемого объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий Автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок.
4	Вид работ	Строительство.
5	Стадийность проектирования	Проектная документация (ПД). Рабочая документация (РД).
6	Срок выполнения проектирования	Согласно календарному плану.
7	Сроки выполнения работ	1.1. Выполнение проектно-изыскательских работ: 2025 – 2026 гг. 1.2. При разработке проектной документации, в том числе раздела «Проект организации строительства», принять сроки: - Строительно-монтажные работы: 2026 -2032 гг. - Ввод объекта в эксплуатацию, поэтапный: 2027-2032 гг.
8	Источник финансирования	Собственные средства Заказчика.
9	Заказчик	ОАО «Ямал СПГ» Юридический адрес: 629700, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, с. Яр-Сале, улица Худи Сэроко, дом 25/А.
10	Подрядчик (проектная организация)	ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ" Юридический адрес: 344018, РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, ПР-КТ БУДЕННОВСКИЙ, Д. 106/2.
11	Субподрядные проектные организации	Привлекаются проектной организацией по согласованию с Заказчиком
12	Особые условия строительства	12.1. Климатические условия площадки на основании СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* и Технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям 0046.2017-02-ИГМИ, том 3: - климатический район строительства – I Г; - расчётная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 и 0,92 составляет минус 48 °С и минус 46 °С (по данным метеостанции Тамбей за период 1936-2009 г); - расчётная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92 – минус 44 °С и минус 42 °С;

		<p>- абсолютная годовая минимальная температура - минус 50°C;</p> <p>- абсолютная годовая максимальная температура - плюс 30°C;</p> <p>- нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности земли (IV снеговой район по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*») – 2,0 кН/м²;</p> <p>- Нормативное значение ветрового давления Wo (VI ветровой район по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*») – 0,73 кПа;</p> <p>- Нормативное значение толщины гололёда (превышаемое в среднем один раз в 5 лет) принята в соответствии с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» для II района – b=5 мм;</p> <p>12.2. Расчётная сейсмичность площадки строительства – район строительства несейсмичен, в соответствии с СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*».</p> <p>12.3. Площадка строительства расположена в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород.</p> <p>12.4. Полярная ночь длится 2,0 ÷ 2,5 месяца.</p> <p>12.5. На территории месторождения находятся стойбища коренного населения, через лицензионный участок проходят пути калани оленей.</p> <p>12.6 При наличии оборудования, трубопроводов, несущих и вспомогательных металлоконструкций, при выборе систем лакокрасочного покрытия, руководствоваться требованиями документа 3300-E-000-MC-SPE-23101-00-D и категорией коррозионной агрессивности атмосферы C5 "очень высокая" по ГОСТ 34667.2-2020 (ISO 12944-2:2017), для кабеленесущих конструкций (при наличии), как объектов нормального уровня ответственности, принять категорию коррозионной агрессивности атмосферы C4 по ГОСТ 34667.2-2020 (ISO 12944-2:2017) - защиту кабеленесущих конструкций предусмотреть цинковым покрытием, нанесенным методом горячего цинкования, толщиной не менее 85 мкм, средний срок службы покрытия до первого ремонта – 26 лет согласно Ц.15 СП 28.13330.2017.</p>
13	Исходные данные	<p>13.1 Не требуется предоставление исходных данных, необходимых для начала выполнения работ.</p> <p>13.2 Необходимость в предоставлении дополнительных данных, влияющих на выполнение работ, уточнить в процессе выполнения работ.</p>
14	Описание объекта проектирования,	<p>14.1. В составе Объекта предусмотреть площадки накопления отходов бурения (ПНОБ) на углеводородной и на водной</p>

	<p>уточнение технических решений</p>	<p>основах, с номерами 4, 5 и 6 (общая вместимость ПНОБ: 80 000 м³).</p> <p>14.2. Объём ПНОБ № 4 и объём ПНОБ №5 составляет 30 000 м³ каждая.</p> <p>14.3. ПНОБ №4 и ПНОБ №5 состоят ориентировочно из 14 - 15 карт каждая (ориентировочные объёмы каждой карты составляют 2000 -3000 м³), точные объёмы каждой карты и количество карт на каждой ПНОБ определить проектом, конструктив четырёх карт на ПНОБ №4 и ПНОБ№5, должен иметь твердое основание и состоять из железобетонных плит ПДН и гидроизоляции, и позволять осуществлять многократное использование (накопление в течение не более 11 месяцев и извлечение отходов бурения на водной и углеводородной основе) приготовление техногенного грунта в соответствии с технологическим регламентом и техническими условиями на применяемую технологию, получившими положительное заключение ГЭЭ), извлечение техногенного грунта в целях использования для хозяйственных нужд Заказчика, конструктив остальных карт каждой площадки должен иметь мягкое основание, позволяющее складировать подготовленный в твёрдых картах техногенный грунт.</p> <p>14.4. Ведение работ по извлечению отходов бурения и приготовлению техногенного грунта предусматриваются силами сторонней организации, имеющей соответствующую лицензию и разрешение на проведение данных работ. Подрядчик осуществляет обращение с отходами на площадках накопления отходов бурения с использованием имеющихся у него собственных производственных мощностей, оборудования, трудовых ресурсов и программных средств, необходимых для проведения работ.</p> <p>14.5. Потребность в указанных ресурсах для проведения работ на ПНОБ определяется сторонней организацией. Настоящим заданием на проектирование требования к формированию данных технических решений не устанавливаются.</p> <p>14.4. Объём ПНОБ №6 составляет 20 000 м³.</p> <p>14.5. ПНОБ № 6 состоит ориентировочно из 10 карт по 2000-3000 м³ (точные объёмы и количество карт определить проектом), унифицированных для многократного использования, с твердым основанием из железобетонных плит ПДН и гидроизоляцией, позволяющем осуществлять многократное накопление в течение не более 11 месяцев и извлечение отходов бурения на водной основе (бурового шлама), а также подготовку техногенного грунта из отходов бурения на водной основе в соответствии с технологическим регламентом и техническими условиями на применяемую технологию, получившими положительное заключение ГЭЭ и</p>
--	--------------------------------------	--

		<p>его извлечение в целях использования для хозяйственных нужд Общества.</p> <p>14.6. Ведение работ по извлечению отходов бурения и приготовлению техногенного грунта предусматриваются силами сторонней организации (Подрядчика), имеющей соответствующую лицензию и разрешение на проведение данных работ.</p> <p>Подрядчик осуществляет обращение с отходами на площадках накопления отходов бурения с использованием имеющихся у него собственных производственных мощностей, оборудования, трудовых ресурсов и программных средств, необходимых для проведения работ.</p> <p>Потребность в указанных ресурсах для проведения работ на ПНОБ определяется самим Подрядчиком. Настоящим заданием на проектирование требования к формированию данных технических решений не устанавливаются.</p> <p>14.7. Местоположение ПНОБ учесть в соответствии с Приложениями 1-3.</p> <p>14.8. Карты с твердым основанием каждой ПНОБ должны учитывать возможность временного накопления в течение не более 11 месяцев отходов бурения на углеводородной основе на период ремонта, реконструкции существующего Цеха переработки бурового шлама (далее ЦПБШ). Объем накопления отходов бурения на углеводородной основе составляет не более 4000 м³/год.</p> <p>14.9. В составе каждой ПНОБ предусмотреть площадку с твердым основанием из плит ПДН, для временного складирования техногенного грунта, подготовленного из отходов бурения, соответствующего ТУ 08.12.11-001-11655187-2023 (Приложение 4), и/или аналогичного продукта, приготовленного на основании утвержденного технологического регламента, получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы. Получаемый в ходе реализации технологии техногенный грунт должен соответствовать техническим условиям, согласованным в центрах стандартизации и метрологии Росстандарта».</p> <p>14.10. Все карты всех площадок накопления отходов бурения должны обеспечивать соответствие техническим требованиям без потери гидроизоляционных, а также иных технических свойств карты, влекущих загрязнение окружающей среды.</p> <p>14.11. Предусмотреть по два автомобильных подъезда для каждой карты на каждой ПНОБ, с двумя съездами из железобетонных ПДН плит в каждую карту накопления</p>
--	--	--

		<p>отходов: съезды в карты в границах ПНОБ расположить поперек карты для равномерного заполнения отходами бурения, количество съездов обосновать проектом, проезды между картами на площадках накопления отходов бурения должны быть выполнены из прочных материалов, способных выдержать многоразовый проезд техники (грузенных шламовозов, экскаваторов, самосвалов с материалами).</p> <p>14.12. В пределах ПНОБ предусмотреть площадки для разворота, стоянки и заправки топливом техники, задействованной в выполнении работ на площадке</p> <p>14.13. Периметральное ограждение площадок накопления бурового шлама типа металлическая заборная решетка.</p> <p>14.14. Для ПНОБ предусмотреть наблюдательные скважины, необходимые для проведения экологического мониторинга, количество, расположение и глубину обосновать проектом.</p> <p>14.15. Для каждой ПНОБ предусмотреть пруды накопители поверхностных сточных вод, вместимостью, достаточной для обеспечения отведения с ПНОБ поверхностных талых и дождевых вод, вывоз стоков предусмотреть на канализационные очистные сооружения (КОС) завода СПГ.</p> <p>14.16. Проектом предусмотреть откачку производственно-дождевых стоков с карт временного накопления отходов бурения посредством вакуумной машины.</p> <p>14.17. Для каждой ПНОБ предусмотреть на безопасном расстоянии от карт накопления площадку/место для складирования снежных масс при расчистке проездов ПНОБ.</p> <p>14.18. Проектом обосновать возможность использования техногенного грунта из отходов бурения для рекультивации площадок накопления отходов бурения, отсыпки кустовых площадок, строительстве и восстановлении вспомогательных площадок, дорог и иных объектов Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения, с учетом данных, представленных в приложениях 4 к настоящему ТЗ.</p> <p>14.19. На стадии ПД определить проектом и согласовать с Заказчиком сооружения для каждой ПНОБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - площадка для размещения автовесов, - площадка для размещения мобильных зданий - стоянка для размещения машин и механизмов, - карты временного накопления отходов бурения, - пруд накопитель дождевых и талых стоков с поверхности ПНОБ, - площадка для складирования снега (проектом обосновать, что площадка для складирования снега в летне-осенний период может использоваться для временного складирования техногенного грунта),
--	--	---

		<p>- скважины производственно-экологического мониторинга (количество определить проектом).</p> <p>14.20. Техничко-экономические показатели сооружений всех ПНОБ определить проектом.</p> <p>14.21. Проектом обосновать отнесение объекта к III категории по ПП РФ № 2398 «Об утверждении критериев отнесенных объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду».</p> <p>14.22. Площадки накопления отходов бурения являются объектами накопления отходов. Площадки накопления отходов предназначены для складирования отходов бурения на водной и углеводородной основах в целях их дальнейших утилизации на срок не более чем одиннадцать месяцев. Площадки накопления отходов не предназначены для размещения и обезвреживания отходов.</p> <p>14.23. Проектом обосновать в соответствии с 89-ФЗ (ред. от 28.12.2025) "Об отходах производства и потребления» отнесение Объекта к объектам накопления отходов бурения на водной и углеводородной основах на срок не более 11 месяцев и последующей переработкой отходов бурения в техногенных грунт. При проектировании не допускается отнесение объекта к объекту размещения (хранение и захоронение) отходов бурения в соответствии с 89-ФЗ (ред. от 28.12.2025) "Об отходах производства и потребления».</p>
15	Срок эксплуатации объекта	25 лет.
16	Этапы строительства	<p>16.1. В проектной документации предусмотреть выделение этапов строительства объекта.</p> <p>16.2. Этап №1: Площадка накопления отходов бурения (ПНОБ) №4, мощностью 30 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию – 2026-2027 годы)</p> <p>16.3. Этап №2: Площадка накопления отходов бурения №5, мощностью 30 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию - 2028 год или позже, по итогам заполнения Площадки накопления отходов бурения №4, на усмотрение Заказчика).</p> <p>16.4. Этап №3: Площадка накопления отходов бурения №6, мощностью 20 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию - 2030 год или позже, по итогам заполнения Площадки накопления отходов бурения №5, на усмотрение Заказчика).</p> <p>16.5. (В проекте обосновать необходимость и сроки возведения площадок накопления отходов бурения № 5 и №6, возводимых в рамках этапов №2 и № 3, на усмотрение Заказчика, по итогам эксплуатации площадки накопления отходов бурения №4, возводимой в рамках этапа №1.)</p>

		16.6. Проектную документацию выпустить в виде единого комплекта, учитывающего выделяемые этапы строительства.
17	Потребность в инженерных изысканиях	<p>17.1. На стадии ПД выполнить комплексные инженерные изыскания в объеме, достаточном для разработки проектной и рабочей документации, прохождения экспертиз – Государственной экологической экспертизы и негосударственной экспертизы РФ проектной документации и результатов инженерных изысканий. (возможность прохождения негосударственной экспертизы проектной документации обосновать проектом в соответствии с Градостроительным кодексом РФ и ПП РФ №145 от 05.03.2027 О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий:</p> <p>Инженерные изыскания должны включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - топографо-геодезические изыскания; - инженерно-геологические изыскания; - инженерно-гидрологические изыскания; - инженерно-экологические изыскания, включая газохимические исследования (п.5.18.1 СП 502.1325800.2021); - археологические и историко-культурные изыскания (при необходимости). <p>17.2. Подготовить и согласовать с Заказчиком задание на выполнение комплексных инженерных изысканий и программу инженерных изысканий.</p> <p>17.3. Учесть при возможности материалы выполненных изысканий с материалами ранее выполненных работ.</p> <p>17.4. Инженерные изыскания выполнить с учетом требований: Системы координат – местная система координат МСК-89.</p> <ul style="list-style-type: none"> - система высот: Балтийская 1977 года; - Полевые журналы работ предоставить Заказчику на согласование. - при использовании GPS оборудования – использовать существующую СБС – Сабетта. <p>17.5. Предоставить на рассмотрение Заказчику промежуточные полевые отчеты по инженерным изысканиям.</p> <p>17.6. Предоставить на рассмотрение Заказчику промежуточные камеральные отчеты по инженерным изысканиям.</p> <p>17.7. Материалы изысканий представить в формате разработки (AutoCad), в том числе тематические карты, топопланы в формате QGIS.</p>
18	Требования к режиму работы объекта	Круглогодичный, круглосуточный (режим работы персонала – вахтовый метод)

19	Идентификационные признаки объекта	<p>19.1. Идентификационные признаки объекта подлежат определению/уточнению Подрядчиком при проведении проектных работ, уточнённые признаки согласовать с Заказчиком, актуализировать в ТЗ.</p> <p>19.2. Категория объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ, Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398: III категория</p> <p>19.3. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: Нет.</p> <p>19.4. Возможность возникновения опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта: Да, территория расположения объекта: северо-восток полуострова Ямал, относящегося к северному климатическому району с условиями распространения многолетних мёрзлых пород.</p> <p>19.5. Принадлежность к опасным производственным объектам в соответствии с ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" № 116 от 21.07.1997: нет.</p> <p>19.6. К объекту не предъявляются требования в соответствии с постановлением Правительства РФ №1046 от 03.08.2024 г. «Об утверждении требований обеспечения безопасности и антитеррористической защищённости объектов топливно-энергетического комплекса» и ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» от 21.07.2011 N 256-ФЗ.</p> <p>19.7. Категорию сооружений объекта по пожарной опасности определить в соответствии с ФЗ от 22.07.2008 №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»: Подрядчику определить на стадии проектирования.</p> <p>19.8. Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: нет.</p> <p>19.9. Уровень ответственности в соответствии с ФЗ от 30.12.2009 N 384: нормальный.</p> <p>19.10. Принадлежность к опасным производственным объектам: нет.</p>
----	------------------------------------	--

		19.11. Нахождение объекта в районе приаэродромной территории в соответствии с ФЗ №60–ФЗ от 19.03.1997: определить на стадии проектирования.
20	Особые требования к проектированию	<p>20.1. Разработать проектную документацию ПД и рабочую документацию РД в соответствии с действующим законодательством РФ, в том числе в соответствии с документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Постановление правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию; - ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; - Федеральный закон от 29.12.2004 №190 «Градостроительный кодекс РФ» и приказ Минрегиона РФ от 30.12.2009 №624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»; - ВСН 33-82 Инструкция по проектированию инженерной подготовки территории для нефтепромыслового строительства в районах распространения вечномёрзлых грунтов, Миннефтепром; - Иными действующими в РФ нормативными правовыми актами в области пожарной и промышленной безопасности, охраны труда, защиты в ЧС, охраны окружающей среды. <p>20.2. В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2004 №190 «Градостроительный кодекс РФ» в состав проектной документации включить раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства».</p> <p>20.3. В составе проекта организации строительства (ПОС) разработать график строительства, отражающий каждый этап строительства.</p> <p>20.4. На этапе ПД определить границы проектирования объекта.</p> <p>20.5. Состав проектной документации и реестр комплектов рабочей документации согласовать с Заказчиком.</p> <p>20.6. При разработке документации учесть проектные решения (где применимо), фактически реализованные на действующих площадках хранения отходов бурения</p>

		<p>комплекса по добыче, подготовке, сжижению газа, отгрузке СПГ и газового конденсата Южно-Тамбейского ГКМ.</p> <p>20.7. На стадии ПД разработать и включить в состав проектной документации, укрупнённые спецификации с максимальным неснижаемым остатком на материалы, конструкции, изделия, предварительные ведомости объёмов работ. Спецификации и ведомости объёмов работ разработать к каждому разделу проектной документации.</p> <p>20.8. На стадии РД разработать и включить в состав рабочей документации, детальные спецификации на материалы, конструкции, изделия, детальные ведомости объёмов работ. Спецификации и ведомости объёмов работ разработать к каждому комплекту рабочей документации.</p> <p>20.9. На стадии ПД определить необходимость и выполнить, при подтверждении необходимости, обследование и обмерные работы действующих объектов, в отношении частей которого принимаются проектные решения (земляные работы, строительная площадка объекта, стыковка с существующими объектами, модернизация инженерных систем), подготовить отчет по обследованию.</p> <p>20.10. Выполнить сопровождение проектной документации и материалов инженерных изысканий во всех необходимых экспертизах, для получения положительных заключений, вплоть до личного присутствия.</p> <p>20.11. Фундаменты выполнить свайными с сохранением грунта основания в мерзлом состоянии на весь период эксплуатации согласно СП 25.13330.2020.</p> <p>20.12. Предусмотреть технические решения/мероприятия против растепления грунтов от снежного покрова, тепловыделений оборудования в соответствии с требованиями СП 25.13330.2020, СП 498.1325800.2020 (где применимо).</p> <p>20.13. В составе рабочей документации представить сводную ведомость выпускаемых комплектов документации (СВОК) и ведомость выпускаемых рабочих чертежей каждого комплекта с указанием номеров всех документов комплектов согласно процедуре нумерации документации Заказчика;</p> <p>20.14. На стадии ПД предоставить:</p> <p>20.14.1 Реестр проектной документации, детализированный согласно составу проекта, содержащий перечень разделов и входящих в состав разделов томов, с прогнозными и фактическими сроками разработки каждого документа.</p>
--	--	---

		<p>20.14.2 Реестр проектной документации нумеруется согласно требованиям Заказчика и предоставляется Заказчику раз в неделю.</p> <p>20.14.3 По каждому разделу укрупненные ведомости объёмов СМР: ВОР разработать на основные объёмы работ, комплектующих, ВОР разработать с привязкой к шифрам проектной документации-</p> <p>20.14.4 Разработать укрупнённые, с неснижаемым остатком, спецификации на материалы (для каждого раздела ПД, без указания конкретных производителей, патентованных марок, наименований и технических условий, принятых на отдельно взятых предприятиях или группах предприятий).</p> <p>20.15. На стадии РД предоставить:</p> <p>20.15.1. детальный реестр рабочей документации, детализированный согласно комплектам и входящих в состав комплектов документов, с прогнозными и фактическими сроками разработки каждого документа;</p> <p>20.15.2. реестр рабочей документации оформляется согласно требованиям Заказчика и предоставляется Заказчику два раза в неделю;</p> <p>20.15.3. детальные ведомости объёмов строительных и монтажных работ (для каждого комплекта РД), необходимых для реализации данного изменения, при разработке ведомостей объёмов работ (ВОР) учесть следующее</p> <ul style="list-style-type: none"> - ВОР разработать на основные объёмы работ; - ВОР разработать с привязкой к шифрам комплектной документации; - разработать детальные спецификации и опросные листы на изделия и материалы (для каждого раздела РД, без указания конкретных производителей, патентованных марок, наименований и технических условий, принятых на отдельно взятых предприятиях или группах предприятий). <p>20.16 Разрабатываемая проектная и рабочая документация должна соответствовать требованиям российского законодательства в области промышленной и пожарной безопасности, электробезопасности, охраны труда, охраны окружающей среды, гражданской обороны и защиты населения и территории от ЧС природного и техногенного характера, а также требованиям законодательства таможенного союза в данной области.</p>
--	--	--

		<p>20.17 Недостоящие исходные данные определяются Подрядчиком на стадии сбора исходных данных и могут быть предоставлены Заказчиком по запросу Подрядчика.</p> <p>20.18 Подрядчику получить необходимую исходную-разрешительную документацию (справки об отсутствии особо-охраняемых природных территорий (районного, регионального и федерального уровней), о рыбохозяйственных характеристиках водоемов, рыбохозяйственных категориях, об отсутствии территорий традиционного природопользования, и т.д.) и прохождению необходимых экспертиз в государственных надзорных органах – с целью получения положительных заключений экспертиз.</p> <p>20.19. Подрядчику выполнить предпроектную проработку вариантов размещения и конфигурации ПНОБ № 4, 5 и 6. Результат предпроектной проработки – согласованные Заказчиком генеральный планы ПНОБ №4, 5 и 6.</p> <p>20.20. Подрядчику проверить и уточнить номер нахождения объекта в подзоне аэропорта в соответствии с ФЗ от 19.03.1997 №60, при необходимости обосновать возможность размещения объекта в подзоне аэропорта.</p> <p>20.21. Применяемые материалы, изделия, технические решения согласовать с Заказчиком на стадии ПД.</p> <p>20.22. Предусматривать максимальную унификацию технических решений с оборудованием, действующих площадках хранения отходов бурения комплекса по добыче, подготовке, сжижению газа, отгрузке СПГ и газового конденсата Южно-Тамбейского ГКМ.</p> <p>20.23. Предусмотреть решения по геотехническому мониторингу грунтов основания объекта, решения вывести в отдельный раздел проектной документации, вывести в отдельный комплект рабочей документации, при разработке документации указать допустимые габариты буровой техники и оборудования для обеспечения ее доступа на объект и выполнения СМР по установке термостабилизаторов (при наличии) и элементов сети геотехнического мониторинга в проектное положение.</p> <p>20.24. Язык проектной и рабочей документации – русский.</p> <p>20.25. При проектировании учесть требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на многолетнемерзлых грунтах; - СП 498.1325800.2020, Требования к инженерной подготовке территории.
--	--	---

		- СП 497.1325800.2020 Основания и фундаменты зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах. Правила эксплуатации.
21	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	<p>21.1. Учитывать сложные гидрогеологические условия</p> <p>21.2. В качестве фундаментов под сооружения предусмотреть свайные фундаменты с использованием стальных труб.</p> <p>21.3. Архитектурно-планировочные решения, конструктивные и инженерные решения должны соответствовать действующим нормативным требованиям по безопасной эксплуатации зданий и сооружений, охране труда, промышленной и пожарной безопасности</p> <p>21.4. Предусмотреть возможность применения конструкций повышенной заводской готовности</p> <p>21.5. В случае невозможности размещения здания (инженерного сооружения) в однородных геокриологических условиях предусматривать конструктивные решения, компенсирующие возможную неоднородную работу грунтов основания (резервирование надежности фундамента, деформационные швы и т.п.).</p> <p>21.6. Срок службы зданий и сооружений принять не менее 25 лет.</p> <p>21.7. Теплотехнический прогнозный расчет оснований фундаментов выполнить на весь период эксплуатации, но не менее 25 лет.</p> <p>21.8. Предусмотреть или обосновать отсутствие мероприятий по термостабилизации грунтов, подтвержденное прогнозным теплотехническим расчетом на срок строительства и эксплуатации сооружения, с учетом требований РСН 67-87 «Инженерные изыскания для строительства, составление прогноза изменений температурного режима вечномерзлых грунтов численными методами» и СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. СНиП 2.02.04-88». Исходные данные для расчета принять по согласованию с Заказчиком, предусмотреть при необходимости разработку поддерживающих конструкций для обеспечения вертикальной устойчивости термостабилизаторов.</p> <p>21.9. При проектировании предусмотреть решения, исключаящие применение в оборудовании дифторхлорметана (фреон R-22) и веществ из Списка F Перечня, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 18.02.2022 № 206 «О мерах государственного регулирования потребления и обращения веществ, разрушающих озоновый слой».</p>

		<p>21.10. В качестве основного типа фундаментов принять свайные фундаменты из металлических труб с металлическим ростверком, предусмотреть возможность применения прямошовных труб по ГОСТ 10704 и ГОСТ 20295: Сваи принять с открытым нижним концом, с заполнением свай и скважины ЦПР М100 на всю высоту (включая надземную часть свай), с щебеночной подушкой толщиной 500 мм под свайей, проектом обосновать отступление от требований, действующих НТД (п. 6.2.4, 6.2.7 СП 25.13330.2020) по конструкции свай.</p> <p>21.11. Покрытие свай принять по требованиям Компании 3300-E-000-MC-SPE-00004-00-D: эпоксидное покрытие с высокой степенью износостойкости общей толщиной 500 мкм.</p> <p>21.12. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения должны обеспечивать эффективное использование площадей и объёмов и соответствовать оптимальным функциональным и эксплуатационным требованиям процесса, промышленной, пожарной и санитарной безопасности</p> <p>21.13. АКЗ надземных конструкций в соответствии 3300-E-000-MC-SPE-23101-00-D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 слоя по 175 мкм чистой эпоксидной смолы с алюминиевым наполнителем; - 1 слой 50 мкм полиуретана. <p>Общая толщина 400 мкм.</p> <p>21.14. АКЗ подземных конструкций в соответствии 3300-E-000-MC-SPE-00004-00-D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эпоксидное покрытие с высокой степенью износостойкости общей толщиной 500 мкм. <p>21.15. Требования к подъездным автомобильным дорогам (ПОДТВЕРДИТЬ ПРОЕКТОМ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автомобильные дороги запроектировать IV-Н категории в соответствии с СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»: ширину проезжей части принять 3,5 м, ширину обочин 1,0 м; - Дорожную одежду принять вне водоохранных и прочих зон с особыми условиями, принять из грунтощебня; - На участках водоохранных зон дорожную одежду предусмотреть с покрытием из плит ПДН; - конструкции земляного полотна разработать в соответствии с СП 34.13330.2021, исходя из геологических и гидрологических условий района проектирования; - Возведение земляного полотна производить дренирующим минеральным грунтом (песок) по ГОСТ 8736-2014; - Для защиты не подтопляемых откосов земляного полотна от размыва атмосферными осадками и ветровой эрозии
--	--	--

		<p>предусмотреть укрепление посевом трав по слою плодородного грунта (или биоматами);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Для защиты подтопляемых откосов от размыва предусмотреть их укрепление объемной георешеткой по слою геотекстиля с заполнением щебнем фр. 20-40 мм, при необходимости предусмотреть укрепление бетонными матами; - водопропускные трубы разработать в соответствии с СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы» и СП 445.1325800.2018 «Водопропускные трубы и системы водоотвода в районах вечно мерзлоты. Правила проектирования» с расчетной нагрузкой А14, Н14; - в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» разработать схему установки технических средств организации дорожного движения на автомобильных дорогах (дорожных знаков, направляющих и ограждающих устройств); - примыкания автомобильных дорог выполнить согласно требованиям ГОСТ Р 58653-2019 «Дороги автомобильные общего пользования. Пересечения и примыкания. Технические требования». Наименьший радиус кривых при сопряжении дорог на участках примыкания принять не менее 15,0 м; - примыкания проектируемых автомобильных дорог к существующим дорогам выполнить под прямым углом (или близким к прямому, но не мене 60°) (СП 34.13330.2021, СП 37.13330.2012); - дорожная одежда на примыканиях в пределах радиусов закруглений должна быть равнопрочной с дорожной одеждой существующих автодорог. <p>21.16. По результату комплексного обследования строительной площадки, определить необходимость и объём работ по демонтажу существующих строений и сооружений, оказывающих влияние на выполнение работ по Объекту.</p>
22	Требования к заземлению	<p>22.1. В целях обеспечения электробезопасности при производстве работ с использованием передвижной дизель-генераторной техники на площадках ПНОБ, проектом должны быть предусмотрены стационарные устройства защитного заземления и системы уравнивания потенциалов. Все защитные мероприятия — заземление, уравнивание потенциалов и молниезащита — должны быть выполнены в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, иной действующей нормативно-технической документации РФ, а также техническими стандартами (3300-E-000-EL-PHI-00004-00-D_03U) ОАО «Ямал СПГ».</p> <p>22.2. При необходимости в составе системы заземления применить необслуживаемые соляные электроды, количество и размещение которых подлежит расчёту. Стационарные устройства должны обеспечивать надёжное электрическое</p>

		соединение металлических корпусов и рам всей подъезжающей техники.
23	Требования к технологической связи	<p>23.1. Для обеспечения обслуживающего персонала проектируемых площадок накопления отходов бурения средствами подвижной радиосвязи использовать действующую сеть подвижной УКВ-радиосвязи.</p> <p>23.2. Оценить необходимость и предусмотреть при проектировании дополнительные портативные радиостанции для эксплуатационного персонала. Тип, марку портативных радиостанций выбрать по аналогии с марками действующего парка сети транкинговой УКВ-радиосвязи и согласовать с Заказчиком. Количество носимых радиостанций определить по количеству работников одной дежурной смены обслуживающего персонала проектируемого объекта. Каждый комплект должен включать себя запасную батарею, чехол, гарнитуру, клипсу для поясного ремня, а также настольное зарядное устройство.</p> <p>24.3. Оборудование, устанавливаемое вне помещений, должно обеспечивать полное функционирование в диапазоне температур -50...+31оС, включая и холодный старт, уровень пылевлагозащиты не менее IP66</p>
24	Требования к проектированию ОВКВ	Не применимо
25	Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности	<p>25.1. Разработать проектную документацию в соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».</p> <p>25.2. В составе проектной документации разработать раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>25.3. Оборудование и продукция противопожарной защиты должны иметь сертификаты соответствия требованиям технических регламентов, в области пожарной безопасности.</p>
26	Требования к мероприятиям по охране труда	26.1. В ПД добавить раздел «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием» разработать в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87».
27	Требования по обеспечению соблюдению требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых	Разработать технические решения в соответствии с действующими законодательными актами РФ, Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».

	энергетических ресурсов	
28	Требования к технической эксплуатации и техническому обслуживанию объекта.	Эксплуатация и обслуживание проектируемого оборудования будет выполняться службой эксплуатации завода СПГ. При разработке проектной документации необходимо учитывать возможность выполнения ремонта и технического обслуживания технологического оборудования на объекте.
29	Требования к защите информации	<p>29.1. При разработке документации использовать существующие решения по системе защиты информации, применённые на действующем Комплексе КПСГ.</p> <p>29.2. В случае отнесения Системы к значимым объектам критической информационной инфраструктуры (далее - КИИ) в соответствии с Федеральным законом от 26.07.2017 N 187-ФЗ "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации", создаваемая СЗИ должна соответствовать требованиям по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ.</p> <p>29.3. При определении категории строящегося объекта следует использовать категорию существующего объекта.</p> <p>29.4. Средства защиты информации должны быть выбраны с учётом их совместимости с существующими системами.</p>
30	Требования к экспертизам	<p>30.1. Подрядчику получить согласования/заключения в установленном законами РФ порядке, необходимые для прохождения всех необходимых экспертиз.</p> <p>30.2. Подрядчику представить документацию во все необходимые экспертизы, организовать и оказать сопровождение документации до получения положительных заключений.</p> <p>30.3. При получении замечаний экспертиз Подрядчику выполнить корректировку документации, в объёме, необходимом для устранения замечаний и достаточном для получения положительного заключения.</p> <p>30.4. Затраты, связанные с оплатой услуг всех необходимых экспертиз, рассчитываются в зависимости от вида работ и стадийности проектирования, включаются в расходы Подрядчика на выполнение ПИР, самостоятельно оплачиваются Подрядчиком.</p>
31	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком	Формирование и сбор исходных данных осуществляется Подрядчиком. Заказчик, при необходимости, оказывает содействие.
32	Отчетность	<p>В течение двух недель с начала работ разработать Реестр документации (РД).</p> <p>Разработать и согласовать с Заказчиком Отчётность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Календарный план-график; - Формат текстового отчёта. <p>Отчётность актуализировать на еженедельной основе и</p>

		предоставлять Заказчику за день до совещания.
33	Требования к сметной документации	Сметную документацию не разрабатывать
34	Особые требования к обращению с отходами бурения.	<p>34. Проектной документацией должна быть предусмотрена реализация следующей схемы обращения с отходами бурения:</p> <p>34.1. Отходы бурения на водной основе: накопленные в многократно используемых картах ПНОБ отходы бурения на водной основе направляются на переработку в техногенный грунт для дальнейшего использования при строительстве, или для иных целей в соответствии с Техническими условиями (Приложение 4), или аналогичного продукта, приготовленного на основании утвержденного технологического регламента, получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы, на территории Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения. Получаемый в ходе реализации технологии техногенный грунт должен соответствовать техническим условиям, согласованным в центрах стандартизации и метрологии Росстандарта».</p> <p>34.2. Отходы бурения на углеводородной основе: накопленные в многократно используемых картах ПНОБ отходы бурения на углеводородной основе подлежат вывозу в действующий Цех переработки бурового шлама (далее - ЦПБШ) для последующей утилизации. Полученный в результате утилизации в ЦПБШ осушенный материал из отходов бурения используется для приготовления грунта строительного, соответствующего ТУ 5711-001-76551334-2014 (Приложение 5), или аналогичного продукта, приготовленного на основании утвержденного технологического регламента, получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы. Получаемый в ходе реализации технологии грунт строительный должен соответствовать техническим условиям, согласованным в центрах стандартизации и метрологии Росстандарта».</p>
35	Требования к Инженерным изысканиям	<p>35.1. Выполнить комплексные инженерные изыскания в соответствии с требованиями СП 502.1325800.2021 и СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» в составе:</p> <p>Инженерно-геодезические изыскания; Инженерно-геологические изыскания; Инженерно-экологические изыскания; Инженерно-гидрометеорологические изыскания; Гидрогеологические изыскания выполнить с обоснованием отсутствия грунтовых вод.</p> <p>Археологические исследования (при необходимости) с проведением историко-культурной экспертизы и получением положительного заключения (акта) государственной историко-культурной экспертизой;</p> <p>прочие виды изысканий и специальных исследований, в том числе газогеохимические исследования, в объеме,</p>

		<p>достаточном для разработки проектной и рабочей документации и получения положительного заключения государственной экспертизы (далее ГГЭ), и для проектирования объектов на стадии рабочей документация.</p> <p>35.2. Программу комплексных инженерных изысканий согласовать с Заказчиком.</p>
36	Требования к составу травосмесей, применяемых при рекультивации	<p>В состав травосмесей/биоматов, используемых при биологической рекультивации нарушенных земель и благоустройству территории, не включать следующие виды инвазивных трав:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Семейство Злаковые (Poaceae): Овсяница красная – <i>Festuca rubra</i> L. Ежа сборная – <i>Dactylis glomerata</i> L. Ежовник обыкновенный, или Куриное просо – <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv. Бекмания восточная – <i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald Пырей ползучий – <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski 2. Семейство Гречишные (Polygonaceae): Щавель воробьиный – <i>Rumex acetosella</i> L. Щавель кислый – <i>Rumex acetosa</i> L. Горец птичий – <i>Polygonum aviculare</i> L. 3. Семейство Гвоздичные (Caryophyllaceae): Смолёвка обыкновенная – <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke Звездчатка – <i>Stellaria</i> sp. 4. Семейство Лютиковые (Ranunculaceae): Лютик ползучий – <i>Ranunculus repens</i> L. 5. Семейство Мареновые (Rubiaceae): Подмаренник мягкий – <i>Galium mollugo</i> L. Подмаренник – <i>Galium</i> sp. 6. Семейство Подорожниковые (Plantaginaceae): Подорожник большой – <i>Plantago major</i> L. Подорожник средний – <i>Plantago media</i> L. 7. Семейство Капустные (Brassicaceae): Жерушник лесной – <i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser Вяжечка гладкая – <i>Turritis glabra</i> L. Сурепка прямая – <i>Barbarea stricta</i> Andr. ex Besser. Икотник серо-зеленый – <i>Berteroa incana</i> (L.) DC. Клоповник мусорный – <i>Lepidium ruderae</i> L. Рыжик мелкоплодный – <i>Camelina microcarpa</i> Andr. Ярутка полевая – <i>Thlaspi arvense</i> L. 8. Семейство Бобовые (Fabaceae): Клевер ползучий – <i>Trifolium repens</i> L. Клевер гибридный – <i>Trifolium hybridum</i> L. 9. Семейство Зонтичные (Apiaceae): Купырь лесной – <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm

		<p>10. Семейство Бурачниковые (Boraginaceae): Незабудка – <i>Myosotis</i> sp. Незабудка полевая – <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.</p> <p>11. Семейство Кипрейные (Onagraceae): Иван-чай узколистный – <i>Chamerion angustifolium</i> L.</p> <p>12. Семейство Маревые (Chenopodiaceae): Лебеда – <i>Atriplex</i> sp. Марь белая – <i>Chenopodium album</i> L.</p> <p>13. Семейство Сложноцветные (Asteraceae): Тысячелистник обыкновенный – <i>Achillea millefolium</i> L. Трехреберник непахучий – <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip Нивяник обыкновенный – <i>Leucanthemum vulgare</i> L. Полынь обыкновенная – <i>Artemisia vulgaris</i> L. Полынь горькая – <i>Artemisia absinthium</i> L. Бодяк полевой – <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. Латук компасный – <i>Lactuca serriola</i> L. Пижма обыкновенная – <i>Tanacetum vulgare</i> L. Одуванчик лекарственный – <i>Taraxacum officinalis</i> L.</p>
37	Требования к разработке мероприятий по охране окружающей среды	<p>37.1. Разработать раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» в соответствии с действующим природоохранным законодательством и нормативно правовыми актами Российской Федерации.</p> <p>37.2. Разработать раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (далее – ОВОС) на основании Постановления Правительства РФ от 28.11.2024 № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду» и иных законодательных и нормативных документов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и природопользования.</p> <p>Выполнить оценку воздействия от реализации рассматриваемого проекта в отношении каждого компонента окружающей среды (почвы, грунтовые воды, растительность, животный мир, воздушную среду и т.д.), как на период строительства, так и на период эксплуатации объекта.</p> <p>37.3. При разработке программы мониторинга компонентов окружающей среды учесть требования Постановления 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 ЯНАО».</p> <p>37.4. При разработке мероприятий по охране объектов растительного и животного мира учитывать требования статей 8 и 22 Закона Российской Федерации «О недрах» и Приказа Минприроды России от 15.08.2023 № 521 «Об утверждении</p>

		<p>Примерного перечня мероприятий по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания, при условии выполнения которых осуществляется пользование недрами», при этом проводить оценку целесообразности выполнения указанных требований с учетом имеющейся в Обществе утвержденной «Программы комплексного мониторинга биоразнообразия в границах Южно-Тамбейского лицензионного участка (ЯНАО)».</p> <p>37.5. Рассчитать и предусмотреть размер платы за негативное воздействие на окружающую среду, размер компенсационных выплат, затраты на природоохранные мероприятия в полном объеме на период строительства и эксплуатации объекта.</p> <p>37.6. При необходимости разработать раздел «Проект санитарно-защитной зоны», согласовать в установленном действующим законодательством порядке и получить Решение об установлении СЗЗ в органах Роспотребнадзора в порядке, установленном Постановлением Правительства от 13.03.2018 РФ № 222 и иным законодательством, действующим на момент разработки и согласования проектной документации.</p> <p>37.7. Предоставить сведения о водных объектах из государственного водного реестра, которые пересекает проектируемый объект.</p> <p>37.8. Указать технические характеристики проектируемого объекта, пересекающего водные объекты, а также морфометрические и гидрологические показатели водных объектов в местах пересечения.</p> <p>37.9. При воздействии на водные объекты представить оценку воздействия на водные биологические ресурсы и согласование Федерального агентства по рыболовству или его территориального управления в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.05.2025 № 799 «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». При необходимости разработать Раздел «Расчет ущерба рыбному хозяйству».</p> <p>37.10. Определить категорию объекта негативного воздействия в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398. Предусмотреть природоохранные мероприятия, соответствующие определенной категории НВОС.</p> <p>37.11. Организовать и провести общественные обсуждения объекта государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) с</p>
--	--	--

		<p>гражданами, общественными объединениями и другими негосударственными некоммерческими организациями, юридическими лицами в соответствии с требованиями «Правил проведения оценки воздействия на окружающую среду», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 28.11.2024 № 1644, в т.ч. разработать материалы ОВОС, подать соответствующие уведомления, провести опрос местного населения (при необходимости), разработать презентационные материалы для проведения общественных обсуждений; обеспечить присутствие специалистов; получить протокол общественных обсуждений (при необходимости). . Общественные обсуждения провести по возможности в дистанционном формате, посредством электронных средств.</p> <p>При наличии инициативы граждан или администрации Ямальского района ЯНАО в соответствии с порядком организации и проведения общественных обсуждений в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, в рамках общественных обсуждений провести общественные слушания.</p> <p>37.12. В составе проектной документации (ПД) разработать отдельный том «Проект рекультивации нарушенных земель» в соответствии с требованиями Земельного кодекса РФ и Постановления Правительства РФ от 29.05.2025 № 781 действующих нормативов и ГОСТов по охране почв, согласовать с органами местной администрации по поручению Заказчика (при необходимости).</p> <p>37.13. В составе ПД описать мероприятия по охране окружающей среды в процессе СМР, ПНР и эксплуатации Объекта.</p>
38	Требования к охране труда	Предусмотреть разработку мероприятий по охране труда в составе разделов проектной документации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов.
39	Требования по разработке ИТМ ГО ЧС	Не требуется
40	Требования по промышленной безопасности	Проектирование комплекса осуществить с соблюдением требований промышленной безопасности, предусмотренных техническими регламентами и действующими нормативными правовыми актами РФ, а также международными правилами, нормами и стандартами в области промышленной безопасности. При разработке проектной документации предусмотреть требования ФЗ РФ от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
41	Согласования и экспертизы проектной документации в соответствии с требованиями законодательства РФ	41.1. Разработчику осуществить техническое сопровождение проектной документации при прохождении согласований и экспертиз в надзорных органах, получение положительного заключения государственной экологической экспертизы, включая подготовку презентации и выступление по разработанной документации (при необходимости подготовить материалы и выполнить сопровождение проектной документации на общественных слушаниях).

		<p>41.2. Исполнитель проектно-изыскательских работ несет полную ответственность за достоверность сведений, проектных решений, комплектность документации и результатов инженерных изысканий.</p> <p>41.3. При необходимости Исполнитель обязуется обеспечить доработку/корректировку, организацию и сопровождение требуемых согласований и экспертиз в период строительства и эксплуатации площадок накопления бурового шлама.</p> <p>41.4. В случае изменения существующих границ отведенных земельных участков, предусмотреть передачу Заказчику исходных данных (границ землеотводов и проектных решений на время строительства и эксплуатации) для проведения землеустроительных работ в срок за 3 месяца до подачи документов на государственную экологическую экспертизу. Границы землеотводов должны быть предоставлены в формате MapInfo СК-63.</p>
42	Требования к оформлению и передаче документации	<p>42.1. Передачу проектной и рабочей документации для проверки, выдачи комментариев и согласования предоставлять Заказчику в соответствии со спецификацией по взаимодействию при контроле Технической документации 1000-Y-000-IM-SPE-00004-00-D.</p> <p>42.2. Документацию необходимо оформить и предоставлять Заказчику в соответствии со следующими техническими условиями Заказчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1000-Y-000-IM-PRO-00002-00-D - «Процедура присвоения номеров технической документации»; - 1000-Y-000-IM-SPE-00003-00-D - «Требования к оформлению и переводу технических документов»; - 1000-Y-000-IM-SPE-00004-00-D - «Спецификация по взаимодействию при контроле документации»; - 1000-Y-000-IM-PRO-00004-00-D - «Процедура управления разрешительной и согласующей документацией в ЭСУД для проверки, выдачи комментариев и согласования в соответствии с графиком, утвержденным Заказчиком»; - 1000-Y-000-IM-SPE-00005-00-R - «Инструкция по оформлению документации в рамках процесса МОС». <p>При оформлении материалов инженерных изысканий в том числе руководствоваться документы Заказчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регламент оформления чертежей в формате AutoCAD Рег. № 03-Р.1.0.16.255; - Технические требования. Требования к классификаторам и условным обозначениям для ГИС. Классификатор объектов цифровой модели топографической карты масштаба 1:10000. <p>42.3. Документы проектной и рабочей предоставить в формате DWG (AutoCAD) и в не редактируемом формате PDF (Acrobat Reader) с возможностью контекстного поиска.</p>

42.4. Текстовую часть документации предоставить в оригинальных форматах (MS Office 2010) и в не редактируемом формате PDF (Acrobat Reader) с возможностью контактного поиска.

42.5. Спецификации оборудования, изделий и материалов, ведомости объемов работ предоставить в формате (MS Excel 2010) и в не редактируемом формате PDF (Acrobat Reader).

42.6. Подрядчик должен передавать проектную и рабочую документацию в соответствии с процедурами Заказчика, посредством транзиттала. Транзитталь является обязательным сопроводительным документом к передаваемой Заказчику документации. Направляется транзитталь по электронной почте в формате pdf и в редактируемом формате, документация параллельно загружается на FTP сервер Заказчика вместе с заполненным файлом массовой загрузки (Реестр массовой загрузки РМЗ).

42.7. Текстовые материалы должны быть представлены в формате «Microsoft Word 2010» (*.docx), графические материалы (чертежи) с подписями разработчика в исходном формате «AutoCAD 2012» (*.dwg) и «Adobe Reader» (*.pdf); Все pdf файлы должны быть «поисковые». Чертежи в формате pdf должны быть выполнены в черно-серо-белой гамме. Фон (подложка) должны быть выполнены в более светлых тонах, а основная информация раздела в более темных.

42.8. Электронные копии документов, входящих в состав Приложения, передаются в форматах доступных для просмотра средствами операционной системы Microsoft Windows 9x/2000/XP

42.9. После получения согласования Заказчика через FTP сервер проектная документация направляется Заказчику на электронном и бумажном носителях (объем согласовывается с Заказчиком) в течение одного месяца.

42.10. Электронная копия документации передается через FTP сервер Заказчика.

42.11. Проектная документация и результаты инженерных изысканий передаются в 1 экземпляре через FTP сервер в форматах: редактируемом, PDF с возможностью поиска по тексту, подписанном ЭЦП (SIG).

42.12. Заключение экспертиз по результатам проектной документации и инженерных изысканий передается в 1 экземпляре электронной версии.

		42.13. Топографические планы, разрабатываемые чертежи, планы и иная проектная документация, содержащая сведения о рельефе местности (черновые отметки) и планировке рельефа (красные отметки) должна выполняться с использованием 3D моделирования и предаваться Заказчику в формате ЦММ (AUTOCAD, *.dwg).
43	Приложенные материалы	<p>Приложение 1_ Ориентировочная схема размещения ПНОБ №4.</p> <p>Приложение 2_ Схема размещения ПНОБ.</p> <p>Приложение 3_ Участок размещения бурового шлама №6.</p> <p>Приложение 4_ТУ грунт техногенный.</p> <p>Приложение 5_ТУ грунт строительный.</p> <p>Приложение 6_ Параметры материала, получаемого в результате утилизации в ЦПБШ из осушенных отходов бурения на углеводородной основе</p> <p>Приложение 7_ Параметры отходов бурения на водной основе (РВО)</p>



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

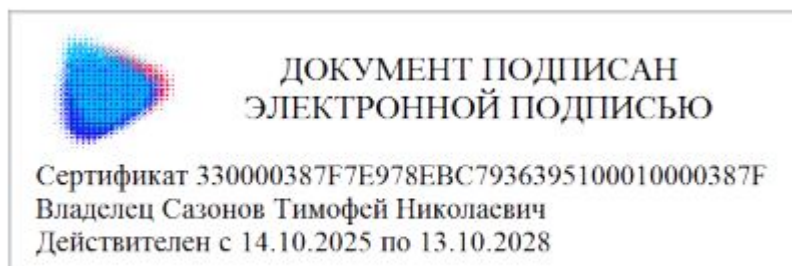
Сертификат 330000387F7E978EBC7936395100010000387F
Владелец Сазонов Тимофей Николаевич
Действителен с 14.10.2025 по 13.10.2028



Худи Сэроко ул., д.25, корпус А, с. Яр-Сале, Ямальский район, Ямало-Ненецкий автономный округ, Российская Федерация, 629700
Тел.: 8 (495) 228-98-50; факс: 8 (495) 228-98-49; e-mail: secretary@yamalspg.ru

УТВЕРЖДЕНО

**Заместитель генерального
директора по капитальному
строительству
ОАО «Ямал СПГ»**



Технические условия

**на пересечение существующих ВЛ 10 кВ и ВОЛС с проектируемыми
автомобильными дорогами для объекта "Площадки накопления отходов
бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения"**

г.Москва, 2026 г.

1. При пересечении проектируемых автомобильных дорог №1 и №2 к площадке ПНОБ №4 с двумя существующими ВЛ 10 кВ (3 провода ВЛ) и ВЛ 10 кВ (3 провода ВЛ + 1 воздушный кабель ВОЛС):
 - ближняя к существующей дороге - ВЛ-10кВ "ф. А03 от ESS-040" (с ВОЛС);
 - дальняя от дороги - временная ВЛ-6(10) кВ.
2. Обеспечить расстояние от нижнего провода ВЛ 10 кВ до полотна автомобильной дороги не менее 9 м, расстояние от кабеля ВОЛС до полотна автомобильной дороги не менее 8 м.
3. При пересечении принять расстояние по горизонтали от основания опор ВЛ до подошвы насыпи автомобильных дорог не менее указанного в п.2.5.258 ПУЭ.
4. До начала производства работ, необходимо согласовать с отделом главного энергетика ОАО "Ямал СПГ" проект с выполненными техническими условиями и получить разрешение на производство работ в охранной зоне ВЛ промысла.
5. Данные технические условия не являются основанием для начала производства строительно-монтажных работ.
6. При производстве строительно-монтажных работ запрещается стоянка строительной техники (механизмов) и складирование материалов в пределах охранных зон ВЛ (раздел 2 ГОСТ 12.1.051-90).
7. После производства работ, строительная организация обязана убрать за собой остатки строительного мусора в пределах охранных зон ВЛ.
8. В целях обеспечения электробезопасности потребителей, отдел главного энергетика оставляет за собой право внести дополнения и изменения к данным техническим условиям.
9. После окончания работ, Подрядной организации необходимо оформить акт о соответствии построенного объекта выданным техническим условиям.
10. Требования данных технических условий, должны быть отражены в проектной документации и(или) проекте производства работ.
11. Срок действия технических условий - 3 года.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 330000387F7E978EBC7936395100010000387F
Владелец Сазонов Тимофей Николаевич
Действителен с 14.10.2025 по 13.10.2028

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель генерального директора по
капитальному строительству ОАО «Ямал
СПГ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 330000387F7E978EBC7936395100010000387F
Владелец Сазонов Тимофей Николаевич
Действителен с 14.10.2025 по 13.10.2028

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на примыкание проектируемых автомобильных дорог к существующим автомобильным дорогам в составе объекта «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения»

При разработке проектных решений на строительство автомобильных дорог в составе объекта проектирование примыканий к существующим автомобильным дорогам выполнить с учётом / соблюдением следующих требований:

1. Примыкание выполнить в соответствии с СП 37.13330.2012, СП 34.13330.2021, СП 18.13330:

- Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №4. Примыкание к существующей автомобильной дороге к КГС №25 (координаты точки примыкания: X= 2088231.05, Y= 3506086.41).

- Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №4. Примыкание к существующей автомобильной дороге к КГС №25 (координаты точки примыкания: X= 2088168.85, Y= 3506161.68).

- Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №5. Примыкание к существующей автомобильной дороге к ПНОБ №2 (координаты точки примыкания: X= 2097095.50, Y= 3489212.49).

- Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №5. Примыкание к существующей автомобильной дороге к КГС №39 (координаты точки примыкания: X= 2096932.77, Y= 3489442.04).

- Автомобильная дорога №1 к ПНОБ №6. Примыкание к существующей автомобильной дороге объездной (координаты точки примыкания: X= 2097920.15, Y= 3499596.5).

- Автомобильная дорога №2 к ПНОБ №6. Примыкание к существующей автомобильной дороге объездной (координаты точки примыкания: X= 2097736.63, Y= 3499822.99).

Координаты примыканий уточнить в процессе разработки рабочей документации.

2. Примыкание выполнить под углом, близким к 90°, в одном уровне, без устройства переходно-скоростных полос, с соблюдением нормативных требований по обеспечению видимости.

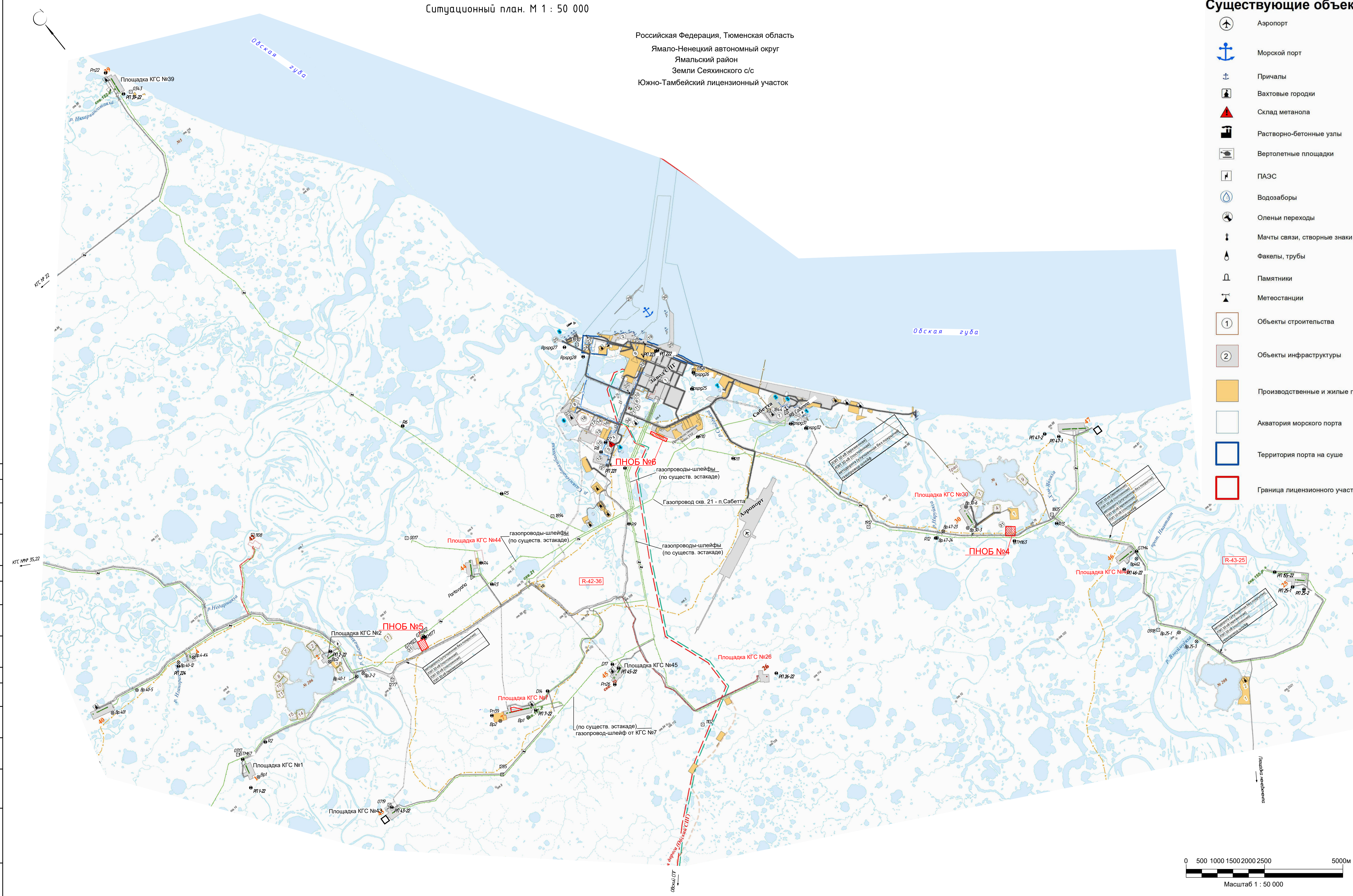
3. Радиусы кривых сопряжения примыкания по кромке проезжей части для категории IV-н - 15 м.

4. Продольный уклон на подходе к примыканию на протяжении расчетного расстояния видимости – не более 40 ‰.
5. Вид покрытия проезжей части в границах примыкания – по типу существующего.
6. Обеспечить водоотвод с исключением подтопления земляного полотна существующих автомобильных дорог. В случае необходимости предусмотреть укладку водопропускных труб.
7. Место примыкания оборудовать техническими средствами организации дорожного движения (дорожные знаки и сигнальные столбики) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2019.
8. Технические параметры проектируемых автомобильных дорог согласовать с ОАО "Ямал СПГ".
9. Разработать и выполнить мероприятия по обеспечению боковой видимости.
10. Разработать схему организации дорожного движения, установки дорожных знаков в соответствии с действующей нормативной документацией.
11. До начала СМР по строительству автомобильных дорог проект производства работ согласовать с профильными службами ОАО "Ямал СПГ".
12. На период строительных работ разработать и согласовать схему временных предупреждающих и информационных дорожных знаков, и ограждений в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52290-2004.
13. Работы производить без нарушения целостности дорожного покрытия, существующих инженерных сетей и водоотвода.
14. При производстве работ исключить вынос грязи на автомобильную дорогу.
15. По завершении работ представить копию исполнительной документации и акты на скрытые работы.
16. В случае деформации дорожного покрытия дорог выполнить работы по устранению деформации за свой счет самостоятельно или с привлечением специализированной организации.
17. При пересечении автомобильными дорогами действующих кабельных линий ВЛ и ВОЛС обеспечить расстояние от нижнего проводов ВЛ 10 кВ до полотна автомобильной дороги не менее 9 м, расстояние от кабеля ВОЛС до полотна автомобильной дороги не менее 8 м (при необходимости предусмотреть переустройство существующих ВЛ и ВОЛС).
18. Срок действия данных ТУ – 3 года.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 330000387F7E978EBC7936395100010000387F
Владелец Сазонов Тимофей Николаевич
Действителен с 14.10.2025 по 13.10.2028



«УТВЕРЖДЕНО»

Генеральный директор
ООО «ИНСТИТУТ
ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

_____ С.Г. Вишняков
«__» _____ 2026 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель генерального директора по
капитальному строительству
ОАО «Ямал СПГ»

_____ Т.Н. Сазонов
«__» _____ 2026 г.

Главный инженер проекта
ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»
идентификационный номер в
НОПРИЗ ПИ-139327
_____ Дахов В. А.
«__» _____ 2026 г.

ОТЧЕТ

по результатам применения предусмотренных частью 6 статьи 15 Федерального закона Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ способов обоснования соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий по обеспечению безопасности зданий, сооружений, процессов, осуществляемых на всех этапах их жизненного цикла, требованиям, установленным Федеральным законом

Наименование объекта капитального строительства: Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения по адресу: Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий Автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок

Обоснование:

Соответствие инженерно-технических, иных решений и мероприятий, содержащихся в проектной документации, обосновано результатами исследований, расчётов согласно подпунктам 1,4 части 6 статьи 15 Федерального закона Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ» (ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»), ОГРН 1146196006769; ИНН 6163157930, адрес: 344018, г. Ростов-на-Дону, пр. Буденновский, д. 106/2, Тел. +7 (863) 203-62-70; эл. почта: info@ungg.ru

Вывод:

В результате использования способов обоснования безопасности, приведённых в Отчёте, обеспечиваются требования согласно части 6 статьи 15 Федерального закона Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

Москва 2026

Содержание

1. Введение	3
2. Архитектурные, функционально-технологические, конструктивные, инженерно-технические и иные решения и мероприятия по обеспечению безопасности Объекта, процессы, осуществляемые на всех этапах его жизненного цикла, иные дополнительные требования к действующим документам по стандартизации, определяющие его соответствие требованиям Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, включая способы обоснования соответствия таким требованиям.....	25
3. Выводы по результатам применения способов обоснования	51
4. Сведения о юридическом лице, осуществившем применение способов обоснования и подготовивших результаты применения способов обоснования	51
Приложение №1	52
Приложение №2	53
Приложение №3	56

1. Введение

Содержание настоящего Обоснования сформировано на основании положений Постановления Правительства Российской Федерации от 30.05.2024 №708 «Об утверждении требований к содержанию результатов применения предусмотренных частью 6 статьи 15 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее – Технический регламент) способов обоснования соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий по обеспечению безопасности зданий, сооружений, процессов, осуществляемых на всех этапах их жизненного цикла, требованиям, установленным указанным Федеральным законом, порядку их подготовки и утверждения».

Наименование объекта: «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения».

Адрес объекта: Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий Автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок.

Отчет не содержит требования, обеспечивающие пожарную и сейсмическую безопасность объекта «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения».

Отчет содержит требования и положения, определяющие архитектурные, функционально-технологические, конструктивные, инженерно-технические и иные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объекта капитального строительства, процессы, осуществляемые на всех этапах его жизненного цикла, а также способы обоснования его соответствия требованиям, предусмотренных частью 6 статьи 15 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, в связи с отступлениями от требований, установленных в действующих документах в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований указанного закона.

1.1. Информация о наличии указания о необходимости применения способов обоснования в задании на проектирование или информацию о том, что решение применить способы обоснования было принято лицом, осуществляющим подготовку проектной документации здания или сооружения

Решение о применении способов обоснования было принято лицом, осуществляющим подготовку проектной документации объекта Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ» (ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»), в лице Главного инженера проекта Дахова В. А., который включен в состав национального реестра специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования (НОПРИЗ), идентификационный номер НОПРИЗ ПИ-139327 (Приложение 1).

1.2. Информация о наличии задания на применение способов обоснования (в случае если способы обоснования выполняются с привлечением научной организации и (или) научных работников), выдаваемого лицом, осуществляющим подготовку проектной документации здания или сооружения.

Задание на применение способов обоснования представлено в Приложении 2.

1.3. Исходные данные, передаваемые застройщиком (заказчиком) исполнителю в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности

Для применения способа обоснования проектных решений в качестве исходных данных была использована проектная документация на проектирование и строительство объекта: «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения»:

– Задание на проектно-изыскательские работы по объекту «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения», утверждённое ОАО «Ямал СПГ», 25 л.

– «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения». Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки проектной документации 25.010.1-ИГИ1.1-С (25.010.1-ИГИ1.15510-SRV-10011-UNGG-R Том 2.1.1). – ООО ЮЖНИИГИПРОГАЗ, 2025, 107 л.;

– «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения». Технический отчет по результатам инженерных изысканий для подготовки проектной документации 25.010.1-ИГИ1.1-С (25.010.1-ИГИ1.15510-SRV-10011-UNGG-R Том 2.2.1). – ООО ЮЖНИИГИПРОГАЗ, 2025, 103 л.;

– «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения». Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 1. Текстовая часть. 25.010.2-КР1 5510-PDO-04010-UNGG-R (25.010.2-КР1.С Том 4.1) ООО ЮЖНИИГИПРОГАЗ, 2026, 48 л.;

– «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения». Раздел 4. Конструктивные решения. Часть 2. Графическая часть. 25.010.2-КР2 5510-PDO-04020-UNGG-R (Том 4.2) ООО ЮЖНИИГИПРОГАЗ, 2026, 12 л.;

– «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения». Раздел 1. Пояснительная записка. 25.010.2-ПЗ 5510-PDO-01010-UNGG-R (25.010.2-ПЗ.ТЧ Том 1) ООО ЮЖНИИГИПРОГАЗ, 2026, 61 л.

1.4. Предусмотренные частью 1 статьи 4 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» идентификационные признаки здания или сооружения, при подготовке проектной документации которого применяются способы обоснования

Назначение проектируемого объекта – накопление отходов бурения на площадках ПНОБ №4, ПНОБ №5 и ПНОБ №6 Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения с последующей переработкой бурового шлама для получения вторичной продукции - грунтов, которые могут использоваться 1) для строительства; 2) в качестве плодородного грунта при рекультивации площадок.

Возможность опасных природных процессов и явлений техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция здания или сооружения – инженерно-геологические условия территории размещения объекта относятся к III категории сложности по совокупности геоморфологических геологических условий и широкого распространения многолетнемерзлых грунтов. Сейсмичность-5 баллов по MSK-64.

Принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежит.

Пожарная и взрывопожарная опасность – отсутствует (на данном объекте нет зданий).

Степень огнестойкости зданий - отсутствует (на данном объекте нет зданий).

Класс конструктивной пожарной опасности – отсутствует (на данном объекте нет зданий).

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.

Класс сооружений по ГОСТ 27751-2014: КС-2.

Уровень ответственности – нормальный.

Значение коэффициента надежности по ответственности:

надземных конструкций, сооружений – отсутствует;

ограждение (сваи) – 1,0;

Фундамент на площадках ПНОБ – отсутствует.

Срок службы зданий и сооружений: конструкции и архитектурно-декоративные элементы-не менее 25 лет.

1.5. Описание планируемых архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений объекта

В состав объекта «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения» входят площадки накопления отходов бурения (ПНОБ) №№4, 5, 6. Площадки накопления предназначены для приема отходов бурения на водной (РВО) и углеводородной основе (РУО) для их временного накопления в специальных картах с твердым (укрепленным ж/б плитами) основанием в течение не более 11 месяцев.

Отходы бурения на углеводородной основе (РУО) поступают на ПНОБ в период ремонта, реконструкции существующего на месторождении Цеха переработки бурового шлама (далее ЦПБШ) в количестве не более 4000 м³/год. После накопления РУО подлежат извлечению и вывозу в ЦПБШ для последующей утилизации.

Отходы бурения на водной основе (РВО) после накопления перерабатываются в картах с твердым основанием в техногенный грунт (Приложение А).

В соответствии с Заданием на проектирование ведение работ по извлечению отходов бурения и приготовлению техногенного грунта предусматриваются силами сторонней организации (Подрядчика), имеющей соответствующую лицензию и разрешение на проведение данных работ.

Привлекаемая сторонняя организация (Подрядчик) осуществляет обращение с отходами на площадках накопления отходов бурения с использованием имеющихся у нее собственных производственных мощностей, оборудования, трудовых ресурсов и программных средств, необходимых для проведения работ.

Потребность в указанных ресурсах для проведения работ на ПНОБ, в том числе для учета объема и (или) массы отходов бурения, поступающих на площадки накопления, фото- и видеофиксации времени и даты выгрузки отходов бурения, определяется Подрядчиком и не предусматриваются настоящей проектной документацией.

Помимо временного накопления отходов бурения на ПНОБ №№4,5 будет осуществляться складирование нереализованных излишек техногенного грунта, полученного из отходов бурения, на картах с грунтовым основанием с дальнейшей рекультивацией этих карт. Карты ПНОБ №6 предназначены только для временного накопления отходов бурения с последующей их переработкой в техногенный грунт.

С учетом геометрических размеров карт вместимость площадок ПНОБ составляет:

- ПНОБ №4, 5 – 30 000 м³ каждая;
- ПНОБ №6 – 20 000 м³.

Ввод в эксплуатацию площадок ПНОБ согласно Заданию осуществляется поэтапно:

- этап №1: площадка накопления отходов бурения ПНОБ №4, мощностью 30 000 м³;
- этап №2: площадка накопления отходов бурения №5, мощностью 30 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию по итогам заполнения ПНОБ №4, на усмотрение Заказчика);
- этап №3: площадка накопления отходов бурения №6, мощностью 20 000 м³ (сроки ввода в эксплуатацию по итогам заполнения ПНОБ №5, на усмотрение Заказчика).

Период эксплуатации проектируемого объекта 25 лет.

Технологическая схема

На площадках ПНОБ №4,5,6 выполняются следующие основные виды работ:

- прием, временное накопление (в течение не более 11 месяцев) отходов бурения на водной (РВО) и углеводородной (РУО) основе в картах с твердым (укрепленным ж/б плитами) основанием и гидроизоляцией;
- утилизация отходов РВО в техногенный грунт (ПНОБ №№4,5,6);
- складирование излишков техногенного грунта в картах с мягким (грунтовым) основанием и гидроизоляцией (ПНОБ №№4,5).

Перечень зданий и сооружений, размещаемых на ПНОБ №№4,5,6, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень зданий и сооружений, размещаемых на ПНОБ №№ 4,5,6

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	2	3
ПНОБ №4		
1	Площадка для размещения автовесов	
2	Площадка для размещения мобильных зданий	
3	Стоянка для машин и механизмов	
4.1-4.15	Карта временного накопления отходов бурения	
5	Площадка для складирования снега	
6	Пруд-накопитель ливневых стоков	
7.1-7.4	Скважины ПЭМ (4 шт.)	
ПНОБ №5		
1	Площадка для размещения автовесов	
2	Площадка для размещения мобильных зданий	
3	Стоянка для машин и механизмов	
4.1-4.14	Карта временного накопления отходов бурения	
5	Площадка для складирования снега	
6	Пруд-накопитель ливневых стоков	
7.1-7.4	Скважины ПЭМ (4 шт.)	
ПНОБ №6		
1	Площадка перспективной застройки	
2	Площадка перспективной застройки	
3	Площадка для размещения автовесов	
4	Площадка перспективной застройки	
5	Площадка перспективной застройки	

Номер на плане	Наименование	Примечание
6	Площадка перспективной застройки	
7	Стоянка для машин и механизмов	
8.1-8.2	Площадка перспективной застройки	
9	Площадка перспективной застройки	
11.1-11.10	Карта временного накопления отходов бурения	
12	Площадка перспективной застройки	
13	Площадка для складирования снега	
14.1-14.2	Пруд-накопитель ливневых стоков	
15.1-15.4	Скважины ПЭМ (4 шт.)	
16.1-16.28	Площадка перспективной застройки	
17	Площадка перспективной застройки	
18	Площадка перспективной застройки	
19	Площадка для размещения мобильных зданий	

Площадки ПНОБ№№ 4,5,6 разработаны из условия централизованной доставки отходов бурения (РВО и РУО) – автосамосвалами, шламовозами. Автотранспорт в зимний период года доставляет на ПНОБ отходы бурения РВО с мест их образования для временного накопления и последующей переработки данных отходов в течение теплого периода года (100 дней) в картах с твердым основанием. Отходы бурения РУО поступают на ПНОБ в период ремонта, реконструкции существующего на месторождении Цеха переработки бурового шлама (далее ЦПБШ) в количестве не более 4000 м³/год, а затем подлежат обратно вывозу в ЦПБШ.

При въезде на территорию площадок ПНОБ№№ 4,5, 6 осуществляется радиационный контроль и взвешивание автотранспорта на площадке для размещения автовесов (поз. 1 по ГП ПНОБ№№ 4,5, поз. 3 по ГП ПНОБ№6).

Отметка о принятом количестве делается в «Журнале регистрации отходов».

Радиационный контроль, ведение учета объема и (или) массы отходов бурения, поступающих на ПНОБ, фото- и видеофиксация времени и даты выгрузки отходов бурения будет осуществляться Подрядной организацией с помощью имеющихся у нее технических средств.

После взвешивания, регистрации и радиационного контроля мастер направляет автотранспорт, доставляющий отходы к месту разгрузки на одну из карт накопления с твердым основанием.

Территория каждой ПНОБ зонирована на административно-хозяйственную и производственную зоны.

В административно-хозяйственную зону включаются: площадка для размещения автовесов (поз. 1 по ГП ПНОБ№№ 4,5, поз. 3 по ГП ПНОБ№6), площадка для размещения мобильных зданий (поз. 2 по ГП ПНОБ№№ 4,5, поз. 19 по ГП ПНОБ№6), стоянка для машин и механизмов (поз. 3 по ГП ПНОБ№№ 4,5, поз. 7 по ГП ПНОБ№6).

Большую часть территории ПНОБ №№ 4,5,6 занимает производственная зона, которая в свою очередь разделена для ПНОБ №№ 4,5 на:

- зону накопления отходов бурения (карты с твердым основанием);
- зону складирования техногенного грунта (карты с грунтовым основанием).

Производственная зона ПНОБ № 6 представляет собой только зону накопления отходов бурения.

Категорически запрещается вывоз на ПНОБ №№4,5,6 токсичных отходов I, II класса опасности, радиоактивных и биологически активных отходов.

Накопление отходов бурения и складирование нереализованных остатков техногенного грунта на ПНОБ в специализированных картах

Производственная зона ПНОБ №4 состоит из:

- 4-х специально оборудованных карт с твердым основанием из ж/б плит ПДН и гидроизоляции для многократного накопления, извлечения отходов бурения и возможности приготовления техногенного грунта Подрядчиком (поз. 4.2, 4.3, 4.5, 4.6 по ГП);

- 11-ти специально оборудованных карт для складирования нереализованных остатков техногенного грунта, полученного из отходов бурения, в картах с грунтовым основанием и гидроизоляцией (поз. 4.1, 4.4, 4.7-4.15 по ГП).

Производственная зона ПНОБ №5 состоит из:

- 4-х специально оборудованных карт с твердым основанием из ж/б плит ПДН и гидроизоляцией для многократного накопления, извлечения отходов бурения и возможности приготовления техногенного грунта Подрядчиком (поз. 4.1, 4.2, 4.4, 4.5 по ГП);
- 10-ти специально оборудованных карт для складирования нереализованных остатков техногенного грунта, полученного из отходов бурения, в картах с грунтовым основанием и гидроизоляцией (поз. 4.3, 4.6-4.14 по ГП).

Производственная зона ПНОБ №6 состоит из:

- 10-ти специально оборудованных карт с твердым основанием из ж/б плит ПДН и гидроизоляцией для многократного накопления, извлечения отходов бурения (поз. 11.1-11.10 по ГП).

Поступающие на ПНОБ №№4,5,6 для накопления отходы бурения (РВО и РУО) выгружаются на специально оборудованных картах (4 карты на каждой из ПНОБ №№4,5 и 10 карт на ПНОБ №6) для многократного использования с твердым основанием из ж/б плит и гидроизоляцией.

Дно и стенки карт накопления для многократного использования имеют противофильтрационный экран, состоящий из следующих конструктивных слоев: ж/б плита «ПДН-АВ 2х6х0,14» (по серии 3.503.1-91 , h=0,14 м); геотекстиль типа «Дорнит ИП-450» (или аналог); песок, укрепленный цементом М400 12% (толщиной 0,10 м); защитный слой из песка по ГОСТ 8736 толщиной 0,20 м; синтетическая гидроизоляция (экранирующий ПНД-слой "НЕОСИНТ" W 633 (или аналог по характеристикам), толщиной 2 мм), минеральная гидроизоляция (бентонитовые маты типа Bentolock NB10 или аналог), подстилающий слой из песка по ГОСТ 8736 толщиной 0,30 м.

Автотранспорт разгружает отходы бурения на рабочей карте с твердым основанием, выделенной на данное время для эксплуатации. Разгрузка

отходов осуществляется в зимний период года. После окончания зимнего периода отходы бурения подвергаются переработке (утилизации) в картах с твердым основанием силами Подрядной организации. Полученный техногенный грунт должен соответствовать требованиям ТУ 08.12.11-001-11655187-2023 и изготавливаться по технологическому регламенту ТР 39-11655187-001-2023 (Приложение А). Технологический процесс утилизации отходов бурения согласно ТУ 08.12.11-001-11655187-2023 заключается в механическом перемешивании отходов бурения (независимо от основного способа их образования или их сочетания между собой) с природными карьерными грунтами, минеральными вяжущими, добавками различного функционального характера.

Полученный в результате утилизации отходов бурения техногенный грунт извлекается из карты и направляется на площадку для складирования снега (поз. 5 по ГП ПНОБ №№4,5, поз. 13 по ГП ПНОБ №6), где предварительно накапливается (не более 11 месяцев), а затем транспортируется для использования по назначению: отсыпки кустовых площадок, строительства и восстановления вспомогательных площадок, дорог и иных объектов Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения, что обусловлено возможными вариантами применения техногенного грунта в соответствии с ТУ 08.12.11-001-11655187-2023. Площадка для складирования снега представляет собой участок, выложенный ж/б плитами типа «ПДН-АВ 2х6х0,14» (по серии 3.503.1-91, $h=0,14$ м), что соответствует требованиям по хранению техногенного грунта (п. 6.3, ТУ 08.12.11-001-11655187-2023). Техногенный грунт, накапливаемый на площадке для складирования снега, а также при транспортировании автосамосвалами накрывается укрывным материалом во избежание его потерь и пыления.

Нереализованные излишки техногенного грунта, ранее полученного из отходов бурения, складировются на картах с грунтовым основанием и гидроизоляцией (11 карт на ПНОБ №4 и 10 карт на ПНОБ №5).

Дно и стенки карт с грунтовым основанием и гидроизоляцией имеют противофильтрационный экран, состоящий из следующих конструктивных слоев: защитный слой из песка по ГОСТ 8736 толщиной 0,30 м; синтетическая гидроизоляция (экранирующий ПНД-слой "НЕОСИНТ" W 633 (или аналог по характеристикам), толщиной 2 мм), минеральная

гидроизоляция (бентонитовые маты типа Bentolock NB10 или аналог), подстилающий слой из песка по ГОСТ 8736 толщиной 0,30 м.

Автосамосвал разгружает техногенный грунт на разгрузочной площадке (рабочей карте), выделенной на данное время для эксплуатации. Выгруженный грунт бульдозер сдвигает, создавая вал с пологим откосом. Вал следующей рабочей карты «надвигают» к предыдущему, т.е. складирование ведется методом «надвига». Таким образом, осуществляется засыпка карт с грунтовым основанием с последующей их рекультивацией.

Для подъезда транспорта, доставляющего отходы бурения и техногенный грунт к картам ПНОБ №№4,5,6 запроектированы пандусы-сезды шириной 6 м с покрытием из ж/б плит. Для всех карт площадок ПНОБ предусматриваются по два съезда для равномерного их заполнения.

Для производства работ на площадках ПНОБ предусматривается установка мобильных мачт освещения (см. том 25.010.2-ИОС1.1). Освещение административно-хозяйственной и производственной зон на ПНОБ №№4,5,6 будет осуществляться с помощью мобильных мачт освещения, задействованных на участках, выделенных для эксплуатации. Мачты освещения перемещаются по мере смены участка работ. Освещенность рабочей карты и подъездных путей составляет не менее 5 Лк., административно-хозяйственной зоны 10 Лк.

Технологические решения по оборудованию производственной зоны ПНОБ №№4,5,6

Производственная зона площадок ПНОБ №№4,5,6, помимо карт для накопления отходов бурения (поз. №№4.2, 4.3, 4.5, 4.6 по ГП ПНОБ №4, поз. №№4.1, 4.2, 4.4, 4.5 по ГП ПНОБ №5, поз. №№11.1-11-10 по ГП ПНОБ №6) и складирования техногенного грунта (поз. №№4.1, 4.4, 4.7-4.15 по ГП ПНОБ №4, поз. 4.3, 4.6-4.14 по ГП ПНОБ №5) имеют кольцевую технологическую автодорогу, водоотводные лотки, пруд-накопитель ливневых стоков (поз. 6 по ГП ПНОБ №№4,5 и поз. 14.1-14.2 по ГП ПНОБ №6), площадку для складирования снега (поз. 5 по ГП ПНОБ №№4,5, поз. 13 по ГП ПНОБ №6).

Лотки предназначены для сбора и отвода атмосферных поверхностных сточных вод с территории ПНОБ в пруд-накопитель ливневых стоков с дальнейшей откачкой вакуумным автомобилем и вывозом на

канализационные очистные сооружения (КОС) завода СПГ (см. том 25.010.2-ИОСЗ).

В производственной зоне предусматривается площадка для складирования снега (поз. 5 по ГП ПНОБ №№4,5, поз. 13 по ГП ПНОБ №6) после снегоуборочных работ (в летне-осенний период используется для временного складирования техногенного грунта перед его отправкой для использования на месторождении). Площадка для складирования снега представляет собой участок размерами 30,0х54,0 м на ПНОБ №4, 42х22 м на ПНОБ №5, 10,0х70,0 м на ПНОБ №6.

Конструкция покрытия площадки для складирования снега (поз. 5 по ГП ПНОБ №№4,5, поз. 13 по ГП ПНОБ №6):

- Ж/б плиты «ПДН-AV 2х6х0,14» по серии 3.503.1-91 – 0,14 м;
- песок, укрепленный цементом М400 12% (сухая смесь) - 0,10 м;
- геотекстиль «Дорнит ИП-450» (или аналог);
- подстилающий слой из песка по ГОСТ 8736 – 0,12 м;
- синтетическая гидроизоляция (экранирующий ПНД-слой "НЕОСИНТ" W 633 или аналог), толщиной 2 мм;
- выравнивающий слой из песка по ГОСТ 8736 - 0,03 м;
- песчаный грунт насыпи.

Технологические автодороги предназначены для доставки отходов или техногенного грунта к рабочим картам и закольцованы с противопожарным проездом. Технологические автодороги, по которым предусматривается доставка отходов бурения на карты с твердым основанием, а также противопожарный проезд выполнены из сборных железобетонных плит. Технологические автодороги, предназначенные для доставки техногенного грунта к картам с грунтовым основанием, выполнены из щебеночного покрытия (см. том 25.010.2-ПЗУ1.2).

Карты для накопления отходов бурения и складирования техногенного грунта представляют собой выемку в насыпи. Заложение откосов карт составляет 1:3. Расстояние от дна карты до верха бровки откоса (глубина карты) составляет не менее 1,8 м для карт ПНОБ №4, не менее 1,7 для карт поз. №№ 4.13, 4.14 по ГП ПНОБ №5, не менее 1,9 м для карт на ПНОБ №6.

Карты с твердым основанием на ПНОБ №№4,5,6 запроектированы с учетом возможности накопления в каждой карте отходов бурения в объеме не менее 2000 м³ (расчет произведен по объему усеченной пирамиды). При этом максимальный уровень заполнения отходами ниже края откоса на 0,5 м. Таким образом, высота заполнения отходами бурения в картах с твердым основанием составляет 1,3 м на ПНОБ №№4,5 и 1,4 м на ПНОБ №6.

Максимальный уровень заполнения техногенным грунтом в картах с грунтовым основанием на ПНОБ №№4,5 составляет 1,4 м (для карт поз. №№ 4.13, 4.14 по ГП ПНОБ№5 уровень заполнения составляет 1,6 м) и рассчитан из условия вмещения складировемого техногенного грунта (по объему усеченной пирамиды) в объеме 2000 м³ (для карт поз. №№ 4.13, 4.14 по ГП ПНОБ№5 в объеме 3000 м³).

Основными конструктивными элементами карт, обеспечивающими природоохранную функцию – защиту грунта, грунтовых и поверхностных вод от проникновения загрязненных производственных сточных вод, являются защитные гидроизоляционные экраны дна и внутренних откосов карт.

По периметру карт с твердым основанием запроектированы проезды для передвижения спецтехники (экскаватор) шириной 4 м из ж/б плит (см. том 25.010.2-ПЗУ1.2).

Конструкция покрытия и противодиффузионного экрана (ПФЭ) в основании и по внутренним откосам карт:

Карты накопления отходов бурения с твердым основанием (карты поз. №№4.2, 4.3, 4.5, 4.6 по ГП ПНОБ №4, поз. №№4.1, 4.2, 4.4, 4.5 по ГП ПНОБ №5, поз. №№ 11.1-11.10 по ГП ПНОБ №6):

- Ж/б плита «ПДН-АV 2х6х0,14» по серии 3.503.1-91 – 0,14 м;
- геотекстиль «Дорнит ИП-200» (или аналог);
- песок, укрепленный цементом М400 12% - 0,10 м;
- защитный слой из песка по ГОСТ 8736 - 0,20 м;
- синтетическая гидроизоляция (экранирующий ПНД-слой "НЕОСИНТ" W 633 или аналог), толщиной 2 мм;

- гидроизоляционный материал на минеральной основе, бентонитовые маты типа Bentolock NB10 (или аналог), толщиной 6,4 мм;
- подстилающий слой из песка по ГОСТ 8736 - 0,30 м;
- уплотненный грунт основания, $k=0,95$.

Карты с грунтовым основанием (поз. №№4.1, 4.4, 4.7-4.15 по ГП ПНОБ №4, поз. №№4.3, 4.6-4.14 по ГП ПНОБ №5):

- защитный слой из песка по ГОСТ 8736 - 0,30 м;
- синтетическая гидроизоляция (экранирующий ПНД-слой "НЕОСИНТ" W 633 или аналог), толщиной 2 мм;
- гидроизоляционный материал на минеральной основе, бентонитовые маты типа Bentolock NB10 (или аналог), толщиной 6,4 мм;
- подстилающий слой из песка по ГОСТ 8736 - 0,30 м;
- уплотненный грунт основания, $k=0,95$.

Пандусы-въезды в карты накопления и размещения отходов бурения запроектированы из:

- Ж/б плита «ПДН-AV 2х6х0,14» по серии 3.503.1-91 – 0,14 м;
- песок, укрепленный цементом М400 12% - 0,10 м
- геотекстиль «Дорнит ИП-450» (или аналог);
- песок, ГОСТ 8736 - 0,20 м;
- синтетическая гидроизоляция (экранирующий ПНД-слой "НЕОСИНТ" W 633 или аналог), толщиной 2 мм;
- гидроизоляционный материал на минеральной основе, бентонитовые маты типа Bentolock NB10 (или аналог), толщиной 6,4 мм;
- подстилающий слой из песка по ГОСТ 8736 - 0,30 м;
- уплотненный грунт основания, $k=0,95$.

Для ряда карт при устройстве насыпи предусматривается укладка утеплителя типа «Экстрол-35» (или аналог) толщиной 0,1-0,2 м (см. том 25.010.2-ПЗУ1.2).

Взамен песка, для создания защитного и подстилающего слоев, возможно применение карьерного намывного грунта при соответствии с ГОСТ 8736.

В качестве минеральной гидроизоляции, заменяющей экран из глин с $K_f < 5 \times 10^{-7}$ м/с, используются бентонитовые маты толщиной 6,4 мм. Бентонитовые маты – это многослойный геосинтетический материал, в котором слой натриевого бентонитового порошка расположен между двумя слоями геотекстиля. Слои материала скреплены между собой иглопробивным методом. Основные технические характеристики: толщина - 6,4 мм; предел прочности на разрыв не менее (продольное/поперечное направление) - 14,0/10,0 кН/м; относительное удлинение при разрыве не более (продольное/поперечное) - 10,4/8,5 %; коэффициент фильтрации – 1×10^{-11} м/сек.

Слой синтетической гидроизоляции выполняется из рулонных гидроизоляционных материалов толщиной не менее 2 мм. Синтетическая гидроизоляция должна быть изготовлена из полимеров устойчивых к химическим и биологическим воздействиям, обладать достаточной прочностью на растяжение, деформируемостью и долговечностью. В качестве синтетической гидроизоляции используется химостойкая гидроизоляционная геомембрана HDPE (ПНД) толщиной 2 мм типа "НЕОСИНТ" W 633 (или аналог) со следующими техническими характеристиками: плотность – не менее 0,94 г/см³; относительное удлинение при пределе текучести – не менее 12 %; прочность на прокол – не менее 640 Н; прочность на разрыв (в продольном и поперечном направлении) – не менее 53 кН/м; относительное удлинение при разрыве – 700 %. Геомембрана укладывается непосредственно на бентонитовые маты, т.к. верхний слой геотекстиля бентонитовых матов является одновременно подстилающим слоем под геомембрану.

Производственно-дождевые сточные воды, образующиеся в картах временного накопления отходов бурения, по мере накопления откачиваются и вывозятся вакуумной машиной на канализационные очистные сооружения (КОС) завода СПГ.

Геолого-геоморфологическое строение

Согласно инженерно-геологического районирования территория изысканий расположена в самой северной части Западно - Сибирской плиты и входит в Восточно-Ямальскую геокриологическую область и представляет собой слаборасчленённую аккумулятивную низменную равнину.

Характерной особенностью современного рельефа является ступенчатое строение поверхности от побережья Обской губы вглубь полуострова, осложнённое гидрографической сетью и другими экзогенными факторами. Ступени образованы лагунно-морскими террасами разного возраста и сложены:

- лагунно-морскими отложениями лайды (ml QIV) с отметками 2 - 5 м;
- лагунно-морскими отложениями первой террасы (ml QIII-IV) с отметками 7 - 12 м;
- лагунно-морскими отложениями второй террасы (ml QIII3-4) с отметками 15 - 20 м;
- лагунно-морскими отложениями третьей террасы (ml QIII2-3) с отметками 22 - 35 м.

Формирование террас происходило в позднечетвертичное время в условиях большой лагуны, "реликтом" которой является современная Обская губа.

Территория характеризуется высокой (до 25%) заозёрностью. Глубина эрозионного расчленения невелика и не превышает 10 м.

В геологическом строении обследованного района (на исследованную при полевых изысканиях глубину до 23 м) участвуют преимущественно верхнечетвертично - голоценовые лагунно-морские отложения морских террас и лайды (ml Q III-IV), (ml Q IV), перекрывающие среднечетвертичные морские и прибрежно-морские (m,pm QIII) отложения. В свою очередь лагунно-морские отложения перекрыты голоценовыми аллювиально-морскими отложениями аллювиальных террас, пойм, прируслового вала и пляжа Обской губы. Аллювиальные верхнечетвертичные отложения фациально замещают лагунно-морские образования, однако граница между ними условная и трудно различима. В связи с этим комплекс лагунно-морских и аллювиально-морских отложений можно выделить как единый комплекс отложений. Он сложен переслаиванием песков, супесей и суглинков, причем преобладают песчаные грунты, которые слагают большую часть разреза. Пески обычно мелкие и пылеватые. Супесчано-глинистые породы залегают, обычно, в виде прослоев в толще песчаных пород. Единый комплекс лагунно-морских и аллювиальных отложений частично перекрывается голоценовыми озёрно - болотными (lb Q IV), болотными (b Q IV) и техногенными отложениями (t Q IV).

Пески, слагающие толщу лагунно - морских отложений, преимущественно пылеватые, реже - мелкие и средней крупности, кварцевые, серые с жёлтым оттенком. Они имеют чёткую горизонтальную или волнистую слоистость. В различных частях разреза часто встречаются включения органики или очень тонкие прослои торфа. Супесчано-суглинистые разности имеют обычную серую или более тёмную окраску. В них встречаются включения органического материала.

Геокриологические условия

Распространение и мощность многолетнемерзлых грунтов

Исследуемая территория расположена в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов. ММГ встречены на всех геоморфологических уровнях в субаэральных и субаквальных условиях. Даже отложения морских пляжей и кос, бечевников рек, мелководий крупных озёр и островов в руслах рек находятся в многолетнемерзлом состоянии.

Мощность ММГ в пределах полуострова Ямал изменяется, как свидетельствуют данные буровых и геофизических исследований, в очень широком диапазоне: от 20 - 50 до 300 - 400 м.

Районы с наибольшей мощностью ММГ расположены в осевой, наиболее возвышенной части полуострова. Они образуют широкую, практически меридиональную полосу, протягивающуюся от широты пос. Тамбей через северный и центральный Ямал. Эти районы практически со всех сторон окружены территориями, в пределах которых мощность ММГ изменяется от 150 до 300 м и типичны для казанцевской морской равнины, лагунно-морских и надпойменных террас и многих районов лайды Обской губы. Меньшие по величине мощности мёрзлых толщ (от 50 до 150 м) характерны для районов, примыкающих к Карскому морю. Наименьшие мощности (менее 50 м) мёрзлых грунтов характерны для лайды и приустьевых частей пойм рек, впадающих в Карское море. Такие же небольшие мощности отмечены и в пределах морских террас в их узкой полосе, непосредственно прилегающей к берегу моря, а также на многих участках поймы р. Обь.

Учитывая грунтовые условия, ММГ в основании используются по I принципу (с сохранением грунтов в мерзлом состоянии) в соответствии с СП 25.13330.2020.

1.6 Данные о планируемом наименовании и месте расположения объекта

Наименование объекта: «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения», расположенный по адресу: Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий Автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок.

Адрес объекта: Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий Автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок.

Проектируемые объекты расположены в кадастровых кварталах 89:03:010301 и 89:03:000000

1.7. Наименования программ для электронных вычислительных машин, которые использовались при применении способов обоснования, номер лицензионного или иного договора о предоставлении права использования программного обеспечения, класс (классы) программного обеспечения, которому соответствует программное обеспечение, определяемое в соответствии с классификатором программ для электронных вычислительных машин и баз данных, утвержденным Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, адрес страницы сайта правообладателя программного обеспечения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», на которой размещена документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения

Программное обеспечение:

Наименование программного комплекса: ЛИРА-САПФИР 2025 PRO, ЛИРА-САПФИР 2025 Грунт, ЛИРА-САПФИР 2025 САПФИР-ЖБК, ЛИРА-САПФИР 2025 Монтаж, ЛИРА-САПФИР 2025 Прогрессирующее обрушение, ЛИРА-САПФИР 2025 Вариация моделей (Метеор).

Номер лицензионного или иного договора о предоставлении права использования программного обеспечения: 1) сублицензионный договор №37 от 21.01.2025 г.; 2) сублицензионный договор №68 от 12.02.2025 г.

Номер лицензии или сертификата лицензионного пользователя: 1) сертификат лицензионного пользователя от 28.02.2025 г. (на два рабочих места); 2) сертификат лицензионного пользователя от 10.03.2025 г. (на одно рабочее место).

Класс программного обеспечения по классификатору, утвержденному приказом от 31.12.2015 № 621: 04.09 Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением.

Адрес страницы сайта правообладателя программного обеспечения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», на которой размещена документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения: <https://rflira.ru/>.

Наименование программного комплекса: SCAD Office.

Номер лицензионного или иного договора о предоставлении права использования программного обеспечения: сублицензионный договор №11297 от 01.08.2022 г.

Номер лицензии или сертификата лицензионного пользователя: лицензия № 18631 от 04.08.2022.

Класс программного обеспечения по классификатору, утвержденному приказом от 31.12.2015 № 621: 04.09 Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением.

Адрес страницы сайта правообладателя программного обеспечения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», на которой размещена документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения: <https://scadoffice.ru>.

1.8. Перечень используемых терминов и определений, перечень сокращений и обозначений

Реестр – реестр требований, подлежащих применению при проведении экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий, осуществлении архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и сноса объектов капитального строительства в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 31.08.2023 г. № 1417.

Остальные термины, определения, сокращения и обозначения, применяемые в настоящем обосновании, соответствуют терминам, сокращениям и обозначениям, применяемым в указанных ниже источниках информации, нормативных актов Российской Федерации.

1.9. Перечень примененных при применении способов обоснования источников информации, нормативных актов Российской Федерации

1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

2. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении требований к содержанию результатов применения предусмотренных частью 6 статьи 15 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» способов обоснования соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий по обеспечению безопасности зданий, сооружений, процессов, осуществляемых на всех этапах их жизненного цикла, требованиям, установленным

указанным Федеральным законом, порядку их подготовки и утверждения» от 30.05.2024 г. № 708;

3. Реестр требований, подлежащих применению при выполнении инженерных изысканий, осуществлении архитектурно-строительного проектирования, проведении экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, эксплуатации и сносе объектов капитального строительства в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 31.08.2023 № 1417;

4. СП 25.13330.2020. Свод правил. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. СНиП 2.02.04-88;

6. ГОСТ 6009-74 Лента стальная горячекатаная. Технические условия (с Изменением N 1);

7. ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент (с Изменениями N 1, 2, 3);

8. ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Технические условия (с Изменениями N 1-8);

9. ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4);

10. ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия (Издание с Изменением N 1);

11. ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия (с Поправками, с Изменением N 1);

12. ГОСТ 9454-2025 «Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах»;

13. ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств (с Изменениями N 1, 2, 3, 4);

14. ГОСТ 10006-80 (ИСО 6892-84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение (с Изменениями N 1, 2, 3, 4);

15. ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями (с Поправками);

16. ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;

17. ГОСТ 28013-2023 Растворы строительные. Общие технические условия (с Изменением N 1);

18. ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия;

19. ГОСТ 8736-2025 Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой, с Изменением N1);

20. ГОСТ 24846-2019 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений (с Поправкой).

21. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

2. Архитектурные, функционально-технологические, конструктивные, инженерно-технические и иные решения и мероприятия по обеспечению безопасности Объекта, процессы, осуществляемые на всех этапах его жизненного цикла, иные дополнительные требования к действующим документам по стандартизации, определяющие его соответствие требованиям Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, включая способы обоснования соответствия таким требованиям

2.1 Общие положения

Документами, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований Технического регламента, являются:

1) национальные стандарты Российской и (или) своды правил (часть национального стандарта и (или) часть свода правил);

2) международные стандарты, региональные стандарты и региональные своды правил, стандарты иностранных государств и своды правил иностранных государств;

3) стандарты организаций;

4) результаты применения предусмотренных частью 6 статьи 15 Технического регламента способов обоснования соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий по обеспечению безопасности зданий, сооружений, процессов, осуществляемых на всех этапах их жизненного цикла, требованиям, установленным Техническим регламентом, утвержденные лицом, осуществляющим подготовку проектной документации.

Национальные стандарты и своды правил, предусматривающие требования безопасности зданий, сооружений, процессов, осуществляемых на всех этапах их жизненного цикла, применяются со дня включения таких требований в реестр требований, подлежащих применению при проведении экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий, осуществлении архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и сноса объектов капитального строительства, в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности.

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации здания, сооружения, вправе обосновать соответствие архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий, содержащихся в этой проектной документации, требованиям, установленным Техническим регламентом, в том числе в случае отсутствия соответствующих требований в документах по стандартизации, указанных в статье 6 Технического регламента, одним или несколькими из следующих способов:

- 1) результаты исследований;
- 2) расчеты и (или) испытания;
- 3) моделирование сценариев возникновения опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий, в том числе при неблагоприятном сочетании опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий;
- 4) оценка риска возникновения опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий.

Для обеспечения соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий, содержащихся в проектной документации Объекта, требованиям установленным Техническим регламентом используется Реестр.

Отчет подготовлен и оформлен с учетом требований Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении требований к содержанию результатов применения предусмотренных частью 6 статьи 15 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» способов обоснования соответствия архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий по обеспечению безопасности зданий,

сооружений, процессов, осуществляемых на всех этапах их жизненного цикла, требованиям, установленным указанным Федеральным законом, порядку их подготовки и утверждения» от 30.05.2024 г. № 708.

Срок применения требований и положений, представленных в Отчете, исчисляется с момента получения положительного заключения по результатам научно-технической экспертизы данного отчета и действует до окончания эксплуатации Объекта.

2.2. Перечень отступлений/отсутствующих требований, включённых в Реестр

Сведения о невозможности применения национальных стандартов и сводов правил представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о невозможности применения требований, включенных в Реестр

№ п/п	Ссылки на обязательные требования (СНиП, СП, ГОСТ), от которых предусмотрены отступления или недостающие требования (обязательно)	Принятый способ обоснования по ч. 6 ст. 15 ФЗ-384	Обоснование отступления (отсутствия) от требований	Принятые технические решения для обоснования безопасности
1	Отступление от п. 6.2.4 СП 25.13330.2020. Свод правил. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. СНиП 2.02.04-88 в части применения свайных труб из стальных электросварных прямошовных труб без объемной термической обработки (ОТО) и в части применения цементно-песчаного раствора (ЦПР) при заполнении внутренней полости без дополнительных требований по герметичности конструкции свай	Результаты исследований и качественная оценка риска возникновения аварий	Особенности архитектурно - планировочных решений. Применение современного оборудования и материалов	Раздел 2.3

Соответствие архитектурных, функционально-технологических, конструктивных, инженерно-технических и иных решений и мероприятий, содержащихся в этой проектной документации, обосновано качественной оценкой риска возникновения аварий и результатами исследований (Приложение 3) согласно ст. 15 ч. 6 п 2) Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

Требования, изложенные в настоящем Отчете, направлены на устранение следующих рисков:

- риск интенсивной коррозии внутреннего пространства свай, что может привести к сокращению срока эксплуатации и надежности свай, конструкций и фундамента;

- риск попадания воды в полость свай-труб, разрывов при замерзании воды в полости свай-труб, что может привести к разрушению свай, конструкций и фундамента;

- риск использования труб ненадлежащего качества, что может привести к деформации, разрушению и сокращению срока эксплуатации свай, конструкций и фундамента;

- риск потери несущей способности свай вследствие применения несоответствующего климатическим и геологическим характеристикам района грунтового раствора при заполнении пазух скважин;

- риск разрушения свай, конструкций и фундамента вследствие нарушения технологического процесса приготовления и заливки цементно-песчаного раствора;

- риск нарушения герметичности затрубного пространства и размыва ствола скважины вследствие применения несоответствующих материалов для заполнения пазух скважин;

- риск сокращения срока эксплуатации свай, конструкций и фундамента.

Перечисленные риски могут привести к нанесению вреда имуществу, жизни и здоровью человека (обслуживающего персонала), а также окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений вследствие разрушения или потери устойчивости здания, сооружения или их части.

2.3. Перечень мероприятий, разработанный в рамках подтверждения обеспечения безопасности объекта капитального строительства

Технические решения

2.3.1. Допускается применение труб стальных электросварных прямошовных с номенклатурой по ГОСТ 10704 и техническими требованиями по ГОСТ 10705, ГОСТ 20295 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281 или стали марки по ГОСТ 27772 без объемной термической обработки для свайных сооружений нормального уровня ответственности, при условии:

-способ погружения свай только буроопускной, при этом должен быть обеспечен контроль способа погружения и положения свай в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017;

-показатель по ударной вязкости по ГОСТ 9454 металла труб принять KCV при температуре испытаний минус 40°C не менее 34 Дж/см², согласно приложению В СП 16.13330.2017, для сварного шва не менее требуемых для основного металла трубы.

2.3.2 Для свай, погружаемых буроопускным способом:

- металл должен быть выполнен из проката повышенной прочности по ГОСТ 19281 или ГОСТ 27772 классом прочности не ниже 345;

- сварные швы труб должны быть подвергнуты на заводе 100%-ному контролю неразрушающими методами;

- временное сопротивление разрыву по ГОСТ 6996 прямошовного и стыкового заводского сварного соединения должно быть не менее значения временного нормативного сопротивления основного металла трубы по ГОСТ 10006 при испытании плоского образца.

2.3.3. Расчёт несущей способности свай должен быть выполнен согласно СП 25.13330.2020, а подтверждение несущей способности свай выполнить в процессе строительно - монтажных работ полевыми испытаниями по ГОСТ 5686.

2.3.4. После погружения свай должен быть произведен инструментальный контроль установленных свай. В процессе контроля должны быть проверены:

- высотное положение свай;
- положение свай в плане.

2.3.5. Перед осуществлением работ по заполнению свай должен быть проведен визуальный контроль её внутренней полости на предмет отсутствия явных повреждений, а также воды, грязи, снега, частиц льда, ВИК в объёме согласно п. 6.4 ГОСТ 23118.

Требования к подлежащим ремонту дефектам сварных монтажных соединений следует принять по ГОСТ 23118.

2.3.6. Для заполнения пазух скважин допускается применение цементно-песчаного раствора не ниже марки М100 согласно ГОСТ 28013. При этом для приготовления раствора должен применяться:

- портландцемент по ГОСТ 31108;
- песок по ГОСТ 8736 или ГОСТ 25100.

2.3.7. Допускается погружать сваю с открытым нижним концом при условии заполнения как внутренней полости, так и пазух скважин ЦПР.

2.3.8. Погружение свай буроопускным способом должно осуществляться в предварительно пробуренные скважины (лидерные), диаметр которых превышает на не менее чем 100 мм наибольший размер поперечного сечения сваи т.е. диаметр. Лидерная скважина выполняется на всю глубину погружения сваи

2.3.9. Погружение свай должно осуществляться буроопускным способом с соблюдением требований СП 45.13330.2017.

2.3.10. При расчете несущей способности свай, должны учитываться касательные силы морозного пучения.

2.3.11. Для уменьшения касательных сил морозного пучения в слое сезонного промерзания-оттаивания необходимо боковую поверхность свай покрыть противопучинистыми смазками устойчивыми к механическому воздействию.

2.3.12. Интервал времени между бурением скважин и погружением свай не должен превышать 4 часов.

2.3.13. Температура приготовленного ЦПР перед заливкой в скважину при отрицательных температурах наружного воздуха должна быть не менее плюс 20°C.

2.4. Обоснование обеспечения безопасности объекта капитального строительства в соответствии с требованиями части 6 статьи 15 Федерального закона Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ

Возведение свайных фундаментов в вечномёрзлых грунтах предусматривает необходимость обеспечения дополнительной устойчивости свай особенно в деятельном слое — слое сезонного промерзания-оттаивания.

Вечно мерзлыми называют грунты, находящиеся в мерзлом состоянии (имеют отрицательную температуру и лёд в своем составе) в течение трех лет и более. Вечномерзлые грунты представляют собой ярко выраженные структурно-неустойчивые грунты, так как при их оттаивании происходят просадки в результате нарушения природной структуры. При промерзании оттаявшего грунта возможно его пучение.

Оттаивание и промерзание грунта, как правило, происходит ежегодно в слое сезонного оттаивания или промерзания (деятельном слое), находящемся в верхней зоне основания над толщей вечномерзлых грунтов.

Проектирование фундаментов, устраиваемых в районах распространения вечномерзлых грунтов, является очень сложной задачей, правильное решение которой возможно только с учетом процессов, происходящих в деятельном слое и слое вечномерзлого грунта. Неправильный учет этих процессов и характера их протекания часто приводит к недопустимым деформациям сооружений, а в некоторых случаях служит причиной их полного разрушения.

В деятельном слое грунта, оттаивающем и промерзающем в результате ежегодного изменения климатических условий, происходят следующие процессы:

1. Колебания температуры в пределах толщины деятельного слоя и слоя вечномерзлого грунта, которые фиксируются в результате систематического измерения на определенных глубинах в скважинах. Наибольшим колебаниям подвержен верхний слой, с глубиной они уменьшаются и ниже некоторой границы температура практически не меняется. Эту границу называют границей нулевых амплитуд сезонных колебаний температуры.

2. Промерзание и оттаивание грунтов, залегающих выше границы оттаивания. Если в результате промерзания деятельный слой сливается с вечномерзлым грунтом, то промерзание происходит одновременно снизу и сверху, если нет, то промерзание происходит сверху вниз и имеется слой непромерзшего грунта, располагаемого между вечномерзлым грунтом и замерзшим грунтом верхнего деятельного слоя. Оттаивание происходит всегда сверху вниз.

3. Морозное пучение грунта происходит во влажных пылевато-глинистых грунтах и пылеватых песках в результате промерзания, которое связано с увеличением, объема воды при замерзании и перемещением воды к фронту промерзания из нижних горизонтов. В случае сливающегося деятельного слоя пучение незначительно и не превышает 3% от толщины деятельного слоя. Пучение может быть значительным и приводить к выпучиванию фундаментов, недостаточно заделанных в вечномерзлом грунте, если грунт не промерзает до границы слоя вечномерзлых грунтов и происходит миграция надмерзлотных вод в зону промерзания.

4. Образование грунтовых наледей происходит при уклоне местности, когда надмерзлотные воды, перемещаясь вниз по склону, начинают скапливаться между промерзшим слоем и слоем вечномерзлого грунта, увеличивая тем самым давление в слое оттаявшего грунта, в результате чего может произойти разрыв промерзшего слоя с последующим вытеканием воды через трещину и образованием грунтовой наледи.

5. Образование морозобойных трещин в результате уменьшения объема при понижении температуры. Уменьшение объема приводит к опусканию поверхности грунта и появлению горизонтальных растягивающих усилий, развитию которых способствует выгиб промерзшего слоя вследствие более низких температур у поверхности по сравнению с нижней зоной промерзания, что вызывает более сильное сжатие поверхности грунта при меньшем его значении у нижней границы зоны промерзания. Развитию выгиба грунта препятствует момент от его собственного веса.

6. Солифлюкция или медленное сползание грунта по склонам, при наличии пучинистых грунтов происходит в результате смещения частиц вверх при развитии пучения при промерзании и вниз — при оттаивании под действием собственного веса.

7. Поверхностные оползни в результате увлажнения грунта при оттаивании, его сдвиге и сползании по слою вечномерзлого грунта.

Одновременно с перечисленными выше явлениями, происходящими в деятельном слое грунта, следует учитывать и процессы, протекающие в подстилающем слое вечномерзлых грунтов:

- колебания температуры в результате ежегодного изменения от точки, соответствующей началу замерзания (в летний период), до некоторого отрицательного значения (в зимний период), происходящих в верхней зоне слоя вечномерзлого грунта при сливающимся деятельном слое;

- образование морозобойных трещин и клиньев льда. Морозобойные трещины, образовавшиеся в результате колебаний температуры в деятельном слое грунта, продолжаются и в вечномерзлом, однако их ширина раскрытия здесь значительно меньше, тем не менее они приводят к образованию и росту клиньев льда. В весенний период времени вода по морозобойным трещинам, попадая в вечномерзлый грунт, замерзает, превращаясь в лед. Известно, что морозобойные трещины образуются, как правило, в одном и том же месте, в связи с этим ежегодно в грунт поступает некоторое количество влаги, превращающейся в клинья льда;

– возникновение термокарстовых просадок в результате интенсивного таяния вечномерзлого грунта вместе с имеющимися в нем включениями льда, в том числе и клиньев льда, обусловленного даже незначительным проникновением тепла в грунт. Это приводит к значительным просадкам часто на несколько метров, а отсутствие стока воды на данном участке территории вызывает образование термокарстового озера, способствующего еще большему протаиванию грунта.

Следовательно, в пределах деятельного слоя и слоя вечномерзлых грунтов одновременно протекает много процессов, комплексный учет которых необходим при строительстве в районах распространения вечномерзлых грунтов.

Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований сооружений

В настоящее время при проектировании и строительстве зданий и сооружений на основаниях, состоящих из вечномерзлых грунтов, существует два принципа использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований:

I принцип — вечно мерзлое состояние грунта основания сохраняют в течение всего периода строительства и эксплуатации здания или сооружения;

II принцип — вечномерзлые грунты оснований используют в оттаявшем состоянии с оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения или в процессе эксплуатации здания.

При проектировании и строительстве фундаментов по принципу I целесообразно максимально возможное их заглубление, это объясняется возможностью оттаивания верхнего слоя грунта в силу каких-либо случайных факторов. Выбор рациональной конструкции фундамента зависит от внешних нагрузок, а также температурных условий грунтов основания, которыми во многом определяется несущая способность мерзлого грунта.

Основным типом фундаментов, применяемых при строительстве по принципу I, являются свайные фундаменты. По способу погружения в вечномерзлый грунт сваи подразделяют [6] на:

– буроопускные (рис. 1, а), для устройства которых пробуривают скважины, имеющие диаметр, превышающий на 5 см и более наибольший размер поперечного сечения сваи. Перед погружением сваи полость скважины примерно на одну треть заполняют грунтовым раствором из мелкого или пылеватого песка, который после погружения сваи заполняет

всю полость между свайей и мерзлым грунтом с последующим относительно быстрым замерзанием;

- сваи бурозабивные (рис. 1, б), которые погружаются с помощью забивки в предварительно пробуренные скважины (лидеры), имеющие диаметр на 10–20 мм меньше, чем размер поперечного сечения сваи. Этот тип свай применяют в пластично-мерзлых грунтах;

- опускные (рис. 1, в), погружаемые в предварительно оттаиваемый грунт с помощью забивки. Оттаивание осуществляется с помощью паровых игл, причем объем оттаявшего грунта должен быть минимальным, чтобы обеспечивалось его быстрое замерзание.

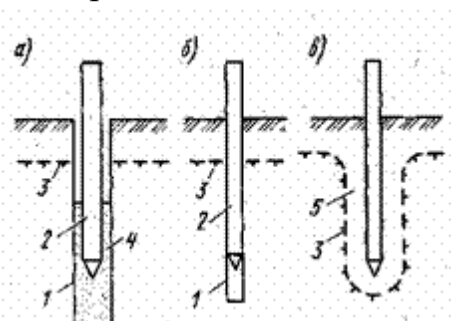


Рисунок 1. Методы погружения в слой вечномерзлого грунта: 1 — скважина; 2 — свая; 3 — граница слоя вечномерзлого грунта; 4 — грунтовый раствор; 5 — оттаявший грунт.

Рассмотренные выше процессы, происходящие в деятельном слое ММГ, оказывают влияние на внешнюю полость сваи. Кроме того, учет этих процессов необходим при анализе свойств раствора, применяемого для заполнения полости свай.

Проектными решениями предусмотрено применение буроопускного способа погружения свай при строительстве свайных фундаментов объекта.

Следует отметить, что непосредственный контакт сваи с грунтом возможен только при бурозабивном способе погружения свай. При буроопускном способе геологические процессы, происходящие в ММГ не оказывают непосредственного влияния на свайную трубу, т.к. при данном способе применяется цементно-песчаный раствор, которым заполняется пространство между свайей и скважиной.

С целью предотвращения солифлюкции в Отчете предусмотрены дополнительные требования к применяемому раствору — марка не ниже М100.

При осуществлении работ в условиях отрицательных температур следует предохранять раствор от замерзания.

Для повышения несущей способности буроопускных свай в вечномёрзлых грунтах следует увеличить прочность смерзания грунтового раствора со свайей.

Прочность смерзания раствора со свайей должна быть не ниже прочности смерзания с грунтами оснований.

Отепляющее воздействие раствора на окружающие грунты должно быть минимальным.

Анализ свойств труб, предполагаемых к применению в качестве свайных оснований.

Номенклатура труб в действующих НТД и в Отчете.

В соответствии с п. 6.2.4 СП 25.13330.2020:

Конструкции фундаментов должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалу фундаментов по прочности в соответствии с требованиями СП 24.13330, СП 28.13330, СП 35.13330, а элементы фундаментов, находящиеся в пределах слоя сезонного промерзания и оттаивания грунта и выше, - также требованиям по морозостойкости, водонепроницаемости и устойчивости к воздействию агрессивных сред в соответствии с требованиями СП 28.13330 и СП 35.13330.

Металлические сваи следует проектировать из стальных электросварных прямошовных и бесшовных труб в соответствии с ГОСТ 20295, ГОСТ 10704, ГОСТ 8732, ГОСТ Р 54864, ГОСТ Р 58064 и их аналогов.

Назначение марок сталей и категорий сталей по ударной вязкости свай следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 16.13330.

Электросварные трубы, сваренные высокочастотной сваркой (ВЧС), следует применять только после объемной термической обработки (ОТО). Для электросварных труб допускается не предусматривать ОТО при условии, что они изготавливаются с применением дуговой сварки под флюсом.

Сравнение ГОСТ 10704 с ГОСТ 8732.

Сравнительный анализ ГОСТ 10704 и ГОСТ 20295 в данной пояснительной записке будет проведен в соответствии с «эталонными» показателями ГОСТ 8732.

Технические характеристики труб в действующих НТД и в Отчете.

Технические требования к трубе и материалу из которых она

изготавливается устанавливается в ГОСТ 8731.

В п. 1.2 ГОСТ 8731 указано, что в зависимости от показателей качества трубы должны изготавливаться следующих групп:

А - с нормированием механических свойств, указанных в табл. 1, из стали марок Ст2сп, Ст4сп, Ст5сп, Ст6сп по ГОСТ 380;

Б - с нормированием химического состава из спокойной стали марок по ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281;

В - с нормированием механических свойств, указанных в табл. 2, и химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19281 и ГОСТ 380;

Г - с нормированием химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281, с контролем механических свойств на термообработанных образцах. Нормы механических свойств должны соответствовать указанным в стандартах на сталь;

Д - без нормирования механических свойств и химического состава, но с нормированием испытательного гидравлического давления.

Непосредственно в ГОСТ 8731 для группы В установлены пределы текучести от 216 до 392 МПа, а для остальных групп, требования установлены в ссылочных стандартах, при этом в ГОСТ 19281 на который есть ссылка в ГОСТ 8731 для проката установлены классы от 265 до 440, а в Отчете устанавливается класс прочности - 345.

Т.е. в ГОСТ 8731 для групп Б, В, Г имеется ссылка на ГОСТ 19281.

Верхняя граница пределов текучести сталей по ГОСТ 8731, не выше 392 МПа, а для сталей с более высоким пределом текучести есть ссылка на ГОСТ 19281.

В Отчете для зданий и сооружений нормального уровня ответственности предлагается применять трубы с номенклатурой по ГОСТ 10704 в котором есть ссылка на ГОСТ 10705 с техническими требованиями.

В части ГОСТ 10705 в п. 2.2 указано, что в зависимости от показателей качества трубы изготавливают следующих групп:

- Б - с нормированием химического состава:
 - из низколегированных марок стали по ГОСТ 19281 и другим нормативным документам с нормированным эквивалентом по углероду не более 0,46% (трубы диаметром от 114 до 630 мм включ.);
- В - с нормированием механических свойств и химического состава:

- из низколегированных марок стали по ГОСТ 19281 и другим нормативным документам с нормированным эквивалентом по углероду не более 0,46% (трубы диаметром от 114 до 630 мм включ.)

Непосредственно в ГОСТ 10705 установлены пределы текучести от 174 до 373 Н/мм².

Т.е. в ГОСТ 10705 описаны требования к сталям 09Г2С, а также есть ссылки на ГОСТ 19281 для применяемой трубы по классу прочности – 345, также аналогично и для ГОСТ 20295.

Таким образом:

1) По СП 25.13330.2020:

- для зданий и сооружений повышенного уровня ответственности должна применяться номенклатура труб по ГОСТ 8732 в котором есть ссылка на технические характеристики трубы по ГОСТ 8731, а в нём есть ссылки на ГОСТ 19281;

2) По Отчету:

- для зданий и сооружений нормального уровня ответственности трубы номенклатурой по ГОСТ 10704, через ГОСТ 10705 с техническими характеристиками труб, имеет ссылки на ГОСТ 19281, также и для ГОСТ 20295.

Т.е. во всех случаях имеется ссылка на ГОСТ 19281 с техническими требованиями к сталям для зданий и сооружений повышенного уровня ответственности, для случая предлагаемого в Отчете трубы из стали с классом прочности – 345.

Технические решения по трубам в действующих НТД и Отчете.

При том, что согласно Отчету будут применяться трубы для зданий и сооружений нормального уровня ответственности из стали класса прочности не менее 345 по ГОСТ 19281, ГОСТ 10704, ГОСТ 20295 например, от ГОСТ 10704 различается по техническому решению в части применяемой трубы в случае ГОСТ 8731 она должна применяться цельнотянутая, а для ГОСТ 10704 электросварная прямошовная выпускаемая по условиям согласно ГОСТ 10705 где указано требование о проведении на заводе 100% контроля труб УЗК сварного шва. Также для решения этой проблемы в Отчете есть требование, что временное сопротивление разрыву по ГОСТ 6996 прямошовного и стыкового заводского сварного соединения должно быть не менее значения временного нормативного сопротивления основного металла трубы по ГОСТ 10006 при испытании плоского образца, Для ГОСТ 20295

есть требования контроля стальных сварных труб не менее установленных по п.4.13 и п.4.15 по ГОСТ 20295 или в объеме 100%.

Заключение по трубам в действующих НТД и Отчете.

В соответствии с вышеизложенными материалами получаем следующую таблицу применимости труб по СП 25.13330.2020 и Отчете.

Таблица 3 - Применяемость труб в соответствии с СП 25.13330.2020 и Отчете

Здания и сооружения повышенного уровня ответственности				
СП 25.13330.2020			Отчет	
Номенклатура трубы				
ГОСТ 8732			ГОСТ 10704	
Технические требования				
ГОСТ 8731			ГОСТ 10705	
Группы				
Б	В	Г	Б	В
Технические требования к материалу				
ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	ГОСТ 19281
Предел текучести - класс прочности (Н/мм ²)				
345	345	345	345	345

Исходя из вышеприведённого анализа и таблицы 3 можно констатировать, что для трубы по ГОСТ 8732 или по ГОСТ 10704 и ГОСТ 20295 в итоге будет применяться прокат по ГОСТ 19281 для стали класса прочности не ниже 345, при этом компенсирующими требованиями в Отчете для прямошовных труб будут являться:

- Ударная вязкость проката (KCV) при температуре испытаний минус 40°С не менее 34 Дж/см² для класса прочности 345;
- 100% проверка сварного шва с помощью УЗК на заводе;
- Временное сопротивление разрыву прямошовного соединения не менее значения временного нормативного сопротивления основного металла трубы при испытании плоского образца со снятыми усилениями швов или грата определяемые при входном контроле.

Вышеуказанные мероприятия являются достаточным для подтверждения безопасности принятого технического решения и достаточности компенсирующих мероприятий.

Результаты проведенных исследований на возможность применения электросварных труб без объёмной термической обработки в качестве свайных оснований для зданий и сооружений нормального уровня

ответственности при буроопускном способе погружения свай подтвердили возможность их применения для подобных объектов при условии выполнения требований по ударной вязкости как основного металла трубы, так и сварного соединения равной KCV при температуре испытаний минус 40°C не менее 34 Дж/см² (Приложение 1).

Анализ свойств цементно-песчаного раствора

Марка М100:

Основными компонентами цементно-песчаного раствора являются песок и цемент. Число, стоящее после литеры «М», означает нагрузку (кг/см²), которую может выдержать отвердевший раствор. Нужно учесть, что этот показатель – ориентировочный, поскольку многое зависит от таких факторов, как правильность приготовления раствора из смеси, соблюдение технологии работ и ряда других. Например, для ЦПР марки М150 она приблизительно равняется 150 кг/см². Характеристики: Состав и пропорции. В некоторых ЦПР (например, М100, М150) не должно быть органических примесей. Способность удерживать воду (ГОСТ определяет минимум в 90 %). Морозостойкость (выражается в циклах). Время схватывания.

Предел прочности на сжатие цементно-песчаного раствора марки М100 равен 10 МПа, что является ближайшей маркой класса бетона по прочности В 7,5.

Особенности технологического процесса.

Подбор состава бетона марки М-100 осуществляется на основании ГОСТ 27006-2019 с установленным процентным соотношением компонентов. В качестве основных материалов для бетонного раствора используют цемент, песок, щебень. Причем песок и щебень в составе бетона берется с определенной фракцией и с отсутствием посторонних примесей.

Весовые доли цемента и песка напрямую связаны с маркой самого цемента. Добавляемая в нужном объеме вода и тщательное перемешивание позволяет создать бетонную смесь требуемой консистенции.

В проекте необходимо предусмотреть правильный подбор состава цементно-песчаного раствора, технологии приготовления раствора соответствующий по своим прочностным характеристикам бетону В 7,5. Получаемый раствор должен обладать характеристиками класса допустимой прочности, плотности, жесткости, подвижности, объемной массы, водонепроницаемости и морозостойкости. Используемый раствор по

своим характеристикам не должен уступать бетону класса В-7,5. Чтобы раствор соответствовал бетону класса В-7,5 (марка М100), он должен выдерживать прочность на сжатие не менее 98 кгс/см² (7,5 МПа). Для этого раствор обязан быть не ниже марки М100.

В Отчете предусмотрены мероприятия для уменьшения касательных сил морозного пучения в слое сезонного промерзания-оттаивания: необходимость боковую поверхность свай покрыть противопучинистыми смазками устойчивыми к механическому воздействию, что позволяет заполнить полость сваи цементно-песчаным раствором марки М100 на всю глубину погружения сваи.

В Отчете допускается заполнение пазух скважин цементно-песчаным раствором марки М100, однако в этом случае в проекте при расчете несущей способности свай необходимо учитывать касательные силы морозного пучения.

Результаты анализа опасностей и оценки риска, а также связанных с ними угрозами

Описание методологии анализа опасностей и оценки риска аварии

Применен обобщенный опыт анализа опасностей и оценки риска, учитывающий международные принципы обеспечения безопасности. Оценка риска выполнена по методологии многоуровневой оценки риска в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ Р ИСО 31000:2021 (ISO 31000:2009) «Менеджмент риска. Принципы и руководство»;
- ГОСТ Р 54145-2010 «Менеджмент рисков. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Общая методология» [7].

Оценка риска включает три уровня:

- уровень 1 – предварительный анализ риска, основанный на качественной оценке последствий и частоты реализации исходных событий аварии;
- уровень 2 – углубленный анализ риска ключевых опасностей (частично качественный), использующий определение опасностей и сосредоточенный на определении ключевых рисков;

Блок-схема многоуровневого подхода к оценке риска представлена на Рисунке 2.

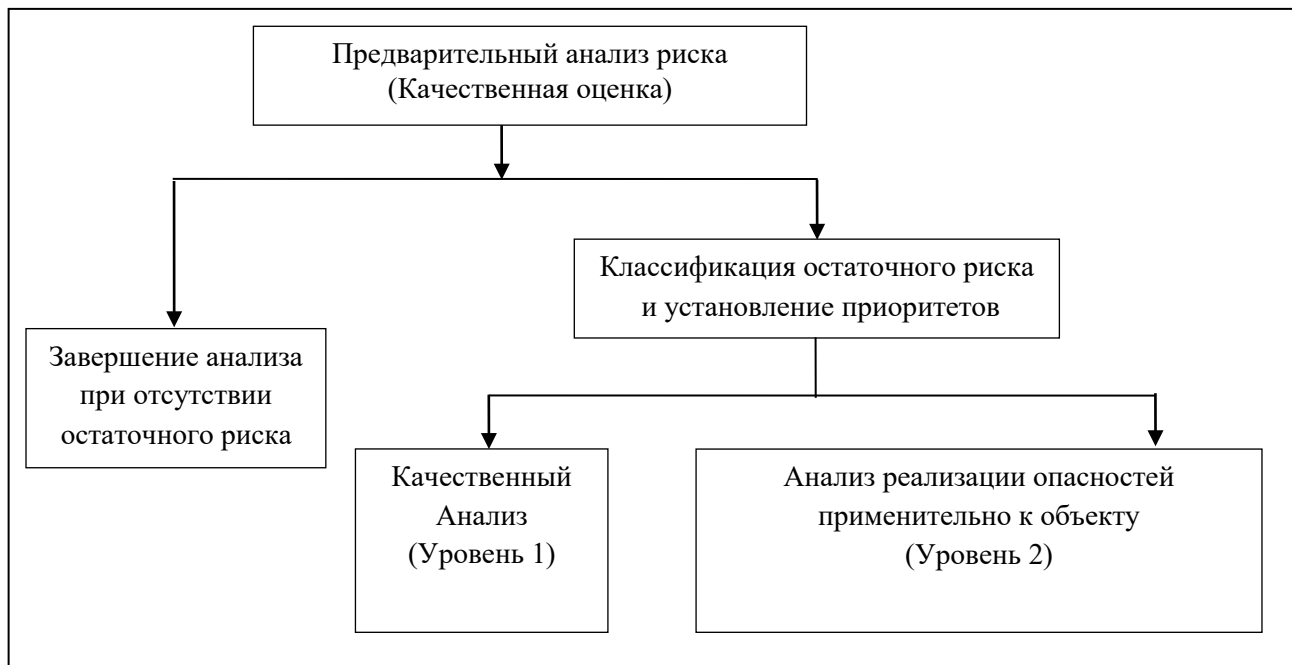


Рисунок 2 – Процесс многоуровневой оценки риска

Процесс оценки риска аварии при заполнении полости свай сухой песчано-цементной смесью и установления обосновывающих мероприятий при недостаточности требований СП 25.13330.2020 представлен на Рисунке 3.

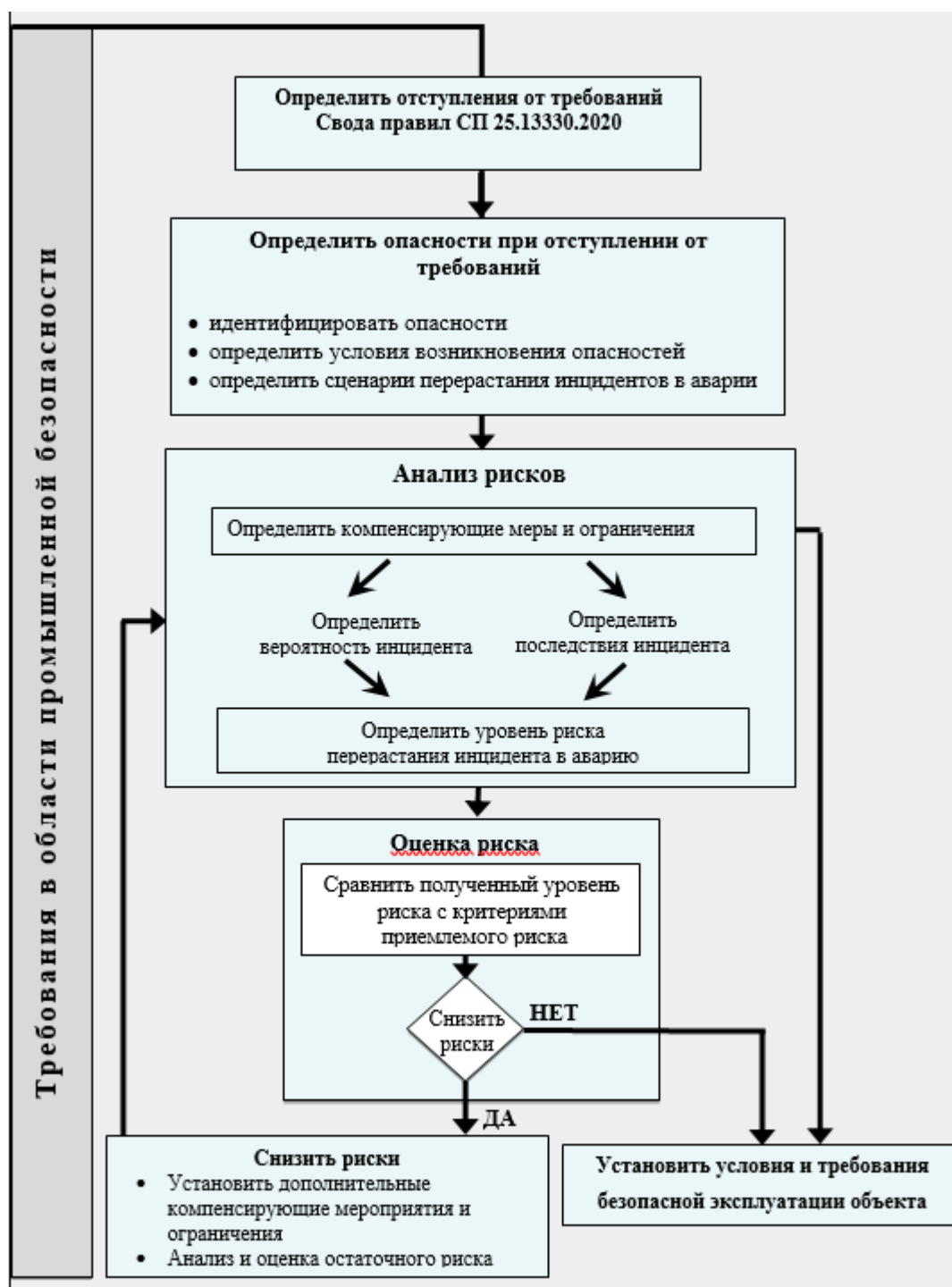


Рисунок 3 – Процесс оценки риска и установления обосновывающих мероприятий при недостаточности требований

Метод анализа условий безопасности применения ЦПР в качестве заполняющего материала при строительстве свайных фундаментов включал применение методологии анализа риска в части обоснования недостаточности требований СП 25.13330.2020.

Качественная оценка последствий аварии

Процедура анализа риска, включала в себя:

- идентификацию опасностей, связанных с конкретным отступлением от требований СП 25.13330.2020.
- качественную оценку вероятности и тяжести инцидентов;
- качественное определение уровня риска аварии;
- оценка достаточности компенсирующих мероприятий, направленных на обеспечение безопасности объекта с учетом конкретного отступления.

Критерии качественной оценки риска были разработаны в соответствии с ГОСТ Р ИСО 31000:2021 (ISO 31000:2009) «Менеджмент риска. Принципы и руководство» и ГОСТ 27.310-95 «Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения».

Для проведения качественной оценки вероятности реализации инцидентов и тяжести последствий аварии применяются данные таблиц 4 и 5 соответственно.

На основе полученных качественных оценок вероятности и тяжести последствий аварии определяют уровень риска аварии в соответствии с матрицей оценки риска (таблица 6).

Таблица 4 – Качественная оценка вероятности событий

Обозначение уровня	Наименование уровня	Описание	Численная оценка вероятности, 1/год
A	высокая вероятность, возможны повторные события	вероятно, произойдет на объекте	более 10^{-3}
B	вероятный	события происходили на аналогичных объектах	от 10^{-4} до 10^{-3}
C	возможный	может произойти	от 10^{-5} до 10^{-4}
D	маловероятный	может произойти, но не ожидается	от 10^{-6} до 10^{-5}

Обозначение уровня	Наименование уровня	Описание	Численная оценка вероятности, 1/год
Е	крайне маловероятный	произойдет при исключительных обстоятельствах	менее 10^{-6}

Таблица 5 – Качественная оценка последствий событий

Обозначение уровня	Наименование уровня (последствия)	Воздействие на людей	Воздействие на окружающую среду	Экономический ущерб
5	катастрофическое	многочисленные несчастные случаи	чрезвычайный экологический ущерб	более 150 млн. рублей
4	существенные	невосстанавливаемая полная нетрудоспособность, единичные несчастные случаи	существенный экологический ущерб	от 30 до 150 млн. рублей
3	умеренные	существенные травмы или ущерб здоровью, например, потеря рабочих дней	умеренный экологический ущерб	от 15 до 30 млн. рублей
2	малозначительные	небольшие травмы или ущерб здоровью	локальный экологический ущерб	от 1,5 до 15 млн. рублей
1	незначительные	незначительный ущерб для здоровья	минимальный экологический ущерб	менее 1,5 млн. рублей

Таблица 6 – Матрица оценки риска

Уровень вероятности событий	Оценка последствий событий				
	Незначительные 1	Малозначительные 2	Умеренные 3	Существенные 4	Катастрофические 5
А (Высоко вероятный)	R_B	R_H	R_H	R_H	R_H
В (Вероятный)	$R_{пр}$	R_B	R_B	R_H	R_H

С (Возможный)	$R_{пр}$	$R_{пр}$	$R_{в}$	$R_{в}$	$R_{н}$
D (Маловероятный)	$R_{пр}$	$R_{пр}$	$R_{пр}$	$R_{в}$	$R_{в}$
E (Крайне маловероятный)	$R_{пр}$	$R_{пр}$	$R_{пр}$	$R_{пр}$	$R_{в}$
Обозначения в таблице: $R_{пр}$ – приемлемый риск; $R_{в}$ – практически возможный риск; $R_{н}$ – требуется исследование и снижение уровня риска.					

Идентификация основных опасностей

На начальном этапе оценки риска необходимо определить общий перечень опасностей, связанных с имеющимся отступлением.

В результате анализа требований СП 25.13330.2020, условий строительства, а также статистических данных по аварийности на аналогичных объектах были определены следующие основные виды опасностей:

- образование коррозии внутренней полости сваи;
- разрыв свайных труб.

Наиболее вероятными факторами, способствующими возникновению рассмотренных видов опасностей и развитию аварии, являются:

- процессы, протекающие в деятельном слое грунта;
- применение свайных труб с заводским браком;
- повреждение труб в процессе транспортировки;
- применение труб, несоответствующих способу погружения свай.
- несоблюдение проектных решений при производстве работ.

Образование коррозии внутренней поверхности сваи возможно вследствие попадания влаги или частиц льда, а также их образования в полости сваи. Предпосылкой к образованию частиц льда, как правило, является негерметичное заполнение полости сваи, кроме того, как было отмечено выше, изменение температуры грунта приводит к таким процессам и явлениями, как замерзание грунта [8].

Определение сценариев развития аварии

В рамках оценки риска рассматриваются сценарии развития аварии, основанные на перечне основных видов опасностей.

Описание сценариев аварии с указанием возможных причин и этапов развития аварии приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Сценарии возможных аварий

№	Наименование сценария	Исходное событие	Сценарии развития аварии
С.1	Сценарий № 1 Образование коррозии внутренней полости сваи	1. Неполное заполнение полости сваи 2. Замерзание раствора в процессе транспортировки 3. Применение в составе раствора ненормативных компонентов 4. Попадание влаги через непрочные сварные соединения свайной трубы 5. Просачивание воды вследствие процессов, протекающих в деятельном слое ММГ	Скапливание влаги → обледенение → формирование частиц льда → налипание льда на внутреннюю полость свайной трубы → коррозия внутренней полости
С.2	Сценарий № 2 Разрыв свайной трубы	1. Применение свайных труб с заводским браком 2. Повреждение труб в процессе транспортировки 3. Применение труб, несоответствующих способу погружения свай. 4. Несоблюдение проектных решений при производстве работ.	Применение некачественных (ненадлежащих) труб или обледенение внутренней полости сваи → образование трещин в полости сваи или разрыв сварных стыков

Для возможных сценариев развития аварии были определены исходные события и события, возникновение которых возможно на различных этапах развития аварии. На основе вероятностей возникновения вышеперечисленных событий, полученных экспертным методом, были определены вероятности развития аварий.

Сценарий С.1. Вероятность образование коррозии внутренней полости сваи определяется исходя из следующей совокупности вероятностей исходных событий и вероятностей событий развития аварии:

$$P_{C.1} = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4) \times P_5 \text{ (1/год)},$$

где

P_1 — погружение свай бурозабивным способом;

P_2 — вероятность неполного заполнения полости свай;

P_3 — замерзание раствора в процессе транспортировки;

P_4 — применение в составе раствора ненормативных компонентов;

P_5 — попадание влаги через непрочные сварные соединения свайной трубы.

Сценарий С.2. Вероятность разрыва свайной трубы определяется исходя из следующей совокупности вероятностей исходных событий и вероятностей событий развития аварии:

$$P_{C.1} = (P_1 + P_2 + P_3) \times P_4 \text{ (1/год)},$$

где

P_1 — применение свайных труб с заводским браком;

P_2 — повреждение труб в процессе транспортировки;

P_3 — применение труб, несоответствующих способу погружения свай;

P_4 — несоблюдение проектных решений при производстве работ.

Результаты анализа риска

В ходе оценки риска был определен перечень основных видов опасностей, возникновение которых может привести к развитию аварии.

Для основных видов опасностей были определены сценарии развития аварии, включая исходные события инцидентов и вероятности их возникновения. На основе полученных значений вероятности были определены вероятности развития инцидентов в аварию с учетом предложенных в Отчете компенсирующих мероприятий.

Для возможных сценариев развития аварии, на основе Таблице 4 были присвоены качественные оценки вероятности, в соответствии с таблицей 5 были определены качественные оценки тяжести последствий аварии.

Качественные оценки тяжести последствий аварии включают оценку причинения вреда персоналу, населению и причинению ущерба имуществу и окружающей среде.

На основе полученных оценок вероятности и тяжести последствий, согласно матрице оценки риска (таблица 6) для каждого сценария развития аварии дана оценка уровня риска.

Сценарии развития аварии, реализация которых возможна с учетом применения ЦПР, качественные оценки вероятности, тяжести последствий и уровни риска аварии приведены в сводной таблице 8.

Таблица 8 – Возможные причины инцидентов и оценка вероятности их возникновения

№	Инцидент	События, приводящие к инциденту	Вероятности реализации исходных событий, 1/год	Вероятность инцидента, 1/год	Качественный показатели уровня вероятности	Качественный показатель тяжести последствий	Уровень риска
1	2	3	4	5	6	7	8
С.1	Коррозия внутренней полости свай	Вероятность неполного заполнения полости свай	$+ 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-5}$	Е (Крайне маловероятный)	3 (Умеренные)	$R_{пр}$
		Замерзание раствора в процессе транспортировки	$+ 10^{-5}$				
		Применение в составе раствора ненормативных компонентов	$+ 10^{-5}$				
		Попадание влаги через непрочные сварные соединения свайной трубы	$+ 10^{-4}$				
С.2	Разрыв свай	Применение свайных труб с заводским браком	$+ 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-5}$	Е (Крайне маловероятный)	4 (Существенные)	$R_{пр}$
		Повреждение труб в процессе транспортировки	$+ 10^{-3}$				
		Применение труб, несоответствующих способу погружения свай	$+ 10^{-5}$				
		Несоблюдение проектных решений при производстве работ	$+ 10^{-5}$				

В результате проведенного анализа уровень риска, с учетом предлагаемых в Отчете компенсирующих мероприятий, является приемлемым, так как для случая погружения свай буроопускным способом отсутствует прямое прилегание боковой стенки свай к скважине. Дополнительным защитным слоем, в этом случае, служит цементно-песчаный раствор, используемый для заполнения полости скважины перед процессом погружения свай.

Анализ достаточности требований Отчета с учетом результатов проведенных лабораторных испытаний

Возведение свайных фундаментов в вечномёрзлых грунтах предусматривает необходимость обеспечения дополнительной устойчивости свай особенно в, так называемом, деятельном слое — слое сезонного промерзания-оттаивания.

Проектными решениями предусмотрено применение буроопускного способа погружения свай при строительстве свайных фундаментов.

Следует отметить, что при буроопускном способе геологические процессы, происходящие в ММГ, не оказывают непосредственного влияния на свайную трубу, т.к. при данном способе применяется раствор, которым заполняется пространство между сваей и скважиной.

Проектируемый объект представляет собой площадки с картами для накопления и переработки бурового шлама с ограждениями. Проектируемые сваи, в данном случае, используются в ограждении площадок, при этом, в случае негативного сценария разрушения ограждения площадки, исключается риск гибели людей, так как свайные основания проектируются не под зданиями с постоянным или временным/периодическим нахождением персонала.

Результаты проведенных лабораторных исследований на возможность применения электросварных труб без объёмной термической обработки в качестве свайных оснований для зданий и сооружений нормального и повышенного уровней ответственности при буроопускном способе погружения свай подтвердили возможность их применения для подобных объектов при условии выполнения требований по ударной вязкости как основного металла трубы, так и сварного соединения равной KCV при температуре испытаний минус 40°C не менее 34 Дж/см².

Таким образом, предусмотренные в Отчете компенсирующие мероприятия обеспечивают минимизацию рисков, предлагаемые в составе Отчета компенсирующие мероприятия направлены на предотвращение возникновения инцидентов, а также на обеспечение требуемых характеристик безопасности объекта.

3. Выводы по результатам применения способов обоснования

По результатам проведенных проектных работ получены следующие выводы:

В рамках подготовки проектной документации на строительство объекта «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения» выявлены отступления от требований, включенных в Реестр, в связи с чем разработан настоящий Отчет.

В разделе 2 Отчета (табл. 2) приведены отклонения проектируемого объекта от требований, включенных в Реестр, установлены дополнительные требования, приведены мероприятия и соответствующие технические решения, компенсирующие отклонения, которые реализованы в проектной документации на проектирование и строительство Объекта.

Разработанные и представленные в Отчете мероприятия и технические решения являются комплексными и подтверждены качественной оценкой риска возникновения аварий и испытаниями (приложение 3), в связи с чем представляются обоснованными с целью обеспечения безопасности объекта капитального строительства «Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения», в соответствии с требованиями части 6 статьи 15 Федерального закона Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ.

4. Сведения о юридическом лице, осуществившем применение способов обоснования и подготовивших результаты применения способов обоснования

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «РусЭксперт».

Сокращенное наименование: ООО «РусЭксперт».

Адрес местонахождения: 105066, г Москва, улица Доброслободская, дом 7/1 строение 3, эт 2 пом I к 2 оф 66.

ОГРН/ИНН: 1197746675026/9701149380.

Телефон/факс: +7 (499) 638-24-55

E-mail: info@rusecspert.ru

ООО «РусЭксперт» является членом саморегулирующей организации в области архитектурно-строительного проектирования Ассоциация проектировщиков «Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект», СРО-П-182-02042013 рег. номер члена СРО П-182-009701149380-1515.

Генеральный директор: Ефимов Илья Владиславович.

Приложение №1



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

пр-кт Мира, д. 3, стр. 3, помещ. 1/2, Москва, 129090,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 115770004142
ИНН / КПП 7704311291 / 771001001

Дахов Виталий Анатольевич



УВЕДОМЛЕНИЕ о включении сведений в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Дахов Виталий Анатольевич, адрес места жительства (регистрации): 344025, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Подвойского, д. 68, кв. 40. - включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – ПИ-139327.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ НЕВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 56 84 D0 A9 42 4E 1C 79 48 A3 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

А. О. Кожуховский

Приложение №2

Приложение № 1
к Договору № ОТО-34 от «07» апреля 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «РусЭксперт»
И.В. Ефимов

«07» апреля 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

С.Г. Вишняков

«07» апреля 2026 г.



ЗАДАНИЕ

на разработку Обосновывающего отчета на основании пункта 6 Статьи 15 Федерального Закона от 30.12.2009г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по объекту: "Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения" (далее – Отчет), содержащий в себе обоснование принятых компенсирующих мероприятий.

Наименование разделов	Содержание раздела
1. Наименование объекта	Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения
2. Расположение объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий Автономный округ, Ямальский район, Южно-Тамбейский лицензионный участок
3. Субподрядчик	По результатам тендера
4. Состав объекта проектирования	Площадки накопления отходов бурения №№ 4, 5, 6 Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения
5. Состав и содержание работ	Разработка Отчета согласно п. 6 Статьи 15 Федерального Закона №384-ФЗ.
6. Основание для разработки Отчета	п. 6 Статьи 15 Федерального Закона №384-ФЗ.
7. Область применения Отчета	<p>7.1 Отчет на проектирование и строительство должен быть выполнен для объекта "Площадки накопления отходов бурения Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения" в части применения для устройства свайных фундаментов:</p> <p>7.1.1 Труб по ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 20295-85 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014 с ударной вязкостью по СП 16.13330 или стали марки по</p>

	<p>ГОСТ 27772-2021 с ударной вязкостью по СП 16.13330, сваренных высокочастотной сваркой (ВЧС) без объемной термической обработки (ОТО);</p> <p>7.1.2 Цементно-песчаного раствора (ЦПР) марки М100 морозостойкостью не менее 50 циклов (F50) для заполнения пространства между стенкой скважины и поверхностью трубы от нижнего конца сваи до уровня земли и заполнения внутренней полости свай на всю высоту (от нижнего конца трубы до оголовка) без выполнения следующих требований, указанных в п. 6.2.7 СП 25.13330:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструкция сваи должна быть герметичной; • качество сварных швов должно проверяться ультразвуковым контролем (УЗК) по ГОСТ Р 55724 и ГОСТ 23118.
8 Необходимость разработки Отчета	<p>8.1 Необходимость разработки Отчета обусловлены:</p> <p>8.1.1 Требованиями п. 6.2.4 СП 25.13330.2020: электросварные трубы, сваренные высокочастотной сваркой (ВЧС), следует применять только после объемной термической обработки (ОТО). Для электросварных труб допускается не предусматривать ОТО при условии, что они изготавливаются с применением дуговой сварки под флюсом;</p> <p>8.1.2 Требованиями п. 6.2.7 СП 25.13330.2020: полые сваи и свай-оболочки следует заполнять бетоном класса не ниже В7,5, а в пределах слоя сезонного промерзания-оттаивания и выше - бетоном класса не ниже В15 для обеспечения прочности и долговечности.</p> <p>Допускается заполнять внутреннюю полость полых свай и свай-оболочек сухой цементно-песчаной смесью (ЦПС) или цементно-песчаным раствором при соблюдении следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкция сваи должна быть герметичной; - качество сварных швов должно проверяться визуально и ультразвуковым контролем (УЗК) по ГОСТ Р 55724 и ГОСТ 23118; <p>Дополнительно при применении цементно-песчаного раствора:</p> <p>следует применять цементно-песчаный раствор марки по прочности на сжатие не ниже М100 с пределом прочности на сжатие не менее 10 МПа, пределом прочности на растяжение при изгибе не менее 3 МПа, морозостойкостью не менее 50 циклов (F50).</p> <p>Типовые решения по сваям (приложение № 1 к Техническому заданию)</p>

9. Требования к составу и содержанию документации	В соответствии с действующим законодательством РФ
10. Исходные данные	Исходные данные предоставляются по письменному запросу Субподрядчика
11. Требования к оформлению документации	<p>По составу и содержанию разработанная документация (Отчет) должен быть оформлен в соответствии с действующим законодательством РФ. Окончательный вариант документации передается Заказчику со всеми необходимыми согласованиями и откорректированный по их замечаниям. Окончательный вариант документации перед направлением на согласование оформляется на фирменном бланке Заказчика, после чего проставляется подпись ответственных лиц и печать Заказчика. Замечания, по результату рассмотрения редакций Отчета Заказчик предоставляет Исполнителю своевременно, до запланированной в Календарном плане даты окончания работ. Разработанная документация предоставляется Заказчику в электронном виде – 1 экз. и 1 экз. на бумажном носителе. Состав и содержание диска должны соответствовать бумажной версии. Документацию предоставить в формате PDF, DOC(X), Excel.</p> <p>Файлы формата PDF должны содержать цветные документы, с подписями исполнителей. На титульных листах должны быть подписи ответственных лиц и печать организации. Документы формата PDF должны являться результатом конвертации оригинальных документов в формат PDF. Предоставление сканов оригинальных документов допускается лишь для страниц с подписями ответственных лиц и печатью организации.</p>
12. Сроки выполнения работ	Согласно календарному плану (Приложение к Договору)

Главный инженер проекта
ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"

(должность)


(подпись)

07.04.2026
(дата)

В.А. Дахов
(инициалы, фамилия)

Приложение №3

Исследование качества и возможности применения сварных прямошовных труб без термообработки из стали 09Г2С при устройстве свайных оснований при бурозабивном, забивном и буроопускном способах погружения свай.



Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС»

«Утверждаю»



И.о. проректора по науке и инновациям

Поляков А.М.

28.09.2019

Заключение № 076/19-501

**«Исследование качества и возможности применения сварных
прямошовных труб без термообработки из стали 09Г2С при
устройстве свайных оснований при бурозабивном, забивном и
буроопускном способах погружения свай»**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель, заведующий
кафедрой металлургии и защиты
металлов, проф., д.т.н.



Дуб Алексей Владимирович

Ответственный исполнитель,
научный сотрудник, к.т.н.



Волкова Ольга Владимировна

Исполнители:

зав. лабораторией МЗМ



Обухова Татьяна Анатольевна

доцент, к.х.н.



Сафонов Иван Александрович

научный сотрудник



Шевейко Ольга Владимировна

научный сотрудник



Ковалев Александр Федорович

инженер I категории, к.т.н.



Шибаета Татьяна Владимировна

Заявитель	
Основание для проведения работы	
Задачи испытаний	Оценка качества и возможности применения сварных прямошовных труб без термообработки из стали 09Г2С при устройстве свайных оснований
Оборудование	<ul style="list-style-type: none"> - Оптико-эмиссионный анализатор металлов «Bruker Elemental». - Испытательная машина Instron Тип 150 XL. - Маятниковый копер Instron SI-1M. - Твердомер Buehler MacroMet 5101T
Анализируемые документы и материалы	<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия - ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) «Сварные соединения. Методы определения механических свойств» - ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение» - ГОСТ 9454-78 (ASTM E23) «Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах» - ГОСТ 2999-75 «Металлы. Метод измерения твердости по Виккерсу» - ГОСТ 20295-85 «Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия» - ГОСТ 57991-2017 «Сваи стальные из труб, применяемые для устройства фундаментов под опоры трубопроводов наземной прокладки. Общие технические условия» СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с поправкой)
Результаты исследований	Заключение № 076/19-501

Цель работы: оценка качества и возможности применения сварных прямошовных труб 159х6; 219х8; 325х8; 530х8 без термообработки из стали 09Г2С при устройстве свайных оснований.

Объект исследования: фрагменты сварных прямошовных труб без термообработки из конструкционной стали 09Г2С 159х6; 219х8; 325х8; 530х8 без внешней и внутренних покрытий (рис. 1).

Фрагменты труб подготовлены представителями Заказчика.

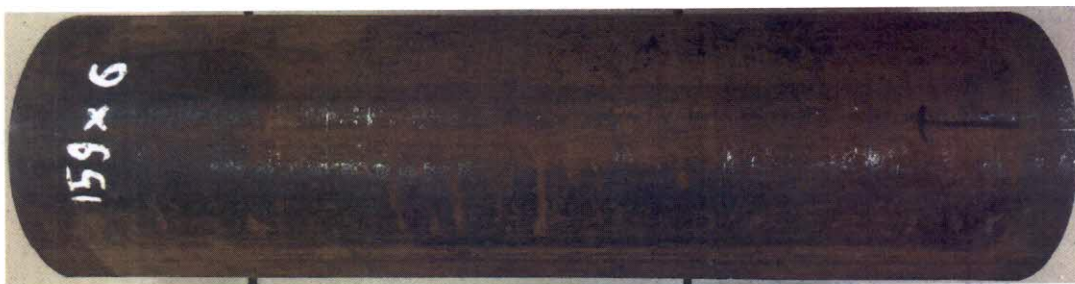


Рис. 1 Фрагмент трубы в состоянии поставки

Методики исследований

1. Химический состав материала исследуемых образцов проводили спектральным методом на оптико-эмиссионном спектрометре Bruker Q4 Tasman.

2. Механические свойства определяли на разрывной машине Instron 150 LX. Испытания на растяжение проводили по ГОСТ 1497-84 на машине испытательной Instron Тип 150 XL на образцах, изготовленных в соответствии с API по ASTM A370 при комнатной температуре с целью оценки следующих характеристик:

- временное сопротивление разрыву σ_B ;
- условный предел текучести $\sigma_{0,2}$;
- относительное удлинение δ ;
- относительное сужение.

Временное сопротивление разрыву определялось по величине наибольшей нагрузки перед разрушением образца; условный предел текучести – графическим способом по диаграмме растяжения; относительное удлинение – как соотношение разности длины рабочей части образца до и после испытаний к исходной длине его рабочей части.

3. Испытания на ударный изгиб проводили по ГОСТ 9454-78 (ASTM E23) на маятниковом копре Instron SI-1M при температурах -20°C , -40°C и -60°C . Образцы для испытаний изготовлены в соответствии с ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) размером 2×8 мм с V-образным надрезом глубиной 2 мм.

4. Твердость по Виккерсу определяли в соответствии с ГОСТ 2999-75 и ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) на твердомере Buehler MacroMet 5101T.

5. Металлографический анализ проведен на комплекс «Альтами МЕТ». Макрошлифы изготовлены в поперечном сечении образцов в области сварного соединения. Травление шлифов проводили 3% раствором азотной кислоты в спирте.

Результаты исследований

В результате спектрального анализа установлено, что исследуемые трубы изготовлены из конструкционной низколегированной стали марки 09Г2С в соответствии с ГОСТ 19281-2014 «Прокат повышенной прочности. Общие технические условия». Химический состав стальных труб и результаты спектрального анализа приведены в таблице 1.

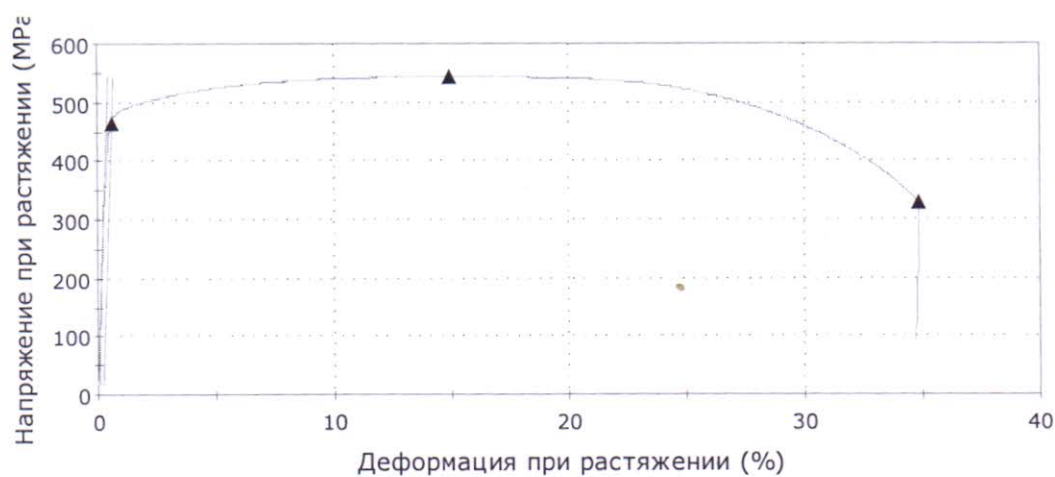
Таблица 1 – Массовая доля химических элементов, % масс.

Диаметр/ толщина	Основа	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	As
159x6	железо	0.09	0.60	1.47	0.009	0.009	0.045	0.05	0.06	0.005
219x8	железо	0.09	0.59	1.47	0.010	0.013	0.068	0.05	0.07	0.006
325x8	железо	0.10	0.65	1.57	0.008	0.007	0.036	0.03	0.04	0.005
530x9	железо	0.08	0.63	1.48	0.008	0.007	0.052	0.03	0.05	0.005
09Г2С	железо	<0.12	0.5- 0.8	1.3- 1.7	<0.035	<0.04	<0.3	<0.3	<0.3	<0.08

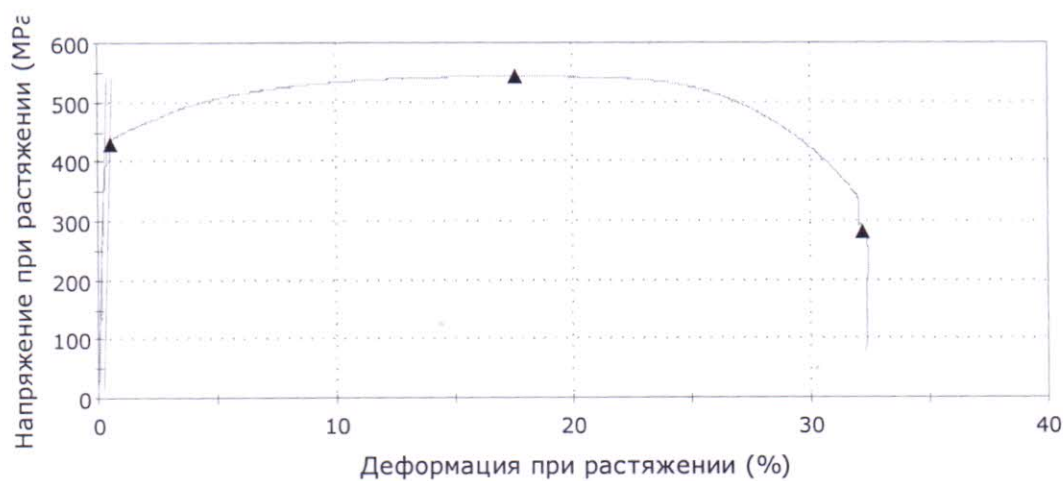
Механические свойства основного металла труб из стали 09Г2С соответствуют классу прочности K52 по ГОСТ 20295-85 и требованиям ГОСТ 57991-2017. Значения временного сопротивления разрыву (σ_B), предела текучести ($\sigma_{0.2}$) и относительного удлинения (δ) представлены в табл. 2. Результаты зависимости удлинения образцов от прилагаемой нагрузки представлены на рис. 2.

Таблица 2 – Механические характеристики стальных труб разного диаметра

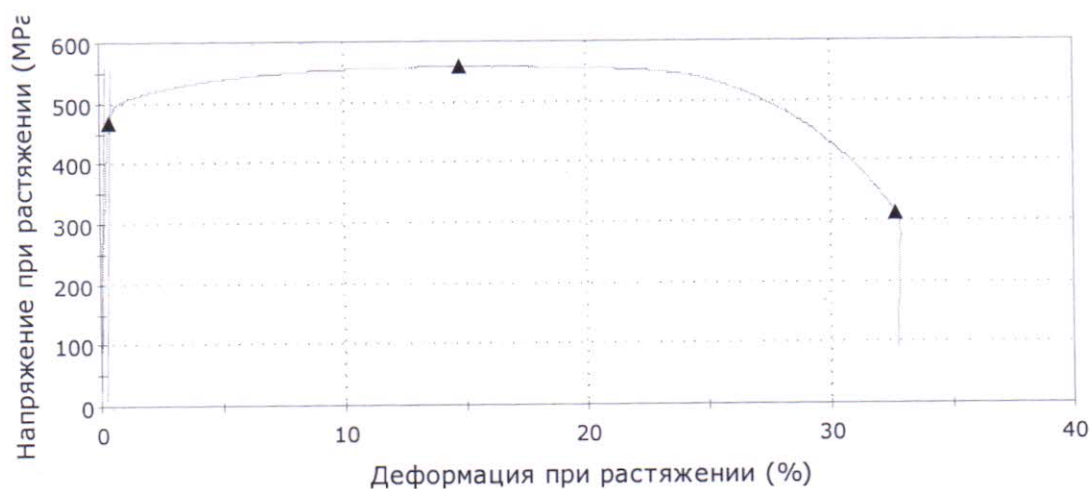
Диаметр трубы, мм	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, (0,2%), МПа	Предел прочности σ_B , МПа	Относительное удлинение δ , %	Максимальная нагрузка, кН
159x6	465	547	34.9	31.1
219x8	432	535	32.2	40.3
325x8	476	558	32.6	44.3
530x9	471	548	32.9	49.6
09Г2С по ГОСТ 20295-85	>353	>510	>20	-
ГОСТ 57991- 2017	>323	>490	>18	-



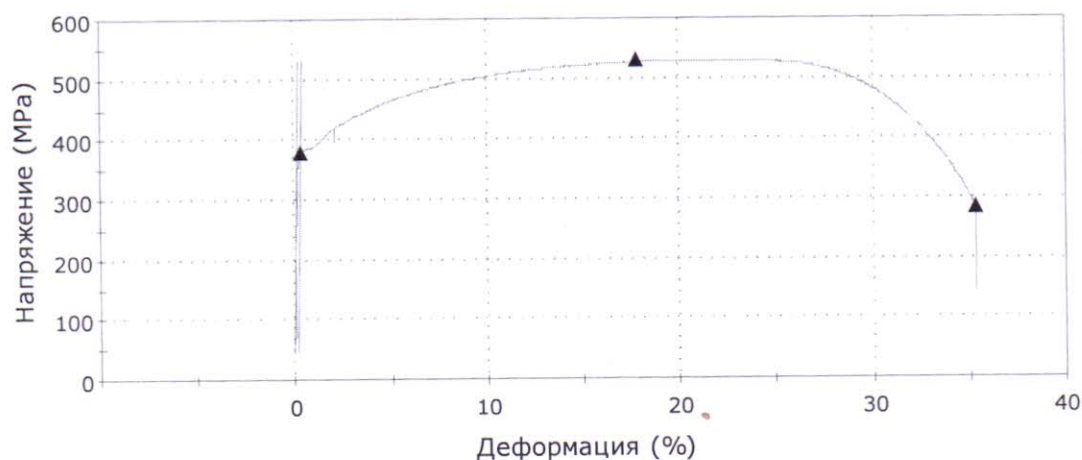
а)



б)



в)



г)

Рис. 2 Диаграммы растяжения образцов стальных труб диаметром, мм: а - 159, б - 219, в - 325, г - 530.

Измерение твердости проводили на сварном шве нагрузкой 100 г на расстоянии 5 мм от грата с шагом 500 мкм.

Значение твердости сварного шва, измеренное по методу Виккерса, для исследуемых труб различного диаметра составляет 200-230 Н/мм², зоны термического влияния 220-240 Н/мм², основного металла 160-180 Н/мм².

Таблица 3 – Твердость стальных труб разного диаметра, Н/мм²

Труба	Сварной шов	Зона термического влияния	Основной металл
159x6	220-230	230-240	170-180
219x8	200-210	220-230	160-180
325x8	200-210	220-230	160-180
530x9	210-220	230-240	170-180

Значения ударной вязкости образцов (табл. 4) соответствуют требованиям ГОСТ 57991-2017 (KCV^{20} не менее 34 Дж/см²) и требованиям СП 16.13330-2017 (таблица В.1), где показатели ударной вязкости KCV^{40} и KCV^{60} составляют 34 Дж/см² и 40 Дж/см², соответственно.

Таблица 4 – Ударная вязкость KCV стальных труб разного диаметра при различных температурах, Дж/см²

Труба		Температура		
		-20 °C	-40 °C	-60 °C
159х6	Продольные	217	185	77
	Поперечные	209	172	58
	ЗТВ*	215	183	69
219х8	Продольные	222	181	139
	Поперечные	215	168	108
	ЗТВ	218	179	126
325х8	Продольные	220	183	142
	Поперечные	214	174	111
	ЗТВ	218	181	135
530х9	Продольные	219	186	141
	Поперечные	206	152	119
	ЗТВ	212	157	134

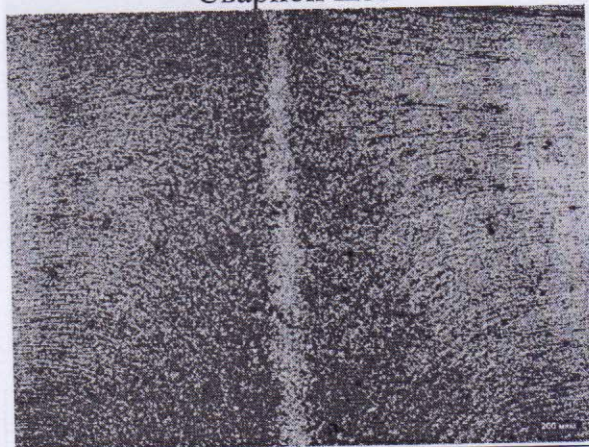
* ЗТВ – зона термического влияния

Оценку качества сварных швов проводили на макрошлифах после химического травления. В результате анализа установлено, что в сварных швах исследуемых труб непровары, свищи, трещины, шлаковые включения и поры, выходящие на поверхность швов, не зафиксированы (рис. 2).

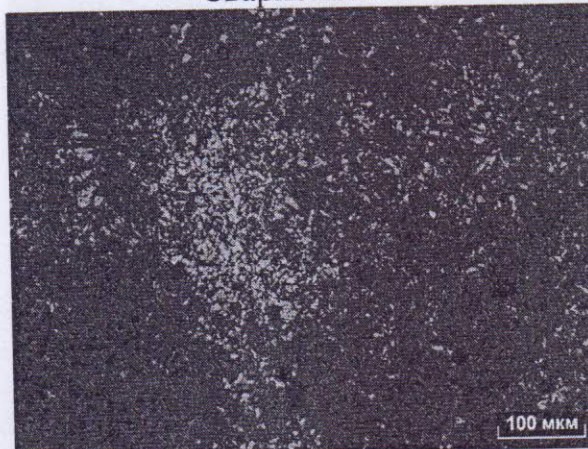
Трубы	Доля перлита, %	Размер зерен феррита по ГОСТ 5639-82		Структурные составляющие
		Условный диаметр, мкм	Балл	
159х6	38	8	11	Феррит+перлит
219х8	45	8	11	Феррит+перлит
325х8	36	12	9	Феррит+перлит
530х9	34	9	10	Феррит+перлит

$\varnothing 159$

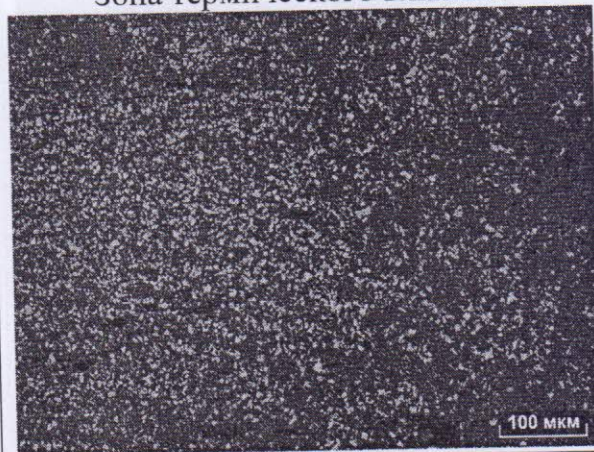
Сварной шов



Сварной шов



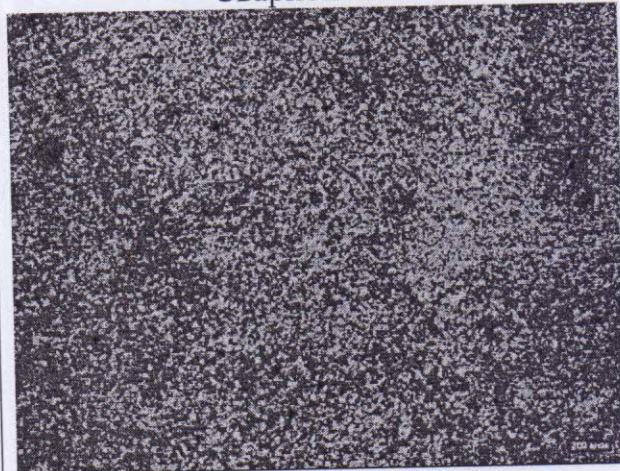
Зона термического влияния



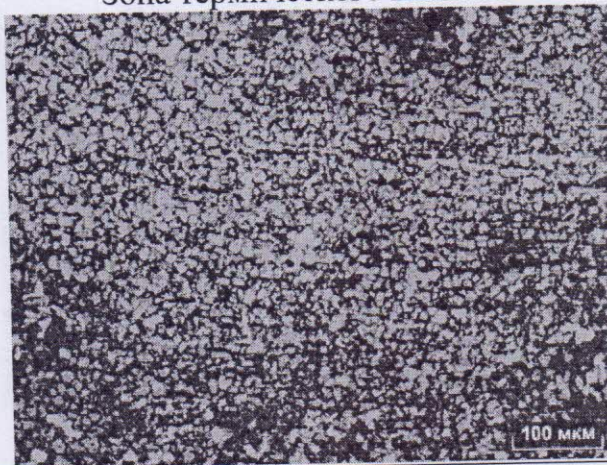
Основной металл

 $\varnothing 219$

Сварной шов



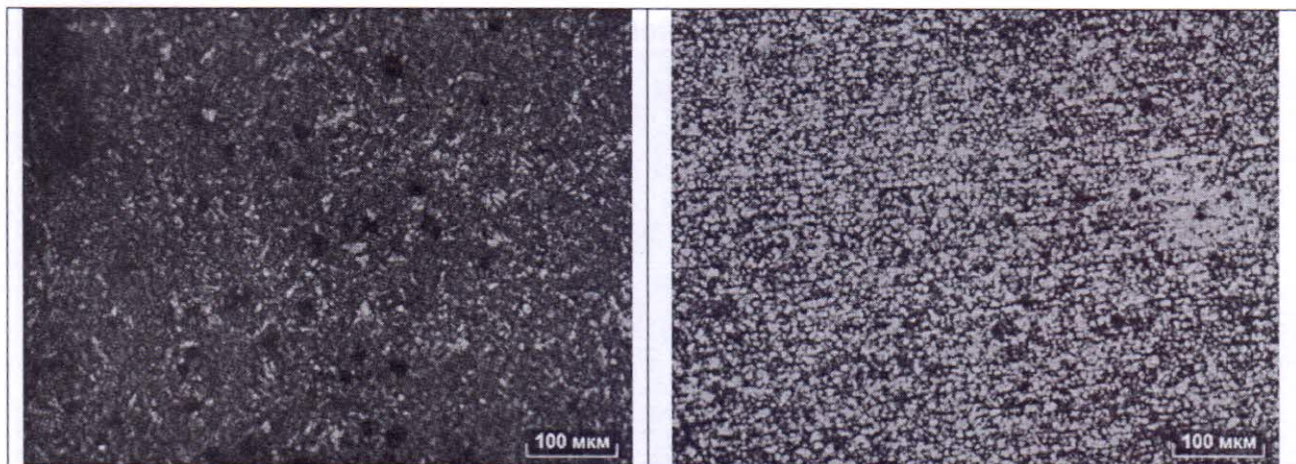
Зона термического влияния



Зона термического влияния

Основной металл

Handwritten signature in blue ink.

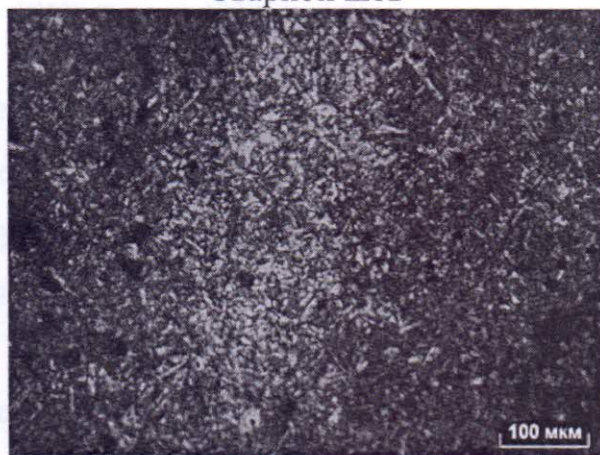


Ø 325, Ø 530

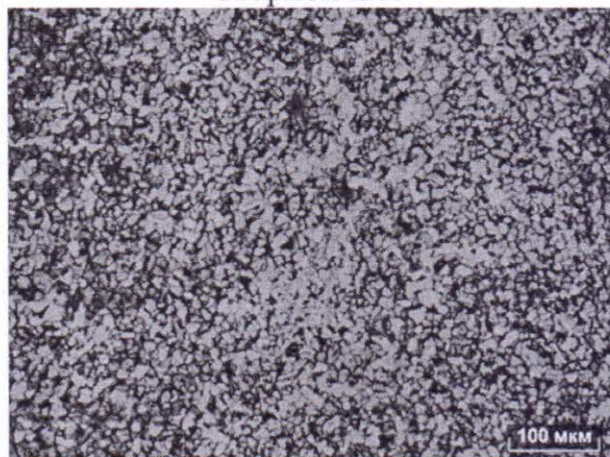
Сварной шов



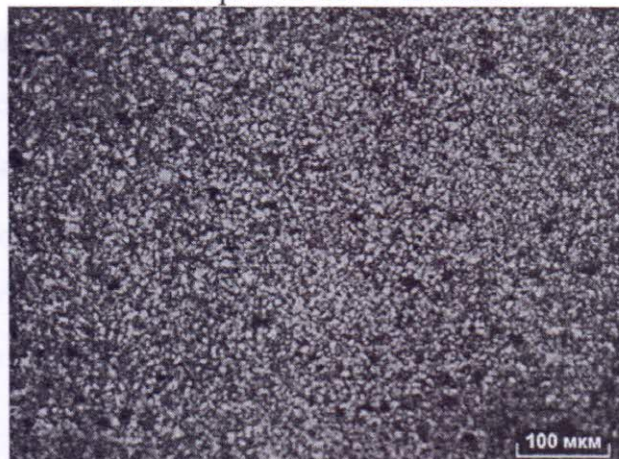
Сварной шов



Сварной шов



Зона термического влияния



Handwritten signature

Основной металл

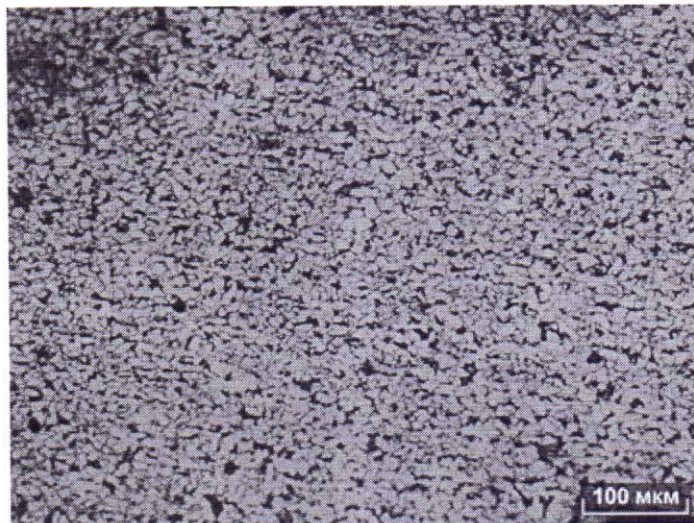


Рис. 2. Состояние материала труб в зоне сварного шва

Анализ результатов

Материал исследуемых труб диаметрами 159х6; 219х8; 325х8; 530х8 без термообработки соответствует низколегированной конструкционной стали 09Г2С согласно ГОСТ 19281-2014 «Прокат повышенной прочности. Общие технические условия».

С целью определения механических свойств материала проведены испытания на растяжение, ударные испытания, измерена твердость. В результате получено, что предел прочности (σ_B) исследуемых труб различного диаметра составляет 535-558 МПа, предел текучести ($\sigma_{0,2}$) – 432-476 МПа, относительное удлинение (δ) – 32-35 %. Полученные значения соответствуют классу прочности К52 по ГОСТ 20295-85 ($\sigma_B > 510$ МПа, $\sigma_{0,2} > 353$ МПа, $\delta > 20\%$) и удовлетворяют требованиям ГОСТ 57991-2017 ($\sigma_B > 490$ МПа, $\sigma_{0,2} > 323$ МПа, $\delta > 18\%$).

Значения твердости, измеренные по методу Виккерса, составляют 200-230 Н/мм² для сварного шва, 220-240 Н/мм² для зоны термического влияния и 160-180 Н/мм² для основного металла.

Ударные испытания проведены на образцах основного металла, вырезанных в продольном направлении при температурах минус 20 °С, минус 40 °С и минус 60 °С. Получено что при минус 20 °С ударная вязкость KCV (Дж/см²) образцов труб различного диаметра находится в диапазоне 217-222 Дж/см², при минус 40 °С – 181-190 Дж/см², при минус 60 °С – 77-145 Дж/см². Значения ударной вязкости

KCV -40°C и -60°C соответствуют требованиям СП 16.13330-2017 (таблица В.1), которые составляют 34 Дж/см² и 40 Дж/см², соответственно при -40°C и -60°C .

Полученные значения ударной вязкости при низких температурах свидетельствуют о возможности использования электросварных прямошовных труб диаметрами 159х6; 219х8; 325х8; 530х8 из низколегированной конструкционной стали 09Г2С без термообработки в качестве свайных оснований с забивным, бурозабивным и буроопускным способами погружения в условиях Крайнего Севера.

ВЫВОДЫ

1. Материал исследуемых труб диаметрами 159х6; 219х8; 325х8; 530х8 соответствует низколегированной конструкционной стали марки 09Г2С согласно ГОСТ 19281-2014 «Прокат повышенной прочности. Общие технические условия».
2. Полученные значения ударной вязкости при низких температурах свидетельствуют о возможности применения сварных прямошовных труб без термообработки из стали 09Г2С при устройстве свайных оснований фундаментов с забивным, бурозабивным и буроопускным способами погружения в условиях Крайнего Севера.

Отв. исп. Волкова О.В., научный сотрудник
каф. МЗМ
Тел.: 8(495) 951-22-34
e-mail: mail@expertcorr.misis.ru



НИТУ «МИСиС»

Сброшюровано и пронумеровано

12 стр.



Васильева О.В.