



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"СК РусВелдинг"**

**ЗАКАЗЧИК – ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ТАМБЕЙ»**

**«ПОДЗЕМНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ  
СКВАЖИН ТАМБЕЙСКОЙ ГРУППЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

**ОТЧЕТ**

**Этап 6.1.2. «ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»**

**ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2**

<b>Изм.</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"СК РУСВЕЛДИНГ"

ЗАКАЗЧИК – ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ТАМБЕЙ»

«ПОДЗЕМНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ  
СКВАЖИН ТАМБЕЙСКОЙ ГРУППЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

ОТЧЕТ

ЭТАП 6.1.2. «ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор

А.Н. Дрозд

Заместитель руководителя проектного  
офиса по проектированию

К.В. Гаранов

2023

2023



**Общество с ограниченной ответственностью «НЕЗАВИСИМАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ»**

117246, г. Москва, Научный проезд, дом 19, строение 2, офис 109, зона ИИ, этаж 1; e-mail: info@companynic.ru  
ОКПО 36865879 ОГРН 1197746214445 ИНН/КПП 7722473640/772801001 АО «Альфа-Банк», БИК 044525593; К/с  
30101810200000000593, Р/с 40702810502080003407

## **«Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений»**

### **Отчет**

#### **Этап 6.1.2. «Основные технические решения»**

**ПИР-0053-ГДТ/2023-ОТР6.1.2**

2023



**Общество с ограниченной ответственностью «НЕЗАВИСИМАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ»**

117246, г. Москва, Научный проезд, дом 19, строение 2, офис 109, зона ИИ, этаж 1; e-mail: info@companynic.ru  
ОКПО 36865879 ОГРН 1197746214445 ИНН/КПП 7722473640/772801001 АО «Альфа-Банк», БИК 044525593; К/с  
30101810200000000593, Р/с 40702810502080003407

## **«Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений»**

### **Отчет**

#### **Этап 6.1.2. «Основные технические решения»**

**ПИР-0053-ГДТ/2023-ОТР6.1.2**

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Е.Г. Тимонов

Д.Р. Галимханов

Состав

<i>№ тома</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
1	ОТР-С	Содержание тома	
2	ОТР-ПЗ	Пояснительная записка	

## Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ .....	1
Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства и его краткая характеристика.....	1
Технология строительства подземных резервуаров .....	2
Схема захоронения отходов .....	6
2. СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	8
Общие сведения об участке строительства.....	8
Анализ возможных альтернативных вариантов выбора местоположения площадки подземных резервуаров на Северо-Тамбейском месторождении .....	11
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	28
4. СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА.....	35
5. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	37
Технология строительства подземных резервуаров .....	38
Этапность строительства .....	41
Технологическая схема строительства подземного резервуара .....	42
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	45
Исходные данные .....	46
Технологическое оборудование на период строительства подземных .....	47
резервуаров в многолетнемерзлых песчаных отложениях.....	47
Монтаж скважинного снаряда.....	49
Обследование подземных резервуаров .....	49
Технологическая схема эксплуатации подземных резервуаров .....	50
Водоснабжение .....	53
Электроснабжение.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ .....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ .....	72

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Пенежин				05.23
Проверил	Максимов				05.23
Н. контр.	Нуртдинов				05.23
ГИП	Галимханов				05.23

Стадия	Лист	Листов
	1	1

Содержание

ООО «НИК»



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая записка составлена для освещения принятых Основных технических решений на объекте: «Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений».

**Заказчик:** ООО «Газпром добыча Тамбей».

**Подрядчик:** ООО «СК РУСВЕЛДИНГ».

**Исполнитель проектно-изыскательских работ:** ООО «НИК».

**Местоположение объекта:** Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, Тамбейское месторождение.

**Вид строительства:** Новое строительство.

**Стадия выполнения инженерных изысканий:** проектная и рабочая документация.

**Основание для проектирования:** лицензия СЛХ 004564 НЭ от 22.06.2022 Северо-Тамбейский лицензионный участок.

**Основные технико-экономические характеристики и показатели объекта:** объем отходов бурения – 220000 м<sup>3</sup>, размещение на одной площадке.

**Основания для выполнения работ:** договор на производство инженерных изысканий, проектных работ и сопровождения экспертизы, заключенный между ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ТАМБЕЙ» и ООО «СК Русвелдинг» ГДТ-0053-ПДР/2023 от 17.04.2023г., и ООО «СК Русвелдинг» и ООО «НЕЗАВИСИМАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ» №ПИР-0053-ГД/2023 от 17.04.2023г.

**Целью проектных работ** является получение материалов, необходимых и достаточных для прохождения государственной экспертизы проекта и строительства по объекту «Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений».

**Исходные данные** – Основанием для разработки ОТР объекта «Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений» являются:

1. Задание на проектирование
2. Отчет по сбору исходных данных ГДТ-0053-ПДР/2023-СИД6.1.1

### Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства и его краткая характеристика

#### Назначение

Подземные резервуары (ПР) предназначены для захоронения буровых отходов, образующихся при бурении газовых скважин Тамбейской группы месторождений. Эксплуатация объектов размещения отходов (ОРО) ведется непродолжительное время,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №							Лист	
										1
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2				

параллельно строительству новых ОРО, с использованием одних и тех же временных внутритриплощадочных дорог, насыпных площадок. Подземные резервуары создают в многолетнемерзлых осадочных песчаных отложениях на централизованной площадке строительства ПР для захоронения БО Северо-Тамбейского Месторождения. Единичный объем подземных резервуаров принят до 2500м<sup>3</sup>. Данные по отходам бурения всего 220000 м<sup>3</sup>.

**Идентификационные сведения об объекте (в соответствии с ст.4 ФЗ от 30.12.09 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»)**

- Назначение: захоронение буровых отходов, образующихся при бурении эксплуатационных газовых скважин Тамбейской группы месторождений.
- Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: нет.
- Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения: нет;
- Принадлежность к опасным производственным объектам: не относится.
- Пожарная и взрывопожарная опасность: нет.
- Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.
- Уровень ответственности: пониженный по ГОСТ 27751-2014, Класс КС-1 по пункту б) Приложения А ГОСТ 27751-2014 (ограниченный срок эксплуатации до 10 лет).

**Технология строительства подземных резервуаров**

Строительство резервуаров ведется на одной площадке размером до 35 га.

Размеры участка для размещения подземных резервуаров приняты исходя из размеров площадки (по верху отсыпки) для создания одного резервуара 50х50 м для ПР объемом 2500-2000 м<sup>3</sup>. В случае сложных геологических условий размер площадки может быть уменьшен до 40х40 м с уменьшением объема ПР до 1500 м<sup>3</sup>. Технология строительства подземных резервуаров основана на оттаивании многолетнемерзлых песчаных пород с эрлифтным подъемом оттаявшего песка на поверхность в виде водо-воздухо-песчаной смеси (гидросмеси). Данную технологию применяют в теплый период (май-октябрь). Отходы строительства (песчаный грунт) V класса опасности используют при проведении рекультивационных работ. При строительстве и эксплуатации подземных резервуаров выполняют следующие работы:

- Подготовительные работы.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2	Лист 2
------	-------	------	-------	-------	------	----------------------------	-----------



- Бурение и крепление скважин
- Размыв подземных резервуаров, включая монтаж и демонтаж технологического оборудования и проведение звуколокационного обследования и/или тарировок при откачке воды из подземного резервуара.
- Откачка воды из подземного резервуара.
- Обустройство подземного резервуара для эксплуатации.
- Обустройство сети геотехнического мониторинга.
- Заполнение подземного резервуара буровыми отходами.
- Ликвидация заполненного резервуара.
- Рекультивация поверхности участка подземных резервуаров

Подготовительные работы включают вынос строительных осей в натуру, устройство монтажной площадки, установку инвентарных зданий и сооружений, временных осветительных мачт, электромонтажные работы.

Технологическую скважину первоначально бурят колонковой трубой диаметром 112 мм с отбором керна от поверхности земли до глубины на 5 м ниже подошвы песчаного пласта. По результатам бурения делают подробное описание геологического разреза с указанием мощности прослоев песка, супеси, суглинка, льда, растительных включений, выхода керна, наличия водопритока в скважину и газопроявлений. По этим данным принимают решение о возможности строительства подземного резервуара и уточняют геолого-технический наряд на бурение эксплуатационной скважины по глубине установки обсадной колонны, глубине бурения технологической скважины и глубине установки подвешной технологической колонны Ø245 мм.

Технологическую скважину бурят долотом диаметром 390 мм до верхнего уровня принятого интервала строительства подземного резервуара и крепят ее обсадной колонной Ø 324x8,5 мм с центраторами и цементированием затрубного пространства до поверхности песчаной отсыпки площадки. После этого скважину разбуривают долотом 290 мм на 3 метра ниже подошвы песчаного пласта. Далее производят монтаж подвешной технологической колонны Ø 245x7,9 мм с герметичной установкой ее на фланец обсадной колонны Ø 324 мм, при этом башмак подвешной колонны должен находиться на 3 м выше подошвы песчаного пласта. Перед началом размыва подземного резервуара в скважине с помощью автокрана монтируют скважинный снаряд, состоящий из секционированных по длине колонн труб для подачи воды, сжатого воздуха, теплоносителя (пара) и подъема гидросмеси песка на поверхность.

Технологическая схема строительства подземного резервуара показана на рисунке 1. Теплоноситель (пар) от парогенераторных установок (8) подают в скважинный снаряд (2), в

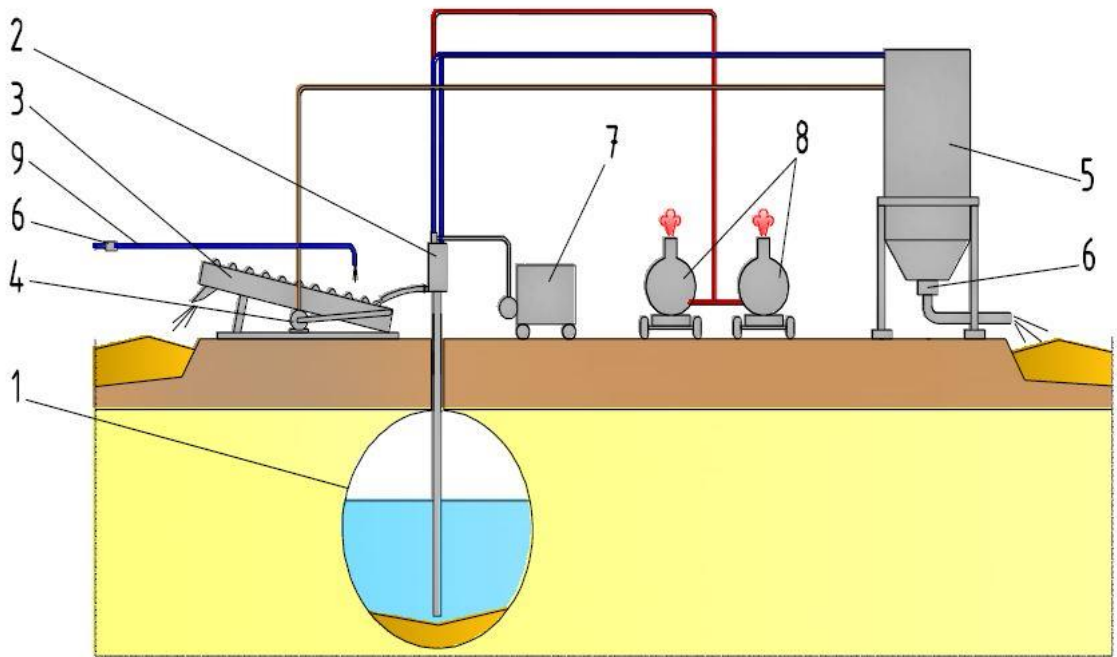
Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

котором он смешивается с оборотной водой и выходит в нижней части интервала строительства подземного резервуара (1). В результате теплообмена с мерзлыми породами происходит оттаивание песчаных отложений. Оттаявший песок опускается на дно образующейся подземной камеры. Часть оборотной воды, подаваемой в нижнюю часть скважинного снаряда (2), взвешивает оседающий на дне подземной камеры песок, который поднимают в виде гидросмеси на поверхность. Подъем гидросмеси песка осуществляют эрлифтным способом, для чего в скважинный гидродобычный снаряд (2) подают сжатый воздух от компрессора (7). Поднятую скважинным снарядом (2) гидросмесь песка направляют в спиральный классификатор (3), в котором производят отделение песка крупностью более 0,1 мм от жидкой фазы гидросмеси. Песок через отверстие в верхней части спирального классификатора (3) выгружают на поверхность площадки строительства ПР и с помощью бульдозера размещают на складе песка, а жидкую фазу, содержащую взвешенный песок крупностью менее 0,1 мм, насосом оборотной воды (4) направляют в тонкослойный сгуститель (5). После разделения в тонкослойном сгустителе (5) песчаный осадок через расходомер (6) выгружают на площадке строительства ПР, а осветленную воду из верхней части тонкослойного сгустителя (5) по водоводу направляют в скважинный снаряд (2). Для поддержания заданного уровня воды в подземном резервуаре при выемке песка производят ее подкачку в спиральный классификатор (3) по водоводу подпитки оборотной воды (9) из водоема в нижней части площадки строительства ПР. Доставку технической воды к комплексу производят с помощью автоцистерн. Подачу подпиточной воды осуществляют по показаниям расходомеров (6) с расходом, равным производительности комплекса по извлекаемому из резервуара песку с учетом воды, содержащейся в песчаном осадке тонкослойного сгустителя (5).\_\_

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2							4
			Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



*Рисунок 1. Технологическая схема строительства подземного резервуара.  
 1. Подземный резервуар. 2. Скважинный снаряд. 3. Спиральный классификатор.  
 4. Шламовый насос. 5. Тонкослойный сгуститель. 6. Расходомер. 7. Компрессор.  
 8. Парогенераторные установки. 9. Водовод подпитки обратной воды.*

Создание подземного резервуара производят с последовательным подъемом уровня раздела вода-воздух снизу-вверх, что позволяет сформировать свод устойчивого равновесия в его кровле. В процессе строительства и по его окончании производят обследование подземного резервуара для определения его фактических размеров, формы и герметичности. После обследования из резервуара откачивают воду и производят монтаж технологического оборудования, используемого при эксплуатации подземного резервуара. Воду из построенного подземного резервуара повторно используют для строительства других подземных резервуаров на данной площадке строительства ПР, и, после окончания использования воды (окончание строительства всех резервуаров) её не откачивают, а захоранивают в подземном резервуаре. После завершения строительства, испытаний и откачки воды из подземного резервуара производят его подготовку на период эксплуатации. Для этого обустраивают пост заполнения подземных резервуаров на специальной площадке. Площадка формируется на карте намыва после заполнения её песчаным грунтом, извлеченным из ПР. Производят досыпку площадки карьерным песком, планировку поверхности, укладку твердого покрытия из дорожных плит, монтаж утепленного ангара и

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

комплекса технологического оборудования для закачки буровых отходов в подземные резервуары.

### Схема захоронения отходов

Отдельным проектом будет предусмотрено предварительное термическое обезвреживание отходов бурения, образующихся при использовании растворов на углеводородной основе, на установке термического обезвреживания.

Схема захоронения отходов бурения на Тамбейском месторождении предусматривает накопление твердой и жидкой фазы отходов бурения на буровой установке. Для накопления и вывозки твердой фазы отходов бурения используются мультилифтовые установки, а жидкую фазу вывозят автоцистернами.

Твердую фазу накапливают в контейнерах для полужидких отходов и вывозят мультилифтовой установкой на площадку строительства ПР, где выгружают в приемный бункер (2) (рисунок 2). Приемный бункер (2) размещен в ангаре (1), при этом часть его с откидной крышкой выведена за пределы ангара (1). Бункер оборудован мешалками (5) для увеличения подвижности бурового шлама. Доставку буровых отходов до подземного резервуара (12) осуществляют шламовым насос (4), подвешенным на тельфере, установленном на кран-балке (3). Для работы шламового насоса (4) используют маслостанцию с электроприводом (6). Для очистки контейнера мультилифтовой установки (11) и приемного бункера (2) от остатков буровых отходов в ангаре (1) установлена емкость для воды (7), оборудованная водонагревателями (8) и промывочным насосом (9). Для обогрева ангара (1) в зимний период в нем установлена тепловая пушка (10).

Жидкие буровые отходы, доставляемые автоцистернами, также выливают в приемный бункер (2) и перекачивают шламовым насосом (4) в подземный резервуар (12).

После заполнения слоя 1-2м подземного резервуара буровыми отходами в технологической скважине на 2-3 недели устанавливается сезонное охлаждающее устройство, представляющее из себя опущенную до верхнего среза резервуара вытяжную трубу Ду=100мм, верхний конец которой на 3м выше уровня устья скважины, что обеспечивает проветривание холодным воздухом в зимнее время и сокращение времени перевода отходов бурения в твердомерзлое состояние и повышает устойчивость кровли подземного резервуара.

Ликвидация и консервация скважин, которые используются для создания подземных хранилищ нефти и газа, захоронения промстоков, вредных отходов производства, производится в соответствии с установленными требованиями по ликвидации и консервации скважин и оборудования их устьев стволов.

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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

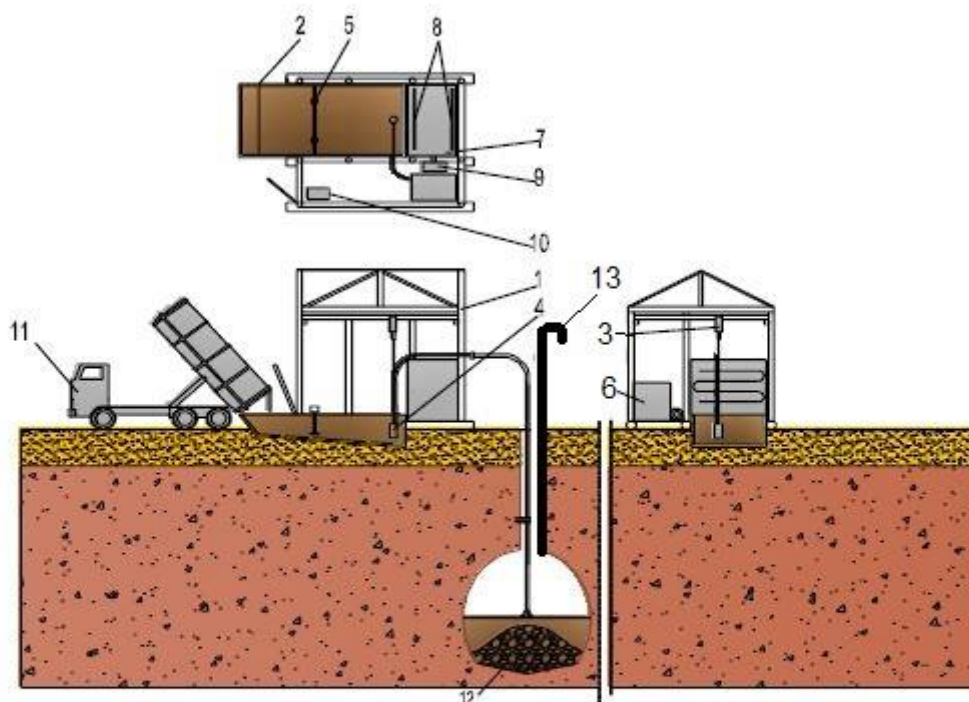


Рисунок 2. Технологическая схема захоронения отходов в подземном резервуаре. 1.Ангар.2.Приемный бункер. 3.Кран-балка с тельфером. 4.Шламовый насос. 5. Мешалка. 6.Маслостанция шламового насоса. 7.Емкость для воды. 8.Водонагреватели. 9.Промывочный насос. 10.Тепловая пушка. 11.Мультилифтовая установка. 12.Подземный резервуар. 13 Сезонное охлаждающее устройство.

Консервацию подземного резервуара при необходимости производят для незаполненного или частично заполненного буровыми отходами подземного резервуара.

Консервация включает установку на оголовок эксплуатационной скважины крышки с резиновым уплотнением, которую крепят болтами к фланцу на обсадной колонне диаметром 324x10 мм. Крышка служит для предотвращения попадания осадков в скважину, которые могут привести к образованию наледи на ее стенках. У скважины устанавливают табличку с номером скважины на высоту, превышающую возможную высоту снежного покрова (не менее 2м).

После заполнения подземного резервуара проводят его ликвидацию. Если подземный резервуар к моменту окончания эксплуатации не был заполнен, то производят его дозаполнение водой или жидкими буровыми отходами. При ликвидации подземного резервуара в обсадной колонне устанавливают цементный мост на глубину 8 м от поверхности, а обсадные колонны на устье скважины обрезают на глубине 1 м от поверхности. После затвердевания бетона устье скважины засыпают грунтом с выравниванием поверхности и установкой стального репера высотой не менее 1 м и

Взам инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

7

таблички с номером скважины. Верхнюю часть сезонного охлаждающего устройства демонтируют после заполнения подземного резервуара.

Составляют акт ликвидации подземного резервуара с указанием координат устья скважины.

После заполнения всех резервуаров производят рекультивацию поверхности, включающую засыпку песком всех траншей, выравнивание площадки бульдозером, размещение на поверхности слоя суглинка и посев семян трав местных сортов.

Геотехнический и экологический мониторинга проводят в течение всего срока строительства, эксплуатации и консервации подземного резервуара, а также в течение 5 лет после заполнения резервуара.

## 2. СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

### Общие сведения об участке строительства

Северо-восточная часть полуострова Ямал, где расположен рассматриваемый участок изысканий, до конца 90-х годов в инженерно-геологическом отношении был изучен слабо.

В административном положении участок изысканий находится по адресу: Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, Тамбейское месторождение. К югу по прямой в 32 км располагается посёлок Тамбей, а также порт Сабетта и аэропорт компании ПАО «НОВАТЭК»

На схеме расположения (Рисунок 2.1) участок строительства обозначен сноской «Основное положение»

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								8
Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата	ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2		

**Концептуальная схема обустройства Северо-Тамбейского лицензионного участка,  
включая варианты размещения площадок захоронения отходов**

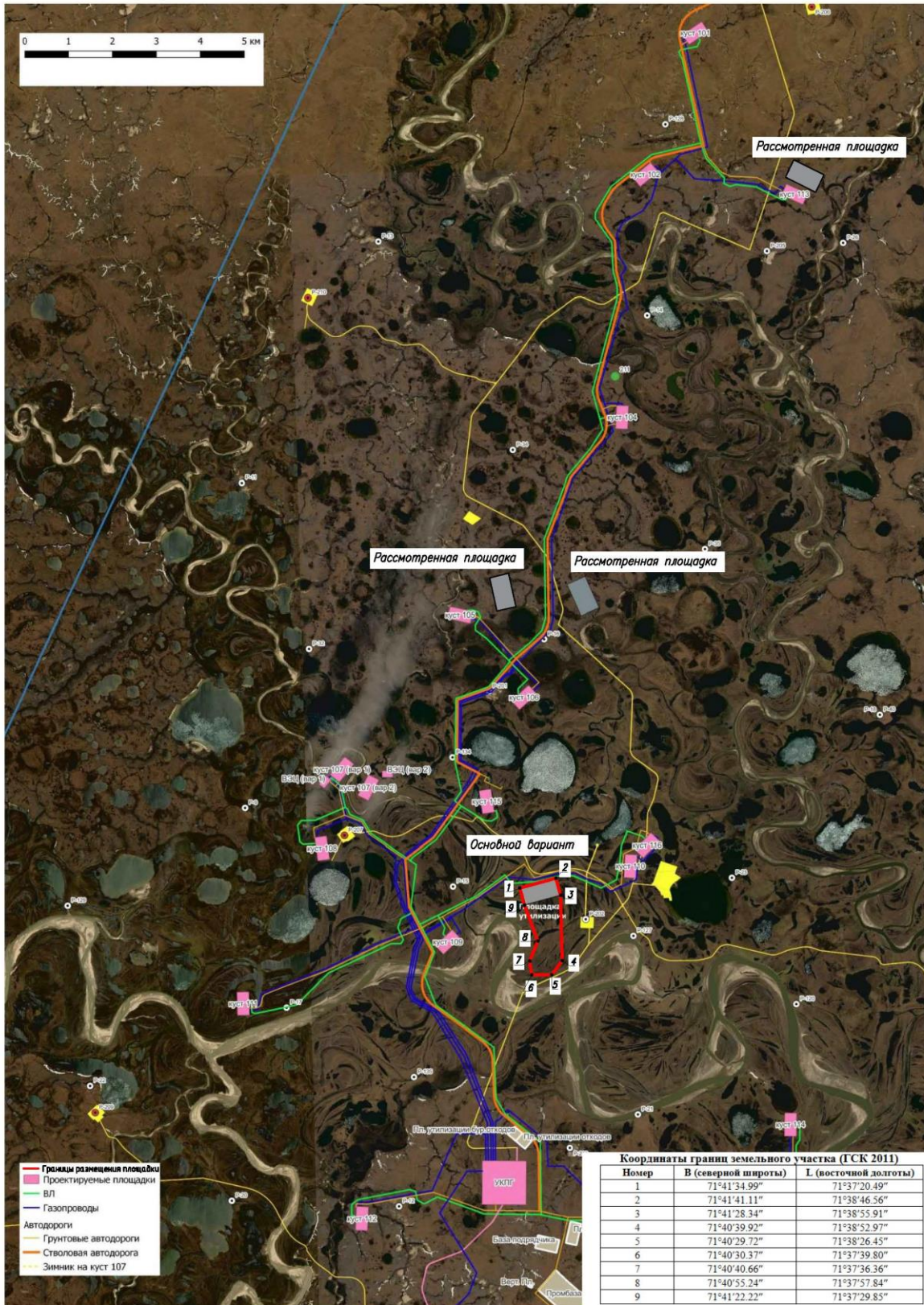


Рисунок 2.1 – Обзорная схема расположения участка

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

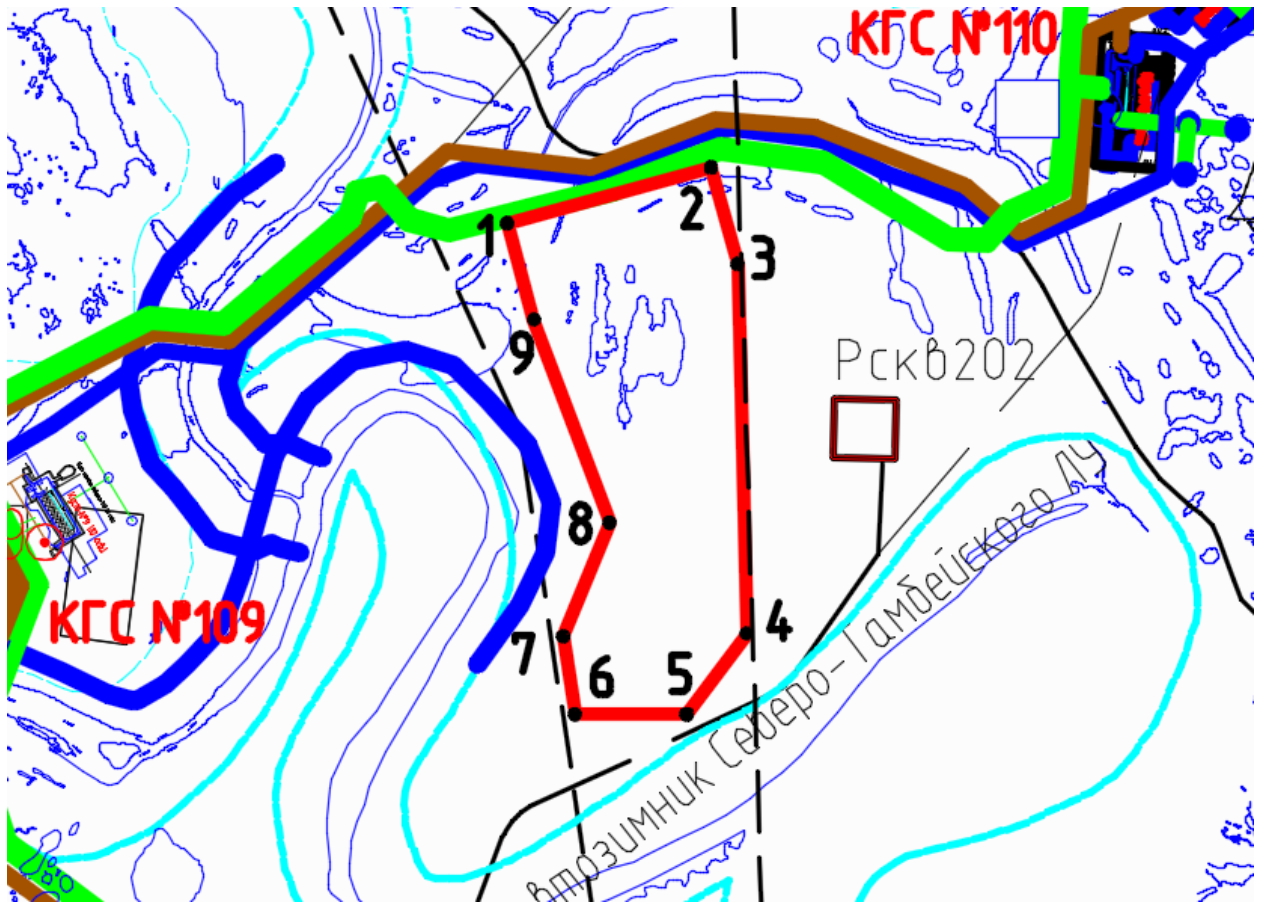


Рисунок 2.2 - Схема расположения участка

**Координаты границ земельного участка**

**(ГСК 2011)**

Номер	В (северной широты)	Л (восточной долготы)
1	71.693052146	71.622357826
2	71.694753218	71.646268303
3	71.691206330	71.648864460
4	71.6777566842	71.648048346
5	71.674922454	71.640679678
6	71.675102922	71.627720861
7	71.677960875	71.626766227
8	71.682011240	71.632733058
9	71.689505575	71.624958231

Площадь участка – 150,0573 га

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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

10



## Анализ возможных альтернативных вариантов выбора местоположения площадки подземных резервуаров на Северо-Тамбейском месторождении

В результате анализа архивных материалов (по объекту: «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения и транспорт газа». Северо-Тамбейский лицензионный участок», выполненного ООО «Газпром проектирование» в 2023г. Шифр 0762.005.ИИ.0/0.0004) основными критериями анализа являются:

- Отсутствию водоохранных зон;
- Незатапливаемость территории;
- Мощность достаточной толщи песка.

Предоставленная информация предварительная и согласно материалам ш.0762.005.ИИ.0/0.0004-ИГМИЗ.1 гидрологическая информация подлежит уточнению при разработке проектной документации.

По первому критерию - Расстояния до ближайших водотоков для установления водоохранных зон определены по топографическим планам ИГДИ 1.2.2.1 - 1.2.2.3, 1.2.3.1-1.2.3.7.

Куст 4, 5, 7, 11, 12 – входят в водоохранную зону.

Куст 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 13, 14 – не попадают в водоохранную зону.

По второму критерию – отсутствию подтопления – подходят 5 площадок – 1, 2, 3, 12, 13.

Сведения о максимальных уровнях воды обеспеченностью 1 %, длины водотоков приведены по результатам изысканий ИГМИ по объекту: «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения и транспорт газа». Северо-Тамбейский лицензионный участок», выполненного ООО «Газпром проектирование» в 2023г. (ш.0762.005.ИИ.0/0.0004-ИГМИЗ.1).

Сведения об отметках поверхности земли кустовых площадок КГС №1-15, ГВВ определены по планам площадок ш.0762.005.ИИ.0/0.0004-ИГДИ 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3.

ИИ.0/0.0004	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 11
				ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2						
				Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Гидрологические условия для площадок КГС №1-КГС №15 Тамбейского месторождения, Северо-Тамбейский лицензионный участок

Таблица - Результаты изысканий по площадкам КГС №1-КГС №15 по объекту: «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения и транспорт газа». Северо-Тамбейский лицензионный участок»

Кустовая площадка	Отметки поверхности м БС площадке	Водоток	Максимальные уровни воды обеспеченность 1%, м БС	Мощность слоя песчаных отложений, м	Высота волны обеспеченность 1%, м	Сведения о загопленни	Расстояние до водотока, км	Длина водотока, км	Водоохранная зона, м	Сведения о нахождение в границах ВОЗ
КГС-1	19,15	ручей б/н-левый приток р. Надоварьяха (урез 9,92)	менее 17,26 12,35	2,0-3,0	-	не заглашивается	53 м на юго-восток, ручей б/н-левый приток р. Надоварьяха	менее 10 10,7	50 100	вне границ ВОЗ
КГС-2	12,52	р. Надоварьяха Нензоло-Яха (урез 5,23 - 10,09,20), левый берег крутой с отметками 14,6-15,8 м	7,88 8,94	15,0	-	не заглашивается	540 м к севернее площадки ручей б/н-правый приток р. Надоварьяха, 800 м восточнее-р. Надоварьяха, 1500 м юго-восточнее-р. Нензоло-Яха	менее 10 10,7 119	50 100 200	вне границ ВОЗ

Ивв № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №

Кустовая площадка	Отметки поверхности м.БС площадке	Водоток	Максимальные уровни воды обеспеченность 1%, м БС	Мощность слоя песчаных отложений, м	Высота волны обеспеченность 1%, м	Сведения о затоплении	Расстояние до водотока, км	Длина водотока, км	Водоохранная зона, м	Сведения о нахождении в границах ВОЗ
<b>КТС-3</b>	11,12	ручей б/н (левый приток р. Суолахаяха)	9,80	17,0	-	не затопливается	160 м западнее-р. Суолахаяха, 130 м на восток-исток ручья	менее 10 км-ручей б/н 24-р. Суолахаяха	50-ручей б/н 100-р. Суолахаяха	вне границ ВОЗ
<b>КТС-4</b>	5,63	р. Нензото-Яха	6,80	10,0	-	затопливается	30 м на юг-озеро, 55 м на юго-восток-ручей (переток в озера)	менее 10 км 119-р. Нензото-Яха	50-озеро, ручей 200	частично в границах ВОЗ
<b>КТС-5</b>	6,68	р. Суолахаяха и Тамбей	5,40	10,0	0,37	не затопливается	около 1,6 км севернее-р. Нензото-Яха 75 м к северо-западу – р. Суолахаяха	24 (р. Суолахаяха); 181-р. Тамбей-	100-р. Суолахаяха; 200-р. Тамбей	частично в границах ВОЗ
<b>Основной вариант</b>	5,62	р. Нензото-Яха	5,40	3,0	-	не затопливается	475 м восточнее - р. Нензото-Яха	119-р. Нензото-Яха	200	вне границ ВОЗ

Инва № подл	Подп и дата	Взам инв №

Кустовая площадка	Отметки поверхности м БС площадке	Водоток	Максимальные уровни воды обеспеченность 1%, м БС	Мощность слоя песчаных отложений, м	Высота волны обеспеченность 1%, м	Сведения о затоплении	Расстояние до водотока, км	Длина водотока, км	Водоохранная зона, м	Сведения о нахождении в границах ВОЗ
<b>КТС-6</b>	2,11	р. Тамбей	5,30	3,0	0,69	затопливается	310 м к востоку оз. Сидяпингто и 450 м -оз. Садавартто озерами; 90 м к юго-западу-озеро	181-р. Тамбей	50-озера; 200-р. Тамбей	вне границ ВОЗ
<b>КТС-7</b>	4,53	-р. Едьяха и Тамбей	5,30	12,0	0,37	затопливается	80 м на севере и на юге- р. Едьяха	88-р. Едьяха	200-р. Едьяха	в границах ВОЗ
<b>КТС-8</b>	3,81	-р. Едьяха и Тамбей	5,90	13,0	0,69	затопливается	60 м к восточнее- оз. Сидявангто, 420 м - р. Едьяха		50-озера; 200-Едьяха, 200-р. Тамбей	частично в границах ВОЗ
<b>КТС-9</b>	4,04	-р. Едьяха и р. Тамбей	5,60	16,0	0,37	затопливается	250 м восточнее-р. Тамбей, 420 м юго-восточнее- р. Едьяха		50-озера; 200-Едьяха, 200-р. Тамбей	вне границ ВОЗ

Инва № подл	Подп и дата	Взам инв №

Кустовая площадка	Отметки поверхности м.БС площадке	Водоток	Максимальные уровни воды обеспеченность 1%, м.БС	Мощность слоя песчаных отложений, м	Высота волны обеспеченность 1%, м	Сведения о затоплении	Расстояние до водотока, км	Длина водотока, км	Водоохранная зона, м	Сведения о нахождении в границах ВОЗ
<b>КТС-10</b>	3,39	р. Тамбей и Нензото-Яха	4,78	28,0	0,37	затопливается	80 м к восточнее - старичное озеро	119-р.Нензото-Яха, 181-р.Тамбей	50-озера; 200-р.Нензото-Яха, 200-р.Тамбей	частично в границах ВОЗ
<b>Резервный вариант</b>	3,64	р. Тамбей и Нензото-Яха	4,90	21,0		затопливается	480 м восточнее - р. Нензото-Яха 86 м западнее - р. Тамбей	119-р.Нензото-Яха, 181-р.Тамбей	200-р.Нензото-Яха, 200-р.Тамбей	вне границ ВОЗ
<b>КТС-11</b>	4,63	р. Тамбей и Нензото-Яха	6,49	21,0	0,37	затопливается	32 м к северо-восточнее озеро, 320 м северо-восточнее-р. Тамбей	119-р.Нензото-Яха, 181-р.Тамбей	50-озера; 200-р.Нензото-Яха, 200-р.Тамбей	частично в границах ВОЗ
<b>КТС-12</b>	10,21	ручей б/н	7,66	8,0	-	не затопливается	45 м юго-восточнее площадки ручей б/н 330 м севернее - р. Маняха ,	ручей б/н менее 10км, 25-р. Маняха,	50-ручей б/н 100-р.Маняха,	частично в границах ВОЗ

Инва № подл	Подп и дата	Взам инв №

Кустовая площадка	Отметки поверхности м БС площадке	Водоток	Максимальные уровни воды обеспеченность 1%, м БС	Мощность слоя песчаных отложений, м	Высота волны обеспеченность 1%, м	Сведения о затоплении	Расстояние до водотока, км	Длина водотока, км	Водоохранная зона, м	Сведения о нахождении в границах ВОЗ
КТС-13	10,89	р. Нодоварьяха	7,84	21,0	-	не затопливается	87 м севернее западнее площадки-исток ручья б/н (приток р.Парезьяха),	менее 10 км	50- озеро, исток ручья б/н	вне границ ВОЗ
		р. Нензото-Яха	7,37				160 м южнее-озеро	21-р. Пере-Яха;	100- р. Пере-Яха;	100- р. Нодоварьяха
КТС-14	2,28	р. Тамбей и Нензотояха	3,92	15,0	0,69	затопливается	120 м севернее-озеро, 75 м южнее-исток ручья б/н		50-озеро, 50- исток ручья б/н	вне границ ВОЗ

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

Кустовая площадка	Отметки поверхности м БС площадке	Водоток	Максимальные уровни воды обеспеченность 1%, м БС	Мощность слоя песчаных отложений, м	Высота волны обеспеченность 1%, м	Сведения о затоплении	Расстояние до водотока, км	Длина водотока, км	Водоохранная зона, м	Сведения о нахождении в границах ВОЗ
<b>КТС-15</b>	3,08	-р. Ельяха и Тамбей	5,60	6,0	0,69	затопливается	180 м к северо-востоку от контура площадки - оз. Садаварто		50-озеро	частично в границах ВОЗ

Вывод: в результате анализа по первым двум критериям были выделены 1, 2, 3 и 13 площадки.

По наличию достаточной мощности песка по первому кусту мощность песка не превышает 2 -3 м, по второму – не превышает 15 м, по третьему кусту – не превышает 17 м, по 13 кусту – меньше 21 м.

Рассмотрев основную и резервную площадки, первая имеет маленькую мощность песчаных отложений, вторая – подтапливается.

В результате анализа геологических и гидрологических условий рекомендуем как наиболее благоприятным участком для размещения проектируемых резервуаров площадку возле 13 куста с наибольшей мощностью песка (см. таблица).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2				
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



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

Место размещения площадки подземных резервуаров в районе куста №13



Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

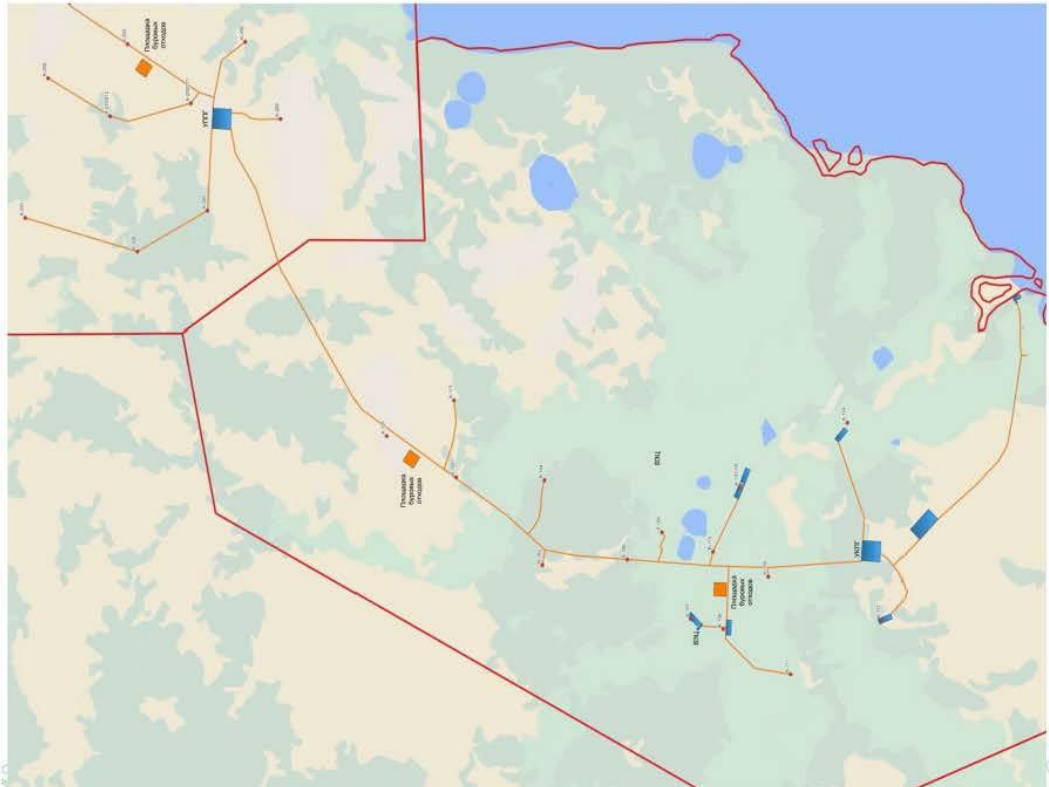
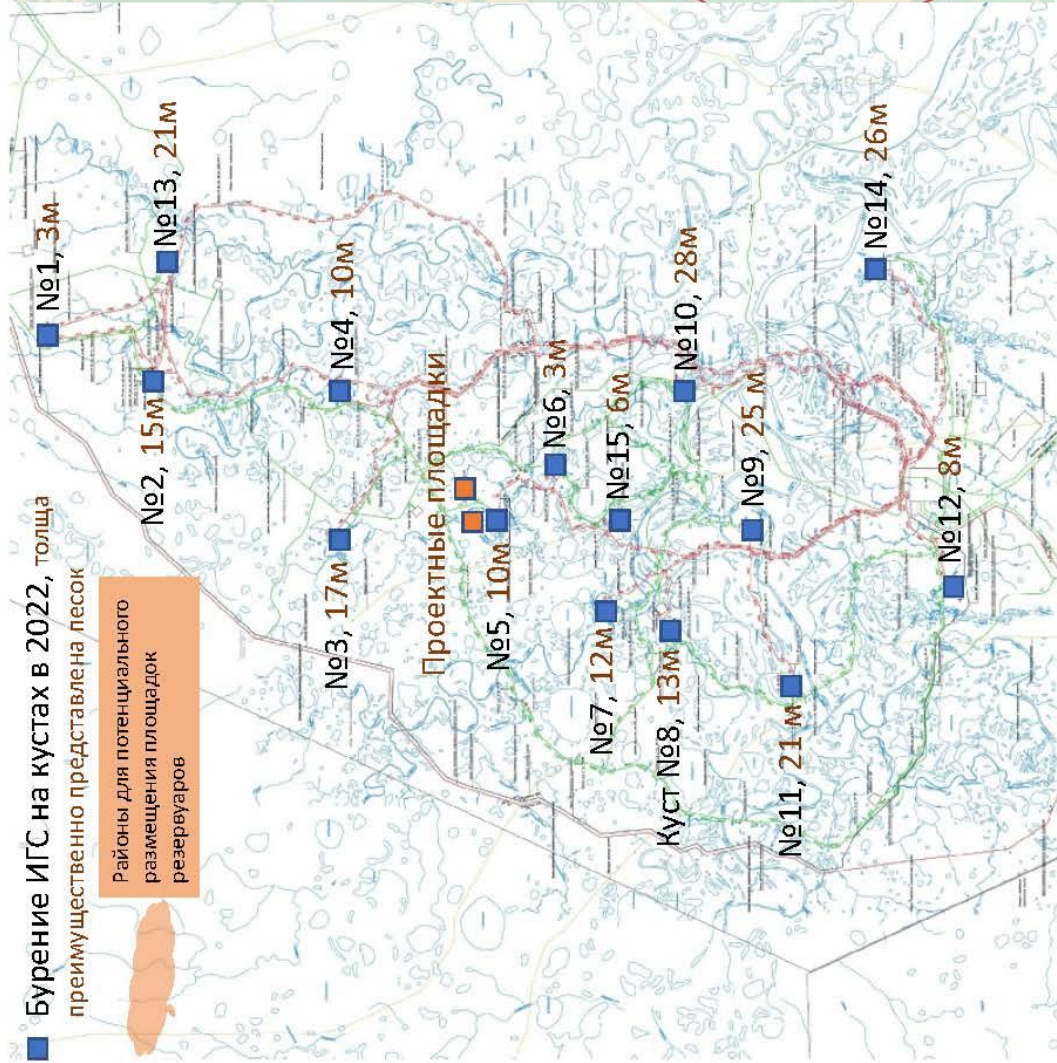
ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



### Куст 1

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные в основном суглинками, в меньшей степени супесями и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты встречены преимущественно только в верхней части разреза, их мощность не превышает 2 – 3 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 6,0°С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

### Куст 2

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные глиной, суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,4 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,5 – 9,5 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 15 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,4° С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

### Куст 3

В геологическом строении площадки до глубины 16,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,4 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,2 – 0,5 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 17 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 7,0° С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

21

#### Куст 4

В геологическом строении площадки до глубины 16,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 1,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 1,2 – 9,0 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 10 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,2<sup>0</sup> С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

#### Куст 5

В геологическом строении площадки до глубины 16,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,1 – 0,5 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 10 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,5<sup>0</sup> С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

#### Куст 6

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,1 – 1,2 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 3 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,8<sup>0</sup> С.

Подземные воды на февраль-апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

22

### Куст 7

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 1,0 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,1 – 5,1 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений достигает 28 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 2,1 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,1<sup>0</sup> С.

На момент бурения в апреле 2022 г. вскрыты межмерзлотные напорные воды (криопэги) на глубине 28,4, величина напора от 16,0 м. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

### Куст 11

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,1 – 1,4 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений достигает 21 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,9<sup>0</sup> С.

Подземные воды на февраль-апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

### Куст 12

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,3 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,1 – 2,0 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 8 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 2,0 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 7,8<sup>0</sup> С.

Подземные воды на март 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

23

### Куст 13

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,1 – 2,7 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений достигает 21 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 2,0 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 4,9<sup>0</sup> С.

На момент бурения в апреле 2022 г. вскрыты межмерзлотные напорные воды (криопэги) на глубинах 21,3 – 21,5 м, воды безнапорные. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

### Куст 14

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,4 – 6,2 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений достигает 15 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 2,0 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,5<sup>0</sup> С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

### Куст 15

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 – 40,0 м принимают участие аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесью и песками, сверху отложения перекрыты биогенными грунтами (торфом), мощностью 0,1 – 0,5 м.

Песчаные грунты залегают с глубин 0,3 – 5,5 м, суммарная обследованная мощность песчаных отложений не превышает 6 м.

Глубина сезонного оттаивания достигает 1,8 м.

Температура многолетнемерзлых грунтов (ММГ) на глубине 10,0 м достигает минус 5,0<sup>0</sup> С.

Подземные воды на апрель 2022 г. не вскрыты. В верхней части разреза возможно образование вод надмерзлотного типа.

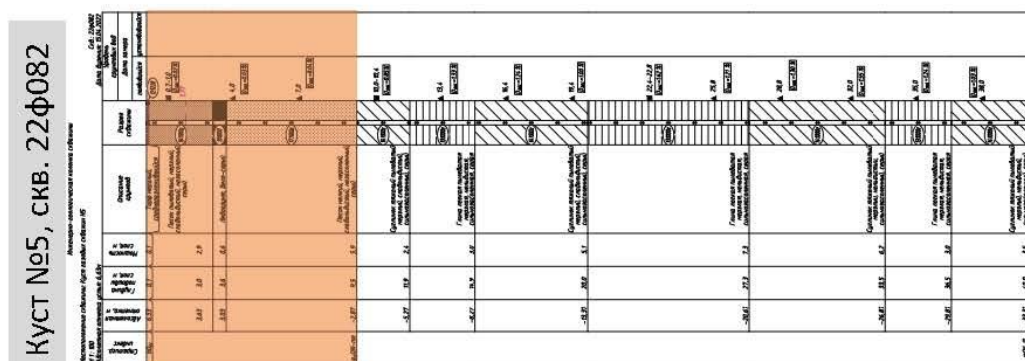
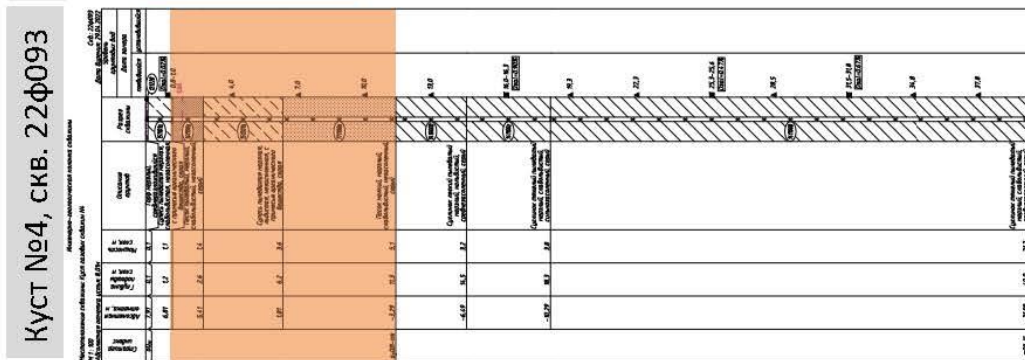
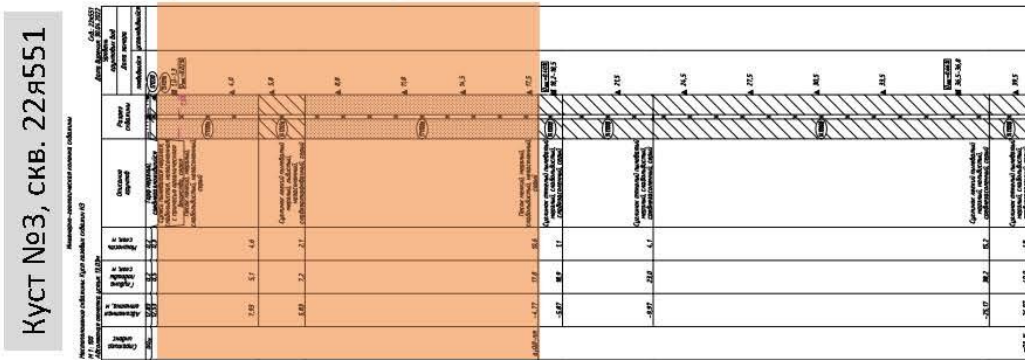
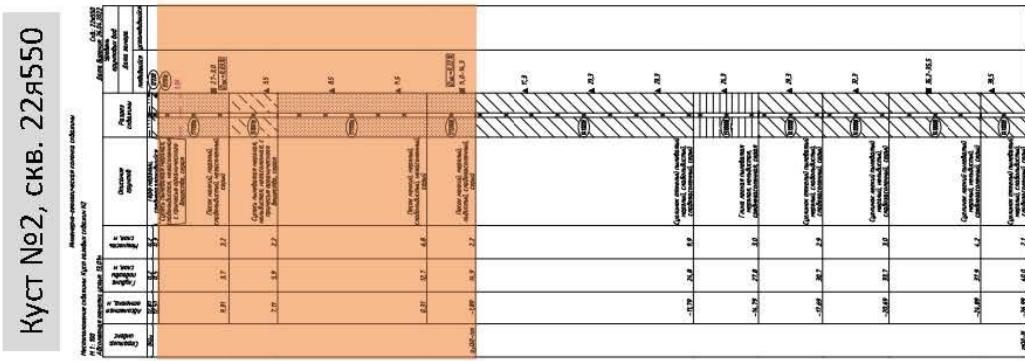
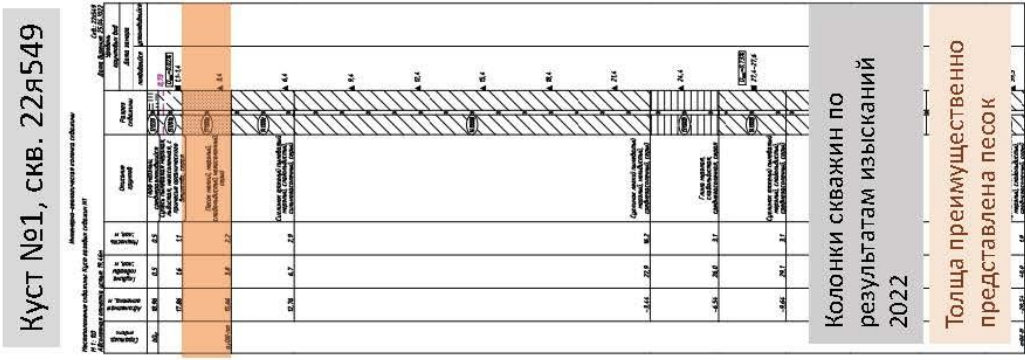
Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата
Взам	инв.	№			
Подп.	и	дата			
Изм.	№	подл.			

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

24

Ишв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------



Колонки скважин по результатам изысканий 2022  
 Толща преимущественно представлена песком





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

КУСТ №11, СКВ. 22Я524      КУСТ №12, СКВ. 22Ф085      КУСТ №13, СКВ. 22Ф092      КУСТ №14, СКВ. 22Я552      КУСТ №15, СКВ. 22Ф068

Водоносный слой №1					Водоносный слой №2					Водоносный слой №3					Водоносный слой №4					Водоносный слой №5				
Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Объем, м³	Удельный расход, л/с/м	Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Объем, м³	Удельный расход, л/с/м	Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Объем, м³	Удельный расход, л/с/м	Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Объем, м³	Удельный расход, л/с/м	Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Объем, м³	Удельный расход, л/с/м
0.30	3.7	0.3	0.4	0.1	0.30	3.7	0.3	0.4	0.1	0.30	3.7	0.3	0.4	0.1	0.30	3.7	0.3	0.4	0.1	0.30	3.7	0.3	0.4	0.1

**Колонки скважин по результатам изысканий 2022**  
**Толща преимущественно представлена песком**

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 3.1 Геоморфология и рельеф

В орографическом плане эта территория относится к Ямальской низменности, в пределах которой широко развиты позднечетвертичные и голоценовые морские аккумулятивные террасы. Поверхности террас сильно заозёрены и заболочены.

Ближайшим к району работ населённым пунктом является п. Тамбей, расположенный в южном направлении (рисунок 3.1).

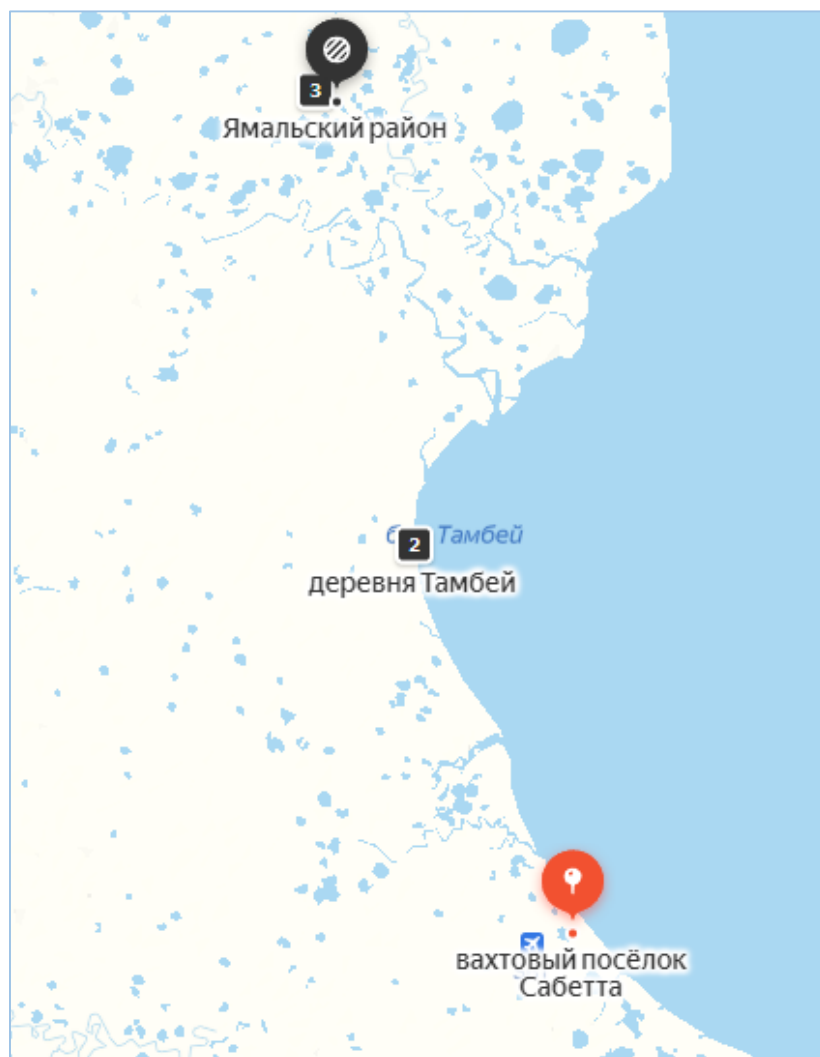


Рисунок 3.1 – Расположение изучаемого участка и п. Тамбей

Рельеф представляет собой прибрежно-морскую равнину, сложенную суглинисто-песчаными отложениями. Поверхность плоская различной степени дренированности, занята мохово-травяной растительностью.

Поверхность полуострова из-за очень слабого дренажа отличается сильной заболоченностью. Практически на всей территории, включающей междуречья, надпойменные террасы и поймы, расположено огромное количество озёрных впадин различного генезиса. Поверхность полуострова плоская, наклонная, открытая к северу.

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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

28

Абсолютные отметки поверхности – от 0-7 м в поймах рек до 30- 32 м – на водоразделах. Склоны водоразделов осложнены мерзлотными формами рельефа.

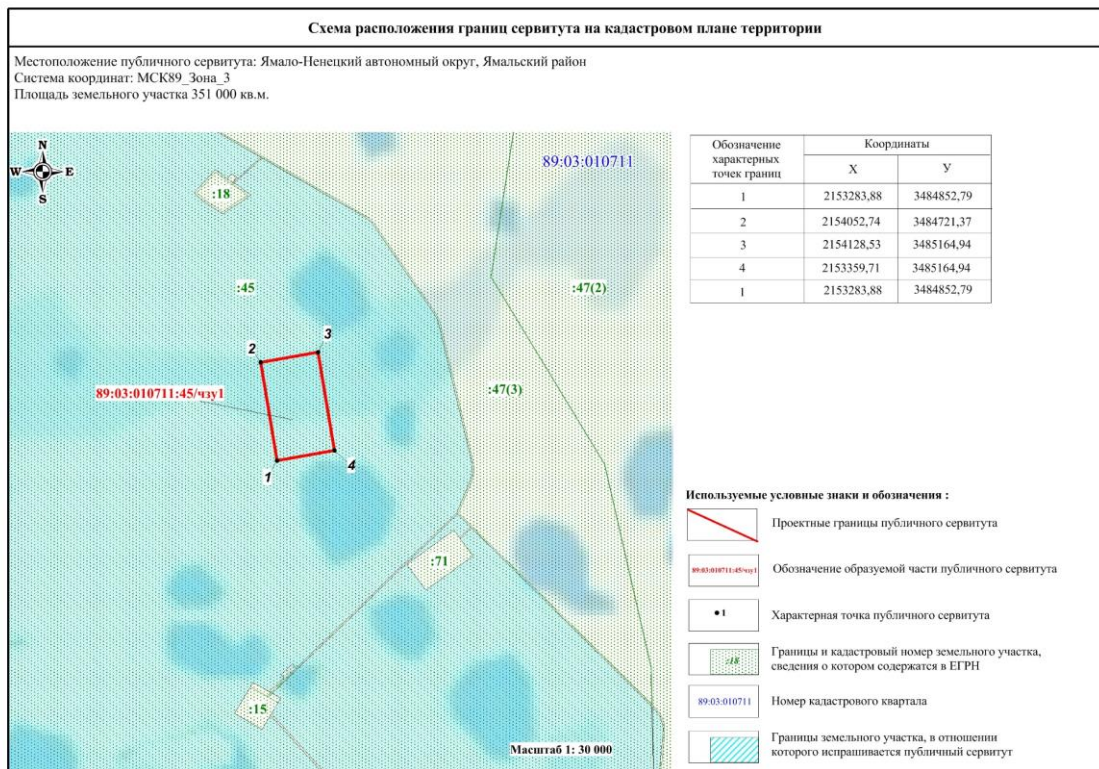
Заметную роль в формировании облика полуострова играет термоабразия.

Важнейшей региональной особенностью территории полуострова Ямал является наличие многолетнемёрзлых горных пород, т. е. неоттаивающих пород, находящихся в мёрзлом состоянии и содержащих лёд в течение очень долгого времени: от нескольких десятков до сотен тысяч лет. Мерзлотой регулируются особенности распределения рек, озёр, ручьёв, растительности, определяются условия существования животных. Северный берег полуострова Ямал практически весь сложен многолетнемёрзлыми отложениями. В связи с этим за счёт термоабразии он имеет выровненный характер.

Одним из активнейших рельефообразующих процессов на территории Ямала является заболачивание. Заболоченность подзоны типичных тундр полуострова в среднем составляет 22 %, увеличиваясь в направлении к южной его части до 24 %. Кустарничковоосоково-моховые полигонально-валиковые комплексные болота являются более древними в сравнении с полигонально-валиковыми болотами арктических тундр, возраст которых оценивают в 5000–3000 лет.

### 3.2 Привязка на местности

Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, кадастровый номер - 89:03:010711:45.



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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист  
29

### 3.3 Климат

Климатические условия территории полуострова Ямал обусловлены неравномерным поступлением в течение года солнечной радиации, атмосферной циркуляции и близостью холодного моря.

Значительное участие в атмосферной циркуляции воздушных масс Атлантики, проникающих сюда с циклонами, часто с сильными ветрами, пасмурным небом, осадками, оказывают на климат некоторое смягчающее влияние. В то же время существенное влияние оказывает и материк, формирующаяся над ним антициклоническая деятельность в виде отрогов арктического и сибирского максимума. По этой причине, хотя климат полуострова несколько более умеренный в сравнении с резкоконтинентальным 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.

Далее приведены климатические характеристики из технического отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения и транспорт газа. Северо-Тамбейский лицензионный участок», ООО «Газпром проектирование», 2023 г.

Таблица 3.3.1 Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	-24.5	-25.6	-23.2	-16.3	-7.1	0.8	5.5	6.5	2.7	-5.8	-15.4	-21.0	-10.2

Средняя многолетняя годовая температура по всей территории - ниже нуля.

Таблица 3.3.2 Средняя минимальная температура воздуха, °С

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	-28.7	-29.9	-27.7	-20.9	-10.4	-1.2	2.7	3.9	0.5	-8.8	-19.4	-25.1	-14.0

Средний минимум температуры воздуха по месяцам и за год.

Таблица 3.3.2 Средняя температура наиболее холодных и жарких суток, °С

Метеостанция	Средняя температура, °С	
	наиболее холодных суток	наиболее жарких суток
Тамбей	-40.4	13.4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

30

Таблица 3.3.3 Максимальная амплитуда суточного хода температуры воздуха, °С

Метеостанция	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тамбей	29.7	32.8	31.2	27.3	23.6	24.9	24.9	21.8	17.9	19.4	28.2	31.3

Амплитуда суточного хода вычислена как разность максимальной и минимальной за сутки температуры воздуха.

Таблица 3.3.4 Продолжительность теплого и холодного периодов года (дни)

Метеостанция	Продолжительность	
	Теплый период	Холодный период
Тамбей	107	258

Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°С в климатологии считается условной границей между теплым и холодным периодами года.

Таблица 3.3.5 Даты первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода

Метеостанция	Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность безморозного периода (дни)		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
Тамбей	16	19 VII	20 IX	4 VII	14 VI	14 VII	43	7	81
	-	(1937)	(1981)	-	(1943)	(1961)	-	(1949)	(1943)

Наблюдения над температурой почвы включают измерение температуры оголенной от растительности поверхности почвы или поверхности снежного покрова, а также измерения температуры почвы на глубинах под естественным покровом.

Таблица 3.3.6 Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	-26.4	-26.7	-22.1	-17.4	-6.6	1.7	7.9	7.4	2.7	-5.8	-15.7	-22.3	-10.3

Приведены средние многолетние значения температуры, полученные по термометрам, которые устанавливаются летом на поверхности почвы, освобожденной от растительности (оголенной поверхности), а зимой – на поверхности снега.

Влажность воздуха характеризуется упругостью водяного пара, относительной влажностью воздуха, а также дефицитом влажности (недостатком насыщения воздуха водяным паром). Содержание водяного пара в атмосфере сильно меняется в зависимости от физико-географических условий местности, времени года и циркуляционных условий, состояния поверхности почвы и т.д.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

31

Упругость водяного пара, или парциальное давление водяного пара – основная характеристика влажности – представляет собой парциальное давление водяного пара, содержащегося в воздухе. Выражается в миллибарах или миллиметрах ртутного столба, как и давление воздуха.

Относительная влажность воздуха – это отношение фактической упругости водяного пара к упругости насыщенного воздуха при той же температуре, выраженное в процентах. Она характеризует степень насыщения воздуха водяным паром.

Недостаток насыщения, или дефицит влажности – разность между насыщающей и фактической упругостью водяного пара.

Таблица 3.3.7 Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	82	81	82	83	87	89	89	89	89	89	87	84	86

Таблица 3.3.8 Средняя месячная упругость водяного пара (мб)

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	1.0	0.9	1.1	1.9	3.4	5.9	8.1	8.7	6.8	3.9	2.0	1.4	3.8

Количество осадков определяется толщиной (в миллиметрах) слоя выпавшей воды.

Таблица 3.3.9 Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	22	18	17	17	16	23	33	34	33	26	23	24	285

Поправки на смачивание внесены в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам. Средние характеристики по осадкам определяются за период с 1966 года, т.к. после этого не было нарушений однородности рядов осадков из-за смены прибора и изменений методики наблюдений.

Таблица 3.3.10 Максимальное суточное количество осадков (мм)

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Тамбей	20	34	15	22	11	41	32	31	22	42	23	19	42

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

32

### 3.4 Гидрография

Гидрографическая сеть полуострова Ямал представлена озёрами, реками, эстуарными водоёмами (от лат. *aestuarium* – затопляемое устье реки, заканчивающей путь в морях и океанах). Система эстуарных бассейнов охватывает всё северное побережье – Обская, Байдарацкая губы.

Гидрографическая сеть принадлежит бассейну Карского моря (Обская губа). Все реки типично равнинные, мелководные, сильно меандрируют. Наиболее крупные реки Сабетаяха и Наруйяха. После весенних паводков реки сильно мелеют. Зимой реки промерзают до дна.

Подъем воды во время приливов в Обской губе может быть очень высоким, прежде всего, благодаря весенним паводкам и подъему воды в реках в сочетании с подъемом воды под воздействием ветра (штормовые приливы).

Наиболее крупные реки полуострова Ямал: Юрибей (длина 450 км), Мордыяха (длина 300 км), Муртыяха, Хэяха, Надуйяха, Харасавэйяха (длина 271 км), Сёяха («Мутная»), Тиутейяха и др. Площадь рек и ручьёв – 145 830 га (1,5 тыс. км<sup>2</sup>), площадь озёр – 1 277 481 га (12,8 тыс. км<sup>2</sup>). Все реки Ямала принадлежат бассейну Карского моря и относятся к двум водосборам: реки западной половины полуострова несут свои воды в Байдарацкую губу или непосредственно в Карское море, а восточной части – впадают в Обскую губу.

Площадка строительства расположена недалеко от озер Нгарка-Пыярито, Нгобнадато и реки Суюлухаяха (расстояние менее 1км).

### 3.5 Растительность и почвы

Почвенный покров района характеризуется сочетанием комплексов крио- и гидрогенных почв. Основными причинами этого феномена являются близкое залегание многолетнемёрзлых пород, отрицательные среднегодовые температуры воздуха, непродолжительный тёплый период, сложный микро- и нанорельеф, неоднородный литологический состав пород.

Типичными для данной местности являются травяно-моховые, мохово-лишайниковые и моховые сообщества. В сложении фитоценозов определяющая роль принадлежит мхам и лишайникам, имеющим мозаичное распределение. Многие виды имеют опушение, у некоторых листья покрыты восковым налётом. Такая защита необходима для отражения света в длинные полярные дни. Отсутствие деревьев также связано с суровым климатом, их произрастанию препятствуют многолетняя мерзлота и недостаток доступного азота.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2						
			33						
Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата				

### 3.6 Геологическое строение

Мощность ММП достигает в среднем до 200 м. На современных лайдах и широких поймах мощность мерзлых толщ увеличивается от 25 м в прибровочных частях до 240 у тылового шва.

Преобладает песок мелкий и пылеватый, слабльдистый и твердомерзлый, с ледяными шпирями до 5 мм, с интервалом 5-10 см, с примесью органических веществ. Прослоями супесь серая твердо мерзлая, слабльдистая.

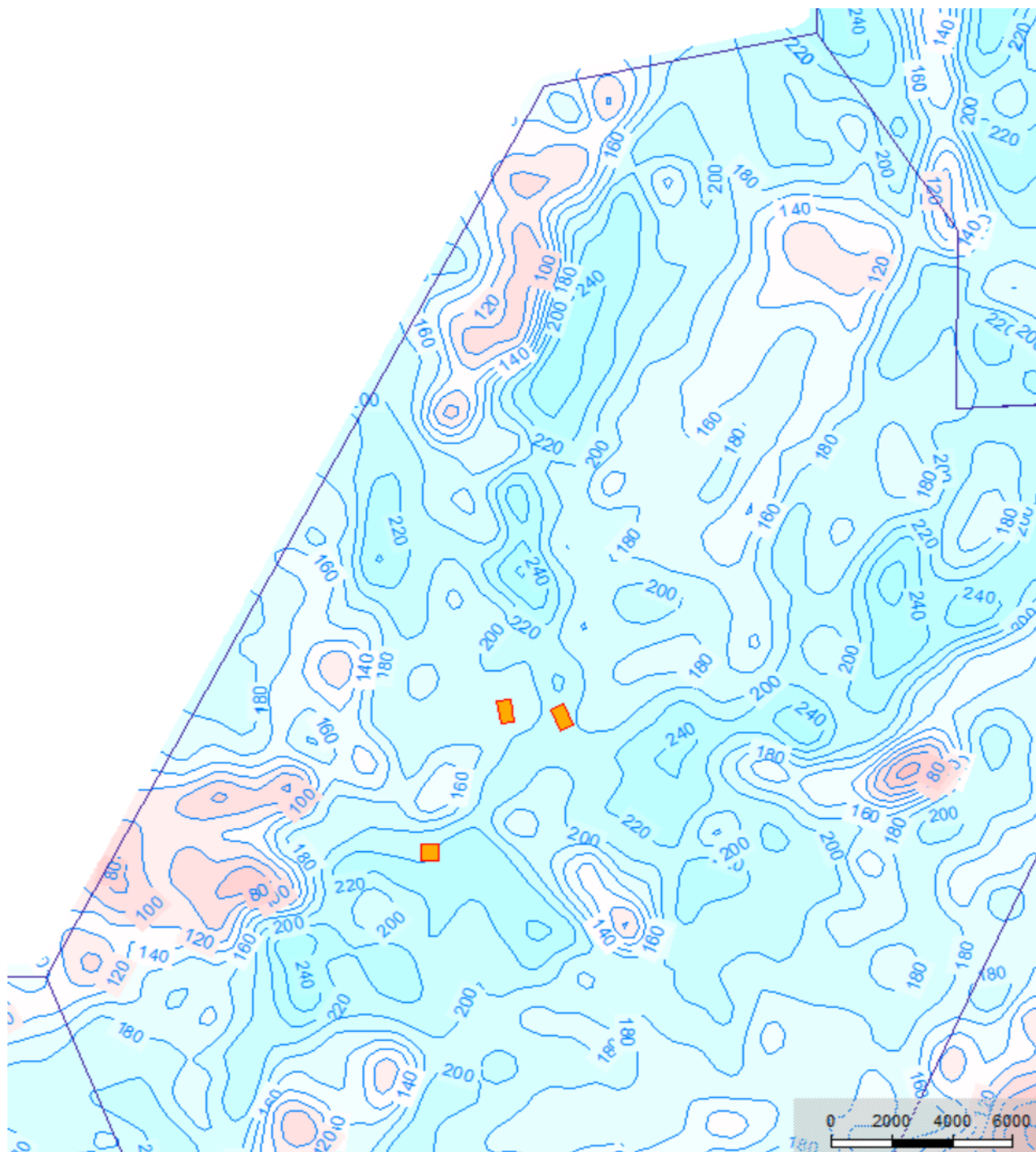


Рисунок 3.6 - Карта мощности (толщин) многолетнемерзлых пород по материалам ЗСБ

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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

34



### 3.7 Гидрогеологические условия

В региональном отношении, район работ относится к Прикарскому бассейну стока подземных вод. Верхняя часть гидрогеологического разреза приурочена к зоне преимущественного распространения многолетнемёрзлых пород. Здесь выделяются два типа подземных вод: надмерзлотные воды сезонноталого слоя и воды несквозных таликов.

Воды слоя сезонного промерзания пользуются практически повсеместным распространением. Водовмещающими породами являются пески, супеси, суглинки с линзами песков и торф, водоупором служат мёрзлые породы. Водоносный горизонт в летнее время безнапорный. Слабый напор возможен при зимнем промерзании сезонноталого слоя. Питание происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и вытаивания содержащихся в грунте включений льда. Разгрузка происходит в локальные понижения в рельефе, что способствует заболачиванию этих понижений.

Подземные воды несквозных гидрогенных таликов приурочены к озёрам и водотокам. Питание осуществляется за счет инфильтрации поверхностных вод. Мощность водоносного горизонта определяется мощность талой зоны. Под озёрами подземные воды носят застойный характер, а под руслами рек обладают постоянным гидродинамическим напором.

### 4. СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА

Перечень нормативной документации:

1. СП 18.13330.2019 Генеральные планы промышленных предприятий;
2. СП 34-106-98 (1999г.) Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки;
3. СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт;
4. ВСН 204-88 Специальные нормы и технические условия на проектирование и строительство автомобильных дорог на полуострове Ямал;
5. ВСН 84-89 Изыскания, проектирование и строительство автомобильных дорог в районах распространения вечной мерзлоты;
6. Методические рекомендации по проектированию и строительству земляного полотна в зоне вечной мерзлоты с использованием разрыхленных мерзлых грунтов, сохраняемых в мерзлом состоянии во время эксплуатации;

Изм. №	Подп.	Изм. №	Подп.	Изм. №	Подп.
Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

Таблица 3.1 – Технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Показатели
Общий объем захоронения буровых отходов	м3	220000
Единичный объем подземного резервуара	м3	2500
Общий объем подземных резервуаров	м3	272 000
Количество подземных резервуаров	шт	109
Планируемое количество резервуаров, сооружаемых за 1 этап	шт	1
Количество этапов ввода в эксплуатацию	шт	109
Средний срок строительства подземного резервуара в многолетнемерзлых песках ед. объемом:		
1500 м3		25
2000 м3		29
2500 м3		31
Срок заполнения (эксплуатации) одного подземного резервуара не более	суток	60
Общая площадь площадок подземных резервуаров	Тыс м2	350

После строительства и заполнения и ликвидации резервуаров предусматривается рекультивация всей площади строительства. Работы по рекультивации нарушенных земельных участков предусмотрены в два этапа: технический и биологический.

Для транспорта грузов в период строительства и эксплуатации ПР используется проектируемая (отдельный проект) сеть автомобильных дорог, соединяющих площадку строительства ПР с кустовыми площадками газовых скважин и временные дороги, используемые для подъезда автотранспорта к подземным резервуарам.

Генеральный план предусматривает устройство внутриплощадочных проездов, обеспечивающих возможность подъезда автомобилей к каждой скважине.

Предусмотрено твердое покрытие дорог из сборных железобетонных плит ПДН-4.

Ширина проезда – 6,0 м;

Ширина обочины – 0,25 м;

Радиус поворота – 10,0 м;

Конструкция покрытия проездов принята следующая:

Плиты ж.бет. ПДН-4 – 0,14м;

Песок среднезернистый, укрепленный цементом М400 12% (сухая смесь) -0,1 м;

Насыпной уплотненный грунт.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

36

При эксплуатации подземных резервуаров движение по временным автодорогам осуществляется автосамосвалами вместимостью кузова до 15 м<sup>3</sup>, которые доставляют буровые отходы от буровых установок на кустовых площадках до подземных резервуаров. Среднесуточный объем грузоперевозок составляет 160 м<sup>3</sup> или около 230 т.

Работы по отсыпке проездов, формированию карт, строительству резервуаров ведутся в 109 этапов: Этапы с 1 по 109 в каждом вводится в эксплуатацию один подземный резервуар.

Схема генерального плана представлена в приложении А.

## 5. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
2. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;
3. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация;
4. ГОСТ 25358-2020. Грунты. Метод полевого определения температуры;
5. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава;
6. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик;
7. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ;
8. ГОСТ 26263-84 Грунты. Метод лабораторного определения теплопроводности мерзлых грунтов;
9. ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза;
10. ГОСТ 12248.2-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноосного сжатия;
11. ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия;
12. ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия;
13. ГОСТ 12248.5-2020 Грунты. Метод суффозионного сжатия;
14. ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2							37
			Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата		

15. ГОСТ 12248.7-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости мерзлых грунтов методом испытания шариковым штампом;
16. ГОСТ 12248.8-2020 Грунты. Определение характеристик прочности мерзлых грунтов методом среза по поверхности смерзания;
17. ГОСТ 12248.9-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости мерзлых грунтов методом одноосного сжатия;
18. ГОСТ 12248.10-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости мерзлых грунтов методом компрессионного сжатия;
19. ГОСТ 12248.11-2020 Грунты. Определение характеристик прочности оттаивающих грунтов методом среза;
20. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 534 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности";
21. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*;
22. СП 25.13330.2020. Свод правил. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. СНиП 2.02.04-88;
23. СП 45.13330.2017. Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
24. СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
25. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений.

### Технология строительства подземных резервуаров

Технология строительства подземных резервуаров предусматривает заложение выработки в однородном пласте с точки зрения условий размыва. Ввиду этого резервуар не может располагаться одновременно в ледяном пласте и мерзлых песках. Кровля каждого резервуара располагается строго ниже границы нулевых годовых амплитуд для предотвращения воздействия сезонных колебаний температуры на выработки. Для эффективного использования продуктивного пласта и строительства единичного резервуара максимально возможного объема свод всех резервуаров формируется непосредственно вблизи геологической границы раздела грунтов. Удаление резервуаров от инженерных объектов и друг от друга устанавливается на основании расчетов устойчивости, расчетов зон теплового влияния подземных резервуаров и действующей нормативной документацией. Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2	Лист
								38
			Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утверждены приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101) расстояния от подземных резервуаров до оси скважин по добыче газа и дорог 4 и 5 категорий должны быть не менее 40 м.

Исходя из расчетов устойчивости подземных резервуаров, расстояние между устьями соседних технологических скважин, через которые создаются подземные выработки, составляет не 50 м для резервуаров 2500 и 2000 м<sup>3</sup> и 40 м для резервуаров 1500 м<sup>3</sup> и менее, в зависимости от геокриологических условий.

Рис 4.1 Проектная форма подземного резервуара объемом 2500 м<sup>3</sup> со ступенями его строительства

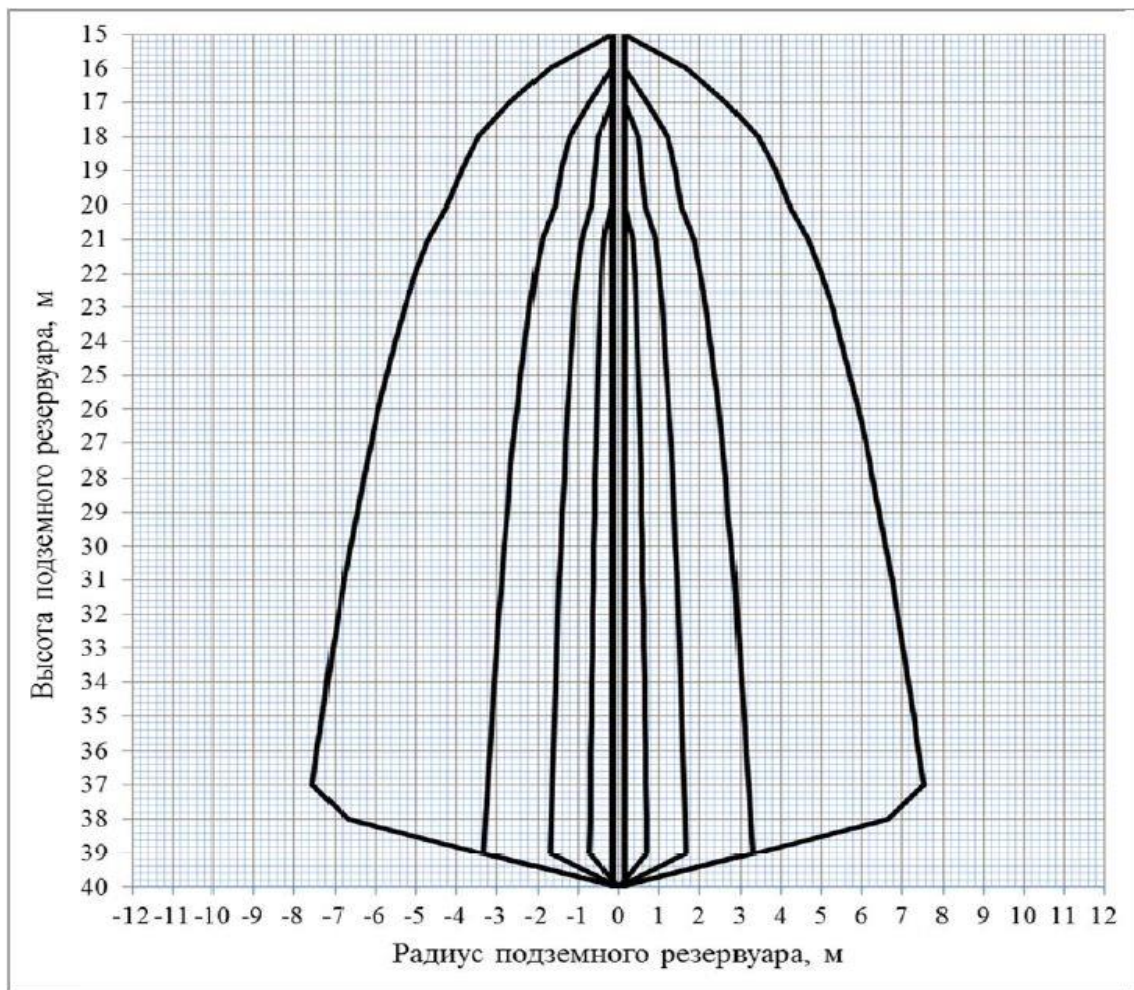
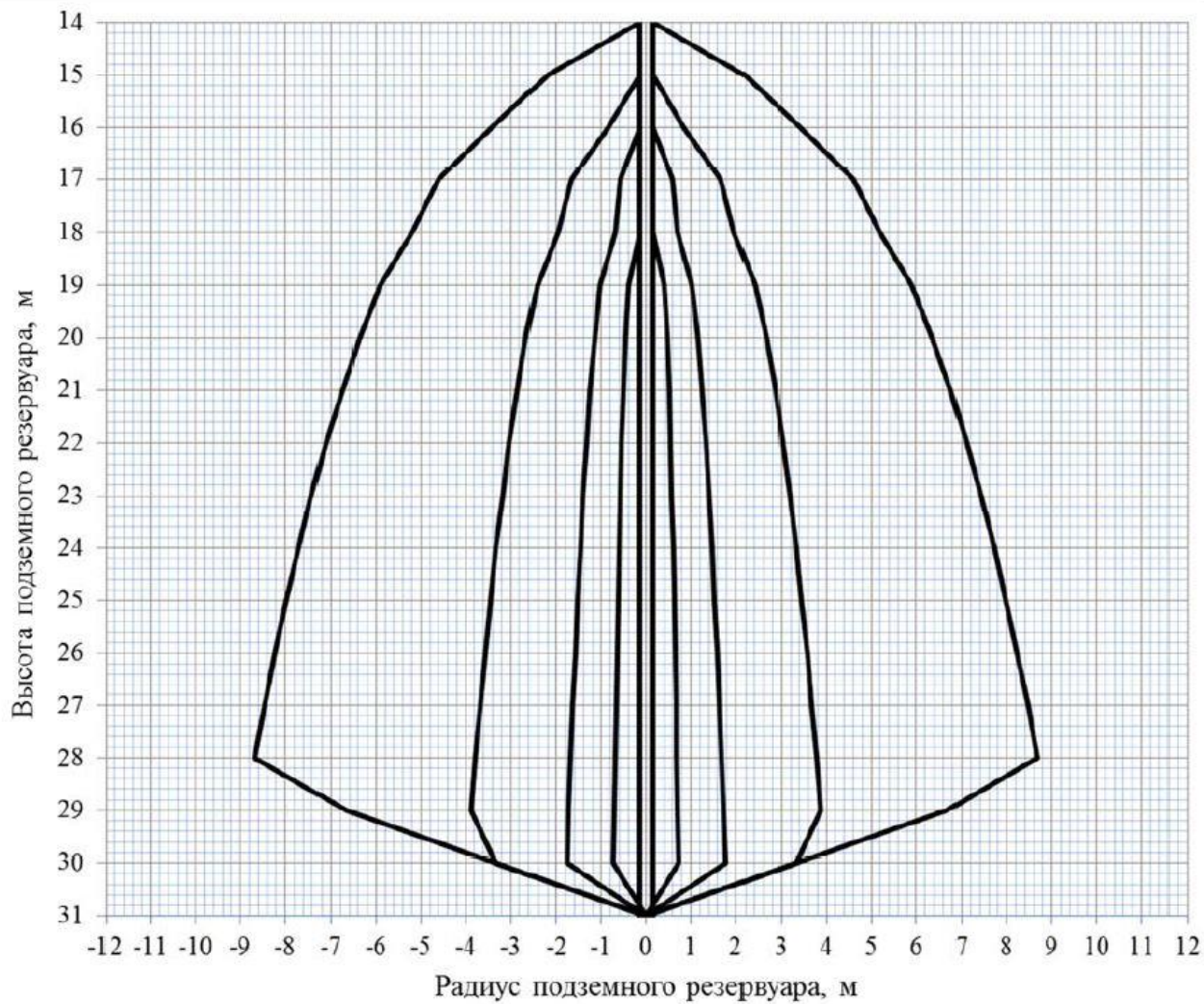


Рис 4.2 Проектная форма подземного резервуара объемом 2000 м<sup>3</sup> со ступенями его строительства.

Взам инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

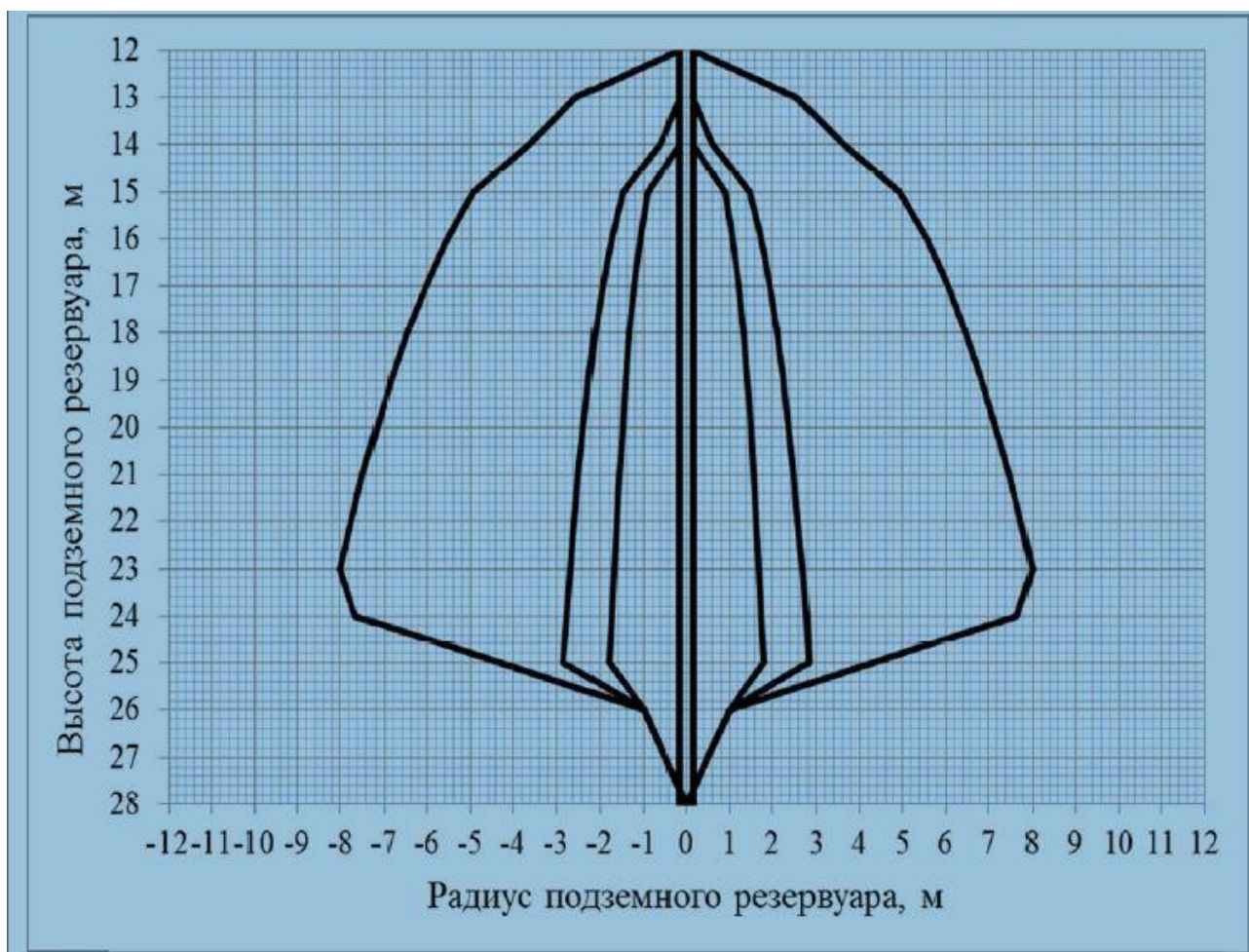


Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Рис 4.3 Проектная форма подземного резервуара объемом 1500 м<sup>3</sup> со ступенями его строительства



Бурение скважин и строительство подземных резервуаров производят с отсыпанных песком площадок.

Бурение скважин производится после проведения подготовительных работ.

Бурение технологических скважин при строительстве резервуаров осуществляют станком 1БА-15в до проектной глубины 33м.

### Этапность строительства

Бурение скважин и строительство подземных резервуаров производится в 109 этапов. Этап 1- Этап 109 - в каждом этапе вводится в эксплуатацию один резервуар, номер этапа совпадает с номером вводимого Подземного резервуара.

Взам инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Технологическая схема строительства подземного резервуара

Технология строительства подземных резервуаров основана на оттаивании многолетнемерзлых песчаных пород с эрлифтным подъемом оттаявшего песка на поверхность в виде водо-воздухо-песчаной смеси.

Устойчивость подземных резервуаров в процессе строительства и эксплуатации обеспечивается соблюдением проектных норм и режима эксплуатации. В процессе строительства устойчивость обсадной колонны эксплуатационной скважины обеспечивается за счет цементации технологических колонн и сохранения мерзлого состояния грунтов в заколонном пространстве. Конструкции скважинных снарядов для строительства подземных резервуаров разработаны с учетом снижения теплового воздействия на вмещающие мерзлые грунты.

Внутри технологической скважины производят монтаж подвешной технологической колонны Ø 245x7,9 мм с герметичной установкой ее на фланец обсадной колонны Ø 324 мм, при этом башмак подвешной колонны должен находиться на 3 м выше подошвы песчаного пласта.

Перед началом размыва подземного резервуара в скважине с помощью автокрана монтируют скважинный снаряд (рисунок 4.4), состоящий из секционированных по длине колонн труб для подачи воды, сжатого воздуха, теплоносителя (пара) и подъема гидросмеси песка на поверхность.

Скважину оборудуют двойной обсадной колонной, состоящей из труб Ø426мм – внешняя колонна, и труб Ø324мм – внутренняя колонна.

Монтажная платформа выполнена из труб Ø245мм x 7,9мм (1). Скважинный снаряд состоит из хвостовика Ø219мм длиной 10 м (2), соединенного с двумя колоннами труб, одна из которых является водоподающей Ø108мм (3), а вторая служит для подачи сжатого воздуха Ø60мм (4). Для подачи в скважину пара внутри водоподающей колонны размещена колонна труб Ø44мм и длиной 5 м (5). Водоподающая и воздухоподающая колонны труб выполнены секционными и снабжены резьбовыми соединениями. Внутри водоподающей колонны ниже пароподающей трубы установлены полиэтиленовые трубы (6). Подвижный хвостовик Ø219 мм закреплен на нижнем конце водоподающей колонны, посредством которой его поднимают и опускают в процессе создания резервуара.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

42



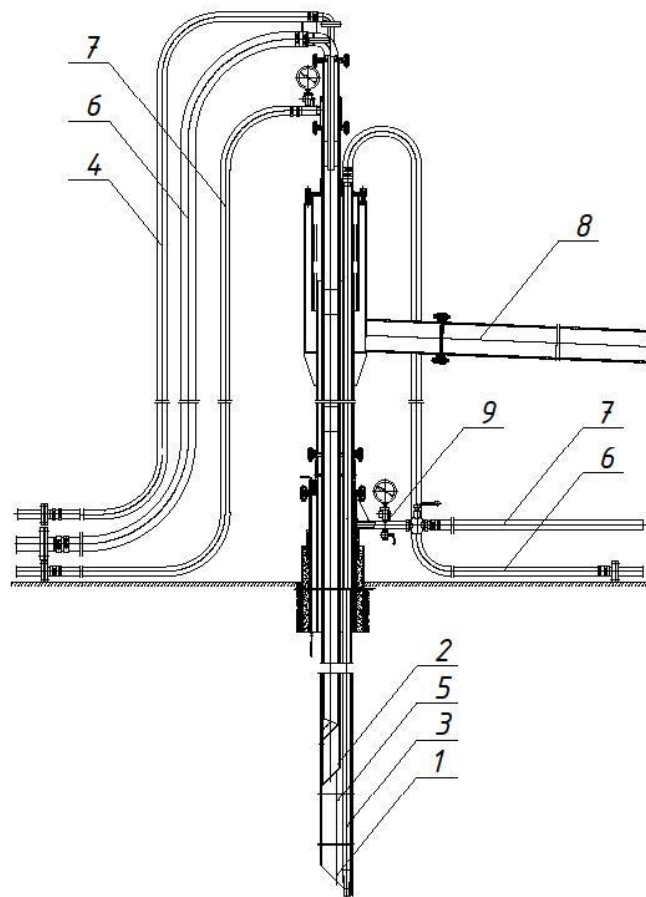


Рисунок 4.4 – Конструкция скважинного снаряда

1 – хвостовик, 2 – колонна водоподающая, 3 – колонна воздухоподающая, 4 – паропровод, 5 - колонна пульпоподъемная, 6 – водоподающий рукав, 7 – воздухоподающий рукав, 8 – гофрированный рукав для транспорта пульпы, 9 – регулятор давления воздуха в скважине.

Снаряд имеет пульпоподъемную трубу  $\varnothing 245\text{мм} \times 7,9\text{мм}$  (7) с отводом под углом 90°, через который перемещаются колонны труб  $\varnothing 108\text{мм}$  и 60мм. Отвод соединен с гофрированным шлангом диаметром 150 мм (13) для транспортирования поднятой гидросмеси к установке обезвоживания песка.

В верхней части снаряда установлена рама (8) с цепным подъемником (9) для вертикального перемещения хвостовика. Водоподающий (10), воздухоподающий (11) и пароподающий (12) рукава надеты на соответствующие ниппели и закреплены хомутами.

С другой стороны рукава подсоединены к фланцевым ниппелям соответствующих задвижек

Технологическая схема строительства подземного резервуара с применяемым оборудованием показана на рисунке 4.5.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

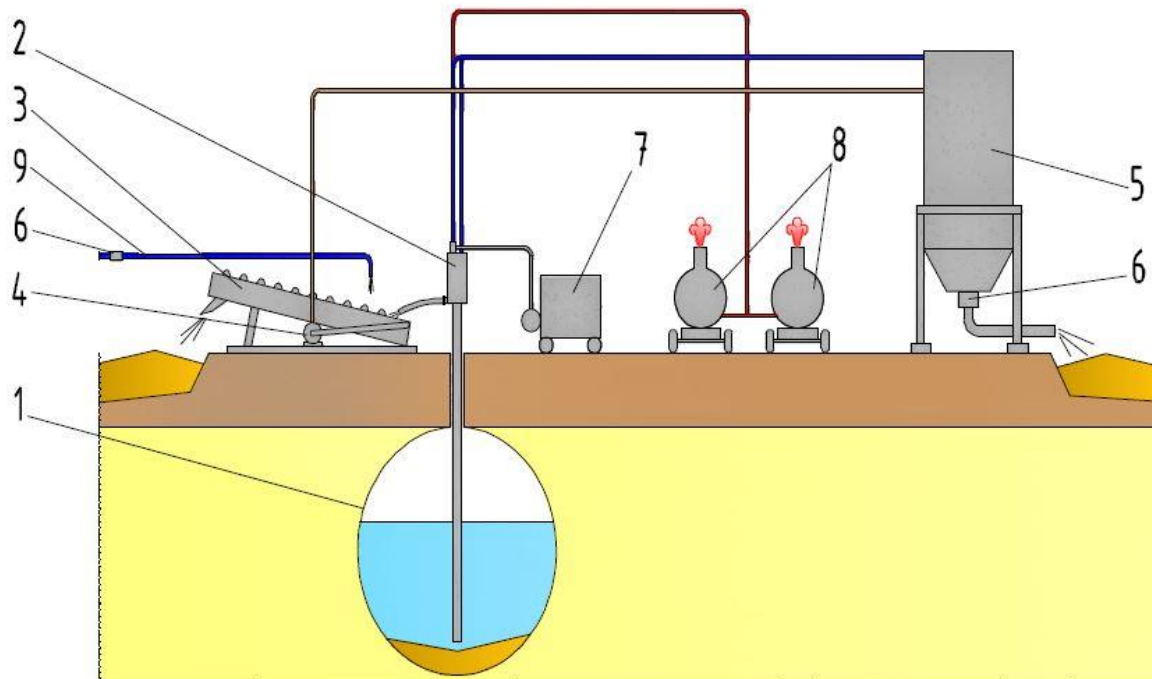


Рисунок 4.5 – Технологическая схема строительства подземного резервуара

1. Подземный резервуар.
2. Скважинный снаряд.
3. Спиральный классификатор.
4. Шламовый насос.
5. Тонкослойный сгуститель.
6. Расходомер.
7. Компрессор.
8. Парогенераторные установки.
9. Водовод подпитки оборотной воды

Теплоноситель (пар) от парогенераторных установок (8) подают в скважинный снаряд (2), в котором он смешивается с оборотной водой и выходит в нижней части интервала строительства подземного резервуара (1). В результате теплообмена с мерзлыми породами происходит оттаивание песчаных отложений. Оттаявший песок опускается на дно образующейся подземной камеры. Часть оборотной воды, подаваемой в нижнюю часть скважинного снаряда (2), взвешивает оседающий на дне подземной камеры песок, который поднимают в виде гидросмеси на поверхность. Подъем гидросмеси песка осуществляют эрлифтным способом, для чего в скважинный гидродобычный снаряд (2) подают сжатый воздух от компрессора (7). Гидросмесь, поднятую скважинным снарядом (2), направляют в спиральный классификатор (3), в котором производят отделение песка крупностью более 0,1 мм от жидкой фазы гидросмеси. Песок через отверстие в верхней части спирального классификатора (3) выгружают на поверхность и с помощью бульдозера размещают на складе песка, а жидкую фазу, содержащую взвешенный песок крупностью менее 0,1 мм, насосом оборотной воды (4) направляют в тонкослойный сгуститель (5). После разделения в тонкослойном сгустителе (5) песчаный осадок через расходомер (6) выгружают на площадке строительства ПР, а осветленную воду из верхней части тонкослойного сгустителя (5) по водоводу направляют в скважинный снаряд (2). Для поддержания заданного уровня воды в подземном резервуаре при выемке песка производят ее подкачку в спиральный

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

классификатор (3) по водоводу подпитки оборотной воды (9) из водоема в нижней части площадка строительства ПР. Доставку технической воды к комплексу производят с помощью автоцистерн.

Подачу подпиточной воды осуществляют по показаниям расходомеров (6) с расходом, равным производительности комплекса по извлекаемому из резервуара песку с учетом воды, содержащейся в песчаном осадке тонкослойного сгустителя (5).

Для снижения конвергенции выработки, созданной в мерзлом массиве, подобраны геометрические формы, являющиеся наиболее устойчивыми. При заполнении резервуара отходами бурения на стенки и дно выработки создается дополнительное противодействие, препятствующее заплыванию и конвергенции. Из имеющегося опыта строительства подземных резервуаров ясно, что наименее устойчивой областью подземных выработок является свод. Заполнение буровыми отходами подземного резервуара производят таким образом, чтобы их верхняя граница была на 1-2 м ниже на 1-2 м башмака обсадной колонны скважины.

В верхней части остается свободное воздушное пространство, незаполненное буровыми отходами. Данный воздушный прослой делает невозможным нагрев грунтов в своде резервуара и компенсирует возможное расширение буровых отходов при замерзании.

После заполнения подземного резервуара буровыми отходами в технологической скважине устанавливают сезонное охлаждающее устройство, что обеспечивает сокращение времени перевода отходов бурения в твердомерзлое состояние и повышает устойчивость подземного резервуара.

В соответствии с СП 132.133330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений». Специальных мероприятий по предотвращению несанкционированного доступа на объект не требуется. Объекты – полигоны подземных резервуаров находятся в центральной части Месторождения, и их антитеррористическая защищенность обеспечивается общей системой защищенности объектов Тамбейского месторождения. Отсыпка кольцевых проездов и площадок 1м с откосом 1:1 обеспечивает защиту от случайного захода диких животных.

## 6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

1. Задание на проектирование по объекту «Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений» (Приложение 1);
2. СП 34-106-98 (1999г.) Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки;

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

45

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

3. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*;
4. СП 12-133-2000. Безопасность труда в строительстве. Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;
5. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте";
6. Приказ МЧС России от 30.03.2020 N 225 "Об утверждении свода правил СП 8.13130 "Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности";
7. Правила устройства электроустановок ПУЭ изд. 6, 7;
8. СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*;
9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
10. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства;
11. ГОСТ 21.210-2014 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах;
12. СП 30.13330.2020. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. СНиП 2.04.01-85\*;
13. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»
14. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003.

### Исходные данные

Предварительные данные по объемам отходов бурения

Таблица 5.1

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	<b>Итого</b>
<b>Северо-Тамбейское месторождение</b>									
Количество скважин законченных бурением	4	18	38	32					92
Объемы ОБ, м <sup>3</sup> (твердая и жидкая фаза)	9 600	43 200	91 200	76 000					<b>220000</b>

Площадка для строительства подземных резервуаров представляет собой песчаную насыпь, планировочная отметка которой превышает уровень сезонных паводковых вод, а также сформированные этой насыпью карты намыва, которые служат для временного

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

46

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

Изм. Кол.ч Лист № док Подп. Дата

размещения изъятых способом гидродобычи грунта, а также временного размещения технической оборотной воды.

По результатам бурения технологических скважин с отбором керна допускается изменение единичного объема подземного резервуара по согласованию с проектной организацией и соответствующей корректировкой проектной документации.

Технологические решения включают работы по строительству подземных резервуаров в многолетнемерзлых осадочных породах и их эксплуатации при заполнении подземных резервуаров буровыми отходами.

### Технологическое оборудование на период строительства подземных резервуаров в многолетнемерзлых песчаных отложениях

Основное технологическое оборудование комплекса приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Технологическое оборудование комплекса на период строительства

№п/п	Тип технологического оборудования	Основные параметры	Кол-во	Примечание
1	Скважинный комплекс для размыва подземного резервуара и обезвоживания извлекаемого песка	Производительность по гидросмеси – до 100 м <sup>3</sup> /ч	4	Состав: Скважинный снаряд, классификатор, сгуститель, насос, освещение 4x70=280кВт
2	Таль ручная цепная	Грузоподъёмностью 5тн	2	Для управления скважинным снарядом
3	Установка парогенераторная передвижная УПП 1600/100	Производительность по пару до 1,6 т/час, t пара не более - 160 и 300оС, давление – 0,6 и 9,81Мпа	4	Или УПП, паропроизводительность ю 3т/час Расход дт 110 (л/час)
4	Компрессорная станция KB25/16П с дизельным приводом	Расход 25 м <sup>3</sup> /мин, давление 1,6 Мпа,	4	Или БКК с компрессорными установками типа KB. (расход дт 30 л/час)
5	Электронасос	Подача до 25 м <sup>3</sup> /час, напор до 30м	4	Для водоснабжения при размыве ПР 4x45=180кВт
6	Расходомер жидкости		4	Для измерения расхода воды при подаче и откачке из ПР и пульпы из сгустителя.
7	Автоцистерна вакуумная МВ-10Т КО на шасси Урал 5557-82М УСТ-5453	6х6, 312 л.с., V=10 м <sup>3</sup> , насос КО-505, время заполнения цистерны своим насосом 17минут,	1.	Ёмкость изготовлена с термоизолированным корпусом и обогревом сливного крана от выхлопных газов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

47

Изм. Кол.ч Лист № док Подп. Дата

		время слива 17мин, самотёком 25мин.		
8	Ёмкость для воды	Объем 10м <sup>3</sup>	8	С электроподогревом 8x10=80кВт
9	Вагон-бытовки	«Ермак»	3	С электрообогревом 3x7=21кВт
10	Освещение	Светодиодный светильник промышленный ДСП 01- 520-50-Г65 для освещения строительных площадок и внутренних проездов	6	0,52x6=3кВт

Потребность в электроснабжении на период строительства.

Электроснабжение на период строительства в объеме 564 кВт (смотри таб 5.2) предусмотреть от дизельных электростанций типа ДГУ АД-640-Т400-Р1 (расход дт 62 л/час).

При наличии свободных мощностей у заказчика возможно электроснабжение от ВЛ на куст 110.

Окончательно источник электроснабжения будет определен на стадии Проект.

#### Техническая характеристика скважинного снаряда

1. Назначение: создание подземного резервуара в мерзлых породах.
2. Глубина скважины, м .....до 80
3. Колонна обсадная двойная из труб Ø426мм и Ø324мм
5. Диаметр труб пульпоподъемной колонны, мм..... 245
6. Диаметр труб водоподающей колонны, мм..... 108
7. Диаметр труб воздухоподающей колонны, мм..... 60
8. Диаметр труб пароподающей колонны, мм..... 45
9. Длина промежуточных секций, м..... 4,5
10. Стыковка секций – резьбовая ниппельная.
11. В нижней части снаряд снабжен подвижным хвостовиком
  - диаметр трубы, мм..... 219
  - длина трубы, м..... 10
12. Расход воды, м<sup>3</sup>/час. .... до 100
13. Рабочее давление по воде, МПа..... до 1,0
14. Расход пара, т/час..... до 1
15. Производительность по песку, м<sup>3</sup>/час..... до 10
16. Масса агрегата, т..... до 10

Описание конструкции

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2	Лист
			Изм.	Код.х	Лист	№ док		Подп.

Обустройство скважины на период создания резервуара в многолетнемерзлых песчаных отложениях показано на рис.4.2., 4.3

### Монтаж скважинного снаряда

Перед монтажом скважинного гидродобывчного комплекса в скважине должна быть смонтирована подвесная колонна Ø245мм x 8,9 мм.

Перед спуском скважинного снаряда в технологическую скважину следует провести ее гидравлические испытания.

Над скважиной устанавливают платформу управления. С помощью автокрана в скважину опускают нижнюю секцию скважинного снаряда с установкой ее на монтажном хомуте водоподающей трубы. После этого автокраном устанавливают первую промежуточную секцию скважинного снаряда, состоящую из двух труб Ø108мм и Ø 60 мм.

Аналогично производят монтаж остальных промежуточных секции. Верхнюю секцию скважинного снаряда устанавливают с опорой на фланцевое соединение подвесной колонны труб Ø245мм. После монтажа скважинного снаряда к его оголовку подсоединяют рукава от насоса, компрессора, парогенераторной установки и гофрированный рукав пульповода

Сборочные чертежи скважинного комплекса будут содержаться в Разделе проектной документации «Техническая документация на нестандартное оборудование на период строительства»

### Обследование подземных резервуаров

Программа работ по обследованию подземного резервуара включает:

- о Звуколокационную съемку подземного резервуара, заполненного водой.
- о Тарировку выработки-емкости при опорожнении подземного резервуара

Звуколокационную съемку формы выработки выполняются акустическим комплексом с привлечением специализированной организации. Эти работы проводят в соответствии с нормативным документом «Временные методические указания на ведение геофизических работ при проектировании, сооружении и эксплуатации подземных хранилищ» (ВУМ-ПХС-79) Л., 1980 г. В результате звуколокационной съемки подземного резервуара, заполненного водой, определяют:

1. Фактическую форму подземной выработки.
2. Объем подземного резервуара с расчетной погрешностью  $\square$ 10%.
3. Отметку дна резервуара.
4. Отметку кровли резервуара.

Взам инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

49

Съемку проводят с основным шагом между смежными горизонтальными сечениями 1 метр.

При опорожнении подземного резервуара путем замера объема откачки и уровней, определяют его вместимость, форму (исходя из предположения, что он симметричен относительно вертикальной оси) и распределение объема по высоте резервуара (тарировочный график). Тарировку производят процессе строительства подземного резервуара.

Результаты тарировки и звуколокационной съемки, являются исходным материалом для расчета. Звуколокационную съемку должна будет выполнить специализированная организация, которая должна будет согласовать с заказчиком каким программным комплексом или методикой будет осуществляться определение формы и объема резервуара. Допускается применение только одного из видов обследования.

### Технологическая схема эксплуатации подземных резервуаров

После завершения строительства, испытаний и откачки воды из подземного резервуара Уточняется устойчивость фактической формы ПР после проведения звуколокации. Далее производят подготовку на период эксплуатации.

Для этого обустривают пост заполнения подземных резервуаров на специальной площадке. Площадка формируется на карте намыва после заполнения её песчаным грунтом, извлеченным из ПР. Производят досыпку площадки карьерным песком, планировку поверхности, укладку твердого покрытия из дорожных плит, монтаж утепленного ангара и комплекса технологического оборудования для закачки буровых отходов в подземные резервуары. С одного поста заполняется 5-6 подземных резервуаров.

Для накопления и вывозки твердой фазы отходов бурения используются мультилифтовые установки, а жидкую фазу вывозят автоцистернами.

Твердую фазу накапливают в контейнерах для полужидких отходов и вывозят автомобильной мультилифтовой установкой на площадку строительства ПР, где выгружают в приемный бункер (2) (рисунок 5.1).

Рисунок 5.1 Технологическая схема захоронения отходов в подземном резервуаре.

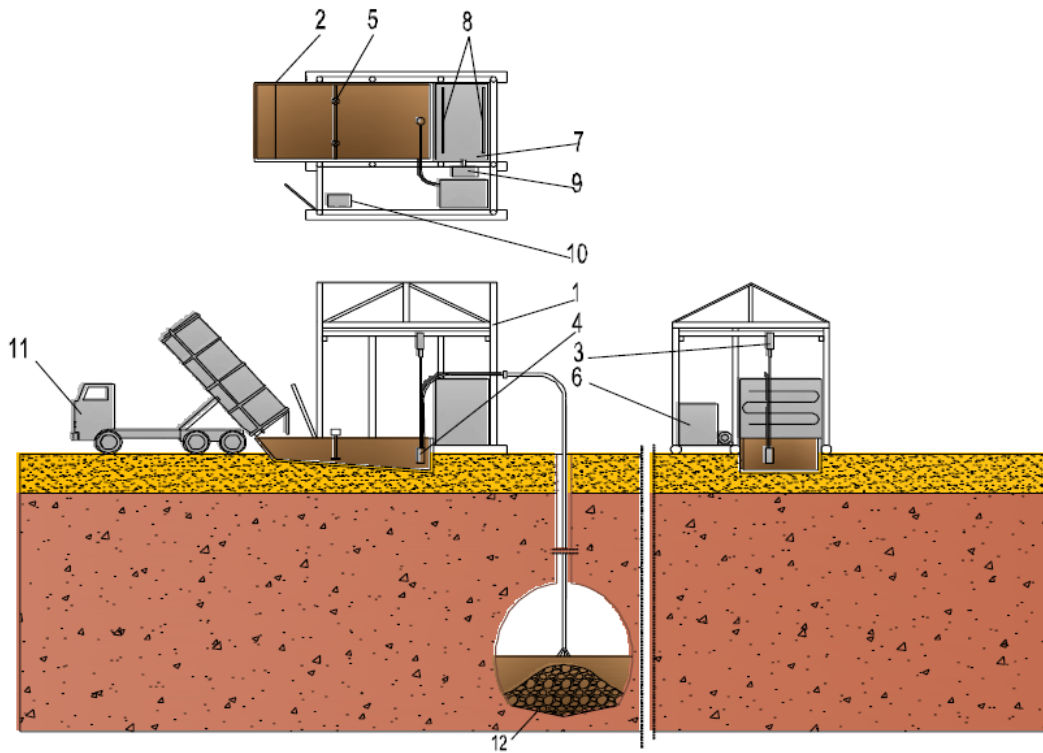
Изм. №	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист  
50





Технологическая схема захоронения отходов в подземном резервуаре. 1.Ангар. 2.Приемный бункер. 3.Кран-балка с тельфером. 4.Шламовый насос. 5. Мешалка. 6.Маслостанция шламового насоса. 7.Емкость для воды. 8.Водонагреватели. 9.Промывочный насос. 10.Тепловая пушка. 11.Мультилифтовая установка. 12.Подземный резервуар.

Приемный бункер (2) размещен в ангаре (1), при этом часть его с откидной крышкой выведена за пределы ангара (1). Бункер оборудован мешалками (5) для увеличения подвижности бурового шлама. Доставку буровых отходов до подземного резервуара (12) осуществляют шламовым насосом (4), подвешенным на тельфере, установленном на кран-балке (3). Для работы шламового насоса (4) используют маслостанцию с электроприводом (6). Для очистки контейнера мультилифтовой установки (11) и приемного бункера (2) от остатков буровых отходов в ангаре (1) установлена емкость для воды (7), оборудованная водонагревателями (8) и промывочным насосом (9). Для обогрева ангара (1) в зимний период в нем установлена тепловая пушка (10).

Жидкие буровые отходы, доставляемые автоцистернами, также выливают в приемный бункер (2) и перекачивают шламовым насосом (4) в подземный резервуар (12).

После заполнения подземного резервуара буровыми отходами в технологической скважине устанавливают сезонное охлаждающее устройство, что обеспечивает сокращение времени перевода отходов бурения в твердомерзлое состояние и повышает устойчивость подземного резервуара.

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

51

В объем работ по эксплуатации подземных резервуаров входит: обустройство площадок постов заполнения подземных резервуаров; монтаж-демонтаж постов заполнения подземных резервуаров; транспортировка подземных резервуаров; работа и эксплуатация машин и механизмов, входящих в состав комплекса технологического оборудования.

Одновременно эксплуатируются два поста. Всего для бесперебойного заполнения ПР необходимо три комплекта оборудования.

Таблица 5.3 Технологическое оборудование поста заполнения подземных резервуаров

№п/п	Тип технологического оборудования	Основные параметры	Кол-во	Примечание
1	Ангар утеплённый	Площадь не менее 100 м <sup>2</sup> Эл мощность 6кВт	1	Быстровозводимый, сборно-разборный с электро кран-балкой г/п 2тн.
2	Гидравлический насос Hydra-Tech S6CSL	Максимальная производит: 283,5 м3/ч	1	Размещивает жидкость с твёрдыми частицами в суспензию
3	Гидравлическая станция Hydra-Tech HT75D	Поток регулируемый, 151 л/мин	1	работа без дозаправки до 24 часов.
4	Емкость для воды	Объем 8 м <sup>3</sup> 10кВт	1	С электроподогревом
5	Насос	10м3/час 5кВт	1	Промывочный
6	Приемный бункер	Объем 20 м3 10кВт	1	С электроподогревом и перемешивателями
7	Тепловая пушка электрическая	380В 10кВт	1	
8	Дизельная электростанция АД-60-Г400-Р1	Мощность 60 кВт	1	Дизельная электростанция в контейнере типа «Север».
9	Плиты ж/б дорожные	2х6м	30	
10	Светодиодный светильник промышленный ДСП 01- 520-50-Г65 для наружного освещения	0,52 кВт	2	
11	Вагор дом «Ермак»	7кВт	2	

Всего электрическая мощность на этапе заполнения 57 кВт

Техногенное воздействие на природу ограничено границами площадки подземных резервуаров, для исключения экзогенных процессов на площадке строительства применяются

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

52

на проездах внутри площадки плиты ПДН-4 и смесь песка, укрепленного цементом. Мероприятия по инженерной защите площадки подземных резервуаров не предусматриваются, так как на месторождении действует пропускной режим.

### Электроснабжение

Электрическая мощность на период строительства и эксплуатации составляет:

Мощность электроснабжения в объеме 564 кВт (смотри таб 5.2) на период строительства предусматривается от дизельных электростанций типа ДГУ АД-640-Т400-Р1.

Электроснабжение на период эксплуатации в объеме 57 кВт (смотри таб 5.3) предусматривается от дизельных электростанций типа АД-60-Т400-Р1.

При наличии свободных мощностей у заказчика возможно осуществить электроснабжение от ВЛ кустовой площадки № 110. А также возможно запросить другой источник электроснабжения на установленную мощность 621 кВт.

Окончательно источник электроснабжения будет определен на стадии Проект

### Водоснабжение

Для получения пара на один резервуар объемом 1500 м<sup>3</sup>, 2000 м<sup>3</sup> и 2500 м<sup>3</sup> в мерзлых песчаных отложениях расходуют 375 м<sup>3</sup>, 500 м<sup>3</sup> и 625 м<sup>3</sup> воды питьевого качества соответственно.

Расход технической воды на нужды бурения составит 33 м<sup>3</sup> на одну скважину (один ПР)

Расход питьевой воды для персонала составит 5,3 м<sup>3</sup>/сут.

Исходя из расчетной скорости строительства Подземного резервуара 31 день, возможности параллельно строительства 4 резервуаров потребность в воде составит:

воды питьевого качества в месяц для ППУ  $625 \times 4 + 5,3 = 2500$  м<sup>3</sup>/мес или 80,64 м<sup>3</sup>/сутки

воды питьевого качества в месяц для персонала 5,3 м<sup>3</sup>/сутки

воды технической на нужды бурения в месяц  $33 \times 4 = 132$  м<sup>3</sup> или 4,25 м<sup>3</sup>/сутки

Доставку технической воды питьевого качества к комплексу производят с помощью автоцистерн от центрального водозабора месторождения либо от альтернативного водоснабжения. Техническая вода на нужды бурения производят с помощью автоцистерн от центрального водозабора месторождения либо от альтернативного источника водоснабжения. Поверхностные источники водоснабжения определяются по итогам полевого выхода инженерно-геодезической партии изысканий, исходя из глубины водоема, сезонного промерзания, и местоположения. Водоподготовка, обеззараживание воды из поверхностных источников не входит в объем проектирования по данному проекту и осуществляется силами

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2							53
			Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Заказчика проекта на ЦПС или на проектируемой по отдельному проекту установке водоподготовки.

### Потребность в дизельном топливе

Дизельное топливо требуется для строительства парка Подземных резервуаров

Таблица 5.4. Потребители дизельного топлива

№ п/п	Наименование потребителя	Расход (л/час)
1	Парогенераторная установка УПП 1600/100	110
2	Дизельная электростанция АД-640-Т400-Р1	178
3	Буровая установка 1БА-15в	30
4	Компрессорная установка КВ25/10 с дизельным приводом	30x4=120
5	Бульдозер Т-170	32
6	Цементировочный агрегат ЦА-320	13x2=26
7	Каток ДУ-58	24
8	Дизельная электростанция АД-60-Т400-Р1	19
	всего	539

Трех суточный запас топлива должен храниться на площадке ВЗИС в передвижных емкостях. Объем потребности на 3 суток составит  $3 \times 24 \times 539 = 38808 \text{ л}$  ( $38,8 \text{ м}^3$ ). Месячный расход дизельного топлива будет составлять  $388 \text{ м}^3$  (330 тонн). Суточный расход дизтоплива составит  $13 \text{ м}^3$ .

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

54

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## Приложение № 1

к Договору на выполнение проектно -  
изыскательских работ и  
осуществление авторского надзора  
от «17» апреля 2023 г.  
№ ГДТ-0053-ПДР/2023

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «СК РусВелдинг»

А.Н. Дрозд

« 17 » апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Газпром добыча Тамбей»

А.Е. Фролов

« 17 » апреля 2023 г.

ЗГД по правовым вопросам  
и работе с персоналом  
по доверенности 77АД2502064 от 21.12.2022  
Р.Р. Аплин

## ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«Подземные резервуары для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений»

1.	Основание для проектирования	Лицензия СЛХ 004564 НЭ от 22.06.2022 Северо-Тамбейский лицензионный участок.
2.	Месторасположение предприятия, здания, сооружения	Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский район, Тамбейское месторождение.
3.	Заказчик	ООО «Газпром добыча Тамбей»
4.	Генеральный проектировщик	По результатам тендерных процедур
5.	Субподрядные проектные организации	Привлечение субподрядных организаций согласовывается с ООО «Газпром добыча Тамбей».
6.	Вид работ	Новое строительство.
7.	Источник финансирования	Собственные средства ООО «Газпром добыча Тамбей».
8.	Срок выполнения работы	Разработка и прохождение экспертизы проекта на геологическое изучение недр (ГИН): 10.04.2023 - 12.04.2024; Комплексные инженерные изыскания: 05.04.2023 – 15.03.2024; Основные технические решения: 20.04.2023 – 19.05.2023; Проектная документация, прохождение государственной экологической экспертизы (ГЭЭ), государственной экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России» (ГГЭ): 05.04.2023 – 27.11.2024; Экспертиза технического проекта строительства и эксплуатации в



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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

55

		Уралнедра (при необходимости): 03.12.2024-25.12.2024.
9.	Основные технико-экономические характеристики и показатели объекта	Предварительные данные: 11.1. По объемам отходов бурения - 220 000м <sup>3</sup> ; 11.3. Размещение на одной площадке.
10.	Исходные данные	10.1. Отчеты по результатам выполнения инженерных изысканий по объекту «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения и транспорт газа» в составе: 10.1.1. Обследование пунктов государственной геодезической сети и создание каркасной спутниковой геодезической сети. Воздушно-лазерное сканирование, цифровая аэрофотосъемка. Северо-Тамбейский лицензионный участок; 10.1.2. Инженерно-геологическая съемка. Рекогносцировочное обследование озёр месторождения в целях установления перспективы их использования в качестве поверхностного источника водоснабжения. Северо-Тамбейский лицензионный участок; 10.1.3. Поиск, разведка и выполнение проектов разработки карьеров ОПИ. Северо-Тамбейский лицензионный участок; 10.1.4. Комплексные инженерные изыскания по выбору площадок и трасс. Северо-Тамбейский лицензионный участок. 10.2. СХЕМА предварительного размещения площадок подземных резервуаров для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений (Приложение 2). 10.3. Обзорная схема (Приложение 3).
11.	Вид документации	11.1. Комплексные инженерные изыскания. 11.2. Проектная документация.
12.	Требования к выделению этапов строительства	12.1. Необходимость выделения этапов строительства определить при разработке проектной документации с уточнением их количества и состава. 12.2. Сметную документацию разработать с выделением стоимости каждого этапа строительства.
13.	Требования по вариантной разработке	Месторасположение определяется по результатам инженерных изысканий.
14.	Объем работ по разработке проектной документации	Разработать проектную документацию в объеме, достаточном для получения положительного заключения ФАУ «Главгосэкспертиза России», государственной экологической экспертизы. и обеспечения строительно-монтажных работ по объектам согласно требованиям Заказчика.
15.	Особые условия строительства	Опасные природные и техногенные условия, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений:



Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>15.1. Район Крайнего Севера, Арктическая зона;</p> <p>15.2. Район распространения высокольдистых засоленных многолетнемерзлых грунтов, вмещающих мощные залежи пластовых льдов, характеризуется широким распространением негативных экзогенных процессов: заболоченность, термокарст, оползни-сплывы, овражная эрозия;</p> <p>15.3. Наличие водных преград, земель природоохранного значения;</p> <p>15.4. Наличие в разрезе значительных по мощности (до 25 м) грунтов с низкой несущей способностью в акватории Обской губы и дельтах рек (илы, глинистые грунты текучей консистенции);</p> <p>15.5. Удаленность от действующей инфраструктуры;</p> <p>15.6. Пограничная зона Российской Федерации.</p>
16.	Сведения об объекте капитального строительства по назначению и функционально-технологическим особенностям	<p>В проектной документации в соответствии с «Классификатором 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)» указать следующую информацию:</p> <p>Группа (вид объекта капитального строительства).</p>
17.	Идентификационные признаки и срок эксплуатации объекта	<p>Генеральному проектировщику при разработке проектной документации:</p> <p>– указать идентификационные признаки зданий и сооружений в необходимом объеме в соответствии с ч. 1 ст. 4 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и согласовать их с Заказчиком;</p> <p>– указать сведения о сроках эксплуатации здания или сооружения и их частей в соответствии с п. 2 ст. 33 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».</p>
18.	Требование о необходимости соответствия проектной документации обоснованию безопасности опасного производственного объекта	<p>При разработке проектной документации в части анализа опасностей и оценки риска аварий на опасном производственном объекте (ОПО) руководствоваться Руководством по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах», утвержденным приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144, и другими руководствами по безопасности, предназначенными для проведения анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах.</p>
19.	Требования к выполнению сбора исходных данных (СИД) и инженерных	<p>19.1. Выполнить сбор исходных данных для проектирования в соответствии с учетом актуальных изменений и дополнений НТД и законодательных актов РФ, и заданием на сбор исходных данных, разработанным и утвержденным Заказчиком и согласованным</p>



Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

<p>изысканий для подготовки проектной документации</p>	<p>Генеральным проектировщиком, согласно Приложению № 1.</p> <p>19.2. Материалы исходных данных, представленные в техническом отчете СИД, должны быть актуальны на момент передачи проектной документации для прохождения государственной экологической экспертизы, в ФАУ «Главгосэкспертиза России».</p> <p>19.3. Выполнить комплексные инженерные изыскания в объеме, необходимом для обоснованного размещения проектируемых объектов на территории строительства, а также в объеме, достаточном для получения положительного заключения ФАУ «Главгосэкспертиза России», государственной экологической экспертизы.</p> <p>19.4. Генеральному проектировщику до начала инженерных изысканий выполнить рекогносцировочное обследование участка под размещение объекта с выдачей заключения о возможности использования материалов изысканий прошлых лет (при их наличии). В случае непригодности использования обозначенного участка под размещение объекта предоставить на согласование Заказчику два варианта альтернативных местоположений.</p> <p>19.5. Генеральному проектировщику выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработку и согласование с Заказчиком Задания на выполнение комплексных инженерных изысканий;</li> <li>– разработку и согласование с Заказчиком «Программы работ на проведение комплексных инженерных изысканий» и комплексного графика выполнения инженерных изысканий. При разработке «Программы работ по комплексным инженерным изысканиям» учитывать заключение о возможности использования материалов изысканий прошлых лет, а также полученные на полный комплекс инженерных изысканий в соответствии с действующими нормативными документами РФ для уточнения современных природных и техногенных условий территории под строительство с получением необходимых комплексных данных для разработки проектной документации, определения вида и объема инженерных мероприятий по освоению территории, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– инженерно-геодезические изыскания;</li> <li>– инженерно-геологические изыскания, в т.ч. геофизические исследования;</li> <li>– параметрическое бурение скважин;</li> <li>– инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> <li>– инженерно-экологические изыскания;</li> <li>– историко-культурные изыскания, представить положительное заключение историко-культурной экспертизы, утвержденные Службой государственной охраны объектов культурного наследия ЯНАО. Дополнительно представить данные уполномоченного органа об отсутствии объектов культурного наследия, либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия в соответствии с требованиями статей 3 и 30 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»</li> </ul> </li> <li>– при необходимости другие виды изысканий и исследований по</li> </ul>
--	---



36

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

58



		<p>согласованию с Заказчиком;</p> <p>– изыскания выполнить в местной системе координат МСК-89 (уточнить систему координат), балтийской системе высот 1977 г.</p> <p>19.6. Генеральный проектировщик до начала полевых работ оформляет на себя в соответствии с требованиями Администрации Ямальского района ЯНАО сервитут на весь период инженерных изысканий. После окончания инженерных изысканий Генеральный проектировщик сдает земельные участки по сервитуту постоянно действующей комиссии по приемке рекультивируемых земель Администрации Ямальского района.</p> <p>19.7. В случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации и требованиями нормативных документов, выполнить следующие работы: работы по выявлению и изучению объектов культурного наследия.</p> <p>19.8. Картографический материал, используемый в качестве исходных данных, должен быть получен официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник получения. При наличии на исходных материалах грифов ограниченного пользования, документация должна быть оформлена в соответствии с требованиями к оформлению документации ограниченного использования.</p> <p>19.9. Обеспечить точность передачи местонахождения объектов на местности в плане и по высоте в пределах, установленных Требования к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требования к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке (Приказ Росреестра от 23 октября 2020 года № П/0393).</p> <p>19.10. В рамках выполнения инженерных изысканий выполнить запрос в службу ветеринарии ЯНАО о наличии/отсутствии скотомогильников и моровых полей в районе выполнения работ. В случае подтверждения наличия моровых полей в районе выполнения работ требуется выполнить оценку опасности заражения сибирской язвой почвенных очагов. Работы выполнить силами специализированной организации, аккредитованной на выполнение данных видов работ.</p> <p>19.11. Объем выполненных изысканий и оформление отчета должны отвечать требованиям действующих нормативно-технических документов на инженерные изыскания для строительства, корпоративным требованиям и требованиям независимого технического контроля (при его наличии).</p> <p>19.12. Тип и конструкцию геодезических пунктов согласовать с Заказчиком. Согласованный тип и конструкцию геодезических пунктов указать в программе производства работ. По окончании полевых работ заложенные геодезические пункты передать Заказчику по акту в установленной форме согласно ВСН 30-81.</p>
20.	Требования к составу проектной документации, в том числе	20.1. До разработки проектной документации выполнить и согласовать с Заказчиком основные технические решения (ОТР), состав и содержание согласовать до выполнения ОТР.



Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

	<p>требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным</p>	<p>20.2. Состав и содержание проектной документации сформировать в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 (далее – Постановление № 87), с учетом актуальных изменений и дополнений на момент передачи Заказчику до проведения государственной экспертизы.</p> <p>20.3. В проектной документации разработать раздел, содержащий инженерно-технические решения и (или) мероприятия по ликвидации проектируемых объектов.</p> <p>20.4. В случае, если отсутствует необходимость разработки технических решений по каким-либо разделам (подразделам), установленным Постановлением № 87, представить в разделе 1 «Пояснительная записка» соответствующее обоснование.</p> <p>20.5. В составе проектной документации разработать ведомости объемов работ.</p>
21.	<p>Порядок разработки документации</p>	<p>21.1. Проектную документацию разработать в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации, нормативных документов федеральных органов исполнительной власти (в редакции, действующей на момент проведения экспертизы ФАУ «Главгосэкспертиза России», государственной экспертизы, государственной экологической экспертизы), содержащих установленные требования.</p> <p>21.2. При проведении экспертизы в отношении проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, получивших положительное заключение экспертизы проектной документации и (или) экспертизы результатов инженерных изысканий, и в которые были внесены изменения или при подтверждении соответствия изменений, внесенных в проектную документацию, требованиям, предусмотренным частями 3.8 и 3.9 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ, обеспечить сопровождение проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий.</p> <p>21.3. В начале каждого разрабатываемого раздела проектной документации следует представлять перечень нормативно-правовой и нормативно-технической документации, которой руководствовались при его разработке в случае, если иное не предусмотрено нормативными документами.</p> <p>21.4. Обеспечить исполнение требований Федерального закона от 13.07.2020 № 194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» о прохождении государственной экологической экспертизы проектной документации объектов капитального строительства, строительство, реконструкцию которых предполагается осуществлять в Арктической зоне Российской Федерации.</p>



Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

22.	Требования к подготовке сметной документации	<p>22.1. Сметную документацию разработать в соответствии с исходными данными от Заказчика (сценарными условиями в части ценообразования);</p> <p>22.2. В составе сметной документации сформировать отдельным томом Реестр разработанной сметной документации, выполненный в электронном формате,</p> <p>22.3. В составе проектной документации разработать ведомость сметной стоимости работ и затрат, содержащую информацию о сметной стоимости строительства объекта в требуемых аналитических разрезах;</p> <p>22.4. Сметную документацию разработать с выделением стоимости каждого этапа строительства.</p> <p>22.5. На базе разработанных документов выполнить оценку эксплуатационных расходов объектов строительства.</p>
23.	Особые требования к проектированию	<p>23.1. Выполнить экспертизу патентной чистоты объекта проектирования в целом и принимаемых в проектной документации технических решений, планируемых к использованию на этапах его реализации и эксплуатации.</p> <p>23.2. Экспертизу патентной чистоты выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановка продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» в отношении страны реализации объекта проектирования.</p> <p>23.3. В соответствующем разделе отчета экспертизы патентной чистоты указать требование о необходимости наличия в составе сопроводительной документации на все виды поставляемых изделий, материалов и оборудования патентных формуляров, оформленных в соответствии с требованиями ГОСТ 15.012-84 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр».</p> <p>23.4. Выполнить работы по экспертизе патентной чистоты.</p> <p>23.5. Обеспечить соответствие применяемых технологий, относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, требованиям отраслевых справочников, создаваемых в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.10.2014 № 2178-р.</p> <p>23.6. Раздел «Проект организации строительства» разработать в соответствии техническими требованиями на проектирование. В разделе ПОС предусмотреть описание решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.</p> <p>23.7. В составе Раздела «Проект организации строительства» разработать календарно-сетевой график реализации инвестиционного проекта» с детализацией мероприятий на стадиях «Проектирование» и «Строительство» до 3-го уровня планирования.</p> <p>23.8. Исключить прямое применение международных и региональных стандартов, национальных стандартов зарубежных стран, стандартов сторонних организаций. В случае необходимости</p>



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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

		<p>прямого применения указанных стандартов, как объектов авторского права, следует заключить соответствующие соглашения или договоры, дающие право на их применение.</p> <p>23.9. Генеральному проектировщику подготовить и представить в адрес Заказчика паспорт объекта и данные о пространственном положении объекта.</p> <p>23.10. Выполнить расчет затрат на подготовку материалов, необходимых для получения решений об установлении зон(ы) с особыми условиями использования территории, содержащих сведения о границах данных(ой) зон(ы), графическое описание местоположения границ данных(ой) зон(ы), перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости, обозначение (установление) зон с особыми условиями использования территории на местности специальными знаками. Результат включить в ССРСС.</p> <p>23.11. Включить в ССРСС затраты на возмещение убытков правообладателям земельных участков, причиненных ограничением их прав, в связи с установлением/изменением зон(ы) с особыми условиями использования территорий (при необходимости).</p> <p>23.12. Разработать раздел «Геотехнический мониторинг».</p> <p>23.13. Подрядчику оформить границы земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов, и передать Заказчику для самостоятельного отвода.</p> <p>23.14. Генеральный проектировщик обеспечивает проведение и получение положительных заключений всех ведомственных и государственных экспертиз, в том числе: экологической и Главгосэкспертизы.</p> <p>23.15. В случае получения отрицательного заключения экспертиз расходы на повторное проведение экспертиз возлагаются на Генерального проектировщика.</p>
24.	Требования к технологии, режиму предприятия и основному оборудованию	<p>24.1. Режим работы предприятия – круглосуточный, круглогодичный.</p> <p>24.2. Принятые технологии, оборудование и материалы, строительные решения, организация строительства и эксплуатации комплекса должны соответствовать нормам Российской Федерации.</p> <p>24.3. При разработке документации предусмотреть применение отечественного импортозамещающего оборудования, оборудования с высокой степенью локализации производства на территории Российской Федерации или предусмотреть применение аналогичного оборудования производства государств, не поддерживавших санкционную политику в отношении России, имеющего сертификаты соответствия, акты и протоколы испытаний, подтверждающие технические характеристики, имеющего документы, подтверждающие соответствие требованиям технических регламентов, действующих на момент разработки</p>



40

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

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

62

		<p>проекта.</p> <p>24.4. В случае отсутствия отечественных аналогов импортного оборудования и применения импортных МТР, а также импортных комплектующих в закупаемых МТР, представить обоснование применения импортных МТР.</p> <p>24.5. При проектировании учитывать требования к потребляемой/применяемой продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– неприменение ссылок на документы, не являющиеся документами национальной системы стандартизации Российской Федерации, техническими условиями производителей материально-технических ресурсов;</li> <li>– применение при определении конкретных характеристик/показателей продукции преимущественно адресных ссылок на документы национальной системы стандартизации Российской Федерации.</li> </ul> <p>24.6. Дать оценку теплового взаимодействия подземных резервуаров с массивом ММП на период строительства и эксплуатации, а также времени промерзания буровых отходов в зависимости от размеров резервуаров с учетом особенностей инженерно-геокриологических условий площадок строительства и динамики климата.</p> <p>24.7. Обосновать в составе проектных решений долговременную пространственную устойчивость конфигурации камер резервуаров, как в процессе заполнения, так и в случае консервации незаполненных резервуаров с учетом особенностей инженерно-геокриологических условий площадок строительства и динамики климата.</p>
25.	Требования к архитектурно-планировочным, конструктивным и инженерным решениям	<p>25.1. Компоновочные и технические решения принять с учетом минимизации техногенного воздействия на природную среду.</p> <p>25.2. Обеспечить устойчивость площадок размещения подземных резервуаров от воздействия опасных экзогенных процессов. Предусмотреть мероприятия по инженерной защите на участках развития экзогенных мерзлотно-геологических процессов.</p> <p>25.3. Электроснабжение на период строительства предусмотреть от Временного энергоцентра, второй вариант от альтернативных источников. Варианты согласовать с Заказчиком.</p> <p>25.4. Водоснабжение предусмотреть от поверхностных источников. Варианты согласовать с Заказчиком.</p>
26.	Требования и условия к разработке мероприятий по охране недр	<p>26.1. Учесть требования Закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», Порядок предоставления права пользования участками недр для геологического изучения и оценки пригодности участка недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений для захоронения радиоактивных отходов, отходов производства и потребления I – V классов опасности, утвержденный Приказом Минприроды России № 789, Роснедр № 17 от 25.10.2021, Порядок предоставления права пользования участками недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений для захоронения отходов производства и потребления III – V классов опасности, утвержденный Приказом Минприроды России № 788, Роснедр № 16 от 25.10.2021.</p>



41

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

63

		<p>26.2. Разработать отдельным томом проектную документацию на проведение геологического изучения недр в соответствии с Приказом Минприроды России от 14.06.2016 № 352 «Об утверждении Правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых» в объеме, необходимом для прохождения государственной экспертизы в ФГКУ «Росгеолэкспертиза».</p> <p>26.3. Проектная документация на строительство подземных резервуаров должна быть разработана в объеме, необходимом для прохождения экспертизы в Уралнедра.</p> <p>26.4. Предусмотреть разработку и получение следующих документов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Получение лицензии с целью геологического изучения и оценки пригодности участков недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, в том числе подземных сооружений для захоронения отходов производства;</li> <li>2) Подготовка проектного документа на геологическое изучение недр;</li> <li>3) Государственная экспертиза проектного документа на геологическое изучение недр в ФГКУ «Росгеолэкспертиза»;</li> <li>4) Землеустроительные работы.</li> <li>5) Подготовка отчета по результатам выполнения работ по проекту геологического изучения недр. Государственная экспертиза отчета Государственной комиссии по запасам.</li> <li>6) Получение лицензии на сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, размещение отходов I – IV классов опасности.</li> <li>7) Получение лицензии для строительства и эксплуатации подземных сооружений для захоронения отходов производства и потребления III – IV классов опасности.</li> </ol>
27.	Требования и условия к разработке природоохранных мероприятий	<p>27.1. Разработать раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» в соответствии с п. 25 Постановления № 87, законодательными и нормативными документами Российской Федерации в области охраны окружающей среды.</p> <p>27.2. Определить категорию объекта негативного воздействия на окружающую среду на основании ст. 4.2 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».</p> <p>27.3. Обеспечить соответствие применяемых технологий на объектах негативного воздействия на окружающую среду, относящихся в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2014 № 2674-р «Об утверждении</p>



42

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

Перечня областей применения наилучших доступных технологий» к областям применения наилучших доступных технологий, технологическим показателям наилучших доступных технологий (ст. 36 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

27.4. Выполнить в составе комплексных инженерных изысканий инженерно-экологические изыскания согласно СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНИП 11-02-96», СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

27.5. Учесть наличие природоохранных ограничений, зон с особыми условиями использования территории (особо-охраняемые природные территории, водоохранные зоны, рыбоохранные зоны, санитарно-защитные зоны объектов, зоны санитарной охраны источников водоснабжения, наличие объектов культурного наследия и территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов и др.).

27.6. В составе документации представить необходимые справки, согласования, заключения, в том числе, заключение историко-культурной экспертизы или данные уполномоченного органа об отсутствии объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия в соответствии с требованием ст. 36 Федерального закона от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

27.7. Разработать проект рекультивации в составе проектной документации на строительство объекта в соответствии с требованием «Правил проведения рекультивации и консервации земель», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

27.8. На период строительства объекта разработать отдельной книгой проект нормативов допустимых выбросов (далее – НДВ) загрязняющих веществ в соответствии с Положением о предельно допустимых выбросах, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 09.12.2020 № 2055. Представить экспертное заключение о проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта НДВ. Получить санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии НДВ санитарным правилам.

27.9. На период эксплуатации объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, разработать необходимые расчетные и обосновывающие материалы в соответствии с ч. 3 ст. 31.1, ч. 3, 4 ст. 31.2 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

27.10. Установить для проектируемого объекта виды зон с особыми



43

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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

условиями использования территорий в соответствии с требованием ст. 105 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ.

27.11. Учесть требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», «Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222.

27.12. Разработать отдельным томом проект санитарно-защитной зоны в соответствии с требованиями «Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 03.03.2018 № 222, и с учетом СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Представить экспертное заключение о проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта санитарно-защитной зоны.

27.13. При воздействии на водные объекты представить оценку воздействия на водные биологические ресурсы. Представить согласование Федерального агентства по рыболовству или его территориального управления в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания». Представить расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.

27.14. Проектная документация должна соответствовать требованиям законодательства и нормативной документации в области охраны окружающей среды, действующим на момент разработки и периода ее согласования.

27.15. При отсутствии области применения указанных требований представить соответствующее обоснование в текстовой части раздела «Мероприятия по охране окружающей среды».

27.16. При необходимости выполнить разработку плана предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 30.12.2020 № 2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».



44

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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

66



28.	Требования по режиму безопасности и гигиене труда	<p>28.1. В составе проектной документации в соответствии с Постановлением № 87 разработать следующие части:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, количестве и оснащенности рабочих мест;</li> <li>– Условия труда работников и мероприятия, обеспечивающие требования охраны труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства, режим труда и отдыха;</li> <li>– Описание проектных решений по организации и оснащенности рабочих мест (оснащение рабочего места необходимым оборудованием, технологической и организационной оснасткой и его рациональная планировка – создание удобства для работы исполнителей путем рационального расположения на ограниченной площади отдельного рабочего места всех его элементов).</li> </ul> <p>28.2. При разработке раздела руководствоваться требованиями Трудового кодекса Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ, а также других действующих законодательных актов и нормативных документов Российской Федерации, содержащих требования к нормированию труда работников.</p> <p>28.3. Раздел разработать в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», требованиями СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и другими действующими законодательными актами и нормативными документами Российской Федерации, содержащими требования охраны труда на объектах газовой промышленности, СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».</p> <p>28.4. Провести прогнозную оценку наличия и уровня воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на работников проектируемого объекта. При проведении оценки вариантов проектирования объектов приоритет отдавать вариантам с минимальным вредным воздействием опасных и вредных факторов на работников проектируемого объекта, при этом в проекте отразить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решения по идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;</li> <li>– решения по отнесению условий труда к предварительному классу (подклассу) условий труда при воздействии выявленных вредных и (или) опасных производственных факторов (с отражением числовых характеристик каждого из факторов);</li> <li>– решения по отнесению условий труда к классу (подклассу) условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов трудового процесса;</li> </ul> <p>– итоговую оценку условий труда на рабочем месте по степени</p>
-----	---	--



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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

		<p>вредности и опасности.</p> <p>28.5. Решения по нанесению знаков безопасности и других средств нанесения визуальной информации для обозначения опасных зон выполнить согласно ГОСТ 12.4.026-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.</p>
29.	Требования к разработке перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	<p>29.1. Проектную документацию выполнить в соответствии с требованиями Федерального закона от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне», Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и других нормативных документов в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (национальные стандарты, своды правил, приказы, распоряжения и).</p> <p>29.2. Раздел разработать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».</p> <p>29.3. В установленном порядке осуществить сбор исходных данных для разработки мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</p> <p>При отсутствии необходимости разработки данного раздела представить обоснование в Пояснительной записке.</p>
30.	Требования по пожарной безопасности	<p>30.1. Проектные решения по обеспечению пожарной безопасности принять в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», а также других действующих нормативных документов, содержащих требования пожарной безопасности федерального, местного и отраслевого уровня, и нормативных документов, разработанных в их развитие.</p> <p>30.2. Разработать раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».</p> <p>30.3. Предусмотреть мероприятия по защите от статического электричества и по искробезопасности.</p> <p>30.4. Для расчета пожарной безопасности проектируемых объектов провести в соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-2012 анализ опасностей технологических процессов.</p>
31.	Мероприятия по обеспечению	31.1. Разработать декларацию промышленной безопасности на основании требований и в случаях, установленных ст. 14



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

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

	промышленной безопасности	<p>Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ФниП «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534. В случаях, когда декларация промышленной безопасности не разрабатывается разработать раздел «Промышленная безопасность».</p> <p>31.2. При необходимости – разработать технологические регламенты с указанием мер безопасности, согласно п.98 «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534.</p> <p>31.3. При необходимости – провести экспертизу технических устройств, применяемых на ОПО, в случаях, предусмотренных статьей 7 Федерального закона № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.</p> <p>31.4. В случаях, предусмотренных п. 4 ст. 3 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», разработать Обоснование безопасности ОПО в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.07.2013 № 306, и Руководства по безопасности «Методические рекомендации по разработке обоснования безопасности опасных производственных объектов нефтегазового комплекса», утвержденного приказом Ростехнадзора от 30.09.2015 № 387.</p>
32.	Требования к разработке специальных технических условий	<p>32.1. При выполнении проектной документации определить необходимость разработки специальных технических условий (СТУ) в соответствии с требованиями ч. 8 ст. 6 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и/или ч. 2 ст. 78 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Разработку СТУ согласовать с Заказчиком.</p>
33.	Требования к разработке спецификаций оборудования	<p>33.1. В составе проектной документации выполнить сборник спецификаций оборудования (ССО) с выделением МТР поставки Заказчика и МТР поставки Подрядчика. В МТР поставки Подрядчика учесть разделение на «Основные МТР» и «Прочие МТР». ССО представить в бумажном и электронном виде. Спецификации оборудования, изделий и материалов выполнить по форме 1 согласно ГОСТ 21.110-2013 «Спецификация оборудования, изделий и материалов» с указанием кода оборудования из Единого Реестра МТР.</p> <p>33.2. При разработке спецификаций оборудования, изделий и материалов выделить в сборнике спецификаций и в примечании указать отнесение оборудования и материалов к инновационной продукции.</p>
34.	Требования к правоустанавливающим документам на земельные	<p>34.1. Для сокращения сроков оформления прав на земельные участки под объект строительства, Генеральный проектировщик предоставляет Заказчику для</p>



47

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.х	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

69

	(лесные) участки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проект границ земельного участка, необходимого для размещения проектируемого объекта, разработать в формате shp, в системе координат кадастрового учета ЯНАО;</li> <li>– расчет площадей для строительства объектов (с пообъектной разбивкой) в электронном виде и на бумажном носителе;</li> <li>– сопроводительная записка с описанием объектов, расположенных на проектируемом земельном участке в электронном виде и на бумажном носителе;</li> <li>– обоснование установления границ испрашиваемых земельных участков в электронном виде и на бумажном носителе;</li> <li>- при необходимости материалы для информирования населения муниципального образования о планируемом строительстве объекта организовать и провести общественные слушания.</li> </ul>
35.	Состав демонстрационных материалов	<p>35.1. Буклет или краткий информационный документ, а также слайды для проведения презентаций.</p> <p>35.2. Эскизы, схемы и графики планировочных, компоновочных решений и технико-экономических показателей.</p>
36.	Порядок сдачи работы	<p>36.1. Генподрядчику представить Заказчику материалы ОТР в 3-х экземплярах на бумажных носителях и 3-х экземплярах на электронных носителях.</p> <p>36.2. Генеральному проектировщику представить Заказчику материалы проектной документации при разработке проектной документации в 4-ти экземплярах на бумажных носителях и 3-х экземплярах на электронных носителях.</p> <p>36.3. Передачу проектной документации Заказчику оформить соответствующим документом с последующей передачей в ФАУ «Главгосэкспертиза России».</p> <p>36.4. Генеральный проектировщик обязан получить положительное заключение государственной экологической экспертизы, положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России».</p> <p>36.5. Генеральному проектировщику обеспечить сопровождение проектной документации до получения решения ООО «Газпром добыча Тамбей» об утверждении проектной документации.</p>
37.	Требования к материалам на электронных носителях	<p>45.1. Электронную версию проектной документации сформировать и представить на государственную экспертизу в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Требования к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства», утвержденные приказом Министра России от 12.05.2017 № 783/пр.</li> </ul> <p>45.2. Электронная версия проектной документации должна быть представлена:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Электронные документы должны быть выполнены в следующих</li> </ul>



Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам инв. №
						Подп. и дата
						Инд. № подл.

		<p>форматах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pdf, rtf, doc, docx, xls, xlsx — для документов с текстовым содержанием;</li> <li>– pdf, dwg, dwt, jpeg — для документов с графическим содержанием;</li> <li>– xls, xlsx — для сводки затрат, сводного сметного расчета стоимости строительства, объектных сметных расчетов (смет), сметных расчетов на отдельные виды затрат.</li> <li>– предусмотреть электронные документы в формате word;</li> <li>– После получения положительных заключений экспертных органов заменить откорректированную по замечаниям проектную документацию. Диск должен содержать перечень разделов и книг Проектной документации с соответствующими ссылками.</li> </ul> <p>45.3. Материалы к обоснованию выбора вариантов местоположения земельного участка выдать в 1 экз. на электронном носителе в программе Mapinfo/AutoCad.</p>
38.	Авторский надзор	Расчет стоимости услуг Авторского надзора выполнить из расчета 200 человеко/дней, также указать стоимость 1 чел/дня по категориям специалистов.

Приложение № 1. Требования к сбору исходных данных.

Приложение № 2. Схема предварительного размещения площадок подземных резервуаров для захоронения отходов бурения скважин Тамбейской группы месторождений.

Приложение № 3. Обзорная схема

**Разработал:**

Заместитель генерального директора  
по развитию и контролю реализации проектов

А.А. Артамонов



49

Изм. №	Подп.	Дата	Взам. инв. №

Изм.	Код.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ГДТ-0053-ПДР/2023-ОТР6.1.2

Лист

71

ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

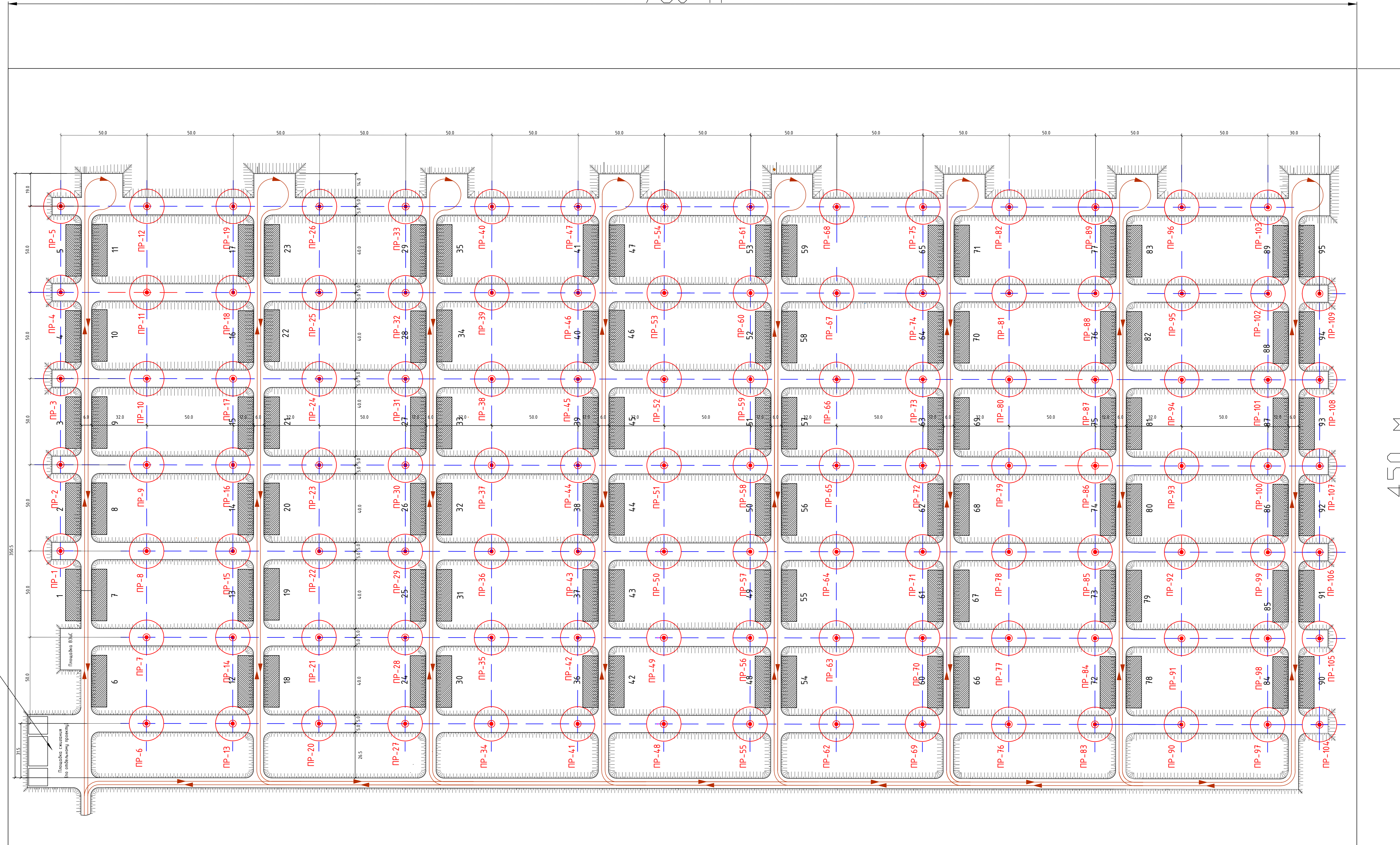
Изм. №	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам инв. №	Подп. и дата	Изм. №	Лист
ГДТ-0053-ПДР/2023-СИД6.1.1								Лист	

ПОЛИГОН ПОДЗЕМНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Временные дороги и направление движения
	Парный резервуар
	Площадь поста заполнения подземных резервуаров

780 м



450 м

Объемным проектом будет предусмотрено  
пробуривание вертикальных скважин скважин  
оборудование при необходимости резервуаров на скважинной основе,  
на скважинной основе скважин

ПИР-0053-ГДТ/2023-ОТР					
Подземные резервуары для хранения отходов (бурильная скважина) Тамбовской группы месторождений					
Имя	Роль	Лист	Мож	Подпись	Дата
Григорьев	Разработчик	1	1		11.05.23
Григорьев	Актыменко	1	1		11.05.23
Особые технические решения					
Имя	Роль	Лист	Мож	Подпись	Дата
Григорьев	Актыменко	1	1		11.05.23
Схема расположения подземных резервуаров (Приложение А)					
ООО "СЕРВИСНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ"					
Формат А0					