



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Чайндинского НГКМ. Кусты  
скважин №7, 8, 9**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00**

**Том 5**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	7943-24	<i>В.И.Сидоров</i>	26.07.24



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»**

**Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты  
скважин №7, 8, 9**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00**

**Том 5**

Инов. Неподрл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Главный инженер

Главный инженер проекта



Н.П. Попов

Н.С. Ерофеева

Обозначение	Наименование	Примечание
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-С-001	Содержание тома 5	Изм.1, 2 (Зам.)
ЧНФ1-КП7.8.9-П-СП.00.00-СП-001	Состав проектной документации	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ТЧ-001	Раздел 5. Проект организации строительства. Текстовая часть	Изм.1, 2 (Зам.)
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-001	Куст скважин N7. Стройгенплан подготовительного периода строительства. М 1:500	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-002	Куст скважин N7. Стройгенплан основного периода строительства. М 1:500	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-003	Куст скважин N8. Стройгенплан подготовительного периода строительства. М 1:500	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-004	Куст скважин N8. Стройгенплан основного периода строительства. М 1:500	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-005	Куст скважин N9. Стройгенплан подготовительного периода строительства. М 1:500	
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-006	Куст скважин N9. Стройгенплан основного периода строительства. М 1:500	

Взам. инв. №								
	Подпись и дата							
2		-	Зам.	7943-24	<i>Взничов</i>	26.07.24	<b>ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-С-001</b>	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Инв. № подл.	Разработал	Моружко	<i>Моружко</i>	26.07.24	Содержание тома 5	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Поликашина	<i>Поликашина</i>	26.07.24		П		1
								

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Начальник отдела Смет и ПОС		А.В. Тихомиров
Главный специалист		Д.П. Карпачев
Зав.группой		Е.В. Мишина
Ведущий инженер		С.М. Васильев
Инженер I категории		И.А. Кузнецов
Инженер III категории		Е.А. Моружко
Нормоконтролер		Е.В. Поликашина

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	5
2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	5
2.1.1 Инженерно-геологические условия.....	7
2.1.2 Геокриологические условия .....	8
2.1.3 Гидрографические условия.....	8
2.1.4 Климат.....	9
3 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	10
3.1 ТРАНСПОРТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ.....	11
3.1.1 Карьеры .....	11
4 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	12
5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....	12
6 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ.....	19
7 СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА .....	19
7.1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....	22
7.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.....	24
7.2.1 Обустройство устьев скважин .....	24
7.2.2 Измерительная установка.....	26
7.2.3 Установка дозирования химреагентов.....	28
7.2.4 Установка дозирования парафиноотложения и солеотложения .....	29
7.2.5 Дренажная емкость .....	30
7.2.6 Площадка узла запуска СОД.....	30
7.2.7 Узел глушения скважины .....	31
7.2.8 Узел отключающей арматуры на выходе с куста .....	31
7.2.9 Запорная и регулирующая арматура .....	32
7.3 ПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ОТ КУСТОВЫХ ПЛОЩАДОК №7, 8, 9 .....	33
7.3.1.1 Переходы трубопроводов через автомобильные дороги .....	34
7.3.1.2 Переходы трубопроводов через коммуникации.....	38
7.3.1.3 Переходы трубопроводов через водные преграды .....	42
8 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СОБЛЮДЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СРОКОВ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА (ЕГО ЭТАПОВ).....	45
9 ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.....	47
10 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ .....	49
11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	51
11.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	51
11.2 СОЗДАНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ .....	51

11.3	ТРАНСПОРТНЫЕ И ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ .....	52
11.4	ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	53
11.5	СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОДОРОГ .....	54
11.6	ВДОЛЬТРАССОВЫЙ ПРОЕЗД .....	59
11.6.1	<i>Строительство зимников.....</i>	59
11.6.2	<i>Искусственные сооружения .....</i>	62
11.7	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ .....	63
11.8	УСТРОЙСТВО СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ.....	65
11.9	ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ .....	69
11.10	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....	69
11.10.1	<i>Силовое электрооборудование .....</i>	69
11.10.2	<i>Линии электропередачи .....</i>	70
11.11	СЕТИ СВЯЗИ .....	72
11.12	МОНТАЖ СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ .....	77
11.13	МОНТАЖ БЛОЧНО-КОМПЛЕКТНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	78
11.14	СТРОИТЕЛЬСТВО ТРУБОПРОВОДОВ.....	80
11.14.1	<i>Сварка трубопроводов. Контроль сварных швов.....</i>	83
11.14.2	<i>Антикоррозионные покрытия .....</i>	84
11.14.3	<i>Очистка полости, испытания, контроль качества сварных соединений технологических трубопроводов.....</i>	85
12	ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, А ТАКЖЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ.....	98
12.1	ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПЕРСОНАЛЕ.....	98
12.2	ПЕРЕВОЗКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕРСОНАЛА .....	100
12.3	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ .....	100
12.4	ПОТРЕБНОСТЬ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ.....	107
12.5	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ .....	108
12.6	СНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ПАРОМ, СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И ВОДОЙ .....	109
12.6.1	<i>Расчет водопотребления по вахтовому поселку.....</i>	113
12.7	ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ .....	115
13	ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....	119
14	ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	119
15	ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ .....	120
16	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА.....	121
16.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	121
16.2	СОДЕРЖАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	125
16.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМСАНИТАРИИ.....	125
16.4	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ.....	127
16.5	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....	128
17	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ СТРОЯЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА, ЗЕМЛЯНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И ИНЫЕ РАБОТЫ НА КОТОРОМ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	130

18 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....	130
18.1 Противопожарные мероприятия.....	133
19 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	136
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов .....	А-1
Приложение Б Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ .....	Б-0
Приложение В Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании.....	В-0
Приложение Г Календарный график строительства .....	Г-1
Приложение Д Исходные данные для разработки ПОС .....	Д-1

## 1 Проект организации строительства

В настоящей части проектной документации представлены решения по организации строительства объекта «1513/11 - Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин №7, 8, 9».

Проект организации строительства (ПОС) является составной частью проектной документации, в котором отражаются условия осуществления строительства объекта и устанавливаются основные требования к организационно-техническому уровню строительства, обеспечивающему своевременную сдачу в эксплуатацию.

Раздел разработан в соответствии с нормативными требованиями по организации строительства, а также действующими инструкциями и рекомендациями по организации строительства и производству работ. основополагающими документами при разработке настоящего раздела послужили требования Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87, СП 48.13330.2019, МДС 12 81.2007, МДС 12-46.2008.

Перечень и порядок глав настоящего раздела принят в соответствии с требованиями п.23 раздела 6 «Проект организации строительства» Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87.

Перечень законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, используемых при разработке настоящего раздела, представлен в приложении А.

Застройщик: Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал» (ООО «Газпромнефть-Ямал»);

Технический заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Развитие» (ООО «ГПН-Развитие»).

Исходными данными для разработки настоящего раздела послужили:

– Задание на проектирование «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин №7, 8, 9»;

– Материалы инженерных изысканий;

После утверждения проекта, настоящий ПОС является основанием для разработки силами подрядных строительных организаций проектов производства работ (ППР) по отдельным строительным объектам и видам работ.

Решения, принятые в ПОС, подлежат уточнению и доработке в проектах производства работ (ППР).

## 2 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

В административном отношении Чаяндинский лицензионный участок расположен на территории Ленского административного района Республики Саха (Якутия) в 150 км к западу от г. Ленска, в 200 км к юг-юго-западу от г. Мирного.

Населённые пункты вблизи участка отсутствуют.

Ближайшие населенные пункты: с. Таас-Юрях – 110 км, с. Иннялы – 165км, с. Толон – 168 км, с. Алысардах – 162 км, п. Пеледуй – 156км.

Геоморфологически территория представляет собой левый борт долины р.Чаянды в её верхнем течении. Река глубоко расчлняет денудационно-эрозионное плато (возвышенную равнину) — приводораздельную часть долины р. Ньюи, крупного левого притока р. Лены в её среднем течении.

Рельеф холмистый. Абсолютные отметки на изыскиваемой территории в среднем 378-493 м. С поверхности присутствует задернованный слой мощностью 0.2-0.3 м, который не рекомендуется в качестве основания сооружения.

В пределах рассматриваемой территории развит комплекс инженерно-геологических процессов, обусловленных геоморфологическими, мерзлотными и литологическими условиями: физическое и химическое выветривание, карст, сезонное промерзание и

связанное с ним морозное пучение грунтов, процессы, обусловленные наличием многолетнемерзлых грунтов. Процессы заболачивания в меньшей степени представлены на рассматриваемой территории и развиты на отдельных участках в понижениях рельефа со слабым поверхностным стоком.

В гидрогеологическом отношении район работ расположен на водоразделе долин р. Нюя, и водные объекты здесь — верхние звенья их гидрографических сетей. Исследуемые водные объекты представлены временными ручьями и ложбинами стока.

Питание рек преимущественно снеговое, в меньшей степени — дождевое и подземное. Характерная многоводная фаза — весенне-летнее половодье, приходящееся обычно на май и начало июня. Летне-осенняя межень как правило устойчивая с эпизодическими паводками, пики которых могут превышать пик половодья. Зимняя межень устойчивая. Для водотоков в районе работ характерно пересыхание летом и перемерзание зимой.

Климат рассматриваемой территории резко - континентальный, для него характерны длинная и холодная зима, короткое и теплое лето, а также быстрые переходы от холода к теплу и наоборот. Главными факторами, определяющими такое своеобразие климата, являются характер общей циркуляции воздушных масс и физико-географические условия территории – ее удаленность и отгороженность горными системами от Атлантического и Тихого океанов, открытость со стороны Северного Ледовитого океана.

Согласно СП 20.13330.2016 территория относится к:

- IV району по весу снегового покрова (значение нагрузки — 2,0 кПа);
- Ia району по давлению ветра (0,17 кПа);
- II району по толщине стенки гололеда (нормативная толщина стенки гололеда 5 мм).

Согласно классификации климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020) изыскиваемая территория относится к I климатическому району; климатический подрайон ID.

В границах размещения проектируемых трасс представлены сосново - лиственничные и лиственнично-сосновые, местами с участием ели и березы брусничные леса, сосновые разнотравные вторичные леса, березово-еловые разнотравные леса, лиственнично-еловые с участием ерника зеленомошные леса, а также лиственнично-сосновые зеленомошные и лиственнично-сосновые с участием березы и ерника редколесья на мерзлотных дерново- и перегнойно-карбонатных почвах, осоково-вейниковые кочкарники и травяные болота на мерзлотных торфяно-болотных почвах.

На основании данных Единого государственного реестра недвижимости участок находится на территории земель лесного фонда Ленского лесничества, Таежного участкового лесничества, а также Мирнинского лесничества.

Земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия, не затрагивает особо охраняемые природные территории местного, регионального и федерального значения, их охранных зон, также находится вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Ситуационная схема района строительства представлена на рисунке 1.

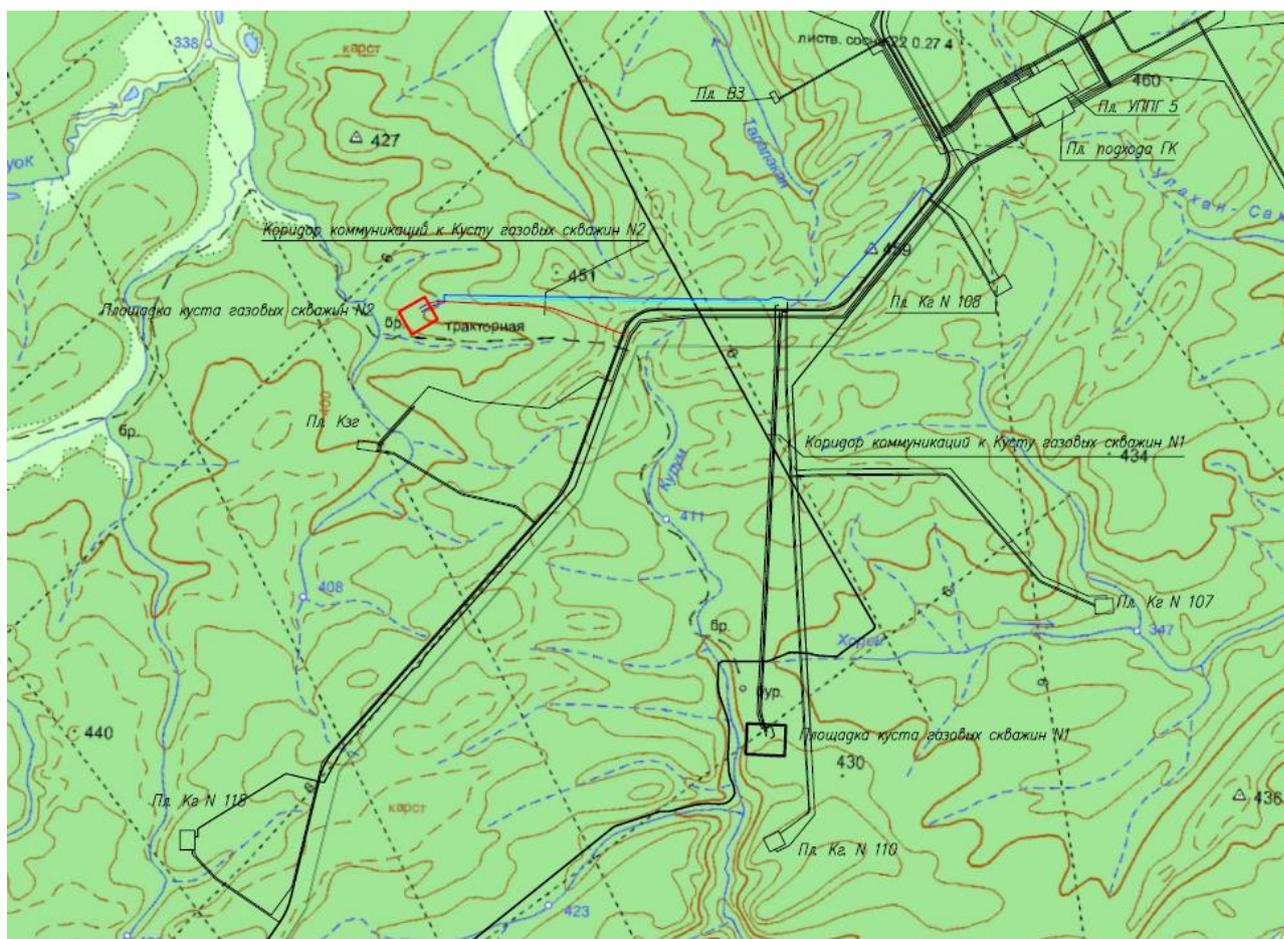


Рисунок 1 – Обзорная схема

**2.1.1 Инженерно-геологические условия**

В геологическом строении территории изысканий принимают участие породы укугутской свиты нижнего отдела юрской системы, перекрытые с поверхности элювиально-делювиальными образованиями коры выветривания по коренным породам и маломощным чехлом современных отложений техногенного происхождения.

Выделено четыре стратиграфо-генетических комплекса (СГК):

СГК – I. Голоценовые техногенные образования (tQ<sub>IV</sub>):

Техногенный грунт - песок мелкий средней плотности неоднородный средней степени водонасыщения, ниже УГВ водонасыщенный, среднепучинистый с включением щебня до 13%. Грунты относятся к сезонномерзлым. Грунт крайне разнороден и содержит большое количество посторонних включений: строительного мусора и остатков органического вещества. Пройденными выработками не вскрыт. Встречается на участках пересечений проектируемых трасс с существующими.

СГК – II. Нерасчлененные элювиально-делювиальные отложения (e,dQ<sub>III-IV</sub>)

Элювиально-делювиальные отложения широко развиты. Залегают под техногенными грунтами, почвенно-растительным слоем, подстилаются коренными отложениями. Разрез данного СГК представлен тальми и многолетнемерзлыми грунтами: супесями, суглинками с характерным для данного типа грунтов включением крупнообломочного материала. Мощность колеблется в пределах 0,9-5,3 м.

СГК – III. Элювиальные отложения (e J)

Данные грунты на изыскиваемой территории образовались в результате физического выветривания, вызываемого колебаниями температуры, замерзанием и оттаиванием воды в трещинах. Отложения залегают на разных глубинах в виде мощных прослоев в коренных

отложениях. Представлены суглинками щебенистыми, щебенистым, дресвяным грунтом, реже глинами твердыми. Мощность 0,2-16,3 м.

К элювиальным грунтам на изыскиваемой территории отнесены грунты:

- ИГЭ №1. Суглинок пылеватый тяжелый тугопластичный ненабухающий минеральный среднепучинистый с включением щебня до 17%;
- ИГЭ – 1м. Суглинок пылеватый легкий пластичномерзлый слабодыстый минеральный, в талом состоянии тугопластичный, среднепучинистый, просадочный, массивной криотекстуры;
- ИГЭ – 1ма. Супесь пылеватая слабодыстая минеральная, в талом состоянии пластичная, просадочная, массивной криотекстуры;
- ИГЭ – 2а. Дресвяный грунт слабовыветрелый пониженной прочности маловлажный. Заполнитель: суглинок песчанистый тяжелый твердый до 25%;
- ИГЭ – 2а. Дресвяный грунт слабовыветрелый пониженной прочности маловлажный. Заполнитель: суглинок песчанистый тяжелый твердый до 25%;
- ИГЭ – 6. Суглинок щебенистый пылеватый тяжелый твердый минеральный незасоленный среднепучинистый;
- ИГЭ – 6б. Глина легкая пылеватая твердая средненабухающая незасоленная.

СГК –IV. Комплекс осадочных и метаморфических пород нижней юры (J1)

Развиты широко. Это аргиллиты как в морозном, так и талом состоянии. Часто встречаются прослой алевролита, песчаника до 0,2 м. Вскрытая мощность 0,4-11,2 м.

### 2.1.2 Геокриологические условия

Проектируемые сооружения расположены в области прерывистого распространения многолетнемерзлых грунтов. По условиям существования мерзлых пород относится к Тунгусскому региону.

Мерзлота нельдистая, слабодыстая, деградирующая, несливающегося типа. Сохранению мерзлоты благоприятствуют отрицательные среднегодовые температуры, низкие зимние температуры и небольшая мощность снежного покрова.

Температура многолетнемерзлых грунтов на глубине 10 м изменяется от минус 0,1 °С до минус 0,8 °С.

### 2.1.3 Гидрографические условия

Район работ относится к Якутскому артезианскому бассейну. Гидрографическая сеть района работ развита хорошо. Наиболее крупными водными артериями являются реки Лена, Нюя и их притоки.

Группа сложности перехода через водные объекты согласно СП 482.1325800.2020 (табл. Д.1) – I.

Река Кудулах (морфоствор). Длина реки до створа пересечения с трассой 9,5 км.

Площадь водосбора в створе пересечения составила 49,2 км<sup>2</sup>.

Долина ручья на участке перехода корытообразная, симметричная. Склоны задернованы смешанным лесом, кустарником и травой. Пойма двусторонняя, асимметричная. Пойма, заросшая травой и кустарником.

Русло извилистое. Берега обрывистые до 0,8 м высотой. Донные отложения илистые. Уклон водной поверхности на участке перехода 11 %. Наледи, ледоход и карчеход на ручье отсутствует. Водоток несудоходен.

Ручей Улахан-Мохой (морфоствор). Длина ручья до створа пересечения с трассой 5,8 км. Площадь водосбора в створе пересечения составила 24,71 км<sup>2</sup>.

Долина ручья на участке перехода корытообразная, симметричная. Склоны задернованы смешанным лесом, кустарником и травой. Пойма двусторонняя, асимметричная. Пойма, заросшая травой и кустарником.

Русло извилистое. Берега обрывистые до 0,5 м высотой. Донные отложения илистые. Уклон водной поверхности на участке перехода 4,0 ‰.

Наледи, ледоход и карчеход на ручье отсутствует. Водоток несудоходен.

Подземные воды Якутии подразделяются на надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные. Их распространение, питание, запасы и количество обусловлены, главным образом геологическим строением местности, климатическими и мерзлотными условиями.

Надмерзлотные (или грунтовые) воды пропитывают сезонно протаивающий слой почвы, грунтов, в пределах которого вода в течение зимы находится в замерзшем состоянии и лишь в теплый оттаивает и увлажняет почву, благоприятствуя тем самым развитию естественной и культурной растительности. Надмерзлотные воды питаются и атмосферными осадками. В тундровой зоне и в подзоне северотаежного редколесья (на низменностях), где слабый поверхностный сток, малая испаряемость и небольшая мощность сезонного протаивания, надмерзлотные воды способствуют заболачиванию и образованию болотных и глеевых почв.

Межмерзлотные воды залегают в сквозных и несквозных талеках, расположенных, главным образом, под крупными реками и озерами, а также внутри мерзлотной толщи.

В Ленском районе широкое распространение имеют полиминеральные воды. Эти воды залегают на сравнительно небольших глубинах от поверхности (300—400 м), обладают значительными гидростатическими напорами и запасами.

#### 2.1.4 Климат

Климатическая характеристика для территории строительства приведена по метеостанции Комака.

Среднегодовая температура воздуха равняется минус 6,7°C. Наиболее холодным месяцем является январь, наиболее теплым – июль. Максимальная температура воздуха за весь период наблюдений составляет 39°C, минимальная температура воздуха составляет минус 61°C.

Климат района изысканий — резко континентальный с большими годовыми колебаниями температур и недостаточным количеством выпадающих осадков.

Зима (октябрь—апрель) — самое продолжительное время года. В этот период преобладает антициклональный тип погоды — ясный, морозный и сухой. Число штилей при этом достигает 30—70 %, а средняя скорость ветра редко превышает 2 м/с. Безветрие в сочетании с небольшим притоком солнечного тепла приводит к выхолаживанию воздуха и его застою, от чего температура его падает до –50...–60 °С. Частично столь низкие температуры обусловлены также мощными температурными инверсиями.

Весна наступает в мае под влиянием выноса тёплых воздушных масс из южных широт. Усиливается циклоническая деятельность. Погода в весенний период — неустойчивая и ветреная (средняя скорость ветра 2,5—3,5 м/с). Часты снегопады; осадки увеличиваются по сравнению с зимой почти в три раза. Температура воздуха повышается интенсивно — до 15 °С от месяца к месяцу. Однако в тылу циклонов часто наблюдаются вторжения холодных арктических масс, вызывающих возврат холодов, при которых в мае температура может падать до –20 °С.

Лето (июнь—август) сопровождается усиленным прогреванием территории, в связи с чем устанавливается пониженное атмосферное давление. Циклоническая деятельность и увеличение абсолютной влажности обуславливают наибольшее в году количество осадков — порядка 100 мм за три летних месяца; такая сравнительно небольшая величина связаны с недостаточной активностью циклонов, достигающих рассматриваемого района в окклюдированном состоянии. Абсолютные максимумы температуры достигают +39,2 °С. Сочетание высоких температур и малого количества осадков вызывает в отдельные годы засухи.

Осень, начинающаяся в сентябре, характеризуется усиленным вторжением арктических масс в тылу циклонов, а также приходом антициклонов с севера. Постепенно

устанавливается ясная морозная погода. Падение температур осенью также быстро, как и рост их весной. В октябре обычно уже устанавливается зимний режим погоды.

Согласно СП 20.13330.2016 территория относится к:

- IV району по весу снегового покрова (значение нагрузки — 2,0 кПа);
- Ia району по давлению ветра (0,17 кПа);
- II району по толщине стенки гололеда (нормативная толщина стенки гололеда 5 мм).

Согласно классификации климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020) изыскиваемая территория относится к I климатическому району (подрайон I Д).

Согласно ПУЭ-7:

- по ветровому давлению участок работ относится ко II району, нормативное ветровое давление при скорости ветра 29 м/с равно 500 Па;
- по гололедным нагрузкам участок работ относится ко II району с толщиной стенки гололеда 15 мм;
- участок изысканий относится к району со средней продолжительностью гроз от 20 до 40 ч.

### 3 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Транспортная сеть района строительства развита слабо. Ближайшей автострадой федерального значения является автотрасса Ленск-Мирный круглогодичного действия.

Ближайшим населенным пунктом является п. Таас-Юрях, расположенный в 29 км северо-западнее площадки ЦПС. Административный центр г. Мирный расположен в 98 км северо-северо-восточнее, в 131 км на северо-запад от г. Ленск.

Ближайшая железнодорожная станция Усть-Кут расположена в 700 км от г. Ленск.

Ближайший аэропорт – г. Ленск связан постоянным воздушным сообщением с Якутском и местной авиалинией – с п. Орто-Нахара.

Среднеботуобинское нефтегазоконденсатное месторождение находится в 130 км на юго-запад от г. Мирного и в 140 км к северо-западу от г. Ленска.

Города Мирный и Ленск связаны между собой автодорогой III категории протяженностью 240 км, по которой ведутся автотранспортные перевозки грузов и людей.

Ближайшими к объекту строительства железнодорожными станциями являются станции Лена и Лена-Восточная Восточносибирской железной дороги (ОАО «РЖД»), имеющие прямые пути сообщения с портовыми сооружениями г. Усть-Кут.

Станция разгрузки стройматериалов и оборудования – г. Усть-Кут. Расстояние от г. Усть-Кут до базы хранения МТР (площадка в районе бывшего карьера песка №4) – 902 км. Зимняя автодорога федерального значения «Виллюй» (в период действия зимника).

Железнодорожная станция Усть-Кут связана железной дорогой с крупными городами, имеющими развитую транспортную инфраструктуру и предприятия стройиндустрии. Наиболее близко к Усть-Куту расположены следующие крупные города: г. Иркутск (1374 км по железной дороге), г. Красноярск (1130 км по железной дороге) и г. Новосибирск (1892 км по железной дороге).

Автомобильное сообщение Усть-Кута с крупными городами осуществляется на расстояние: до г. Иркутск - 970 км, до г. Красноярск 1230 км и до г. Новосибирск 2010 км. Автомобильное сообщение с Усть-Кут не круглогодичное и возможно только в период действия зимника «Виллюй», начинающегося от п. Тулун (расстояние до Усть-Кут – 560 км).

В период навигации возможна разгрузка стройматериалов и оборудования на перевалочной базе в пос. Витим. От пос. Витим до базы хранения МТР – 242 км (145 км плита, 97 км асфальт).

Ближайшим к месторождению аэропортом общего пользования является аэропорт г. Ленска - региональный аэропорт в 3 км к северо-западу от города Ленск, обеспечивающий

регулярное авиасообщение с аэропортами соседних улусов Якутии, а также с Якутском и Иркутском. Аэропорт имеет в распоряжении две грунтовые взлетно-посадочных полосы длиной 2000 и 1750 м и предназначен для воздушных судов 3-4 классов.

Кроме существующих аэропортов общего пользования в 105 км северо-западнее поселка Витим на территории Талаканского месторождения введен в эксплуатацию ведомственный аэропорт «Талакан» компании «Сургутнефтегаз». Железобетонная полоса длиной 3100 метров подготовлена для приёма воздушных судов первого класса.

В 20 км по автодороге от г. Усть-Кут расположен аэропорт регионального значения с железобетонной взлетно-посадочной полосой.

Отдаленность объекта строительства от центров строительной индустрии, пунктов постоянной дислокации строительных организаций, привлекаемых для осуществления строительства и сезонный характер транспортных коммуникаций в районе строительства, обуславливает необходимость накопления стройматериалов и оборудования на базе хранения МТР (площадка в районе бывшего карьера песка №4). Расстояние по автодороге от базы хранения МТР до объектов строительства - 20 км.

### **3.1 Транспортное обеспечение доставки грузов**

Схема доставки включает в себя смешанные железнодорожно-водные и железнодорожно-автомобильные перевозки, в обоих случаях предусматривающие перевалку грузов с железнодорожного транспорта в г. Усть-Кут.

Доставку грузов для строительства предлагается осуществить по следующему маршруту:

1) в зимний период (основной объем грузоперевозок):

- основной объем грузоперевозок – железнодорожным транспортом от г. Красноярск до жд станции г. Усть-Кут;
- от жд станции Усть-Кут до Чаяндинского НГКМ – автотранспортом по зимней автодороге федерального значения «Виллой»;

в летний период (запасной вариант грузоперевозок):

- железнодорожным транспортом от г. Красноярск до жд станции г. Усть-Кут;
- от жд станции Усть-Кут до портовых сооружений г. Усть-Кут и далее по реке Лена до п. Витим;

круглогодично (срочные малогабаритные и легковесные грузы):

- авиатранспортом до пос. Талакан, далее автотранспортом до Чаяндинского НГКМ.

Расстояние от карьера песка «Кудулахский-2» до объекта строительства - 25 км.

Обеспечение строительства водой для производственно-строительных нужд на строительных площадках будет осуществляться по договору Подрядчика, автоцистернами.

Вывоз ТКО предусмотрен на лицензированный полигон твердых бытовых и промышленных отходов ООО «Газпром добыча Ноябрьск» Чаяндинского НГКМ, расположенном в районе УКПГ-3, расстояние 70 км.

Вывоз хозяйственно-бытовых стоков, осуществлять по заключенным договорам на КОС в составе УПН Чаяндинского НГКМ, расстояние 20 км.

Транспортная схема уточняется и детализируется строительным Подрядчиком на стадии разработки проекта-производства работ (ППР).

#### **3.1.1 Карьеры**

Для отсыпки площадок кустов, автодорог применяются карьеры: карьер «Кудулахский-2» Чаяндинского НГКМ (в 150 км от федеральной дороги) в соответствии с характеристиками грунтов.

#### **4 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства**

В районе строительства отсутствует возможность привлечения для осуществления строительства квалифицированной местной рабочей силы. Площадка строительства расположена в малонаселенном, труднодоступном районе, с сезонными транспортными коммуникациями (речная навигация, зимники) и экстремальными климатическими условиями жизнедеятельности. Единственная возможность осуществления строительства — это привлечение строительных организаций, дислоцирующихся в районах, значительно удаленных от объекта строительства.

Наиболее ближайшим к проектируемым объектам город с наличием строительных организаций, имеющих в своем штате персонал необходимой квалификации (повышенные требования к образованию, навыкам, опыту работы и аттестации) и имеющих необходимую техническую обеспеченность, является г. Иркутск с развитыми предприятиями стройиндустрии и транспортной инфраструктурой.

Базовый город проживания работающих по вахтовому методу принят г. Иркутск.

Метод строительства – вахтовый. Вахтовый цикл – 30×30 дней. 6-ти дневная рабочая неделя (26 рабочих дней в месяц).

#### **5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства**

Под проектируемые объекты отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации.

Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительного-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации, предназначены для размещения площадочных объектов, автодорог, опор ВЛ.

Ширина полосы отвода на период строительства проектируемых нефтепроводов определена согласно нормам отвода земель и для трубопроводов диаметром более 150 до 500 мм составляет 23 м (в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»).

Ширина полосы отвода под автомобильную дорогу определена по чертежам тома 4.2.3 «Книга 3. Автомобильные дороги. Графическая часть», 4.2.4 «Книга 4. Автомобильные дороги. Графическая часть», 4.2.5 «Книга 5. Автомобильные дороги. Графическая часть» и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 2 сентября 2009 г. № 717 «О нормах отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса». Общая ширина полосы отвода составляет 40 м. Полоса отвода на период эксплуатации предназначена для размещения земляного полотна и предохранительных полос шириной 3 м с каждой стороны дороги и составляет от 20 до 38 м в зависимости от ширины откосов насыпи. Полоса временного отвода предназначена для проезда построеночного транспорта и составляет 10 м с каждой стороны дороги.

Ширина полосы отвода для строительства ВЛ-10 кВ принята по ширине охранной зоны ВЛ в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ №434 от 10.07.2020 и постановлением правительства РФ №160 от 24.02. 2009 и составляет 22 м.

Расчет площадей земельных участков для размещения опор ВЛ-10 кВ выполнен в соответствии с ВСН 14278тм-т1 и постановлением правительства № 486 от 11.08.2003.

Площадь земельных участков F, м<sup>2</sup> предоставляемых под опоры (включая оттяжки) воздушных линий электропередачи в постоянное пользование, определяется по формуле

$$F = n (F_0 + f)$$

где:  $F_0$  - площадь земли, занимаемая одной опорой в границах ее внешнего контура (включая оттяжки), м<sup>2</sup>/шт.;

$n$  - количество опор, шт.;

$f$  - площадь полосы земли вокруг внешнего контура опоры (включая оттяжки) шириной 1 м.

Площади земельных участков для размещения опор ВЛ-10 кВ составляют:

- опора промежуточная П10ГИ-7М – 4 м<sup>2</sup>;
- опора анкерная (с одним подкосом) А10ГИ-6 – 14 м<sup>2</sup>;
- опора анкерно-угловая (с одним подкосом) АУ10ГИ-6 – 14 м<sup>2</sup>;
- опора анкерно-угловая АУО10ГИ-1УМ – 12 м<sup>2</sup>;
- опора анкерная АО10ГИ-1УМ – 12 м<sup>2</sup>;
- опора анкерно-угловая АУО10ГИ-2Т – 12 м<sup>2</sup>;
- опора анкерная угловая с устройством ответвления (с одним подкосом) АУ10ГИ-7–14 м<sup>2</sup>;
- опора анкерная АО10ГИ-1УМ П1.1 – 12 м<sup>2</sup>.

Общая площадь земельных участков под опоры ВЛ составляет 6354 м<sup>2</sup>.

Ведомость отвода земель представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Ведомость отвода земель.**

Наименование проектируемых сооружений	Кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, кв.м.																	общая площадь
				на период строительства									на период эксплуатации								
				болото	земли под водой	земли под дорогами	кустарники	нарушенные земли	не покрытые лесной растительностью	покрытые лесной растительностью	прочие земли	всего	болото	земли под водой	земли под дорогами	кустарники	не покрытые лесной растительностью	покрытые лесной растительностью	прочие земли	всего	
<b>Мирнинский район</b>																					
<i>Линейные сооружения</i>																					
Коридор коммуникаций на кустовую площадку N7	14:16:070101:4299 Земли лесного фонда	287	136							42130		42130						2386		2386	44516
Коридор коммуникаций на кустовую площадку N9	14:16:070101:4297 Земли лесного фонда	7082	86-109		214		12863			441439		454516		103		5203		123312		128619	583135
	14:16:070101:4298 Земли лесного фонда						65390		65390									9476		9476	74866
	14:16:070101:4299 Земли лесного фонда								27566		27566								5567		5567
	<i>Итого:</i>				214		12863	0	0	534395	0	547472	0	103	0	5203	0	138355	0	143662	691133
Опоры ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N7 (ф-3, ф-4)	14:16:070101:4299 Земли лесного фонда											0						142		142	142
Опоры ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N9 (ф-5, ф-6)	14:16:070101:4297 Земли лесного фонда											0				86		1243		1329	1329
	14:16:070101:4298 Земли лесного фонда											0						141		141	141
	14:16:070101:4299 Земли лесного фонда											0						119		119	119
	<i>Итого:</i>				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	0	1503	0	1589	1589
<b>Итого по линейным:</b>				<b>0</b>	<b>214</b>	<b>0</b>	<b>12863</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>576525</b>	<b>0</b>	<b>589602</b>	<b>0</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>5289</b>	<b>0</b>	<b>142386</b>	<b>0</b>	<b>147779</b>	<b>737381</b>
<i>Площадные сооружения</i>																					

Кустовая площадка N7	14:16:070101:4299 Земли лесного фонда																	45988		45988	45988			
Кустовая площадка N9	14:16:070101:4298 Земли лесного фонда																		43272		43272	43272		
Площадка узла приема СОД и узел подключения от КП N9	14:16:070101:4299 Земли лесного фонда																		3124		3124	3124		
<b>Итого по площадным:</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>92384</b>	<b>0</b>	<b>92384</b>	<b>92384</b>		
<b>Итого по Мирнинскому району:</b>				<b>0</b>	<b>214</b>	<b>0</b>	<b>12863</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>576525</b>	<b>0</b>	<b>589602</b>	<b>0</b>	<b>103</b>	<b>0</b>	<b>5289</b>	<b>0</b>	<b>234770</b>	<b>0</b>	<b>240163</b>	<b>829765</b>			
<b>Ленский район</b>																								
<i>Линейные сооружения</i>																								
ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N7 (Ф-4 самостоятельное следование)	14:14:000000:6296 Земли лесного фонда	5518	22				185														185			
	14:14:000000:6301 Земли лесного фонда				125	591	3297					4013											4013	
	14:14:000000:6305 Земли лесного фонда					244	888					1132												1132
	14:14:000000:6307 Земли лесного фонда					422	182					605												605
	14:14:000000:6722 Земли лесного фонда				137	6		78			1258	1111	2590											2590
	14:14:100005:1456 Земли лесного фонда							55				3938		3993										3993
	14:14:100005:1487 Земли лесного фонда							25						25										25
	14:14:100005:1491 Земли лесного фонда				1393	87		733				104386	4042	110641										110641
	14:14:100005:3760 Земли лесного фонда				575							2822		3397										3397
14:14:100005:758 Земли лесного фонда					20						20										20			

	фонда																						
	14:14:100005:759 Земли лесного фонда					6					6										6		
	<i>Итого:</i>			2105	93	547	2119	4185	0	112403	5153	126606	0	0	0	0	0	0	0	0	126606		
Коридор коммуникаций на кустовую площадку N7	14:14:000000:6722 Земли лесного фонда	7287	98-100								331	331						105	105	435			
	14:14:100005:1491 Земли лесного фонда					1035				3852	2423	7311			92				886	549	1527	8837	
	14:14:100005:3760 Земли лесного фонда				101		11819			525898		537817			46		5089			146247		151381	689198
	14:14:100005:3766 Земли лесного фонда									12768		12768								3735		3735	16502
	<i>Итого:</i>			0	101	1035	11819	0	0	542518	2753	558226	0	46	92	5089	0	150867	654	156747	714973		
Коридор коммуникаций на кустовую площадку N8	14:14:000000:6305 Земли лесного фонда	10004	81					203			203								0	203			
	14:14:000000:6722 Земли лесного фонда					192			414			606			76		49				125	731	
	14:14:100006:203 Земли лесного фонда				444	287	2355			16098	13911	932	34026			30		1057	3297	72	4456	38483	
	14:14:100006:308 Земли лесного фонда					164				568933	34	569131			257				204239	108	204604	773735	
	14:14:100006:310 Земли лесного фонда									67112		67112							7723		7723	74835	
	<i>Итого:</i>			444	451	2548	0	0	16715	649956	966	671079	0	257	106	0	1106	215259	180	216908	887988		
Опоры ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N7 (ф-3, ф-4)	14:14:000000:6722 Земли лесного фонда																	7	7	7			
	14:14:100005:1491 Земли лесного фонда																54	5	59	59			
	14:14:100005:3760 Земли лесного фонда													80		1499		1579	1579				
	14:14:100005:3766 Земли лесного фонда															25		25	25				

	фонда																				
	<i>Итого:</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	1577	12	1669	1669
Опоры ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N7 (ф-4 самостоятельное следование)	14:14:000000:6296 Земли лесного фонда														8				8	8	
	14:14:000000:6307 Земли лесного фонда														4				4	4	
	14:14:000000:6722 Земли лесного фонда																	2	2	2	
	14:14:100005:1456 Земли лесного фонда														5		34		40	40	
	14:14:100005:1491 Земли лесного фонда											12			12		517	36	577	577	
	14:14:100005:3760 Земли лесного фонда																40		40	40	
	14:14:100005:758 Земли лесного фонда														7				7	7	
	14:14:100005:759 Земли лесного фонда														2				2	2	
<i>Итого:</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	38	0	591	38	679	679	
Опоры ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N8 (ф-1, ф-2)	14:14:100006:203 Земли лесного фонда															151	105		255	255	
	14:14:100006:308 Земли лесного фонда																1868		1868	1868	
	14:14:100006:310 Земли лесного фонда																147		147	147	
<i>Итого:</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	2119	0	2270	2270	
Опоры ВЛ-10 кВ на кустовую площадку N9 (ф-5, ф-6)	14:16:070101:4298 Земли лесного фонда																4		4	4	
<b>Итого по линейным:</b>				<b>2549</b>	<b>644</b>	<b>4130</b>	<b>13938</b>	<b>4185</b>	<b>16715</b>	<b>1304877</b>	<b>8872</b>	<b>1355912</b>	<b>12</b>	<b>303</b>	<b>198</b>	<b>5207</b>	<b>1257</b>	<b>370417</b>	<b>884</b>	<b>378278</b>	<b>1734190</b>
<i>Площадные сооружения</i>																					

Кустовая площадка N8	14:14:100006:310 Земли лесного фонда																	44943		44943	44943			
Площадка узла подключения от КП N8	14:14:100006:203 Земли лесного фонда																	248	7		255	255		
Площадка узла подключения от КП N7	14:14:100005:1491 Земли лесного фонда																			218	218	218		
Площадка узла приема СОД от КП N7	14:14:100005:3760 Земли лесного фонда																			2462		2462	2462	
Площадка узла приема СОД от КП N9	14:14:100005:3766 Земли лесного фонда																			386		386	386	
Площадка узла приема СОД от КП N8	14:14:000000:6722 Земли лесного фонда																			35	8	43	43	
	14:14:100006:203 Земли лесного фонда																			309	3967	83	4359	4359
	<i>Итого:</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	344	3967	92	4402	4402
<b>Итого по площадным:</b>				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	592	51764	310	52666	52666
<b>Итого по Ленскому району:</b>				2549	644	4130	13938	4185	16715	1304877	8872	1355912	12	303	198	5207	1849	422181	1193	430944	1786855			
<b>Итого по проекту:</b>				2549	858	4130	26802	4185	16715	1881401	8872	1945513	12	406	198	10497	1849	656951	1193	671107	2616620			

## **6 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом**

Обеспечение строительства рабочими кадрами предусматривается за счет кадрового состава генподрядчика.

Для строительства объектов существует возможность привлечения специализированных монтажных организаций.

Персонал Подрядчика должен иметь квалификационный уровень, установленный в организации по видам работ. Требования к образованию, навыкам, опыту работы персонала должны быть определены исходя из следующих условий:

- требований действующего законодательства, надзорных органов и специализированных центров, осуществляющих аттестацию персонала;
- специфики технологии работ, используемого технологического оборудования, техники и средств измерений;
- потребностей организации в выполнении работ с заданным уровнем качества;
- необходимости совмещения персоналом Подрядчика различных должностных обязанностей и функций.

Подрядчик должен установить объем и периодичность аттестации персонала руководствуясь:

- законодательными и иными обязательными требованиями в области промышленной безопасности и охраны труда;
- требованиями Заказчика к исполнителям работ, к выполнению которых допускается Подрядчик.

Строительство объектов обустройства намечается осуществлять вахтовым методом.

К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут быть привлечены работники в возрасте до 18 лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, а также лица, имеющие противопоказания к выполнению работ вахтовым методом в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Комплектование вахтового персонала в первую очередь осуществляется из числа работников (с их согласия), состоящих в штате строительной организации и постоянно проживающих по месту нахождения этой организации или ее подразделений, выполняющих работы по вахтовому методу, а также лиц, проживающих в местах ведения работ вахтовым методом. Если работник постоянно проживает в месте выполнения работ, то на него не должны распространяться особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом. С таким работником должен быть заключен обычный трудовой договор без привлечения его к работе по вахтовому методу.

При дефиците рабочих кадров комплектование вахтового персонала осуществляется в других регионах Российской Федерации. Комплектование вахтового персонала вне места нахождения организации и ее подразделений может осуществляться по согласованию с местными органами по труду и социальным вопросам, которым подведомственна территория, где предусматривается набор работников.

## **7 Состав и характеристика сооружений объекта строительства**

В настоящем разделе представлено описание основных архитектурных решений проекта «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин №7, 8, 9».

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, взрыво- и пожаробезопасности, требований экологических, санитарно-гигиенических и других норм,

действующих на территории РФ, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

В административном отношении Чаяндинский лицензионный участок расположен на территории Ленского административного района Республики Саха (Якутия) в 150 км к западу от г. Ленска, в 200 км к юг-юго-западу от г. Мирного.

Населённые пункты вблизи участка отсутствуют.

Ближайшие населенные пункты: с. Таас-Юрях – 110 км, с. Иннялы – 165 км, с. Толон – 168 км, с. Алысардах – 162 км, п. Пеледуй – 156 км.

Район проектирования расположен на водоразделе долин р. Нюя, и водные объекты здесь — верхние звенья их гидрографических сетей. Исследуемые водные объекты представлены временными ручьями и ложбинами стока.

Климат рассматриваемой территории резко - континентальный, для него характерны длинная и холодная зима, короткое и теплое лето, а также быстрые переходы от холода к теплу и наоборот. Главными факторами, определяющими такое своеобразие климата, являются характер общей циркуляции воздушных масс и физико-географические условия территории – ее удаленность и отгороженность горными системами от Атлантического и Тихого океанов, открытость со стороны Северного Ледовитого океана.

Согласно СП 20.13330.2016 территория относится к:

- IV району по весу снегового покрова (значение нагрузки — 2,0 кПа);
- Ia району по давлению ветра (0,17 кПа);
- II району по толщине стенки гололеда (нормативная толщина стенки гололеда 5 мм).

Согласно классификации климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2020) изыскиваемая территория относится к I климатическому району; климатический подрайон ID.

Размещение проектируемых площадок линейных объектов выполнено в соответствии с принципиальной технологической схемой.

Проектируемые сооружения выделены по независимым этапам строительства на каждый подобъект:

**1 этап:** Куст скважин № 7.

- Основание кустовой площадки N7;
- Автомобильная дорога на кустовую площадку N7;

**2 этап:**

- ВЛ 10 кВ №1 ГПЭС УПН – к. 7;
- ВЛ 10 кВ №1 ГПЭС УПН – к. 7;

**3 этап:** Куст скважин № 7.

Куст скважин № 7. Обустройство 1-ой скважины, в том числе:

- Установка измерительная;
- Дренажная емкость V=8 м<sup>3</sup>;
- Камера запуска СОД;
- 2КТП-10/0,4 и СУ;
- Прожекторная мачта с молниеотводом;
- Блок контроля и управления (в составе инженерных сетей);
- Сети инженерные;
- Трубопровод нефтегазосборный к. 7 – т. вр. к. 7;

**4 этап:** Куст скважин № 7.

- Обустройство 2-ой скважины;

**5 этап:** Куст скважин № 7.

- Обустройство 3-ей скважины;

**6 этап:** Куст скважин № 7.

- Обустройство 4-ой скважины;

- 7 этап:** Куст скважин № 7.
- Обустройство 5-ой скважины;
- 8 этап:** Куст скважин № 7.
- Обустройство 6-ой скважины;
- 9 этап:** Куст скважин № 7.
- Обустройство 7-ой скважины;
- 10 этап:** Куст скважин № 7.
- Обустройство 8-ой скважины;
- 11 этап:** Куст скважин № 7.
- Установка дозирования химреагента;
- 12 этап:** Куст скважин № 8.
- Основание кустовой площадки №8;
  - Автомобильная дорога на кустовую площадку № 8;
- 13 этап:**
- ВЛ 10кВ №1 т.вр. к. 8 – к. 8;
- 14 этап:**
- ВЛ 10кВ №2 т.вр. к. 8 – к. 8;
- 15 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 1-ой скважины, в том числе:
- Блок измерительной установки;
  - Дренажная емкость V=8 м<sup>3</sup>;
  - Камера запуска СОД;
  - 2КТП-10/0,4 и СУ;
  - Прожекторная мачта с молниеотводом;
  - Блок контроля и управления (в составе инженерных сетей);
  - Сети инженерные;
  - Трубопровод нефтегазосборный к.8 –т.вр.к.8;
- 16 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 2-ой скважины;
- 17 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 3-ой скважины;
- 18 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 4-ой скважины;
- 19 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 5-ой скважины;
- 20 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 6-ой скважины;
- 21 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 7-ой скважины;
- 22 этап:** Куст скважин № 8.
- Обустройство 8-ой скважины;
- 23 этап:** Куст скважин № 8.
- Установка дозирования химреагента;
- 24 этап:** Куст скважин № 9.
- Основание кустовой площадки №9;
  - Автомобильная дорога на кустовую площадку №9;
- 25 этап:**
- ВЛ 10кВ №1 т.вр. к.7 – к.9;
- 26 этап:**
- ВЛ 10кВ №2 т.вр. к.7 – к.9;

**27 этап:** Куст скважин № 9.

Обустройство 1-ой скважины, в том числе:

- Блок измерительной установки;
- Дренажная емкость  $V=8$  м<sup>3</sup>;
- Установка дозирования химреагента;
- Камера запуска СОД;
- 2КТП-10/0,4 и СУ;
- Прожекторная мачта с молниеотводом;
- Блок контроля и управления (в составе инженерных сетей);
- Сети инженерные;
- Трубопровод нефтегазосборный к.9 т.вр.к.9;

**28 этап:** Куст скважин № 9.

- Куст скважин № 9. Обустройство 2-ой скважины;

**29 этап:** Куст скважин № 9.

- Обустройство 3-ей скважины;

**30 этап:** Куст скважин № 9.

- Обустройство 4-ой скважины;

**31 этап:** Куст скважин № 9.

- Обустройство 5-ой скважины;

**32 этап:** Куст скважин № 9.

- Обустройство 6-ой скважины;

**33 этап:** Куст скважин № 9.

- Обустройство 7-ой скважины;

**34 этап:** Куст скважин № 9.

- Обустройство 8-ой скважины;

**35 этап:** Куст скважин № 9.

- Установка дозирования химреагента.

Расстояния между зданиями и сооружениями и инженерными сетями приняты в соответствии с СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)», Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*, ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (шестое издание), Приказа №534 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», ГОСТ Р 55990-2014 «Промысловые трубопроводы».

## **7.1 Основные технологические решения**

В проекте принята напорная герметизированная система сбора нефтегазовой смеси.

Обустройство кустов скважин №7, 8, 9 Чаяндинского нефтегазового месторождения включает проектирование технологических сооружений, необходимых для добычи, учета и подачи продукции до точек врезок в промысловый трубопровод, сооружения для предотвращения гидратообразования и возможных отложений АСПО.

Технологические сооружения кустов №7, 8, 9 имеют следующий состав:

- устье скважин с технологической обвязкой;
- площадка под приемные мостки, совмещенная с площадкой под ремонтный агрегат;
- места для крепления пригрузов (4 места рядом с каждой скважиной);
- размещение инвентарного узла подключения агрегата для глушения скважины (1 шт. на скважину) предусматривается на площадке под ремонтный агрегат;
- измерительная установка (ИУ);
- установка дозирования химреагента (УДХ);
- подземная дренажная емкость  $V=8$  м<sup>3</sup> (для куста №8 с полупогружным насосом);

- узел камеры запуска СОД:
  - для куста №7 – КЗ СОД DN300 PN40;
  - для куста №8 – КЗ СОД DN250 PN40;
  - для куста №9 – КЗ СОД DN250 PN40;
- технологические трубопроводы.

Ведомость оборудования с его основными характеристиками приведена в Приложении Б.

Эксплуатация добывающих скважин предусматривается механизированным способом с использованием погружных электроцентробежных насосных установок (ЭЦН), согласно заданию на проектирование.

На устьях добывающих скважин кустов №7, 8, 9 по проекту бурения скважин предусматривается фонтанная арматура с местными и дистанционными приборами замера температуры и давления продукта, полного заводского изготовления.

Фонтанная устьевая арматура предназначена для герметизации устья скважины, пропуска добываемой среды в нужном направлении, подвешивания лифтовой колонны НКТ со скважинным оборудованием. Для обслуживания фонтанной арматуры предусматриваются площадки обслуживания.

Каждая скважина на кустах №7, 9 оборудуется дросселем регулирующим штуцерным, клапаном обратным устьевым, клапаном-отсекателем с электромагнитным приводом, трехходовым краном с электроприводом и пробоотборным устройством.

Каждая скважина на кусте №8 оборудуется клапаном регулятором расхода жидкости с электроприводом, клапаном регулятором расхода газа с электроприводом, расходомером для газа из затрубного пространства, клапаном обратным устьевым, задвижкой с электроприводом, клапаном-отсекателем с электромагнитным приводом, трехходовым краном с электроприводом, пробоотборным устройством.

На кустах скважин принята коллекторная схема сбора с надземной прокладкой в теплоизоляции и с электрообогревом.

Каждая добывающая скважина подключается к замерному и эксплуатационному коллекторам. Переключение скважин на замер осуществляется с пульта оператора с использованием трехходовых кранов с электроприводом, установленных в обвязке каждой скважины на подключении к замерному и эксплуатационному коллекторам. С помощью переключения потоков через трехходовой кран по замерному коллектору продукция скважин поочередно поступает на измерительную установку (ИУ) для замера дебита скважины. Одна скважина находится на замере, продукция остальных скважин поступает в эксплуатационный коллектор по герметизированной однострунной системе совместного сбора и далее поступает в линейный нефтегазосборный трубопровод для перекачки на УПН.

На кустах №7, 9 для обеспечения одинакового давления в эксплуатационном коллекторе на всех выкидных трубопроводах установлен дроссель регулирующий, расположенный непосредственно на выходе из фонтанной арматуры. На кусте №8 с этой целью установлены клапаны, регулирующие с электромагнитным приводом.

На всех кустах на выкидных трубопроводах установлен механический клапан-отсекатель с электромагнитным дублером. Давление до клапана-отсекателя составляет 16,0 МПа, после – 4,0 МПа.

Для кустов скважин принята измерительная установка с многофазным расходомером, который позволяет производить замеры продукции без необходимости предварительной сепарации и калибровки по потоку. Также на замерной установке предусмотрено определение газового фактора добываемой продукции.

Для предупреждения преждевременной коррозии трубопроводов предусмотрена подача ингибитора коррозии от установки дозирования химреагента (УДХ) через узел ввода в нефтегазосборный трубопровод на площадке камеры запуска СОД.

Для осуществления периодической механической очистки от примесей и скоплений воды с целью защиты от коррозии и парафиноотложения нефтегазосборных трубопроводов

на кустах №7, 8, 9 установлены узлы запуска СОД для запуска очистного и диагностического устройств. В режиме запуска снаряда перевод продукции куста производится на вход камеры для создания необходимого давления для запуска снаряда. При обычном режиме, продукция куста проходит по байпасному трубопроводу камеры. Соответствующие узлы приема (УП) СОД запроектированы в составе нефтегазосборных трубопроводов (Том 3.2).

Защита от парафиноотложения и солеотложения выполняется подачей ингибиторов в затрубное пространство скважин от передвижных установок УДЭ.

Для опорожнения трубопроводной обвязки измерительной установки, камеры запуска СОД предусматривается подземная дренажная емкость объемом 8 м<sup>3</sup>.

На кустах №7, 9 в емкости предусмотрен контроль минимального, максимального уровней жидкости. В случае заполнения подземной дренажной емкости дренаж направляется через БРС в передвижную технику.

Для автономности куста №8 предусмотрена автоматизированная подземная дренажная емкость с полупогружным насосом. Опорожнение дренажной емкости автоматическое в эксплуатационный коллектор.

Контроль загазованности на территории кустовой площадки осуществляется газоанализаторами.

На площадках камер запуска СОД перед узлами запорной арматуры с электроприводом (на выходе с куста) предусмотрена установка технологических задвижек (вантуз) на случай разгерметизации и проведение технологических операций на трубопроводе.

Трубопроводы в системе сбора продукции скважин, дренажные трубопроводы на кустовой площадке приняты надземной прокладки в теплоизоляции с электрообогревом. Предусматривается теплоизоляция пенополиуретаном 100 мм для труб DN>100 (включительно), 50 мм для DN<100.

В конце эстакады на кустах предусматривается запорная арматура с ручным управлением и заглушкой для подачи пара (или горячей нефти) в эксплуатационный и замерный коллекторы, а также для возможности расширения количества скважин на кусте, при необходимости. Подача пара осуществляется от передвижной пропарочной установки (ППУ).

Границей технологических трубопроводов на кустах скважин №7, 8, 9 является присоединительный ответный фланец отсекающей запорной арматуры К7/К8/К9-XV-001 на выходе с куста. При проектировании технологических трубопроводов соблюдены требования ГОСТ 32569-2013 «Трубы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Все технологическое оборудование, предусмотренное к использованию в проекте – новое, поставляется по соответствующим опросным листам (Том ТТ, ОЛ, С), нормативным документам РФ (ГОСТ, ОСТ), внутренним нормативным документам Заказчика (ТТТ).

Исходя из расположения проектируемого объекта, климатическое исполнение всего технологического оборудования принято ХЛ1 по ГОСТ 15150-69 для оборудования на открытой площадке.

Все проектируемые трубопроводы прокладываются надземно, на эстакадах. Для закрепления надземных трубопроводов на траверсах используются корпусные хомутовые и тавровые хомутовые опоры по ОСТ 36-146-88.

## **7.2 Характеристика отдельных параметров технологического процесса**

### **7.2.1 Обустройство устьев скважин**

На кусте №7 размещается 8 скважин, на кусте №8 – 8, на кусте №9 – 8, продукция от которых поступает в выкидной трубопровод, а затем в общий эксплуатационный коллектор.

Скважины в кусте размещаются на одной прямой. Расстояния между устьями скважин составляет 9 м.

Проектная документация на строительство многоствольных, многозабойных скважин на Чайядинском НГКМ выполнена ООО «Сибтехнобурпроект».

Для обвязки добывающих скважин применяется типовая устьевая фонтанная арматура типа АФК1Э-65х21 К1 ХЛ, конструкция которой обеспечивает выполнение требований п. 618 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Устьевая арматура скважин оборудуется на заводе необходимыми приборами для замера температуры, трубного и затрубного давления продукции скважины, устанавливается на скважине буровыми предприятиями и в проектную документацию не входит. Границей проектирования выкидных трубопроводов скважин является фланцевая пара, установленная на запорной арматуре устьев скважин.

На кустах №7, 9 в обвязке устьев нефтяных скважин предусмотрены: дроссели регулирующие, пробоотборники, незамерзающие устьевые обратные клапаны, трехходовые краны с электроприводом, штуцера для и продувки с задвижкой, штуцера для дренажа с задвижкой.

Предусмотренный на кустах №7, 9 дроссель регулирующий штуцерный DN80 PN210 по техническим характеристикам соответствует технологическим параметрам сбора продукции скважин (для нефтеводогазовых сред на давление до 21 МПа), климатическим условиям района строительства (исполнение ХЛ1) и дополнительным требованиям ТТТ-01.02.05-01, версия 1.0 «Устьевое оборудование, в том числе колонные головки, устьевая арматура, кабельные вводы, дроссели, обратные клапаны, СУСГ, лубрикаторы», разработанных на основе действующей нормативно-технической документации РФ для возможности регулирования расхода продукции скважины.

На кусте №8 в обвязке устьев нефтяных скважин предусмотрены: клапаны регуляторы расхода жидкости с электроприводом на манифольдной линии, регуляторы расхода газа с электроприводом на затрубной линии, расходомеры для газа затрубной линии (Том 3.3), датчики давления и температуры до и после расходомеров, клапаны обратные устьевые, задвижки с электроприводом, клапаны-отсекатели с электромагнитным приводом, трехходовые краны с электроприводом, пробоотборники, штуцера для и продувки с задвижкой, штуцера для дренажа с задвижкой.

На всех кустах давление до клапана-отсекателя составляет 16,0 МПа, после – 4,0 МПа. Автоматическое закрытие клапана-отсекателя происходит в случае повышения давления в выкидном трубопроводе свыше 4,0 МПа. Также закрытие клапана-отсекателя происходит в падения давления до 0,6 МПа. Клапан-отсекатель предусмотрен в нормально-открытом исполнении.

Трехходовой кран позволяет переключать продукцию добывающей скважины либо в эксплуатационный коллектор, либо в замерный коллектор.

Объем автоматизации представлен в томе 3.3 «Автоматизированная система управления технологическими процессами».

Конструкция пробоотборника позволяет производить отбор проб продукции, выходящей из скважины в любой точке сечения трубопровода.

В технологической обвязке добывающих скважин кустов, на фонтанной арматуре, размещаются устройства для ввода ингибиторов парафино- и соле- отложений от передвижных установок УДЭ в затрубное пространство.

Для проведения подземного ремонта скважин, операций по подъему и установке подземного оборудования у каждой скважины предусматриваются следующие сооружения:

- устье скважины;
- место для площадки под приемные мостки (9,0х4,0);
- место для площадки под агрегат подземного ремонта скважин (11,0х2,5 м);
- места под якоря оттяжек подъемного агрегата (0,5х0,5 м).

Якоря для оттяжек агрегатов по ремонту скважин предусмотрены передвижными. Якоря поставляются Заказчиком. В качестве якорей используются железобетонные блоки, которые испытаны на нагрузки, установленные инструкцией по эксплуатации завода изготовителя. На территории кустов предусмотрены места для хранения якорей. После монтажа агрегата по ремонту над устьем скважины, якоря оттяжек располагаются в соответствии со схемой, указанной в паспорте агрегата по ремонту скважин (установки). Соединение оттяжек с якорями должно соответствовать требованиям инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

К фонтанной арматуре предусматривается подключение инвентарного узла глушения скважин.

Вокруг устьев всех обустраиваемых скважин при необходимости проведения работ на скважинах будут использоваться инвентарные поддоны.

Проектом предусмотрена установка одного датчика ДВК для контроля загазованности вокруг обвязки устья скважины.

### **7.2.2 Измерительная установка**

В составе кустов нефтяных скважин №7, 8, 9 предусмотрены измерительные установки (ИУ) К7-ИУ-001, К8-ИУ-001, К9-У-001 соответственно, на 1 подключение, блочного исполнения, на базе бессепарационной технологии измерения, с использованием многофазного расходомера, которая обеспечивает замер поступающей от скважины продукции. Измерительная установка осуществляет замер дебита скважины по нефти, воде и газу в автоматическом режиме.

Измерительная установка представляет собой технологический блок во взрывозащищенном исполнении. В блоке имеются элементы жизнеобеспечения (обогрев, освещение, вентиляция, пожарная сигнализация и сигнализация загазованности). Так же в технологическом блоке располагается распределительный щит с необходимым набором пусковой и защитной аппаратуры (во взрывозащищенном исполнении).

Шкаф ЛСУ поставляется комплектно с ИУ и располагается в блоке автоматики или аналогичном, который вынесен из взрывоопасной зоны.

В состав технологического блока входят измерительный модуль. Основным элементом измерительного модуля является расходомер типа Vx или аналогичный, в котором применяется многофазная технология измерений.

В блок-боксе предусмотрены датчики системы автоматической пожарной сигнализации, световые и звуковые устройства оповещения людей при пожаре, вытяжная естественная и вытяжная механическая вентиляции, электрические взрывозащищенные нагреватели, контроль загазованности.

В технологическом блоке размещаются трубопроводная обвязка, замерное устройство многофазного потока.

В блок-боксе предусмотрены датчики системы автоматической пожарной сигнализации, световые и звуковые устройства оповещения людей при пожаре, вытяжная естественная и вытяжная механическая вентиляции, электрические взрывозащищенные нагреватели, контроль загазованности.

В случае профилактического осмотра, ремонта или аварийной ситуации дренаж оборудования и трубопроводов ИУ осуществляется в подземную дренажную емкость.

Проектом предусмотрена установка одного датчика ДВК внутри блока, а также автоматическая пожарная сигнализация.

Техническое оснащение и конструктивное исполнение блока измерительной установки соответствует требованиям ТТТ-01.02.05-02 «Типовыми техническими требованиями на изготовление и поставку оборудования. Измерительная установка (ИУ) в блочном исполнении».

Бессепарационная ИУ выполняет измерения и вычисления следующих параметров дебита продукции нефтяных скважин:

- объемный дебит жидкости (нефть и вода) ст. м<sup>3</sup>/сут;
- объемный дебит нефти ст. м<sup>3</sup>/сут;
- объемный дебит воды ст. м<sup>3</sup>/сут;
- объемный дебит газа ст. м<sup>3</sup>/сут;
- массовый дебит жидкости (нефть и воды) т/сут;
- массовый дебит нефти т/сут;
- массовый дебит воды т/сут;
- массовый дебит газа кг/сут;
- мгновенный объемный расход жидкости (нефть и вода) ст. м<sup>3</sup>/ч;
- мгновенный объемный расход нефти ст. м<sup>3</sup>/ч;
- мгновенный объемный расход воды ст. м<sup>3</sup>/ч;
- мгновенный объемный расход газа ст. м<sup>3</sup>/ч;
- мгновенный массовый расход жидкости (нефть и воды) т/ч;
- мгновенный массовый расход нефти т/ч;
- мгновенный массовый расход воды т/ч;
- мгновенный массовый расход газа кг/ч;
- объемное и массовое влагосодержание об. (масс.) %.
- мгновенная и средняя (в т.ч. средневзвешенная по дебиту) температура измеряемой среды °С;
- мгновенное и среднее (в т.ч. средневзвешенное по дебиту) давление измеряемой среды МПа.

Технические характеристики замерной установки К7-ИУ-001 (куст №7):

- Количество подключений – 1 шт.;
- Максимальное рабочее (расчетное) давление – 4,0 МПа;
- Расход по жидкости ст.м<sup>3</sup>/сут:
  - min – 0,01;
  - max – 160;
- Расход по газу ст. м<sup>3</sup>/сут, (max):
  - min – 4507,7;
  - max – 17663,7;
- Тип расходомера – многофазный.

Технические характеристики замерной установки К8-ИУ-001 (куст №8):

- Количество подключаемых скважин – 1 шт.;
- Максимальное рабочее (расчетное) давление – 4,0 МПа;
- Расход по жидкости ст.м<sup>3</sup>/сут:
  - min – 2,0;
  - max – 177;
- Расход по газу ст. м<sup>3</sup>/сут, (max):
  - min – 4090;
  - max – 65059;
- Тип расходомера – многофазный.

В соответствии с заданием на проектирование (п.17) для куста №8 предусмотрена автоматизированная измерительная установка. Запроектирована откачка из дренажной емкости в измерительную установку, далее в нефтегазосборный коллектор.

Технические характеристики замерной установки К9-ИУ-001 (куст №9):

- Количество подключаемых скважин – 1 шт.;
- Максимальное рабочее (расчетное) давление – 4,0 МПа;
- Расход по жидкости ст.м<sup>3</sup>/сут:
  - min – 1,0;
  - max – 97;

- Расход по газу ст. м<sup>3</sup>/сут, (max):
  - min – 1761;
  - max – 25393;
- Тип расходомера – многофазный.

### 7.2.3 Установка дозирования химреагентов

На территории кустов скважин №7, 8, 9 для предупреждения преждевременной коррозии трубопроводов предусмотрена подача ингибитора коррозии от установок дозирования химреагента (УДХ) К7-УДХ-001, К8-УДХ-001, К9-УДХ-001 соответственно в нефтегазосборный коллектор.

На куст ингибитор доставляется передвижной техникой и сливается в емкость внутри блока УДХ. Подача ингибитора в нефтегазосборные трубопроводы осуществляется насосами-дозаторами, входящими в комплект УДХ. Дренаж установки дозирования химреагента направляется через БРС в передвижную технику.

Техническое оснащение и конструктивное исполнение блока дозирования ингибитора соответствует требованиям ТТТ-01.02-14 версия 2.0 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Установка дозирования химреагентов (УДХ) в блочном исполнении».

УДХ представляет собой закрытый блок-бокс во взрывозащищенном исполнении, включающий в себя включающий в себя технологическую емкость для хранения ингибитора коррозии объемом 3,0 м<sup>3</sup>, два дозирочных плунжерных насоса (1 рабочий и 1 резервный) производительностью 10л/ч.

Электродвигатели насосов, устанавливаемых в блоке, имеют климатическое исполнение ХЛ4, взрывозащищенное исполнение (группа II), вид взрывозащиты не менее ПЕхdIIАТ2 по ГОСТ 30852.0-2002, температурный класс электрооборудования – Т2.

Расчетное давление ингибиторопровода составляет 4,0 МПа от УДХ до обратного клапана в составе узла ввода ингибитора. Устройство ввода поставляется совместно с блоком УДХ, диаметр DN25.

При операциях слива/налива ингибитора из передвижной техники будут предусмотрены инвентарные поддоны.

Объем автоматизации и контроля обеспечивает работу УДХ без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Установка дозирования химреагента выполняет следующие функции:

- прием ингибитора из передвижной техники в бак с помощью внешнего насоса, установленного на передвижной технике;
- прием ингибитора из передвижной запорочной емкости в бак с помощью собственного шестеренного насоса;
- перемешивание ингибитора в баке;
- закачку ингибитора в емкость для настройки производительности насоса-дозатора;
- дозированную подачу ингибитора в трубопроводы через устройство ввода на нефтегазосборном трубопроводе.

Внутри блок-бокса располагается технологическое оборудование. Шкаф ЛСУ поставляется комплектно с УДХ и располагается в блоке автоматики или аналогичном, который вынесен из взрывоопасной зоны.

Распределительный щит с пусковой и защитной аппаратурой.

В блок-боксе предусмотрены датчики системы автоматической пожарной сигнализации, световые и звуковые устройства оповещения людей при пожаре, вытяжная естественная и вытяжная механическая вентиляции, электрические взрывозащищенные нагреватели.

Проектом предусмотрена установка одного датчика ДВК для контроля загазованности в блоке УДХ, а также один датчик ДВК снаружи блока.

УДХ поставляется в комплекте с совмещенным дыхательным клапаном, оснащенный огнепреградителем, который устанавливается на воздушнике, выведенном из емкости с ингибитором за пределы блока.

В качестве рекомендуемых к применению ингибиторов коррозии при постоянной подаче в нефтегазосборный коллектор - «СНПХ-6941А», «АЗОЛ 5034А», «УноКем 10001» (или аналогичный) с удельной дозировкой ингибитора 25-35 мг/дм<sup>3</sup> добываемой жидкости.

Общий максимальный расход ингибитора коррозии при постоянном дозировании на год максимальной добычи жидкости составляет:

- куст №7 - 18,8 т/год;
- куст №8 – 21,1 т/год;
- куст №9 -15,0 т/год.

Дозировка и типы ингибиторов уточняются в процессе эксплуатации в зависимости от дебитов скважин, физико-химических параметров добываемой продукции, а также после проведения эксплуатирующей организацией лабораторных исследований.

#### **7.2.4 Установка дозирования парафиноотложения и солеотложения**

Для защиты скважин и трубопроводов от отложения солей, и парафина на кустах нефтяных скважин №7, 8, 9 требуется подача в затрубное пространство скважин ингибиторов парафиноотложения и солеобразования. Для этих целей предусматривается подача ингибиторов в каждую скважину с помощью передвижных мобильных установок дозирования ингибитора (УДЭ), смонтированных на салазках, оборудованных сцепным устройством. Стационарное строительное основание под данную установку не требуется. Капиллярный трубопровод от установки до скважины прокладывается по земле, входит в комплект установки.

В период добычи малообводненных нефтей рекомендуются ингибиторы парафиноотложения АСПО «Реком – 7125», «ФЛЭК–ИП-102» (или аналогичный) с удельным расходом реагента от 300 г/т добываемой нефти. При увеличении обводненности продукций скважин выше 30 % рекомендуются ингибиторы АСПО «ФЛЭК–ИП-106» (или аналогичный) с удельным расходом реагента от 200-300 г/т добываемой нефти.

Общий максимальный расход ингибитора парафиноотложения при постоянном дозировании на год максимальной добычи нефти составляет:

- куст №7 – 164,8 т/год;
- куст №8 – 127,2 т/год;
- куст №9 – 122,5 т/год.

Для предотвращения процесса солеобразования в добывающих скважинах и трубопроводах предусматривается периодическая подача ингибитора солеотложения карбонатного типа в отдельные осложненные скважины. Солеобразование наиболее вероятно при обводненности добываемой продукции скважин более 60-65 %. подача реагента солеотложения в затрубное пространство или непосредственно в зону приема УЭЦН осложненными отложениями скважин.

Объем закачиваемого реагента в пересчете на удельную дозировку составит 80-100 г/м<sup>3</sup> попутно добываемой воды и будет зависеть от обводненности и состава воды обрабатываемой скважины. Проектом предусмотрено применение ингибитора солеотложения СНПХ 5312-Т (или аналогичный). Максимальное количество закачиваемого ингибитора солеотложения составляет:

- куст №7 – 9,2 т/год;
- куст №8 – 20,7 т/год;
- куст №9 – 3,5 т/год.

Подача ингибитора осуществляется по нагнетательному гибкому трубопроводу наружного диаметра не более 9 мм, поставляемому в комплекте с УДЭ. Подключение нагнетательного трубопровода предусматривается к трубной конической (внутренней) резьбе Rc ½' по ГОСТ 6211 фланца устьевой арматуры добывающих скважин.

Производительность насоса-дозатора в блоке УДЭ принята по технической характеристике установки дозирования ингибитора.

Дозировка и типы ингибиторов уточняются в процессе эксплуатации в зависимости от добычных возможностей скважин, физико-химических параметров добываемой продукции.

Подключение установки к скважине трубопроводом не является стационарным и не входит в объект капитального строительства, осуществляется службами эксплуатации заказчика, через услуги подрядной организации в период эксплуатации осложненных солеотложением и парафиноотложением скважин.

### 7.2.5 Дренажная емкость

Для опорожнения трубопроводной обвязки замерной установки и камеры запуска СОД на кустах нефтяных скважин №7, 8, 9 предусматривается подземная дренажная емкость (ЕД) К7-ЕД-001, К8-ЕД-001, К9-ЕД-001 соответственно, объемом 8,0 м<sup>3</sup>.

Для контроля загазованности вокруг емкости устанавливается 1 датчик ДВК.

Емкость оснащается свечой рассеивания DN100, высотой не менее 5 м, на конце которой устанавливается клапан дыхательный, совмещенный с огнепреградителем типа СМДК. Для исключения замерзания трубопровода на свечу рассеивания в период отрицательных температур предусматривается теплоизоляция из ППУ 100мм с оцинкованным покрытием и электрообогревом для поддержания температуры +5°С (ручное включение перед началом проведения работ).

Для обслуживания внутренней полости емкости предусмотрена лестница.

Для кустов скважин №7, 9 откачка из дренажной емкости осуществляется насосом в составе передвижной техники. В емкости предусмотрен контроль минимального, максимального уровней. Также предусмотрен штуцер для пропарки, оснащенный запорной арматурой с ручным приводом и быстроразъемным соединением (БРС).

Для куста №8 предусмотрена автоматизированная подземная дренажная емкость с полупогружным насосом К8-НПП-001, опорожнение дренажной емкости автоматическое в эксплуатационный коллектор. В емкости предусмотрен контроль минимального, максимального аварийного уровней жидкости. При максимальном уровне жидкости включается полупогружной насос и происходит откачка в нефтегазосборный трубопровод при автоматическом открытии электроприводной задвижки в измерительной установке, при минимальном насос выключается, электроприводная задвижка на измерительной установке закрывается. Так же в емкости предусмотрен контроль минимального, максимального аварийного значения давления, при достижении которых в емкости происходит отключение полупогружной насос.

Техническое оснащение и конструктивное исполнение дренажной емкости соответствует требованиям ТТТ-01.02-06 версия 2.0 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Сепарационное и емкостное оборудование».

### 7.2.6 Площадка узла запуска СОД

Площадка узла запуска СОД предназначена для запуска очистного и диагностического устройства в нефтегазосборный трубопровод системы сбора от кустов №7, 8, 9:

- для куста №7 – КЗ СОД DN300;
- для куста №8 – КЗ СОД DN250;
- для куста №9 – КЗ СОД DN250.

Рабочее давление для камеры запуска очистных устройств (СОД) – 4,0 МПа.

В режиме запуска снаряда перевод продукции куста производится на вход камеры для создания необходимого давления для запуска снаряда. При обычном режиме продукция куста проходит по байпасному трубопроводу камеры. В технологической обвязке камеры установлен тройник с решеткой. Дренаж камер запуска производится в дренажную емкость. На кустовых площадках дренажная линия камеры запуска СОД надземная, обогревается и теплоизолируется.

На площадке запуска СОД предусматриваются следующие технологические операции:

- перекачка нефтегазовой смеси, минуя камеру запуска СОД;
- запуск очистного или диагностического устройства;
- технологические операции на вспомогательных трубопроводах узлов приема СОД:
  - заполнение продуктом камеры из трубопровода во время запуска снарядов;
  - отключение камеры от трубопроводов;
  - опорожнение камеры и всех надземных участков трубопроводов в дренажные емкости;
  - подача пара или инертного газа во внутреннюю полость камеры СОД.

Все применяемое оборудование соответствует климатическому исполнению (ХЛ1 по ГОСТ 15150-69), позволяющему его размещение на открытом воздухе без укрытий.

Техническое оснащение и конструктивное исполнение камеры приема СОД соответствует требованиям ТТТ-01.02.04-03 версия 1.0 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Камеры пуска и приема средств очистки и диагностики трубопроводов».

На площадке узла камеры запуска СОД кустов №7, 8, 9 проектом предусмотрена система мониторинга коррозии.

Для контроля за коррозионным состоянием и эффективностью ингибиторной защиты от внутренней коррозии проектируемых нефтегазосборных трубопроводов в соответствии с методическими указаниями М-01.02.04-03 «Методические указания по организации и исполнению программ мониторинга коррозии промысловых трубопроводов» предусмотрена система мониторинга коррозии с установкой узлов контроля коррозии с гравиметрическими датчиками.

Установка УКК предусматривается с врезкой в надземный нефтегазосборный трубопровод на выходе с кустов скважин перед узлом ввода ингибитора коррозии УДХ.

### **7.2.7 Узел глушения скважины**

Для обеспечения безопасности, своевременного выполнения работ по управлению и глушению скважин, проведения специальных, ремонтных и аварийных работ на скважинах предусматриваются линии глушения.

Подключение агрегатов к трубопроводу глушения (DN50 PN160) осуществляется посредством быстроразъемных соединений типа БРС.

### **7.2.8 Узел отключающей арматуры на выходе с куста**

Для аварийного отключения подачи добываемой продукции с кустов нефтяных скважин №7, 8, 9 проектом предусматривается запорная арматура с электроприводом К7-XV-001, К8-XV-001, К9-XV-001 PN40, соответственно.

Указанная выше арматура устанавливается на выходе трубопровода с куста на площадке узла камеры запуска СОД.

Данная арматура обеспечивает прекращение подачи продукции с кустов скважин №7, 8, 9 до точек врезки в промысловые нефтесборные трубопроводы (проектируемые

нефтегазосборные трубопроводы от кустов скважин описаны в Томе 3.2) в следующих случаях:

- пожар и загазованность в блоках, находящихся на территории кустов нефтяных скважин №7, 8, 9;
- отключение электроэнергии на территории кустов нефтяных скважин №7, 8, 9;
- повышении или падении давления до и после задвижки с электроприводом К7-XV-001, К8-X-001, К9-XV-001 на кустах №7, 8, 9 соответственно.

Аварийное закрытие К7-XV-001, К8-X-001, К9-XV-001, осуществляется при  $P_{min} = 1,5 \text{ МПа}$  и при  $P_{max} = 4,0 \text{ МПа}$ .

В соответствии с ТТТ-01.02-03 версия 2.1 время автоматического закрытия электроприводной запорной арматуры составляет:

- для задвижек DN80 – не более 100 секунд;
- для задвижек DN250, DN300 – не более 180 секунд.

Запорная арматура с электроприводом К7-XV-001 (DN300 PN40) для куста №7, К8-XV-001 (DN250 PN40) для куста №8 и К9-XV-001 (DN250 PN40) для куста №9 поставляется по ТТТ-01.02.03 версия 2.1 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Трубопроводная арматура».

### 7.2.9 Запорная и регулирующая арматура

Проектом предусматривается надземная установка всей запорной арматуры на кустах скважин №7, 8, 9.

В качестве запорной арматуры для нефтегазопровода применяются задвижки клиновые с герметичностью затвора по классу А в соответствии с ГОСТ 9544-2015 с ручным и электрическим приводом.

В качестве запорной арматуры для ингибиторопроводов применяются задвижки клиновые с герметичностью затвора по классу А в соответствии с ГОСТ 9544-2015 с ручным приводом.

Для продувки применяются краны шаровые с герметичностью затвора по классу А в соответствии с ГОСТ 9544-2015 с ручным приводом.

В качестве регулирующей арматуры применяются клапаны регуляторы с электроприводом с классом герметичности 4 по ГОСТ 9544-2015.

Для отсечения потока на выкидных трубопроводах от скважин предусмотрен механический клапан-отсекатель с электромагнитным дублером.

Управление электроприводной арматурой осуществляется как автоматически, так и дистанционно из операторной.

Арматура размещается в местах, доступных для удобного и безопасного ее обслуживания и ремонта. Ручной привод арматуры располагается на высоте не более 1,6 м от уровня пола помещения или площадки, с которой ведется управление.

Для обслуживания запорной арматуры, размещаемой на кусте, предусматриваются стационарные площадки обслуживания. Оборудование и вся арматура на кусте предусматриваются климатического исполнения ХЛ1. В соответствии с п.84 Приказа №444 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов" вся арматура подлежит заводским испытаниям на прочность и плотность. Для теплоизоляции арматуры используются теплоизоляционные маты. Вся арматура заземляется.

Задвижки изготавливаются из той же стали, что и трубопровод, на котором они установлены. Время автоматического закрытия электроприводной запорной арматуры составляет не более 120 секунд. Предусматривается установка фланцевой арматуры с заводской разделкой кромок. Вся арматура поставляется в комплекте с ответными фланцами, прокладками и крепежом.

В обвязке добывающей скважины принята арматура, обеспечивающая возможность регулирования режима работы скважин и разрядку скважины в случае повышения затрубного давления:

- штуцер дискретный регулируемый DN80 PN210;
- клапан обратный устьевой незамерзающий DN80 PN160;
- вентиль проботборный DN5 PN350;

Переключение скважин на замер скважин на кустах осуществляется по заданной программе трехходовым шаровым краном с электроприводом во взрывозащищенном исполнении (согласно опросному листу ЧНФ1-КП7.8.9-ТХ01-ОЛ-004).

Электроприводы для клиновых задвижек поставляются согласно опросному листу:

- на электропривод для задвижки клиновой DN80 PN160 куст №8.

В соответствии с ТТТ-01.02-03 версия 2.1 время автоматического закрытия электроприводной запорной арматуры составляет:

- для задвижек DN80 – не более 100 секунд.

Все электроприводы, устанавливаемые на запорную и регулируемую арматуру, имеют климатическое исполнение ХЛ1, взрывозащищенное исполнение (группа II), вид взрывозащиты не менее 1ExdIIAT3 по ГОСТ 31610.0-2019, температурный класс электрооборудования – ТЗ.

Применяемая в проекте запорная трубопроводная арматура учитывает дополнительные требования ТТТ-01.02.03 версия 2.1 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Трубопроводная арматура».

Применяемые в проекте электроприводы для запорной трубопроводной арматуры учитывают дополнительные требования ТТТ-01.02-11 версия 2.0 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Электро- и пневмоприводы для ЗРА».

### **7.3 Промысловые трубопроводы от кустовых площадок №7, 8, 9**

Проектом предусмотрено строительство линейной части промысловых трубопроводов:

- нефтегазосборный трубопровод «Куст №7 – т. вр. куста №7» DN300 Pp=4,0 МПа для транспорта продукции от скважин куста №7 до т.вр. в существующий нефтегазосборный трубопровод от КП-5 (проект 8899-ГПНЗ31904-ГТНГ «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин №1,3,4,5», положительное заключение государственной экспертизы №14-1-1-3-044940-2020 от 15.09.2020г.), протяженность 7,746 км;

- нефтегазосборный трубопровод «Куст №8 – т. вр. куста №8» DN250 Pp=4,0 МПа для транспорта продукции от скважин КП-8 до т.вр. в существующий нефтегазосборный трубопровод от КП-6 (проект ЧНФ0-Р6 «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Куст скважин №6», положительное заключение государственной экспертизы №14-1-1-3-070880-2022 от 05.10.2022г.), протяженность 10,031 км;

- нефтегазосборный трубопровод «Куст №9 – т. вр. куста №9» DN250 Pp=4,0 МПа для транспорта продукции от скважин куста №9 до т.вр. в проектируемый нефтегазосборный трубопровод от КП-7, протяженность 7,091 км.

Начальной точкой линейной части проектируемого нефтегазосборного трубопровода «Куст №7 – т. вр. куста №7» является отключающая арматура с электроприводом К7-XV-001 DN300 PN40 на границе кустовой площадки КП-7 (см. том 3.1). Конечной точкой линейной части является точка врезки в существующий нефтегазосборный трубопровод DN300 от кустовой площадки КП-5.

Начальной точкой линейной части проектируемого нефтегазосборного трубопровода «Куст №8 – т. вр. куста №8» является отключающая арматура с электроприводом К8-XV-001 DN250 PN40 на границе кустовой площадки КП-8 (см. том 3.1). Конечной точкой линейной части является точка врезки в существующий нефтегазосборный трубопровод системы сбора DN200 от кустовой площадки КП-6.

Начальной точкой линейной части проектируемого нефтегазосборного трубопровода «Куст №9 – т. вр. куста №9» является отключающая арматура с электроприводом К9-ХV-001 DN250 PN40 на границе кустовой площадки КП-9 (см. том 3.1) Конечной точкой линейной части является точка врезки в проектируемый нефтегазосборный трубопровод системы сбора DN300 от кустовой площадки КП-6.

На всем протяжении трассы промышленные трубопроводы прокладываются подземно в теплоизоляции из ППУ толщиной 100 мм в металлополимерной оболочке (МП) в соответствии с требованиями ТТТ 01.02.04-01 «Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Трубная продукция с внутренней и внешней изоляцией. Книга 2. Типовые технические требования по изготовлению и поставку оборудования для систем трубопроводного транспорта жидкости и газа» Компании ПАО «Газпром нефть».

### **7.3.1.1 Переходы трубопроводов через автомобильные дороги**

Проектируемые нефтегазосборные трубопроводы пересекают внутрипромысловые автодороги на территории Чаяндинского НГКМ от куста скважин №7 на ПК77+07.71, от куста №8 на ПК2+33.03, от куста скважин №9 на ПК70+56.63.

Переходы нефтегазосборного трубопровода от кустов скважин №7, №8 и №9 через автодороги предусматриваются подземно, открытым способом с пропуском в защитном футляре.

На переходах через автомобильные дороги, а также участках, примыкающих к 25 м по обе стороны дороги от подошвы насыпи, для проектируемых трубопроводов принята категория С.

В соответствии с требованиями п.891 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», на переходах через автодороги предусматривается прокладка трубопроводов в защитных футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра принят на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода.

Диаметры футляров и их материальное исполнение представлены в разделе 2 п. 2.6.

На время прокладки защитного футляра устраиваются временные проезды через места проведения работ.

Минимальное заглубление трубопровода до верха футляра трубопровода составляет:

- от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра – 1,4 м;
- от дна кювета, водоотводной канавы или дренажа до верхней образующей защитного футляра – 0,5 м.

Согласно требованиям, п.10.3.8 ГОСТ Р 55990-2014 и в соответствии с ТУ на пересечение автодороги ООО «Газпромнефть-Заполярье» концы защитного футляра выводятся на 25 м от бровки земляного полотна, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

Для протаскивания трубопровода внутри футляра, на трубопровод устанавливаются спейсеры из диэлектрических материалов. Спейсеры выполняются из сегментов, изготовленных из полиамида марки ПА-6. Сегменты соединяются между собой болтами, образуя кольцо и монтируются по периметру трубы. На концах кожуха на обоих концах защитного футляра устанавливаются торцевые уплотнения (манжеты), обеспечивающие герметизацию межтрубного пространства. Манжета герметизирующая надевается сначала на трубопровод, затем на защитный кожух, потом монтируется с образованием гофры у кромки защитного кожуха путем продольного сжатия. Укрытие защитное манжеты герметизирующей представляет собой сборный футляр из высокопрочного электроизоляционного стеклопластика, который защищает манжету от сползания и повреждения при ее засыпке. Защиту от почвенной коррозии сварных стыков кожуха выполняется манжетами термоусаживающимися. После окончания монтажа трубы внутри защитного футляра проверить отсутствие электрического контакта «трубопровод – кожух».

Пересечение трубопровода с автомобильными дорогами выполняется под углом, близким к  $90^\circ$ , но не менее  $60^\circ$ .

На переходах через автодороги по обе стороны от перехода на расстоянии 1 м от оси трубопровода с правой стороны по ходу продукта устанавливаются знаки закрепления трассы, на котрых указано:

- наименование трубопровода;
- диаметр трубопровода;
- транспортируемая среда;
- рабочее давление трубопровода;
- глубина залегания трубопровода;
- наименования и контактной информации эксплуатирующей организации.

На автодорогах, на расстоянии по 100 м от оси перехода в каждую сторону устанавливаются дорожный знак «Остановка запрещена» и предупредительный знак «Осторожно! Нефтепровод!».

Подробно правила расстановки знаков описаны в п.1.7.4.5.4.

Строительство всех переходов через автодороги осуществляется в строгом соответствии с требованиями, изложенными в Технических условиях, выданных владельцами пересекаемых коммуникаций, в присутствии их представителя.

Перед началом строительства трубопроводов в местах пересечения с существующими автодорогами согласовать производство работ с ООО «Газпромнефть-Заполярье».

**Таблица 2 - Ведомость пересечений с автомобильными дорогами**

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-7 до т.вр.*

Местоположение по трассе, км	Пикет	Плюсовка	Наименование дороги, место пересечения	Категория дороги	Угол пересечения, градус	Тип покрытия	Ширина основания насыпи, м	Ширина земляного полотна, м	Ширина проезжей части, м	Владелец, адрес, телефон, факс и проч.	Примечание
7	77	7.71	а/д УПН-КП5	-	71°31'	Щ	16.05	10.34	10.34	ООО «Газпромнефть-Заполярье» 625048, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 8 Б +7 (3452) 53-90-27 GPN-Zapolar@yamal.gazprom-neft.ru	

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-9 до т.вр.*

Местоположение по трассе, км	Пикет	Плюсовка	Наименование дороги, место пересечения	Категория дороги	Угол пересечения, градус	Тип покрытия	Ширина основания насыпи, м	Ширина земляного полотна, м	Ширина проезжей части, м	Владелец, адрес, телефон, факс и проч.	Примечание
7	70	56.63	Трасса АД IV-н категории от сущ. а/д к КП-5 до КП-7	-	89°59'	-	-	-	-		проект 1513/11

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-8 до т.вр. в нефтегазосборный трубопровод от КП-4 Чаяндинского месторождения*

Пикетное значение пересечения			Наименование дороги	Угол пересечения	Ведомственная принадлежность	Категория дороги	Тип покрытия	Ширина дороги			Насыпь или выемка (высота или глубина), м	Положение пересечения дороги		
км	пикет	плюс						по подошве	по верху	проезжая часть		км	плюс	от какого пункта
0	2	33.03	Автомобильная дорога IV-н категории от существующей автомобильной дороги к КП-17 до КП-8 (проект)	90	-				-		-	-	-	

### **7.3.1.2 Переходы трубопроводов через коммуникации**

Проектируемые трубопроводы пересекают существующие коммуникации Чайяндинского НГКМ.

На участках пересечения с коммуникациями, а также в пределах 20 м по обе стороны от пересекаемой коммуникации для нефтегазосборного трубопровода принята категория С.

Согласно требований п.9.3 ГОСТ Р 55990-2014, расстояние в свету между пересекаемой подземной коммуникацией и проектируемым трубопроводом составляет не менее 0,5 м. Проектируемые трубопроводы при пересечении с подземными трубопроводами должны заключаться в защитные футляры с выводом концов на расстояние не менее 10 м в обе стороны от оси пересекаемой коммуникации. Все пересечения проектируемых трубопроводов с существующими надземными кабелями выполняются подземно.

Проектируемые нефтегазосборные трубопроводы пересекаются с линией воздушных передач ВЛ-10кВ. Технические условия на пересечения с ВЛ-10 кВ, владельцем которых является ООО «Газпромнефть-Заполярье», приведены в Приложении В.

Угол пересечения проектируемого нефтегазосборного трубопровода принять близким к 60-90°.

В местах пересечения, сближения, параллельного следования проектируемых нефтегазосборных трубопроводов с линией ВЛ наименьшее расстояние от заземлителей или подземной части (фундаментов) опоры ВЛ до ближайшей части трубопровода в стесненных условиях составляет не менее 5 м для ВЛ напряжением до 20 кВ. Расстояние по вертикали (в свету) от не отклоненных проводов ВЛ должно быть не менее 3 м до любой части трубопровода. Согласно ТУ на пересечения с ВЛ-10 кВ в точке пересечения нефтегазосборного трубопровода с ВЛ-10 кВ предусмотрен защитный футляр нефтепровода на расстоянии 15 м от оси ВЛ-10 кВ для безопасного проезда техники.

Охранная зоны ВЛ составляет 10 м в соответствии с Постановлением правительства от 24 февраля 2009 года №160. В пределах охранной зоны ВЛ предусмотрена установка информационного знака с указанием местоположения трубопровода, глубины его заложения и адресом эксплуатирующей организации.

Участок нефтегазосборного трубопровода в месте пересечения выполняется подземно. Место пересечения размещается на прямолинейных участках действующих трубопроводов, не подвергающихся обводнению (выше уровня грунтовых и паводковых вод).

Строительство переходов осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в Технических условиях, выданных владельцами пересекаемых коммуникаций. Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от трубопровода, должны проводиться в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

**Таблица 3 - Ведомость пересечений с подземными и наземными коммуникациями**

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-7 до т.вр.*

Место пересечения		Угол пересечения, град	Объект пересечения, примыкания, подключения, сближения	Глубина заложения (габарит), м	Диаметр, мм	Наименование организации владельца адрес, телефон	Примечание
км	ПК						
0.24	2+37.30	89°16'	Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-9 до т.вр.	-	-	-	проект 1513/11 точка врезки
7.74	77+47.20	64°44'	нефтепр. ст.	1.6	325	ООО «Газпромнефть-Заполярье» 625048, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 8 Б +7 (3452) 53-90-27 GPN-Zapolar@yamal.gazprom-neft.ru	Точка врезки

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-9 до т.вр.*

Место пересечения		Угол пересечения, град	Объект пересечения, примыкания, подключения, сближения	Глубина заложения (габарит), м	Диаметр, мм	Наименование организации владельца адрес, телефон	Примечание
км	ПК						
7.08	70+81.87	89°16'	Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-7 до т.вр.	-	-	-	проект 1513/11 точка врезки

**Таблица 4 - Ведомость пересечений с линиями электропередач**

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-7 до т.вр.*

Положение по трассе			Диспетчерское название, напряжение	Угол пересечения, град	Кол-во проводов	№ опор, тип и расстояние от оси трассы										Отметки проводов и земли в точке пересечения				Примечание: владелец
км	ПК	+				левая опора					правая опора					земля	н. пр.	в. пр.	габарит	
						№	тип	н. пр.	в. пр.	расст., м	№	тип	н. пр.	в. пр.	расст., м					
7.6	76	71.63	Трасса ВЛ 10 кВ кустанжин N5 (линия 2), ш.8899	73°49'	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	455.26	-	-	-	проект ш.8899	
7.6	76	84.16	ВЛ 10кВ ф.У-42 (на КН-5)	73°59'	4	66/32	-	670	111.6	54.35	66/33	-	684	112.8	15.62	454.76	460.36	464.80	5.6	ООО «Газпром нефть-Заполярье» 625048, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 8 Б +7 (3452) 53-90-27 GPN-Zapolar@yamal.gazprom-neft.ru ООО «Газпром нефть-Энергосистемы» +7 (3452) 53-90-85 (г. Тюмень) +7 (3496)37-15-78(г.Ноябрьск) Адрес



*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-8 до т.вр. в нефтегазосборный трубопровод от КП-4 Чаяндинского месторождения*

Пикетное значение пересечения			Угол пересечения	Наименование линии и владелец	Количество проводов	Тип опоры и схема расположения проводов	Номер опор. Расстояние от оси трассы до опоры, м		Отметка земли			Высота нижнего провода, м		
к м	пикет	плюс					Левый	Правый	Левый столб	Правый столб	Точка пересечения	Левый столб	Правый столб	Точка пересечения
0	1	93.32	90	ВЛ-10 кВ (1) от точки подключения к существующей ВЛ-10 кВ ф.У-32 до КТП на КП-8 (проект)										
0	2	5.32	90	ВЛ-10 кВ (2) от точки подключения к существующей ВЛ-10 кВ ф.У-31 до КТП на КП-8 (проект)										

**7.3.1.3 Переходы трубопроводов через водные преграды**

Проектируемые нефтегазосборные трубопроводы пересекают ручьи.

Нефтегазосборный трубопровод от куста скважин №7 пересекает ручей Танара-Уоттаахтыр-Салаа на ПК48+68,85. Нефтегазосборный трубопровод от куста скважин №8 пересекает ручей Улахан-Мохой на ПК54+13,87, и пересыхающий ручей на ПК88+28,35. Нефтегазосборный трубопровод от куста скважин №9 пересекает ручей Куччугуй-Танара-Уоттаах на ПК24+74,70.

Проектирование переходов через водные преграды осуществляются в соответствии с требованиями раздела 10.1 ГОСТ Р 55990-2014.

Переходы промысловых трубопроводов через водные преграды приняты подземными. Переходы нефтегазопроводов через водные преграды выполняются траншейным (открытым) способом. Укрепление берегов пересекаемой водной преграды выполняется наброской камня.

Переходы через ручьи выполняются без устройства защитных футляров.

Согласно требований п.10.1.7 ГОСТ Р 55990-2014 заглубление трубопровода на переходах через водные преграды с учетом возможных деформаций русла составляет не

менее 0,5 м ниже прогнозируемого предельного профиля размыва и не менее 1,0 м от естественных отметок дна до верха забалластированного трубопровода.

Устойчивость нефтепровода против всплытия обеспечивается балластирующими устройствами.

Согласно таблице 4 ГОСТ Р 55990-2014, участки трубопроводов на переходах через водные преграды (ручьи), а также прибрежных участках по ГВВ 10%, с учетом примыкающих 25 м в обе стороны от ручья относятся к категории «С».

Согласно ГОСТ Р 55990-2014 п.9.2.1 установка запорной арматуры на переходе через данные водные преграды не требуется.

**Таблица 5 - Ведомость пересечений с водными преградами**

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-7 до т.вр.*

ПК	Водоток	Q <sub>p</sub> %, м <sup>3</sup> /с, при P, %					УВВ, м БС, при P, %					Отметка предельного размыва русла, м БС
		1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
48+68.85	руч.Танара-Уотгаахтыыр-Салаа	10,5	9,30	8,45	7,70	6,35	411,06	411,02	411,00	410,97	410,92	409,03

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-9 до т.вр.*

ПК	Водоток	Q <sub>p</sub> %, м <sup>3</sup> /с, при P, %					УВВ, м БС, при P, %					Отметка предельного размыва русла, м БС
		1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
24+74.70	руч.Куччугуй-Танара-Уотгаах	17,9	15,9	14,4	13,2	10,9	382,41	382,37	382,35	382,32	382,28	379,78

*Трасса нефтегазосборного трубопровода от КП-8 до т.вр. в нефтегазосборный трубопровод от КП-4 Чаяндинского месторождения*

ПК	Водоток	Координаты		Q <sub>p</sub> %, м <sup>3</sup> /с, при P, %					УВВ, м БС, при P, %					Отметка предельного размыва русла, м БС
		X	Y	1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
54+13.87	ручей Улахан-Мохой	2248673.38	1545082.77											
88+28.35	ручей пересыхающий	2251783.46	1543689.04											

## **8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)**

Исходя из сроков строительства, и технологической последовательности выполнения работ определена организационная структура строительства.

Запроектированный объем работ будет выполняться вахтовым методом специализированной строительной организацией, определенной по итогам тендерных торгов.

Для производства специализированных и пуско-наладочных работ возможно привлечение специалистов сторонних организаций, выезжающих на кратковременный срок (в командировку) на место производства работ.

**Организационно-техническая подготовка строительства** осуществляется в два этапа:

I этап – организационные мероприятия, выполняемые до подписания договора с Генподрядчиком;

II этап – технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадок строительства.

Организационные мероприятия I этапа выполняются до начала работ на площадках строительства подрядной организацией и Заказчиком.

В состав работ, выполняемых Заказчиком, входят:

- разработка и утверждение документации для строительства;
- определение источников поставок материальных ресурсов;
- размещение заказов на поставку строительных материалов, конструкций и изделий, труб, оборудования и др., (первоочередные поставки) в соответствии с заказными спецификациями;

- оформляется юридический отвод земель под строительство, в том числе, размещения стройбазы и прочих сооружений;

- открытие финансирования;
- заключение договоров с Подрядчиками.

II этап организационно-технической подготовки включает:

- уточнение геодезической разбивки территории строительства и передача ее в натуре Генподрядчику;

- получение разрешения и согласования от государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;

- решение вопросов использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов, карьеров грунта.

Генподрядная организация на II этапе выполняет:

- приемку от Заказчика территории строительства в натуре;
- разработку ППР;
- организацию телефонной и радиосвязи, диспетчерской службы;
- подготовку площадок и складов для приема грузов на железнодорожной станции (тупике);

- организацию последовательности перебазировки к месту строительства производственных подразделений.

- определение схемы временного водоснабжения и энергоснабжения пункта базирования и площадки строительства;

– порядок утилизации отходов и канализационных стоков во время строительства.

**В мобилизационный период** выполняются работы по подготовке к строительству и развертывание работ.

Мобилизационный период предполагает выполнение следующих основных видов работ:

- устройство подъездных дорог от площадки приема грузов к площадкам пункта базирования строительного участка и карьерам грунта;
- организация разработки карьеров местных инертных материалов;
- перебазировка основных подразделений.

**В подготовительном периоде** выполняются вдольтрассовые подготовительные работы:

- отчуждение строительной полосы и площадок под строительство;
- создание геодезической разбивочной основы;
- вертикальная планировка, водоотвод;
- устройство вдольтрассовых проездов.

По мере завершения строительства должны быть выполнены следующие основные работы и мероприятия:

- подготовка исполнительного отчета;
- свертывание собственных временных объектов инфраструктуры (жилых модулей, офисов, объектов технического обслуживания, складских помещений, хранилищ топлива и т.д.);
- окончательная очистка и (если это было оговорено в согласовании на временный отвод земель) восстановление до исходного состояния земельных участков, отводимых под базу и др.;
- работы по экологической реабилитации рабочих участков;
- демобилизация строительной техники.

Проектом предусматривается выделение 111<sup>ти</sup> этапов строительства. Перечень этапов строительства и последовательность ввода в эксплуатацию представлены в приложении К данного проекта.

Оперативно-диспетчерское управление строительством должно осуществляться через диспетчерскую службу, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений, а также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль над соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ обеспечения строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- обеспечение постоянного взаимодействия общестроительных, специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве;
- передачу информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным форме и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства исполнителям и контроль за их исполнением.

Организация связи на период строительства является зоной ответственности строительного подрядчика.

## **9 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций**

Работы, скрываемые или закрываемые последующими работами, элементами зданий и сооружений, называются скрываемыми или скрытыми.

В связи с тем, что после скрытия этих работ последующими работами проверить их качество трудно, скрытые работы освидетельствуются и принимаются Строительным контролем и Авторским надзором Заказчика.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ по форме (Приложение 3 РД-11-02-2006 или СП 48.13330.2019) и другими документами в соответствии с нормативными требованиями РФ. Представители Заказчика могут потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Акт освидетельствования скрытых работ составляется производителями работ, которые организуют созыв должностных представителей организаций (Строительного контроля Заказчика, Авторского надзора проектной организации по объекту и других заинтересованных лиц), участвующих в этом освидетельствовании. Подрядчик по строительству извещает участников освидетельствования не позднее, чем за 3 суток до освидетельствования скрытых работ. При неявке вызываемых представителей акт составляется без их участия, но в акте делается отметка об их уведомлении и прикладывается извещение с пометкой о приеме вызова представителя. В этом случае при последующем требовании неприбывших представителей вскрыть для осмотра скрытые работы (конструкции) стоимость вскрытия оплачивается организацией неприбывшего представителя.

Акты составляются в количестве, необходимом для формирования комплектов исполнительной документации.

Примерный перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, с составлением актов приемки приведен в таблице 6.

**Таблица 6 - Перечень скрытых работ.**

<i>Наименование работ</i>
<b>Земляные работы</b>
Геодезическая разбивка земляных работ, обследование грунтов для отсыпки насыпей и обратных засыпок котлованов и траншей
Устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах и траншеях
Элементы дренажей (дренажные слои и их основания, колодцы, трубопроводы и их обсыпка); диафрагмы; экраны; подстилающие слои при установке контрольно-измерительной аппаратуры
Обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами
Насыпные основания под полы
<b>Основания и фундаменты</b>
Устройство искусственных оснований под фундаменты

<b>Наименование работ</b>
Работы, связанные со стыкованием сборных железобетонных элементов
Бурение всех видов скважин, погружение свай
Устройство фундаментов под оборудование
Втрамбование в дно котлованов жесткого материала (щебня, гравия)
<b>Бетонные работы</b>
Армирование железобетонных конструкций
Установка закладных частей
Антикоррозионная защита закладных деталей и сварных соединений (швов, накладок)
Устройство опалубки конструкций с инструментальной проверкой отметок и осей, стыков сборно-монолитных конструкций (до их замоноличивания)
<b>Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкции</b>
Опираение сборных элементов, их заделка и анкеровка в случае, если они скрываются последующими работами
Сварка выпусков арматуры, закладных деталей
Антикоррозийная защита соединений металла, замоноличивание стыков сборных элементов
Заделка (замоноличивание) и герметизация стыков и швов
Устройство звукоизоляции, теплоизоляции, пароизоляции
Заделка лестничных маршей и площадок, козырьков, карнизных плит и т.п.
<b>Монтаж стальных конструкций</b>
Предварительная подготовка поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды
Установка стальных конструкций, скрывающихся в процессе производства последующих работ
Опираение и анкеровка несущих металлических конструкций (ферм, балок и т.п.)
Защита строительных конструкций и закладных деталей от коррозии
Установка анкерных болтов
Монтаж сопряжений на высокопрочных болтах
<b>Монтаж легких ограждающих конструкций</b>
Крепление панелей, плит, листов, а также каркасов
Изоляция стыков между панелями
<b>Полы, кровли, гидроизоляция</b>
Подготовка поверхности основания под полы на грунте, под грунтовку
Приемочный контроль отдельных слоев многослойной конструкции покрытия
Устройство пароизоляции, теплоизоляции, основания, водоизоляционного и защитного слоев
<b>Внутренние санитарно-технические работы</b>
Облицовка поверхностей стен и ниш в местах установки санитарных и отопительных приборов, прокладки трубопроводов и воздухопроводов, а также оштукатуривание поверхности борозд для скрытой прокладки трубопроводов в наружных стенах
Гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое) испытание трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов до их закрытия
Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах
Герметичность участки воздуховода, скрываемые строительными конструкциями
<b>Наружные сети водоснабжения и канализации</b>
Подготовка основания под трубопроводы, устройство упоров, величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений, устройство колодцев и камер, противокоррозионная защита трубопроводов, герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер, засыпка трубопроводов с уплотнением и др.

<b>Наименование работ</b>
Монтаж компенсаторов, устройство швов скольжения в фундаментных конструкциях и деформационных швов; анкеровка и сварка в местах устройства шарнирных соединений связей-распорок; устройство пропусков труб через стены колодцев, камер, емкостных сооружений.
<b>Изоляция и теплоизоляция трубопроводов</b>
Подготовка поверхности труб и сварных соединений под противокоррозионное покрытие
Антикоррозионная защита трубопроводов
Прокладка электрического кабеля для обогрева трубопровода
<b>Электромонтажные работы</b>
Прокладка кабелей по проходным и непроходным кабельным эстакадам
<b>Электрохимзащита</b>
Правильность установки поверхностного и глубинного анодного заземления
Установка изолирующих фланцев
Защитные заземления установок электрохимзащиты и трансформаторного пункта (ТП)
<b>Строительство дорог</b>
Геодезические и разбивочные работы: - восстановление и закрепление трассы; - разбивка и закрепление в плане и профиле осей сооружений
Возведение земляного полотна (законченные участки)
Конструктивные слои оснований и покрытий
Малые искусственные сооружения (трубы): - рытье котлованов, укладка щебеночной (песчаной) подготовки; - монтаж звеньев трубы; - гидроизоляция тела трубы; - засыпка трубы, укрепительные работы у труб; - строительство водоотводов, дренажей

Основные параметры и методы проведения производственных операций и контроля качества при производстве отдельных видов строительно-монтажных работах, перечень скрытых работ и порядок их освидетельствования по отдельным видам работ предоставляется в технологических картах на производство конкретного вида работ в ППР.

## **10 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи**

Для обеспечения безопасности при проведении строительно-монтажных работ основополагающими принципами являются:

- недопущение аварийных ситуаций путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;
- обеспечение безопасности работающего персонала, сведение к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.

Площадка производства работ должна быть ограждена и обозначена соответствующими знаками и надписями.

Все работы производить в строгом соответствии с требованиями проекта производства работ.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

До начала работ должна быть проверена исправность применяемой аппаратуры и оборудования. Легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы должны быть удалены от места производства работ на безопасное расстояние, не менее 100 м.

Места проведения огневых работ обеспечить первичными средствами пожаротушения.

В зоне производства работ (в местах пересечения проектируемых трубопроводов с существующими коммуникациями) эксплуатирующая организация обозначает вешками места прохождения существующих коммуникаций и передают по акту подрядной организации.

В проекте производства работ строительная организация обязана предусмотреть меры, исключающие возможность повреждения действующих коммуникаций при производстве работ.

Перед началом работ приказом по подрядной организации из числа инженерно-технических работников должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ, под постоянным руководством которого в охранной зоне действующих коммуникаций должны выполняться все виды работ.

Весь персонал, занятый в работах в охранной зоне действующих коммуникаций, должен пройти дополнительное обучение по безопасным методам труда, инструктаж по последовательности безопасного выполнения технологических операций и проверку знаний независимо от сроков предыдущего обучения, инструктажа и проверки знаний по технике безопасности. Обучение, инструктаж и проверка знаний по технике безопасности должны быть оформлены документально (журналы инструктажа, протоколы по проверке знаний, удостоверения и т.д.). Персонал, не прошедший обучения, инструктажа и проверки знаний по технике безопасности, к работе в охранной зоне не допускается.

Кроме этого, всем рабочим следует выдать на руки производственные инструкции по охране труда, которые должны быть изучены и строго выполняться при производстве работ, всех работающих необходимо также ознакомить с местонахождением действующих коммуникаций и их сооружений, с их обозначением на местности и с проектом производства работ.

Проезд строительной техники и автотранспорта над действующими технологическими трубопроводами и коммуникациями допускается только по специально оборудованным постоянным переездам. В случаях отсутствия постоянных переездов для подъезда к месту производства работ, необходимо выполнить временные переезды из ж/б дорожных плит в местах, согласованных с эксплуатирующей организацией.

Временные переезды над кабелями выполняются подсыпкой щебня или ПГС шириной 6 м. При этом общая толщина слоя над кабелем должна быть не менее 1,0 м. Проезд техники и машин в необорудованных переездами местах запрещается. После окончания строительства временные переезды демонтируются.

При пересечениях с подземными коммуникациями земляные работы следует производить только вручную в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. Разрабатывать грунт механизмами на расстоянии ближе 2 м от трубопроводов и кабелей запрещается.

Для выполнения земляных работ ответственный за проведение работ, обязан показать машинисту бульдозера или экскаватора обозначенные вешками границы работ механизма и расположение действующих трубопроводов. При обнаружении в забое не указанных руководителем работ кабелей электропередач, трубопроводов, взрывоопасных или других неизвестных предметов работу экскаватора следует незамедлительно остановить до получения разрешения от соответствующих органов надзора.

При работе вблизи воздушных электрических линий машинисты строительных машин должны следить за тем, чтобы из-за неровности местности не произошло резкого наклона рабочего органа машин в сторону проводов воздушных линий, и их опор.

Не допускается работа грузоподъемных машин вблизи воздушных линий при ветре, вызывающем отклонение на опасное расстояние свободных (без груза) тросов и канатов.

Не допускается пребывание на месте работы в охранной зоне людей, не имеющих прямого отношения к проводимой работе.

## **11 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

### **11.1 Общие положения**

Все строительно-монтажные работы на объектах обустройства выполняются отдельными комплексными бригадами, возглавляемыми Генподрядчиком. Выполнение основных видов работ предусматривается рассмотренными ниже методами.

Строительство проектируемых объектов предусматривается осуществлять генподрядным способом с привлечением строительных организаций, определенных на тендерной основе.

В состав работающих на строительстве сооружений включены работающие непосредственно на строительных площадках, а также в транспортных и обслуживающих организациях.

### **11.2 Создание геодезической разбивочной основы**

При выполнении геодезических работ необходимо руководствоваться требованиями СП 126.13330.2017.

В первоначальный период заказчику необходимо создать геодезическую разбивочную основу.

Геодезическая разбивочная основа для строительства составляется заказчиком на основе существующих знаков и реперов государственного или местного значения геодезической сети. В состав геодезической разбивочной основы входят главная и рабочая плановая и высотная основы. Главную плановую основу следует создавать методами полигонометрии, строительной сетки и их сочетаниями. Главную высотную основу - геометрическим нивелированием. Рабочую плановую и высотную основу следует создавать методами микротриангуляции, теодолитных ходов и технического нивелирования. Точность выполнения геодезических разбивочных работ принимать в соответствии с СП 126.13330.2017.

При составлении геодезической разбивочной основы строительства рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- выполнение всех работ, перечисленных в СП 126.13330.2017;
- непосредственное составление геодезической разбивочной основы;
- закрепление пунктов основы постоянными и временными знаками по этапам строительно-монтажных работ.

Заказчик обязан сдать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать подрядчику по строительству техническую документацию.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Непосредственно перед выполнением разбивочных работ исполнитель должен проверить неизменность положения знаков разбивочной сети здания (сооружения) путем повторных измерений элементов сети.

Разбивочные оси, монтажные (ориентирные) риски следует наносить от знаков внешней или внутренней разбивочных сетей здания (сооружения). Количество разбивочных осей, монтажных рисков, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки должна соответствовать данным, приведенным в СП 126.13330.2017.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки.

Исполнительная съемка должна быть выполнена по следующим основным сооружениям и их элементам:

– здания и сооружения - плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей;

– инженерные сети - по углам поворота в плане и точкам перелома профиля, с отметками и габаритами на пересечении их с другими сетями, автодорогами и другими сооружениями.

Исполнительные схемы и чертежи, составленные подрядчиком, по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами – теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой и рулетками.

### **11.3 Транспортные и погрузо-разгрузочные работы**

Транспортирование грузов осуществляется в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта и технических условий погрузки и крепления грузов.

Для перевозки строительных грузов, техники, времянок принимается специализированный автотранспорт, предназначенный для эксплуатации на дорогах в условиях Крайнего Севера. При транспортировке строительных грузов в тяжелых дорожных условиях следует применять дополнительные меры, повышающие эксплуатационные показатели и сцепные характеристики транспортных средств (использование специального рисунка протектора, применение шипов противоскольжения).

Перебазируемые на объект строительства, строительные механизмы и оборудование Подрядчика на базе автотранспорта доставляются «своим ходом», остальная строительная техника доставляется на прицепах соответствующей грузоподъемности. Доставка временных помещений (производственного, бытового назначения) в виде передвижных вагон-домиков заводского изготовления выполняется по одному вагончику с помощью тягачей.

Доставка строительных грузов выполняется специализированным автотранспортом в соответствии с типом перевозимого груза. Комплектацию строительных грузов, перевозимых одним транспортным средством, предусматривается производить с учетом грузоподъемности транспортного средства и дорожных условий.

Доставка сооружений в виде блок-контейнеров заводского изготовления выполняется по одному с помощью тягачей.

Строительные конструкции перевозят на специальных платформах или в контейнерах и закрепляют способами и средствами, исключающими их деформацию и повреждение. Транспортирование оборудования должно проводиться в соответствии с требованиями завода-изготовителя, содержащимися в сопроводительной документации.

Доставка труб осуществляется специализированным транспортом, исключающим возникновение изгибающих нагрузок на тело трубы и оборудованных амортизационными устройствами, обеспечивающими сохранность труб.

Все работы, связанные с транспортировкой, отдельных видов строительных грузов следует проводить при температуре окружающего воздуха не ниже, указанной в документах на их изготовление.

Разгрузка - погрузка строительных грузов должна осуществляться на специально подготовленных площадках в соответствии с проектом производства работ. При погрузке и разгрузке строительных грузов необходимо соблюдать осторожность для исключения ударов и механических повреждений. Грузоподъемные средства (их рабочие органы) должны быть оборудованы защитными устройствами в виде эластичных прокладок, обшивок, бандажей, вкладышей. Запрещается сбрасывать грузы с транспортных средств, а также перемещать их по земле волоком.

#### **11.4 Инженерная подготовка территории строительства**

Инженерная подготовка земельного участка включает в себя комплекс инженерно-технических мероприятий по преобразованию существующего рельефа и обеспечивающих защиту осваиваемого участка от подтопления поверхностными водами с прилегающих территорий, обеспечение устойчивости откосов общепланировочной насыпи, защита от ветровой эрозии.

Планировочные отметки приняты оптимальными с учетом минимальных объемов земляных работ и определены из условия проектирования насыпи по первому принципу.

Согласно требованиям СП 18.13330.2019 принята система сплошной вертикальной планировки.

Инженерная подготовка оснований площадок кустов скважин N 7,8,9 выполнена начальным этапом на периоде бурения и является основой для выполнения схемы генерального плана на период эксплуатации.

Отсыпка проектируемых площадок производится песчаным грунтом с послойным разравниванием и уплотнением механизированным способом. После прекращения подвижности насыпного грунта уплотнение заканчивают.

Грунт для возведения насыпи должен быть непучинистым, непросадочным, ненабухающим, оптимальной влажности.

Требуемая плотность грунта отсыпки должна быть определена по максимальной плотности, установленной методом стандартного уплотнения в соответствии с требованием СП 45.13330.2017. Для уточнения толщины уплотняемого слоя, число проходов уплотняющих машин по одному следу и других технологических параметров, обеспечивающих проектную плотность грунта, должно быть выполнено опытное уплотнение грунта насыпи (на площадке или в карьере). Требуемый коэффициент уплотнения для грунта отсыпки принят 0.95.

Для достижения проектной плотности грунта насыпи выполняется послойное уплотнение грунта, толщиной уплотняемого слоя 0.30 м, в соответствии с требованиями СП

45. 13330.2017, эта величина должна уточняться в результате опытного уплотнения грунта отсыпки в карьере или на площадке.

При выполнении в зимний период отсыпки, следует соблюдать требования для возведения насыпи (СП 45.13330.2017 таб.М1):

- не допускается наличие снега и льда в отсыпаемом слое;
- во время метелей и снегопадов отсыпка должна быть приостановлена.

Возобновление работ возможно только после полного удаления снега с верхним слоем земляного сооружения за пределы отсыпки. Удаленный грунт в последствии после оттайки допускается применять для местного ремонта земляного сооружения при достижении им оптимальной влажности.

Границы отсыпки кустового основания определены нуждами бурения и эксплуатации.

Подготовка территорий кустовых оснований предусмотрена исходя из без амбарной технологии бурения.

На территории площадок кустов скважин - согласно СП 18.13330.2019 предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- все разрывы между сооружениями приняты согласно противопожарным нормам;
- проезды на площадках запроектированы из условия обеспечения подъезда пожарных машин к сооружениям и оборудованию.

При расположении кустовой площадки на болоте, инженерная подготовка основания предусматривает насыпь из привозного песка.

Площадки куста скважин имеют один въезд. На въезде на кустовые площадки предусмотрены площадки для стоянки пожарной техники, размером 20х20 м, расположенная за пределами обвалования кустовой площадки.

Откосы насыпей у площадок линейных сооружений укрепляются посевом трав по слою минерального грунта.

### **11.5 Строительство автодорог**

Автомобильная дорога к кусту газовых скважин №7

Трасса автомобильной дороги запроектирована по планам М 1:2000 натурной съемки без учета инженерно-геологических условий (на стадии разработки).

Начало трассы автомобильной дороги к кусту газовых скважин N7 ПК0+0.00 соответствует отметке существующей автомобильной дороги УПН-Кн-5. Протяженность трассы составляет 7638,05 м.

Автомобильная дорога запроектирована IV-н категории по СП 37.13330.2012 с шириной земляного полотна 5,50 м.

Элементы запроектированной трассы подъездной автомобильной дороги обеспечивают нормативную видимость в плане.

Автомобильная дорога к кусту газовых скважин №8

Трасса автомобильной дороги запроектирована по планам М 1:2000 натурной съемки без учета инженерно-геологических условий (на стадии разработки).

Начало трассы автомобильной дороги к кусту газовых скважин N8 ПК0+0.00 соответствует отметке существующей автомобильной дороги. Протяженность трассы составляет 10291,37м.

Автомобильная дорога запроектирована IV-н категории по СП 37.13330.2012 с шириной земляного полотна 5,50 м.

Элементы запроектированной трассы подъездной автомобильной дороги обеспечивают нормативную видимость в плане.

Автомобильная дорога к кусту газовых скважин №9

Трасса автомобильной дороги запроектирована по планам М 1:2000 натурной съемки без учета инженерно-геологических условий (на стадии разработки).

Начало трассы автомобильной дороги к кусту газовых скважин N9 ПК0+00 соответствует ПК85+69 проектируемой автомобильной дороги к кусту N7. Протяженность трассы составляет 6804,83.

Автомобильная дорога запроектирована IV-н категории по СП 37.13330.2012 с шириной земляного полотна 5,50 м.

Элементы запроектированной трассы подъездной автомобильной дороги обеспечивают нормативную видимость в плане.

Строительство предусматривается в следующей последовательности:

- разбивка и вынос в натуру геодезических знаков по основным осям;
- устройство водопропускных сооружений;
- устройство земляного полотна;
- устройство кюветов и укрепление откосов;
- устройство дорожной одежды.

Для устройства насыпи проектируемых автодорог предполагается использовать грунт из карьера «Кудулахский-2» Чаяндинского НГКМ. Среднее расстояние от места производства работ до карьера – 20 км.

Для достижения проектной плотности грунта насыпи выполняется послойное уплотнение. Требуемая плотность грунта отсыпки земляного полотна должна быть определена по максимальной плотности, установленной методом стандартного уплотнения в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017. Для уточнения толщины уплотняемых слоев, число проходов уплотняющих машин по одному следу и других технологических параметров, обеспечивающих проектную плотность грунта, должно быть выполнено опытное уплотнение грунта насыпи (на площадке или в карьере).

При выполнении земляных работ в зимний период необходимо соблюдать следующие требования при возведении насыпи СП 45.13330.2017 табл. М1:

- не допускается наличие снега и льда в отсыпке;
- во время сильного снегопада работы следует прекратить.

В состав технологического процесса сооружения земляного полотна входят следующие виды работ:

- возведение насыпей с послойным разравниванием и уплотнение грунта до требуемых норм;
- планировка поверхности и откосов земляного полотна, укрепление откосов;
- досыпка и укрепление обочин.

Процесс сооружения земляного полотна должен быть организован, как правило, без разрывов. Строительство автодорог производится «от себя» с послойным уплотнением до величины 0,95 от оптимальной плотности грунта.

Для обеспечения задела по земляному полотну необходимо обеспечить бесперебойную работу по его возведению в течение всего периода строительства. Для выполнения этого условия необходимо обеспечить возможность транспортировки грунта в насыпь на весь период возведения земляного полотна.

Подвозимый грунт следует распределять полностью на всю ширину земляного полотна.

Работы по устройству щебеночного покрытия следует проводить в два этапа:

- распределение основной фракции щебня, выполняемое автогрейдером и его предварительное уплотнение (обжатие и расклинивание);
- распределение расклинивающего щебня с уплотнением каждой фракции

Уплотнение на первом и втором этапах осуществляется катками на пневмошинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными

вибрационными катками массой не менее 6 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Для уменьшения трения между щебенками и ускорения взаимозаклинивания укатку следует производить, поливая щебень водой.

Производство работ необходимо выполнять с соблюдением требований

СП 78.13330.2012, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования СНиП 12-04-2002.

По всем автомобильным автодорогам после устройства основания, при протаскивании бульдозером бурового оборудования, химреагентов, цементажного флота предусматривается дальнейшее приведение верха основания автодороги в первоначальный вид, а именно ремонт и содержание по всей протяженности автодороги строительным подрядчиком.

Район работ расположен на водразделе долин р. Нюя, и водные объекты здесь — верхние звенья их гидрографических сетей. Исследуемые водные объекты представлены временными ручьями и ложбинами стока.

Питание рек преимущественно снеговое, в меньшей степени — дождевое и подземное. Характерная многоводная фаза — весенне-летнее половодье, приходящееся обычно на май и начало июня. Летне-осенняя межень как правило устойчивая с эпизодическими паводками, пики которых могут превышать пик половодья. Зимняя межень устойчивая. Для водотоков в районе работ характерно пересыхание летом и перемерзание зимой.

Коридоры коммуникаций кустов № 7, 8, 9 пересекают следующие водотоки:

руч. Танара-Уоттаахтыыр-Салаа, руч. б/н, руч. Улахан-Мохой, руч. Куччугуй-Танара-Уоттаах.

Типовая технологическая схема устройства автодороги представлена на рисунке 2.

**Таблица 7 - Ведомость пересечений автодорог с водными преградами**

*Трасса АД IV-н категории от суц. а/д к КП-5 до КП-7*

ПК	Водоток	<i>Q<sub>p</sub>%, м³/с, при P, %</i>					<i>УВВ, м БС, при P, %</i>					Отметка предельного размыва русла, м БС
		1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
28+78.30	руч.Танара-Уотгаахтыр-Салаа	10,5	9,30	8,45	7,70	6,35	411,08	411,05	411,03	411,00	410,96	408,82

*Трасса АД IV-н категории от суц. а/д к КП-7 до КП-9*

45+26.08	руч.Куччугуй-Танара-Уотгаах	17,9	15,9	14,4	13,2	10,9	382,08	382,05	382,02	381,99	381,94	379,90
----------	-----------------------------	------	------	------	------	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

*Трасса автомобильной дороги IV-н категории от существующей автомобильной дороги к КП-17 до КП-8*

ПК	Водоток	<i>Координаты</i>		<i>Q<sub>p</sub>%, м³/с, при P, %</i>					<i>УВВ, м БС, при P, %</i>					Отметка предельного размыва русла, м БС
		X	Y	1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
0+60.58	ручей Кудулах	2252923.69	1542635.85											
16+34.71	ручей пересыхающий	2251787.41	1543723.61											
50+39.07	ручей Улахан-Мохой	2248690.50	1545122.93											

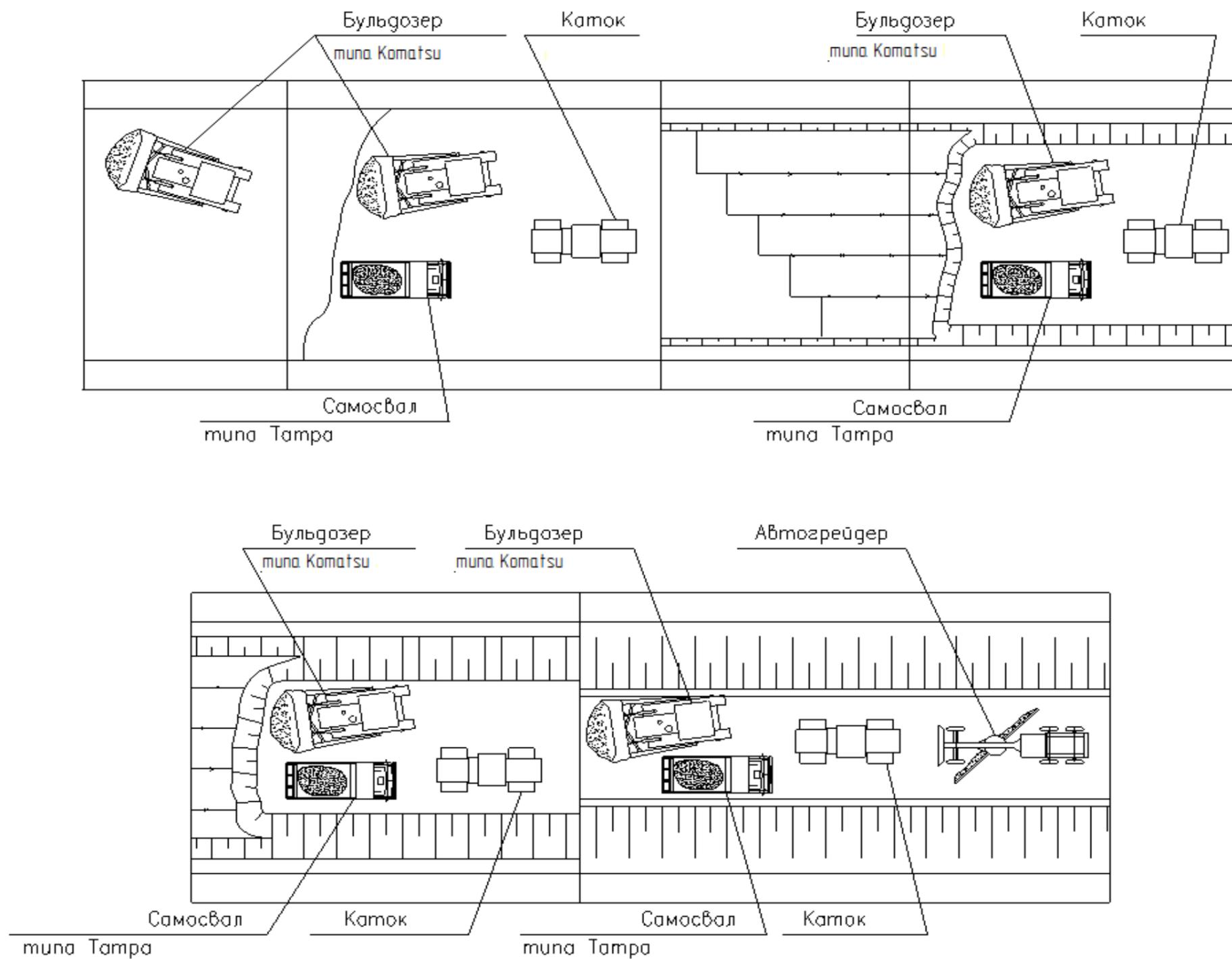


Рисунок 2 - Типовая технологическая схема устройства автодороги

## 11.6 Вдольтрассовый проезд

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству линейных сооружений (трубопровода, ВЛ) предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников в зимний период года.

### 11.6.1 Строительство зимников

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству линейных сооружений (трубопроводов, ВЛ) предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников.

До начала работ по устройству зимней дороги необходимо восстановить и закрепить ось дороги на местности.

– Работы по устройству зимней дороги выполнять в следующей технологической последовательности:

- расчистка полосы дороги от снега;
- уплотнение снега пневмокатками и гладилками;
- сглаживание снежных валов.

Уплотнение снежного полотна производить послойно. Начинать уплотнение рекомендуется при толщине снежного покрова до 10-15см прицепными пневмокатками. Перед проходом катка необходимо использовать гладилку планировки и осадки снега. Снег слоями более 25см уплотняется после предварительного измельчения и перемешивания, которое осуществляется при помощи ребристого катка. Рыхление ребристыми катками осуществлять за два-три прохода по каждому следу со скоростью 6-8 км/час.

При толщине слоя снега более 50 см необходимо произвести его осадку гусеницами бульдозера или ребристым катком, установленным перед бульдозером.

Проходы катков повторять с интервалами:

- при T=минус 20 °С и ниже - 2 ч;
- при T=минус 20 - 10 °С - 2-4 ч;
- при T=минус 10 °С - 4-6 ч.

Сглаживание снежных валов, образующихся по сторонам полотна зимней дороги производить при помощи бульдозера с прицепной волокушей. Уклон снежных валов должен быть не круче 1:6. Для предупреждения образования на полотне зимней дороги ям, выбоин, колеи и других деформаций толщину уплотненного снежного полотна следует ограничивать до 30 см.

Сразу же после уплотнения снег обладает низкой несущей способностью и для его смерзания и получения требуемой прочности необходимо определенное время.

Движение автомобилей можно начинать тогда, когда снежное полотно, уплотненное до 0,5 г/см<sup>3</sup> и выше выдержано по времени при температуре 0...минус 10 °С – 24...35 ч; минус 10...минус 15 °С – 20 ч.

Последовательность выполнения работ при сооружении зимников следующая:

- по обеим сторонам намеченной полосы движения устраиваются валики из снега высотой 20-30 см;
- между валиками заливается вода и намораживается лед слоями 3...5 см при температуре ниже минус 10 °С.

Набрызг воды рекомендуется осуществлять намораживающим агрегатом типа Град-1 или поливомоечными машинами типа КО-829Д-06 с утепленной цистерной. Для строительства зимника и поддержания его в рабочем состоянии рекомендуется способ послойного уплотнения снежного покрова с последующим намораживанием с целью подъема уровня проезжей части зимника над общим уровнем снежного покрова.

Зона строительных работ при сооружении временной зимней дороги должна быть обозначена хорошо видимыми и не заносимыми снегом знаками.

Типовая технологическая схема устройства зимней дороги представлена на рисунке 3.

В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников в зимний период года:

- для строительства трубопроводов
- для строительства ВЛ

Доставка воды для строительства зимников производится по договору Подрядчика и доставляется к месту строительства зимника в утеплённых цистернах.

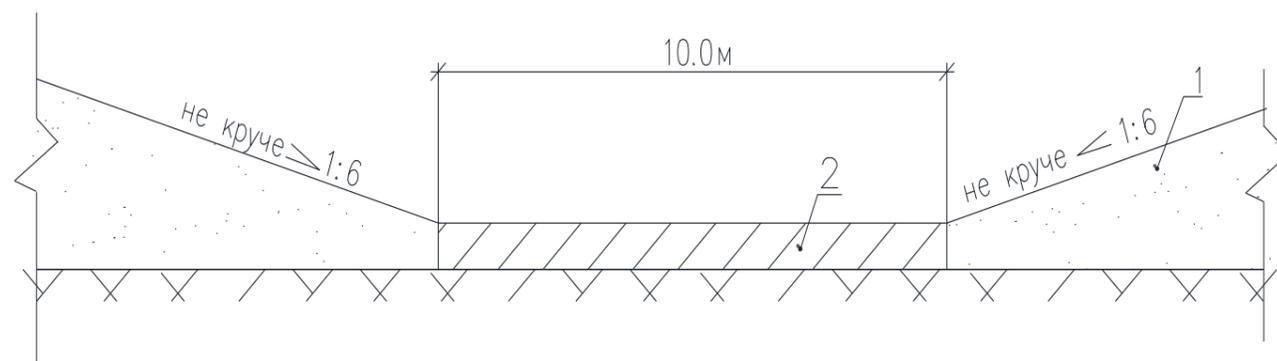
При эксплуатации автозимников образуются колеи, ухабы, просадки (проломы). Отдельные глубокие ямы и выбоины по трассе автозимника заделываются снегом и тщательно уплотняются с поливкой водой. Объем воды для ремонта зимников определен по Р 615-87 «Рекомендации по техническому оснащению колонны по сооружению и содержанию зимних дорог при строительстве магистральных трубопроводов на вечномёрзлых грунтах» п.2.5.

**Таблица 8 - Объем воды для строительства и ремонта зимников**

Этапы	Объем воды, м3		
	Строительство	Ремонт	Итого
<b>Трубопровод</b>			
3	930	77	<b>1007</b>
15	1204	100	<b>1304</b>
27	851	71	<b>922</b>
<b>ВЛ</b>			
2	958	80	<b>1038</b>
13	760	63	<b>823</b>
14	718	60	<b>778</b>
25	500	42	<b>542</b>
26	500	42	<b>542</b>
<b>Всего:</b>	<b>6421</b>	<b>535</b>	<b>6956</b>

Количество воды при плотности снега 0,6г/см3 определяется по табл.16 ГОСТ Р 58948-2020 и составляет для зимника шириной 10 м – 120 л на 1 п/м, шириной 6 м – 72 л на 1 п/м.

Доставка воды для строительства зимников производится по договору Подрядчика и доставляется к месту строительства зимника в утеплённых цистернах. Общий объем воды для строительства зимников составляет: 6956 м3.



Поперечный профиль зимней дороги на грунтовом основании:

1 – снеговой покров; 2 – уплотненный слой снега толщиной 10см;

ПОТРЕБНОСТЬ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Наименование	Тип, марка	Краткая характеристика	Кол-во, шт.
Бульдозер	Komatsu Д-65	Мощность 135 кВт	2
Каток	ДУ-47	масса 8 тн	1

СОСТАВ БРИГАДЫ

Профессия	Разряд	Кол-во, чел.
Машинист бульдозера	6	2
Машинист катка	6	1
Дорожный рабочий	3	4
Итого		7

Организация и технология работ

До начала работ по устройству зимней дороги необходимо восстановить и закрепить ось дороги на местности.

Работы по устройству зимней дороги выполнять в следующей технологической последовательности:

- расчистка полосы дороги от снега;
- уплотнение снега пневмокатками и гладилками;
- сглаживание снежных валов.

Уплотнение снежного полотна производить послойно. Начинать уплотнение рекомендуется при толщине снежного покрова до 10–15см прицепными пневмокатками. Перед проходом катка необходимо использовать гладилку планировки и осадки снега. Снег слоями более 25см уплотняется после предварительного измельчения и перемешивания, которое осуществляется при помощи ребристого катка. Рыхление ребристыми катками осуществлять за два–три прохода по каждому следу со скоростью 6–8 км/час.

При толщине слоя снега более 50см необходимо произвести его осадку гусеницами бульдозера или ребристым катком, установленным перед бульдозером.

Сглаживание снежных валов, образующихся по сторонам полотна зимней дороги производить при помощи бульдозера с прицепной волокушей. Уклон снежных валов должен быть не круче 1:6.

Для предупреждения образования на полотне зимней дороги ям, выбоин, колеи и других деформаций толщину уплотненного снежного полотна следует ограничивать до 30 см.

Зона строительных работ при сооружении временной зимней дороги должна быть обозначена хорошо видимыми и не заносимыми снегом знаками.

При выполнении работ по устройству зимних дорог следует руководствоваться следующими нормативными документами: ГОСТ 55990–2014, СНиП 12–01–2004, СНиП 12–03–2001 ч.1, СНиП 12–04–2002 ч.2.

Рисунок 3 – Типовая технологическая схема устройства зимней дороги

### 11.6.2 Искусственные сооружения

Основные технические нормативы проектирования для водопропускных труб, приняты с учетом их расположения на автомобильной дороге в соответствии с СП 35.13330.2011.

Водопропускные трубы запроектированы в соответствии с действующими нормативными документами.

При проектировании учтены климатические, инженерно-геологические, гидрологические условия района проектирования:

- расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет ниже минус 49°С;
- среднемесячная температура наиболее холодного месяца – ниже минус 30,5 °С;
- расчетная нагрузка АК-14, НК-14.

Для водопропускных труб принят II принцип проектирования.

Применение металлических не гофрированных водопропускных труб диаметром 1420 мм выполнено согласно требованиям СП 445.1325800.2018 п.7.3.2.

Тип исполнения металлоконструкций проектируемых водопропускных труб на автомобильной дороге – Северный Б, в соответствии с СП 35.13330.2011.

Отверстия труб рассчитываются на пропуск максимальных расходов вероятностью превышения 3 % согласно СП 35.13330.2011 и СП 33–101–2003

Водопропускные трубы проектируются для автомобильной дороги не общего пользования, а для обслуживания месторождения, поэтому в соответствии с СП 37.13330.2012, СП 35.13330.2011, временная подвижная нагрузка принята НК-14.

Наибольшая глубина воды во входном сечении, равна 0,75D. Строительный подъем назначен исходя из расчетной осадки под осью насыпи с учетом уклона и длины трубы, а также характеристик грунтов основания.

Для водопропускных труб, основанием которых являются вечномёрзлые грунты, являющиеся «слабыми грунтами», предусмотрена замена данных грунтов на полную глубину.

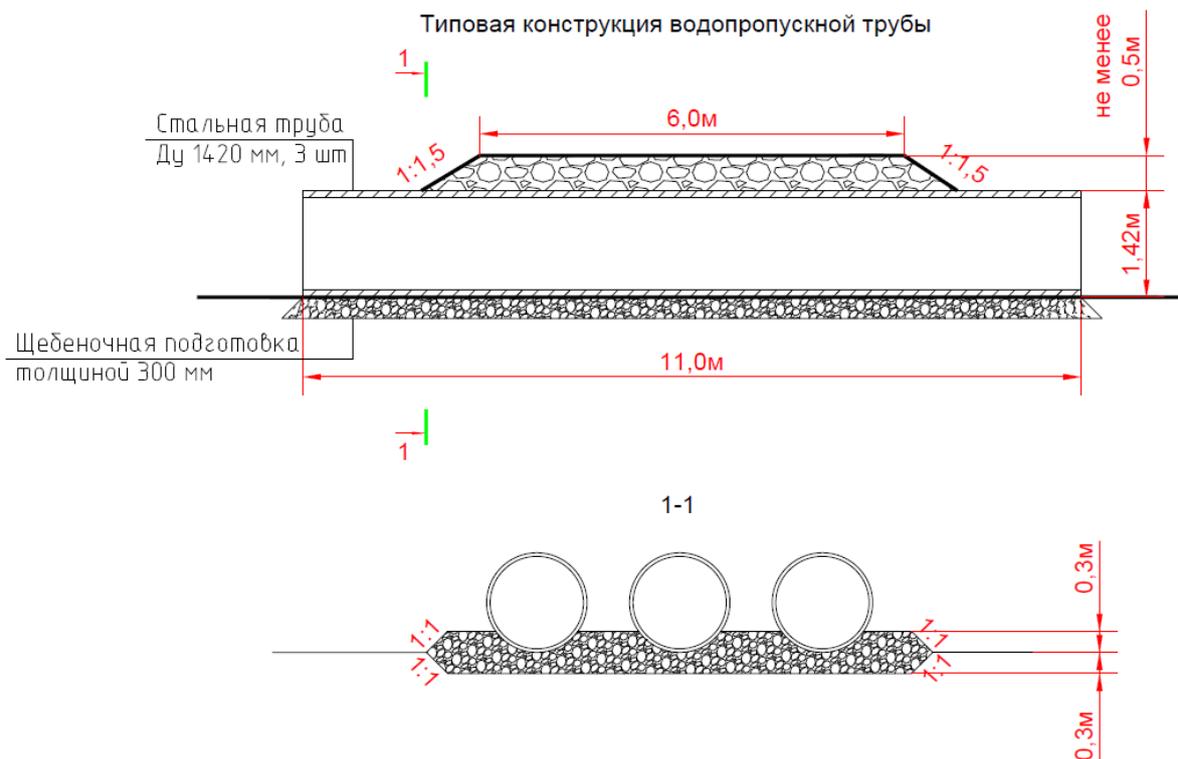
Запроектированы металлические трубы Ø 1.42 м с толщиной стенки 12 мм.

Русло и откосы у металлических водопропускных труб выполнено из перфорированной георешетки высотой 0,15 м (СТО 18603495-001-2010) с заполнением щебнем толщиной 0,20 м, (ГОСТ 32703-2014, М600, F75) на геотекстиле, (СТО 05283280.001-2012).

На трубах предусмотрена обмазочная гидроизоляция: наружная и внутренняя по поверхности труб.

Применение гладкостенной трубы было инициировано Заказчиком исходя из возможности поставки материала подрядной организацией без превышения стоимости.

Схема временного устройства переходов через руч. Танара-Уоттаахтыыр-Салаа представлена на рисунке 4.



**Объемы работ на устройство водопропуска**

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Укладка стальной трубы Ду 1420 мм	шт.	3
Устройство щебеночно-песчанной подготовки	м <sup>3</sup>	36,9
Грунт для устройства временного проезда	м <sup>3</sup>	200
Примечание: Объем щебеночной подготовки и количество стальных труб на 1 водопропуск уточняется на стадии разработки проекта производства работ (ППР).		

**Рисунок 4 - Схема временного устройства переходов через руч. Танара-Уотгахтыыр-Салаа представлена**

### **11.7 Земляные работы**

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017, «СНиП 3.02.01-87 Актуализированная редакция. Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» (раздел 5), а также требования ППР и технологических карт, разработанных подрядной организацией.

Земляные работы предусматривается выполнять механизированным способом, в местах, где использование строительной техники невозможно грунт следует разрабатывать вручную.

Для производства земляных работ при устройстве насыпей и дорожного полотна подъездных дорог рекомендуется применять одноковшовый экскаватор Hitachi, а для производства работ в небольших объемах и в стесненных условиях - экскаватор ЭО-2621.

Разработка котлованов под сооружения осуществляется одноковшовыми экскаваторами типа ЭО-3322. При необходимости рыхления мерзлого грунта в траншеях или котлованах, применять гидромолот (сменное оборудование экскаватора).

Обратную засыпку производить местным непучинистым, непросадочным, ненабухающим, неагрессивным грунтом, без включения строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями, толщиной не более 200 мм, с доведением плотности грунта до 16 кН/м. Уплотнение грунта предусматривается катками ДУ-85. Обратная засыпка траншей и котлованов выполняется бульдозерами Komatsu D355. В стесненных условиях разработку грунта осуществлять экскаватором типа ЭО-2621. Обратную засыпку в этом случае производить отвалом этого же экскаватора.

Засыпку траншей и котлованов выполнять после инструментального подтверждения соответствия фактического положения конструкций, сооружений, трубопроводов проектным отметкам.

Важнейшими условиями выполнения земляных работ являются:

- соблюдение допустимой крутизны откосов котлованов и траншей;
- соблюдение технологических разрывов по времени между разработкой траншей, котлованов, укладкой емкостей, трубопроводов и обратной засыпкой траншей и котлованов.

Размеры выемок, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций и механизированное производство работ по забивке свай, монтажу фундаментов, устройству изоляции, водопонижению и водоотливу и других работ, выполняемых в выемке, а также возможность перемещения людей в пазухе согласно п 6.1.2 СП 45.13330.2017, «СНиП 3.02.01-87 Актуализированная редакция. Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в таблице 1 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более, м:

- 1,0 - в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки.

*Контроль качества земляных работ.*

При выполнении земляных работ проводится контроль качества, в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь утвержденные в установленном порядке паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий. Земляные работы должны производиться с обеспечением требований качества и с обязательным операционным контролем, который заключается в систематическом наблюдении и проверке соответствия выполняемых работ требованиям проекта. Приемка траншей и котлованов должна состоять в проверке соответствия проектным данным.

Допуски должны соответствовать СП 45.13330.2017, «СНиП 3.02.01-87 Актуализированная редакция. Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Отклонения отметок дна выемок в местах устройства укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов от проектных не должны превышать  $\pm 5$  см. Периодичность проверки параметров траншей через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок.

По окончании работ по устройству естественных оснований под фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях составляется акт на скрытые работы.

### **11.8 Устройство свайных фундаментов**

В соответствии с СП 25.13330.2020 в проекте принят II принцип использования вечномёрзлых грунтов - многолетнемёрзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).

Под все здания и сооружения предусмотрены свайные фундаменты.

Работы по погружению свай следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 12.6 СП 45.13330.2017, согласно разработанному ППР. В период положительных температур наружного воздуха, при необходимости, работы по погружению свай производить с использованием обсадных труб.

В качестве свай применены трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91. Электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91 должны пройти объемную термическую обработку в заводских условиях. Допускается применение стальных свай из труб бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78.

Для выполнения свайного основания в твердомерзлых грунтах принят буроопускной способ погружения. Сваи приняты с закрытым нижним концом.

Погружение свай производится в предварительно пробуренные скважины. Скважины следует заполнять цементно-песчаным раствором М100, непосредственно перед погружением свай. При погружении свай должны быть приняты меры, обеспечивающие полное заполнение пазух между стенками скважины и свайей цементно-песчаным раствором (погружение свай методом вытеснения) до планировочной отметки.

Диаметр скважин принят на 100 мм больше диаметра погружаемых свай.

Скважины перед погружением в них свай должны быть зачищены от снега, шлама, воды. При бурении исключить заполнение скважин водой. Нагружение свай производить только после полного смерзания свай с грунтом. На период смерзания свай с грунтом обеспечить неизменяемость положения свай.

Диаметр скважин принят на 100 мм больше диаметра погружаемых свай - 300 мм для свай диаметром 159 мм, 350 мм для свай диаметром 219 мм, 450 мм для свай диаметром 325 мм и 550 мм для свай диаметром 426 мм.

Внутреннюю полость свай ниже планировочной отметки заполнить сухой цементно-песчанной смесью состава 1:5 до отметки на 200мм выше планировочной отметки земли.

Глубина погружения нижнего конца свай в грунт различная и назначается в соответствии с расчетом и данными инженерно-геологических изысканий.

Диаметр, количество и глубина погружения свай определяются расчетами по несущей способности грунта на вдавливающие и выдергивающие нагрузки, а также касательные силы морозного пучения.

Здания и сооружения в блочно-модульном исполнении, приподняты над планировочной отметкой из условий технологии, обеспечения вводов кабелей снизу через основание зданий, и устанавливаются на стальную балочную клетку.

Для сохранения мерзлого состояния грунтов предусмотрено наличие межсвайного продуваемого пространства от поверхности планировки до низа балочной клетки.

Фундаменты под балочные клетки зданий, постаментов под технологические аппараты, свайные, из стальных свай-труб. Ростверки стальные из прокатных профилей.

Фундаменты под прожекторную мачту и антенно-мачтовые сооружения свайные из стальных труб с металлическим ростверком.

Фундаменты под технологические и электротехнические эстакады – свайные из стальных свай-труб.

Опоры ВЛ устанавливаются на свайные фундаменты и свайные ростверки индивидуального изготовления.

При необходимости, для предотвращения растепления грунтов под зданиями и сооружениями в процессе эксплуатации свайных фундаментов предусматривается система термостабилизации грунтов.

Дренажные емкости устанавливаются на металлическое балочное основание на сваях. С целью сохранения грунтов в мерзлом состоянии в процессе эксплуатации, при необходимости, предусматриваются теплозащитные экраны из теплоизоляционных плит и система вертикальных термостабилизаторов.

Насыпи и обратная засыпка котлованов под фундаменты выполняются непучинистым, непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунта не менее 0,95 (Приложение М СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85).

Рекомендуется использование сваебойных агрегатов типа СП-49 после проведения соответствующих полевых испытаний.

Свайные работы необходимо производить в соответствии с проектной документацией и с соблюдением требований СП 45.13330.2017 и СП 70.13330.2012.

Бурение скважин под сваи выполнять установками ЛБУ 50-02 и БКМ 516 шнековым способом.

Подача свай к сваебойному агрегату осуществляется краном типа КС-35715.

После установки металлические сваи-трубы при необходимости срезаются газорезкой под проектную отметку. Перед работами по срезке свай необходимо проверить полость свай газоанализатором, так как на площадке строительства возможно присутствуют тяжелые газы, скопление которых вероятно в полости свай, при резке будет происходить, разогрев воздуха в верхней части сваи с последующим движением вверх и вероятным воспламенением газа.

Перед погружением сваи в пробуренные скважины их освидетельствуют и устанавливают соответствие проектным данным, что оформляется актами, которые предъявляются при приемке свайного поля. Поэтапные данные о несущей способности свай на всех стадиях строительства, разрешение на загрузку свай и т.п. заносятся в температурный паспорт сооружения.

Работа по установке свай буроопускным способом включает в себя следующие операции:

- перед установкой в скважину сваю очистить от снега и наледи;
- пробуренная скважина заполняется раствором на 1/3 ее глубины;
- свая с помощью подъемно-транспортного оборудования опускается в скважину, для надежного заполнения раствором пазух между сваем и скважиной производят трех-четырёхкратное поднятие сваи;
- опирание торца сваи на дно скважины определяется постоянством положения верхнего торца сваи по высоте;
- после установки сваи в скважину, ее необходимо погрузить в грунт 2-3-мя ударами молота.

Категорически запрещается производить сначала установку сваи, а затем залив скважины раствором.

Во всех случаях, когда замечено образование наледи на боковых стенках скважины или оплывание ее дна льдом, должно производиться повторное разбуривание. Свая считается установленной если раствор полностью заполняет пространство между сваем и скважиной до уровня поверхности грунта.

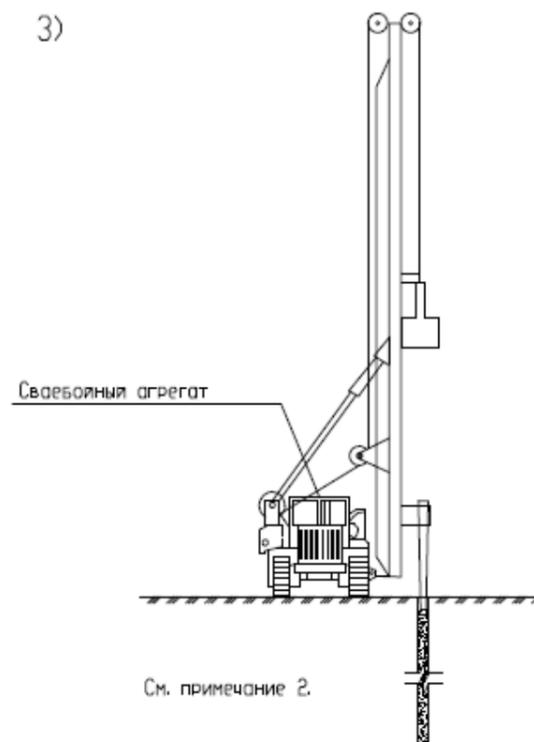
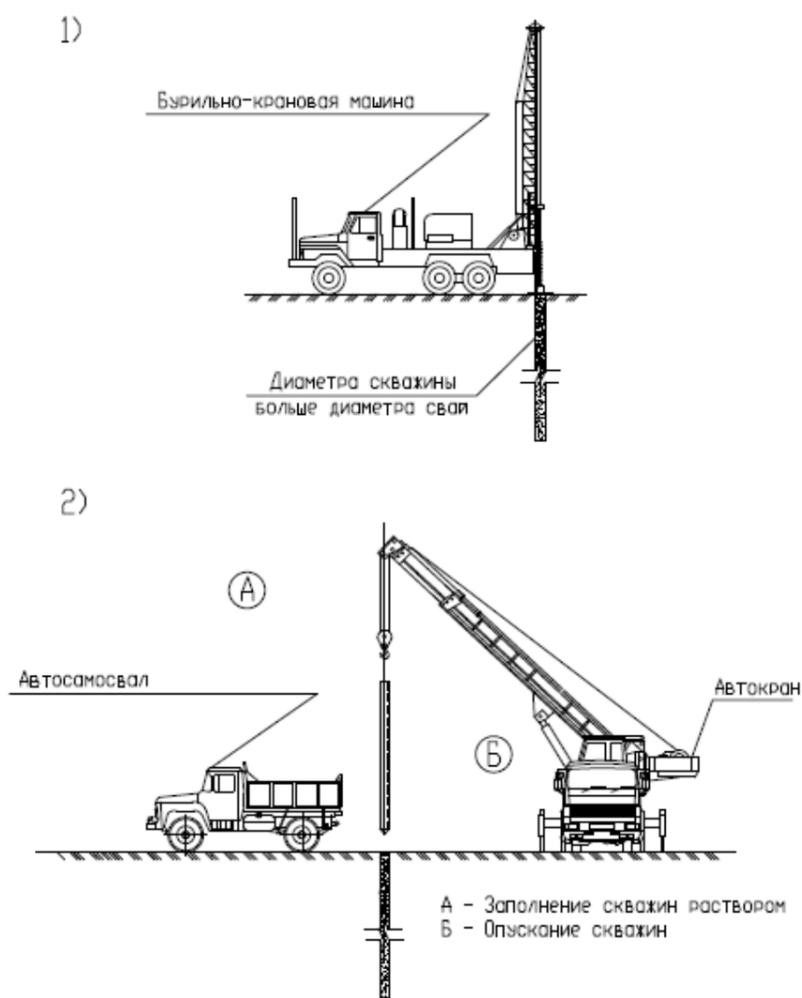
Нагружение свай производить только после полного смерзания свай с грунтом

Перед началом производства работ в соответствии с СП 24.13330.2021 выполнить статические испытания свай по ГОСТ 5686-2020. Количество свай для испытаний принять 1% от общего числа. В случае несоответствия несущей способности сваи расчетной нагрузке, проект свайного основания подлежит корректировке.

После приемки свайного фундамента дается разрешение на возведение надземной конструкции здания или сооружения.

Схема устройства свайных фундаментов представлена на рисунке 5.

Погружение свай буроопускным способом



Техника безопасности.

1. При буроопускном способе сваи устанавливаются в предварительно выполненные лидерные скважины, глубиной, равной проектной длине свай без учета наконечника.
2. При буроопускном способе погружения сваи устанавливаются в заранее пробуренные скважины и заливаются цементно-песчаным раствором с уплотнением. Перед установкой в скважину свая очищается от снега и наледи. Работы по установке свай включают в себя следующие операции: 1/3 ее глубины заполняется раствором, свая с помощью подъемно-транспортного оборудования плавно опускается в скважину. Для надежного заполнения раствором пазух между свайей и скважиной производят трех-четырёх кратное ее поднятие и опускание. Опираение торца свай на дно скважины определяется постоянством положения верхнего торца свай по высоте. После установки свай в скважину ее необходимо погрузить в грунт 2-3 ударами молота. Категорически запрещается производить сначала установку свай, а затем залив скважины раствором. Во всех случаях, когда замечено образование наледи на боковых стенках скважины или ослытие ее дна льдом должно производиться повторное разбуривание. Свая считается установленной, если раствор полностью заполняет пространство между свайей и скважиной до уровня поверхности грунта.
3. Все общестроительные работы по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями и в пределах допусков СП 45.13330.2012 и СП 70.13330.2012, ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"; СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций"; СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия"; СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

Рисунок 5 – Схема устройства свайных фундаментов

## **11.9 Инженерные сети**

На проектируемых площадках коммуникации прокладываются подземным и надземным способом. По эстакадам предусмотрена прокладка кабельных коммуникаций и технологических трубопроводов.

Подход инженерных коммуникаций определен коридором трасс на данном месторождении.

При пересечении эстакад с проездами высота от низа строительной конструкции до верха покрытия принята не менее 5 м.

## **11.10 Электроснабжение**

### **11.10.1 Силовое электрооборудование**

Для обеспечения проектируемых электроприемников электрической энергией и их бесперебойной работы предусматривается надежная и экономичная система электроснабжения.

Основные электропотребители кустов скважин №7,8,9 относятся к I, II, III категории по надежности электроснабжения.

Для обеспечения электроэнергией электроприемников кустов скважин №7,8,9 на напряжение 0,4 кВ/0,23 кВ на кустах предусматриваются комплектные двухтрансформаторные подстанции КТП-1600/10/0,4 кВ с масляными трансформаторами (по 1 штуке на каждый куст), с устройством автоматического включения резерва(АВР) на стороне 0,4 кВ.

Комплектные трансформаторные подстанции КТП предусматриваются в качестве «основного» и «резервного» источника электроснабжения.

Электроснабжение КТП предусматривается по ВЛ-10 кВ (Линии электропередачи, раздел 2).

Комплектные трансформаторные подстанции поставляются в виде утепленного модуля полной заводской готовности.

В состав поставки КТП входят:

- блок-контейнер;
- масляные трансформаторы;
- приемный портал с изоляторами и ОПН;
- УВН;
- разъединитель 10 кВ наружной установки;
- распределительное устройство низкого напряжения;
- система отопления, вентиляции, освещение, автоматическая пожарная сигнализация.

Масляные трансформаторы приняты энергоэффективный со сниженными потерями холостого хода и короткого замыкания.

Конструктивное и материальное исполнение 2КТП соответствует типовым техническим требованиям на изготовление и поставку оборудования ТТТ-01.08-03 «Комплектная трансформаторная подстанция 6(10)/0,4кВ для кустовых площадок», ТТР-01.08-01 «Типовая схема и технические решения к трансформаторной подстанции 6(10)/0,4кВ для кустовых площадок» ПАО «Газпромнефть».

В КТП организована передача сигналов контроля доступа в помещения трансформаторного отсека, отсека РУНН и отсека АСУ (устанавливаются

магнитоконтактные датчики на вскрытие), наличия напряжения на шинах 0,4 кВ РУНН, данных технического учета в кустовую телемеханику и в АСТУЭ-0,4кВ (марка АК).

Шкаф учета электрической энергии в КТП конструктивно выполняется отдельным шкафом.

Сооружения электроснабжения относятся к следующим этапам строительства:

- Куст скважин №7 – 2КТП-1600/10/0,4 кВ – 3 этап строительства;
- Куст скважин №8 – 2КТП-1600/10/0,4 кВ – 15 этап строительства;
- Куст скважин №9 – 2КТП-1600/10/0,4 кВ – 27 этап строительства.

### **11.10.2 Линии электропередачи**

#### ВЛ-10 кВ:

Проектом предусматривается сооружение:

- двух взаиморезервируемых фидеров ВЛ-10кВ (ф-3, ф-4) на куст №7 (Этап №2);
- двух взаиморезервируемых фидеров ВЛ-10 кВ (ф-1, ф-2) на куст №8 (Этапы №№13, 14);
- двух взаиморезервируемых фидеров ВЛ-10 кВ (ф-3, ф-4) на куст №9 (Этапы №25, 26).

В соответствии с ч. 7 пп. 2) ч. 11 статьи 4 Федерального закона 384-ФЗ от 30.12.2009 г. проектируемые ВЛ-10 кВ имеют нормальный уровень ответственности (II уровень).

В соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов ОК 013-2014 (ОКОФ) (утв. Приказом Росстандарта от 12.12.2014 г. N 2018-ст) (с изменениями и дополнениями от 01.11.2021) проектируемые ВЛ-10 кВ имеют код 220.42.22.12.111 (Наименование – «Линии электропередачи местные воздушные»).

Срок эксплуатации проектируемых ВЛ-10 кВ (сооружаемого линейного объекта) – не менее 50 лет [ч.2) статьи 33 Федерального закона 384-ФЗ от 30.12.2009 г.].

Технические решения по ВЛ-10 кВ приняты с учетом Типовых технических решений ТТР-01.08-03 «Воздушные линии электропередачи на напряжение 6(10), 35, 110 кВ» Группы компаний ГПН.

#### **Этап №2. ВЛ-10 кВ (ф-3, ф-4) ГПЭС УПН – к. 7**

Для электроснабжения потребителей проектируемого куста скважин №7 Чайядинского НГКМ проектом предусматривается сооружение двух взаиморезервируемых фидеров ВЛ-10 кВ (ф-3, ф-4).

ВЛ-10 кВ (ф-3) выполняется ответвлением от опоры N33/2 ВЛ-10 кВ к кусту скважин N5 (шифр 8899) до КТП 10/0,4 кВ кустовой площадки N7.

ВЛ-10 кВ (ф-4) выполняется от резервной ячейки №19 ЗРУ-10кВ N1 "УПН" до КТП 10/0,4 кВ кустовой площадки N7. Выход из ЗРУ-10 кВ выполняется кабелем РэпЭБПнг(А)-НФ-ХЛ 3х95/16, который прокладывается по существующим и проектируемым кабельным конструкциям до концевой опоры ВЛ-10 кВ.

На проектируемой ВЛ-10 кВ (ф-4) предусматривается подвеска ВОЛС ниже фазных проводов. Все решения по выполнению подвеса ВОЛС приведены в томе 4.5.5.

Общая протяженность проектируемых ВЛ-10 кВ составляет 21,087 км, в том числе:

- ф-3 - 7,777 км;
- ф-4 - 13,310 км.

На ВЛ-10 кВ подвешивается провод СИП-3 (1х120 мм<sup>2</sup>).

#### **Этап №13. ВЛ-10 кВ (ф-1) т.вр. к. 8 – к. 8**

Для электроснабжения потребителей проектируемого куста скважин №8 Чайядинского НГКМ проектом предусматривается сооружение ВЛ-10 кВ (ф-1) отпайкой от существующей опоры №75-4 ВЛ-10 кВ ф.У-32 до КТП 10/0,4 кВ кустовой площадки №8.

Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет 10,55 км.

**Этап №14. ВЛ-10 кВ (ф-2) т.вр. к. 8 – к. 8**

Для электроснабжения потребителей проектируемого куста скважин №8 Чаяндынского НГКМ проектом предусматривается сооружение ВЛ-10 кВ (ф-2) отпайкой от существующей ВЛ-10 кВ ф.У-31 на куст №4 Чаяндынского НГКМ до КТП 10/0,4 кВ кустовой площадки №8.

На проектируемой ВЛ-10 кВ (ф-2) предусматривается подвеска ВОЛС ниже фазных проводов.

Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет 9,97 км.

**Этап №25. ВЛ-10 кВ (ф-5) т.вр. к. 7 – к. 9**

Для электроснабжения потребителей проектируемого куста скважин №9 Чаяндынского НГКМ проектом предусматривается сооружение ВЛ-10 кВ (ф-5) отпайкой от проектируемой ВЛ-10 кВ (ф-3) к кустовой площадке №7.

Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет 6,95 км.

**Этап №26. ВЛ-10 кВ (ф-6) т.вр. к. 7 – к. 9**

Для электроснабжения потребителей проектируемого куста скважин №9 Чаяндынского НГКМ проектом предусматривается сооружение ВЛ-10 кВ (ф-6) отпайкой от проектируемой ВЛ-10 кВ (ф-4) к кустовой площадке №7.

На проектируемой ВЛ-10 кВ ф-6 предусматривается подвеска ВОЛС ниже фазных проводов.

Протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет 6,94 км.

Все пересечения проектируемых ВЛ с инженерными коммуникациями и естественными преградами выполняются в соответствии с ПУЭ (седьмое издание), техническими условиями владельцев коммуникаций, а также ТТР-01.08-03 «Воздушные линии электропередачи на напряжение 6(10), 35, 110 кВ».

В соответствии с п.6.15.2 ТТР-01.08-03 ГК "ГПН в местах пересечения ВЛ с автомобильными дорогами предусмотрена установка дорожных знаков 3.27 "Остановка запрещена" и 3.13 "Ограничение высоты".

Линия ВЛ-10 пересекает следующие водотоки:

**Таблица 9 - Ведомость водных переходов по трассе Ведомость водных преград по трассе ВЛ-10 кВ (1) от точки подключения к существующей ВЛ-10 кВ ф.У-32 до КТП на КП-8**

ПК	Водоток	Координаты		Q <sub>P%</sub> , м <sup>3</sup> /с, при P, %					УВВ, м БС, при P, %					Отметка предельного размыва русла, м БС
		X	Y	1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
54+13.8 7	ручей Улахан-Мохой	2248673.3 8	1545082.7 7											
88+28.3 5	ручей пересыхающий	2251783.4 6	1543689.0 4											

**Таблица 10 - Ведомость водных переходов по трассе автомобильная дорога IV-н категории от существующей автомобильной дороги к КП-17 до КП-8**

ПК	Водоток	Координаты		Q <sub>P%</sub> , м <sup>3</sup> /с, при P, %					УВВ, м БС, при P, %					Отметка предельного размыва русла, м БС
		X	Y	1	2	3	5	10	1	2	3	5	10	
12+93.3 3	ручей пересыхающий	2251776.7 9	1543788.8 5											
46+46.4 5	ручей Улахан-Мохой	2248712.5 9	1545140.7 5											

### **11.11 Сети связи**

Настоящей проектной документацией предусматривается организация следующих сетей и систем связи для кустов скважин №7, 8, 9:

- Интеграция в сеть передачи данных Чаяндинского месторождения;
- производственная телефонная связь;
- технологическое видеонаблюдение;
- охранная сигнализация блочно-комплектных зданий;
- оперативно-диспетчерская радиосвязь.

Для интеграции сетей передачи данных проектируемых кустов скважин к ТСПД (технологической сети передачи данных) Чаяндинского месторождения предусматривается канал связи на базе ВОЛС (волоконно-оптической линии связи).

В соответствии с ТУ Заказчика на организацию сетей связи (приложение В), точка подключения узлов доступа проектируемых кустов скважин к ТСПД месторождения – существующий узел агрегации на площадке УПН Чаяндинского НГКМ.

Все оборудование связи предусматривается в исполнении, соответствующем месту установки – климатическом, а также по взрыво- и пожаробезопасности.

#### *ВОЛС по ВЛ-10 кВ*

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) по опорам ВЛ-10 кВ предназначена для организации канала связи от проектируемых кустов №7,8,9 до УПН Чаяндинского НГКМ.

Для организации ВОЛС предусматривается подвеска волоконно-оптического кабеля (ВОК) по опорам проектируемой ВЛ-10 кВ. Емкость проектируемого ВОК – 16 ОВ (оптических волокон).

В соответствии с ТУ Заказчика на организацию сетей связи (приложение В) предусматривается строительство ВОЛС на следующих участках:

- УПН Чаяндинского НГКМ - Куст скважин №7;
- Точка врезки на куст №7 – Куст скважин №9;
- Точка врезки на куст №8 – Куст скважин №8.

Начало трассы ВОК на участке УПН Чаяндинского НГКМ - Куст скважин №7 предусматривается от помещения связи в здании служебно-эксплуатационного блока (СЭБ) на площадке УПН Чаяндинского НГКМ, окончание трассы – блок контроля и управления (БКУ) площадки куста №7. Протяженность ВОЛС на участке составляет 15,175 км.

Начало трассы ВОК на участке Точка врезки на куст №7 – Куст скважин №9 предусматривается от проектируемой разветвительной муфты R5 на кабеле от УПН до куста №7, окончание трассы – блок контроля и управления (БКУ) площадки куста №9. Протяженность ВОЛС на участке составляет 7,53 км.

Начало трассы ВОК на участке Точка врезки на куст №8 – Куст скважин №8 предусматривается от существующей оптической муфты М4.1 на существующем волоконно-оптическом кабеле на участке УПН - Куст №4 ЧНГКМ, окончание трассы – блок контроля и управления (БКУ) площадки куста №8. Протяженность ВОЛС на участке составляет 10,9 км.

Для подвеса по опорам ВЛ применяется диэлектрический самонесущей подвесной волоконно-оптический кабель модульной конструкции, с центральным силовым элементом из стеклопластикового стержня, с внутренней полиэтиленовой оболочкой, на которую наложены силовые элементы из арамидных нитей с наружной оболочкой, с допустимой растягивающей нагрузкой до 10 кН.

Подвеска самонесущего волоконно-оптического кабеля на опоре осуществляется на 1 м ниже фазного провода. Тяжения выбираются таким образом, чтобы в середине пролета соблюсти сближение с фазным проводом не менее 1 м. Наименьшее расстояние от

подвешиваемого при наибольшей стреле провеса до проезжей части дороги выдерживается не менее 7 м.

Расчет монтажных тяжений и стрел провесов для проектируемого оптического кабеля представлен в приложении Г.

На территории площадок куста скважин ВОК прокладывается в кабельных лотках по кабельным эстакадам.

При прокладке оптического кабеля по территории площадки УПН происходит замена самонесущего кабеля на другой тип кабеля - стандартный кабель для прокладки в грунте, кабельной канализации, трубах, по мостам и эстакадам, модульной конструкции с центральным силовым элементом из диэлектрического стержня, броня из стеклопластиковых прутков, наружная оболочка из полимерной композиции, не распространяющей горение, не содержащая галогенов с низким дымовыделением, с допустимой растягивающей нагрузкой не более 7 кН.

В местах соединения строительных длин оптических кабелей, а также на ответвлении к кусту №7, предусматривается установка оптических муфт с формированием запасов ВОК не менее 30 м в каждом направлении. Получившиеся запасы кабеля в местах установки соединительных и разветвительной муфты размещаются в шкафах ШРМ на опорах ВЛ. Шкафы размещаются на опорах ВЛ на высоте не менее 5 м.

Схема трассы ВОЛС представлена на чертеже ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.05-ГЧ-003.

Планы ВОЛС по ВЛ-10 кВ ф-2, ф-4, ф-6 представлены на чертежах ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.05-ГЧ-013... ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.05-ГЧ-042.

Волоконно-оптическая система передачи (ВОСП) организуется с использованием коммутаторов ТСПД, устанавливаемых на каждой площадке куста скважин.

Для передачи информации по ВОК в коммутаторах ТСПД предусматриваются малогабаритные оптические трансиверы (SFP модули).

Кусты скважин №7 и №9 подключаются по топологии «плоское кольцо» с организацией интерфейсов в одном оптическом кабеле. Точка подключения к существующей сети связи – существующий коммутатор ТСПД SW-L2-SWB-1\_C9300-24S (порты Gi1/0/4, Gi1/0/5), расположенный в шкафу РСДП здания СЭБ на площадке ЦПН ЧНГКМ.

Куст №8 подключается в ТСПД месторождения по топологии «плоское кольцо» совместно с существующим кустом №4. Для организации «плоского кольца» задействованы 2 оптических волокна в ВОЛС УПН - Куст №4 ЧНГКМ, ранее использованных для подключения куста №4, и замена SFP модулей в коммутаторах ТСПД куста №4 и УПН ЧНГКМ на одноволоконные (WDM).

Схема организации связи и передачи данных представлена на чертеже ЧНФ1-КП7.8.9-П-ИЛО.05.05-ГЧ-001.

Предусматривается маркировка ВОК бирками. На ВОК, проложенных в кабельных сооружениях и на ВЛ, бирки устанавливают на концах, в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, в местах ввода (вывода) кабеля в здания, кабельные сооружения и переходе на ВЛ.

Информационные знаки по трассе ВОК по ВЛ должны устанавливаться через 250 м.

Согласно требованиям п. 2.5.200 ПУЭ, на опорах ВЛ при размещении на них муфт ВОК должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

- условное обозначение ВОЛС;
- номер соединительной муфты.

В соответствии с п.2.1.7 СО 153-34.48.519-2002 для обеспечения эксплуатации проектом предусмотрены ресурсы:

- транспорт, устройства (оборудование) для монтажа, ремонта, технического обслуживания, средства измерений;
- аварийный запас ОК, соединительных муфт, арматуры крепления ОК;
- персонал для эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ, связанные с подъемом на опору (спуском и подъемом кабеля, закреплением соединительных муфт на опорах ВЛ), производится персоналом, обслуживающим линии электропередачи.

Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ, выполняемые без подъема на опору (соединение оптических волокон, монтаж муфт), осуществляется работниками службы связи, в присутствии представителя службы линий электропередач.

Задачей технического обслуживания является проведение профилактических и ремонтных текущих работ с целью предупреждения отказов ВОЛС-ВЛ.

Техническое обслуживание включает в себя осмотры элементов ВОЛС-ВЛ, измерение оптических параметров ОК, а также текущий ремонт.

Текущий ремонт производится по результатам осмотров и измерений.

Объем и периодичность проведения работ при техническом обслуживании ВОЛС приведены в «Правилах проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на ВЛ напряжением 0,4-35 кВ».

Для эксплуатации ВОЛС предусматривается задействовать имеющийся персонал службы связи Заказчика.

В связи с удаленным расположением месторождения, а также климатическими условиями, обуславливающими наличие времени в году, когда на месторождение автомобили проехать не могут, предусматривается использование имеющейся в наличии у службы связи Заказчика передвижной лаборатории (автомобиля с оборудованием), которая будет служить для контроля состояния оптического кабеля, монтажа оптических муфт и проведения аварийно-восстановительных работ.

Для обслуживания ВОЛС предусмотрено создание аварийного запаса ОК, соединительных муфт, арматуры крепления ОК. На стадии рабочей документации в спецификациях оборудования предусматривается 10% запас оборудования и материалов.

#### Система передачи данных производственно-технологического назначения (Технологическая сеть передачи данных)

##### Локально-вычислительная сеть (ЛВС)

На каждой площадке куста скважин №7, 8, 9 предусматривается локальная вычислительная сеть, построенная на технологиях стандарта IEEE 802.3. ЛВС состоит из коммутатора Ethernet Layer2 и оконечного оборудования: видеокамеры системы технологического видеонаблюдения (СТВ), устройства систем управления технологическим процессом, устройства технических средств охраны (ТСО), абонентский телефонный аппарат, источник бесперебойного питания (ИБП). Общая пропускная способность ЛВС на площадке – 100Мбит/с.

Топология ЛВС на площадке скважин – «звезда», подключение оконечного оборудования к коммутатору выполняется по интерфейсам 100Base-TX. Для оконечного оборудования, удаленного от коммутатора более, чем на 90м (по кабельной линии), предусматривается подключение по интерфейсам 100Base-FX с применением медиаконвертеров 100Base-TX/100Base-FX.

Для передачи информации ЛВС в сеть месторождения в коммутаторе Ethernet Layer2 предусмотрены высокоскоростные uplink порты пропускной способностью до 1 Гбит/с, интерфейсы 1000Base-T/X.

##### Структурированная кабельная сеть (СКС)

Для соединения оборудования ЛВС на каждой площадке куста скважин №7, 8, 9 предусматривается структурированная кабельная сеть (СКС). СКС состоит из пассивного коммутационного оборудования, кабелей горизонтальной подсистемы и телекоммуникационных разъемов.

Топология СКС – «звезда», центральное коммутационное оборудование размещается в телекоммуникационном шкафу в БКУ. Кабели горизонтальной подсистемы обеспечивают подключение следующего оконечного оборудования:

- оборудование АСУТП;
- оборудование АСУЭ;
- оборудование ТСО;
- ИБП;
- телефонный аппарат;
- видеокамеры СТВ на территории площадки куста скважин.

В качестве пассивного коммутационного оборудования используются патч-панель RJ-45 емкостью 24 порта и оптический кросс на 8 оптических волокон.

Кабели горизонтальной подсистемы – оптические кабели емкостью 8 ОВ для передачи данных по интерфейсам 100Base-FX и кабели UTP/FTP cat 5е для передачи данных по интерфейсам 100Base-TX.

Телекоммуникационные разъемы – коннекторы RJ-45 и оптические разъемы типа SC.

### Описание ТСПД

Технологическая сеть передачи данных (ТСПД) кустов скважин №7 ,8, 9 является сегментом ТСПД Чайядинского НГКМ. ТСПД организуется на основе технологий пакетной передачи данных, с применением коммутаторов, обеспечивающих обработку пакетов данных на Layer2 модели OSI. Для организации интерфейсов между коммутаторами ТСПД используются ресурсы ШБД и прямые оптические соединения.

Коммутаторы ТСПД поддерживают протокол 802.1Q, обеспечивая логическое разделение ТСПД на несколько сетей, при этом выделяются следующие диапазоны VLAN (нумерация условная):

- 3000...3010: сети АСУТП, АСУЭ и т.д.;
- 3011...3019: сеть телефонной связи (VOIP);
- 3020...3029: сеть СТВ;
- 3030...3039: сеть СПРС;
- 3040...3049: сеть ТСО (ОС, СОТ и т.д.);
- 3050...3059: сеть ПС;
- 3060...3069: мониторинг оборудования.

Uplink/Trunk порты коммутаторов конфигурируются на пропуск трафика всех VLAN.

Коммутатор ТСПД обеспечивает автоматический выбор маршрутов передачи пакетов данных на основе канальных протоколов, обеспечивающих построение Ethernet сетей с избыточными связями (802.1d, 802.1q). Приоритет маршрутов задается при конфигурировании коммутатора.

### Система телефонной связи

Организация телефонной связи предусматривается с использованием технологии IP-телефонии от существующей АТС «Протон», расположенной в аппаратной УПН Чайядинского НГКМ.

Для организации каналов связи между IP АТС и абонентскими устройствами в ТСПД Чайядинского НГКМ предусматривается выделение отдельного VLAN.

В рамках проекта предусматривается установка одного телефонного аппарата на каждой площадке куста скважин в здании БКУ.

Приобретение дополнительных лицензий для подключения новых устройств к АТС не требуется.

### Видеонаблюдение

Для наблюдения за технологическим процессом предусматривается система технологического видеонаблюдения.

Система технологического видеонаблюдения (видеокамеры, видеореги­стратор, АРМ оператора/администратора) соответствует концепции Заказчика «Концепция решения системы видеонаблюдения за технологическими операциями» и ТТ на АСУТП и системы связи.

Система технологического видеонаблюдения организуется по принципу распределенной системы. Предусматривается локальная запись потоков от видеокамер на кустовых площадках, обеспечивающих наблюдение за технологическим оборудованием, технологическими процессами и территорией площадки куста скважин. Видеосервер/видеореги­стратор системы, обеспечивающий запись и обработку сигналов видеокамер, предусматривается на каждой площадке кустов скважин №7, 8, 9. Видеореги­стратор обеспечивает хранение видеоархива продолжительностью 30 суток.

Установка IP-видеокамер предусмотрена на прожекторных мачтах. Так как расстояние от коммутатора ТСПД до видеокамер превышает 90 м, для их подключения используется оптический кабель. Предусматривается установка обогреваемых шкафов рядом с местами установки видеокамер. В обогреваемых шкафах предусматривается установка оптических кроссов, преобразователей интерфейсов (медиаконвертеров), устройств электропитания преобразователей и видеокамер.

Видеокамеры ориентированы таким образом, чтобы обеспечить максимальный обзор территорией площадки. Оператор имеет возможность удаленного управления видеокамерой (поворот/зум).

Вывод информации от видеокамер предусматривается на существующий АРМ системы технологического видеонаблюдения, расположенный в операторной УПН Чаяндинского НГКМ.

Для обмена информацией между видеокамерами, видеосервером/видеореги­стратором и АРМ в ТСПД предусматривается выделение отдельного VLAN.

Применяемые видеокамеры – «уличного» исполнения, со степенью защиты оболочки не ниже IP66, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1. Применяемые соединительные кабели соответствуют условиям прокладки - климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1, кабели устойчивые к ультрафиолетовому излучению.

### **11.12 Монтаж сборных конструкций**

Для сборных и монолитных железобетонных и бетонных конструкций класс прочности на сжатие, марка бетона по водонепроницаемости, марка бетона по морозостойкости принята согласно табл. 4.1 СП 52-105-2009 и табл. 6.2 СП 25.13330.2020. для соответствующих групп конструкций в климатическом районе площадки строительства.

Монтаж сборных железобетонных, металлических конструкций, легких ограждающих конструкций стеновых панелей и покрытия выполняется автомобильными кранами, соответствующей грузоподъемности.

Конструкции, изготовленные на заводах, завозят на приобъектную временную базу (склад), где их принимают и подготавливают к монтажу. Приобъектные склады оснащают кранами необходимой грузоподъемности и другими механизмами, стеллажами, силовыми линиями и подъездными автомобильными дорогами.

Все конструкции до подачи их со склада на монтаж должны быть:

- осмотрены для выявления и устранения повреждений;
- рассортированы по маркам и очередности монтажа;
- подготовлены к монтажу, включая укрупнение в необходимых случаях;
- окрашены.

Для перевозки конструкций используется автотранспорт.

Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

При монтаже конструкций должно осуществляться постоянное геодезическое обеспечение точности их установки с определением фактического положения монтируемых элементов.

Строповку конструкций следует производить инвентарными стропами или специальными захватными приспособлениями с полуавтоматическими устройствами для дистанционной расстроповки.

Строповка конструкций должна производиться в местах, указанных в проекте производства работ, и обеспечивать подъем и подачу элементов к месту установки (укладки) в положении, близком к проектному.

Расстроповку установленных на место конструкций производить только после надежного закрепления их постоянными или временными связями.

Работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций, пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа и меры по обеспечению безопасности работ;

Производство всех видов работ необходимо вести в соответствии с утвержденным проектом производства работ (ППР), основными положениями по производству строительно-монтажных работ, разработанными в типовых проектах зданий и сооружений, примененных в настоящем рабочем проекте и в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и СП 70.13330.2012.

### **11.13 Монтаж блочно-комплектного и технологического оборудования**

Технологические сооружения кустов №7, 8, 9 имеют следующий состав:

- устье скважин с технологической обвязкой;
- площадка под приемные мостки, совмещенная с площадкой под ремонтный агрегат;
- места для крепления пригрузов (4 места рядом с каждой скважиной);
- размещение инвентарного узла подключения агрегата для глушения скважины (1 шт. на скважину) предусматривается на площадке под ремонтный агрегат;
- измерительная установка (ИУ);
- установка дозирования химреагента (УДХ);
- подземная дренажная емкость  $V=8 \text{ м}^3$  (для куста №8 с полупогружным насосом);
- узел камеры запуска СОД:
  - для куста №7 – КЗ СОД DN300 PN40;
  - для куста №8 – КЗ СОД DN250 PN40;
  - для куста №9 – КЗ СОД DN250 PN40;
- технологические трубопроводы.

Для обеспечения электроэнергией электроприемников кустов скважин №7,8,9 на напряжение 0,4 кВ/0,23 кВ на кустах предусматриваются комплектные двухтрансформаторные подстанции КТП-1600/10/0,4 кВ с масляными трансформаторами (по 1 штуке на каждый куст), с устройством автоматического включения резерва(АВР) на стороне 0,4 кВ.

Комплектные трансформаторные подстанции КТП предусматриваются в качестве «основного» и «резервного» источника электроснабжения.

Электроснабжение КТП предусматривается по ВЛ-10 кВ (Линии электропередачи, раздел 2).

Комплектные трансформаторные подстанции поставляются в виде утепленного модуля полной заводской готовности.

В состав поставки КТП входят:

- блок-контейнер;
- масляные трансформаторы;
- приемный портал с изоляторами и ОПН;
- УВН;
- разъединитель 10 кВ наружной установки;
- распределительное устройство низкого напряжения;
- система отопления, вентиляции, освещение, автоматическая пожарная сигнализация.

К работам по монтажу оборудования можно приступать только после завершения подготовительных работ, установленных согласованным графиком, разработанным в ППР, при наличии на объекте (складах заказчика) оборудования, конструкций, материалов и других изделий в количестве, необходимом для нормального выполнения монтажных работ, а также при выполнении мероприятий по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии, предусмотренных нормами, правилами и особыми условиями монтажа, предусмотренными в ППР.

В процессе подготовки к монтажу должны быть обеспечены:

- прокладка временных разводящих сетей и установка подключающих устройств для подачи электроэнергии, воды, пара, кислорода, горючих и инертных газов, необходимых для производства монтажных работ;
- оборудование объектов распределительными щитами и разводкой для подключения механизированного инструмента и выполнения газосварочных работ.

Комплектацию оборудования, складирование и хранение следует осуществлять вне площадки строительства (на специальных площадках). Мелкие изделия рекомендуется доставлять к месту монтажа в контейнерах укомплектованными.

Трубопроводы следует монтировать из заранее изготовленных узлов и секций, при этом в состав узлов, как правило, должна входить трубопроводная арматура.

Блочные установки и технологическое оборудование доставляются к месту монтажа на трейлерах. Их доставку к месту монтажа необходимо производить только при наличии готовых ростверков и фундаментов.

Перевозка блочно-комплектного и технологического оборудования, а также строительной техники весом до 40 т, осуществляется на прицепах-тяжеловозах ЧМЗАП-990640 с тягачом КрАЗ-6443.

Монтаж технологического оборудования весом до 10 т и небольших габаритов, производится кранами типа КС-35715, которые выполняют также и монтаж строительных конструкций.

Более тяжеловесное и большегабаритное оборудование монтируется кранами типа КС-45717 г/п 25 т, КС-55717А г/п 32 т.

Наводка оборудования на фундаменты осуществляется оттяжками.

После монтажа производятся работы по монтажу межблочных соединений.

В связи с тем, что блочные установки и узлы поступают на площадку в полностью собранном и испытанном виде, на площадке перед узловым опробованием осуществляется гидроиспытание обвязочных трубопроводов на прочность.

Индивидуальное испытание смонтированного технологического оборудования должно производиться в соответствии с указаниями соответствующих нормативных документов, правил Ростехнадзора и Росгазинспекции, ведомственными инструкциями и указаниями предприятий – изготовителей оборудования.

Поставка блоков с предприятий-изготовителей, сборочно-комплектующих предприятий и баз к месту их установки, должна производиться в строгой технологической последовательности возведения объектов, предусмотренных графиком производства работ.

Фундаменты, на которых устанавливается оборудование, должны быть выверены перед началом монтажа. Необходимо проверить размеры в плане и высотные отметки.

Размещение крана и аппарата перед подъемом по отношению к фундаменту выбирается таким образом, чтобы свести к минимуму передвижение крана и его разворотов с поднятым на стреле аппаратом. Наводку аппарата на фундамент осуществлять при помощи оттяжек.

Монтаж оборудования разрешается производить только по мере сооружения и закрепления в проектом положении несущих конструкций постаментов, обеспечивающих безопасное производство работ по монтажу указанного оборудования.

При монтаже технологического оборудования необходимо выполнять его предварительный осмотр и ревизию, укомплектовать его на земле требуемым электрооборудованием, пускорегулирующей аппаратурой, теплоизоляцией, технологическими трубопроводами и запорной арматурой.

#### **11.14 Строительство трубопроводов**

Проектом предусмотрено строительство линейной части промысловых трубопроводов:

нефтегазосборный трубопровод «Куст №7 – т. вр. куста №7» DN300 Pp=4,0 МПа для транспорта продукции от скважин куста №7 до т.вр. в существующий нефтегазосборный трубопровод от КП-5 (проект 8899-ГПН331904-ГТНГ «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин №1,3,4,5», положительное заключение государственной экспертизы №14-1-1-3-044940-2020 от 15.09.2020г.), протяженность 7,746 км;

нефтегазосборный трубопровод «Куст №8 – т. вр. куста №8» DN250 Pp=4,0 МПа для транспорта продукции от скважин КП-8 до т.вр. в существующий нефтегазосборный трубопровод от КП-6 (проект ЧНФ0-Р6 «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Куст скважин №6», положительное заключение государственной экспертизы №14-1-1-3-070880-2022 от 05.10.2022г.), протяженность 10,031 км;

нефтегазосборный трубопровод «Куст №9 – т. вр. куста №9» DN250 Pp=4,0 МПа для транспорта продукции от скважин куста №9 до т.вр. в проектируемый нефтегазосборный трубопровод от КП-7, протяженность 7,091 км.

Начальной точкой линейной части проектируемого нефтегазосборного трубопровода «Куст №7 – т. вр. куста №7» является отключающая арматура с электроприводом К7-XV-001 DN300 PN40 на границе кустовой площадки КП-7 (см. том 3.1). Конечной точкой линейной части является точка врезки в существующий нефтегазосборный трубопровод DN300 от кустовой площадки КП-5.

Начальной точкой линейной части проектируемого нефтегазосборного трубопровода «Куст №8 – т. вр. куста №8» является отключающая арматура с электроприводом К8-XV-001 DN250 PN40 на границе кустовой площадки КП-8 (см. том 3.1). Конечной точкой линейной части является точка врезки в существующий нефтегазосборный трубопровод системы сбора DN200 от кустовой площадки КП-6.

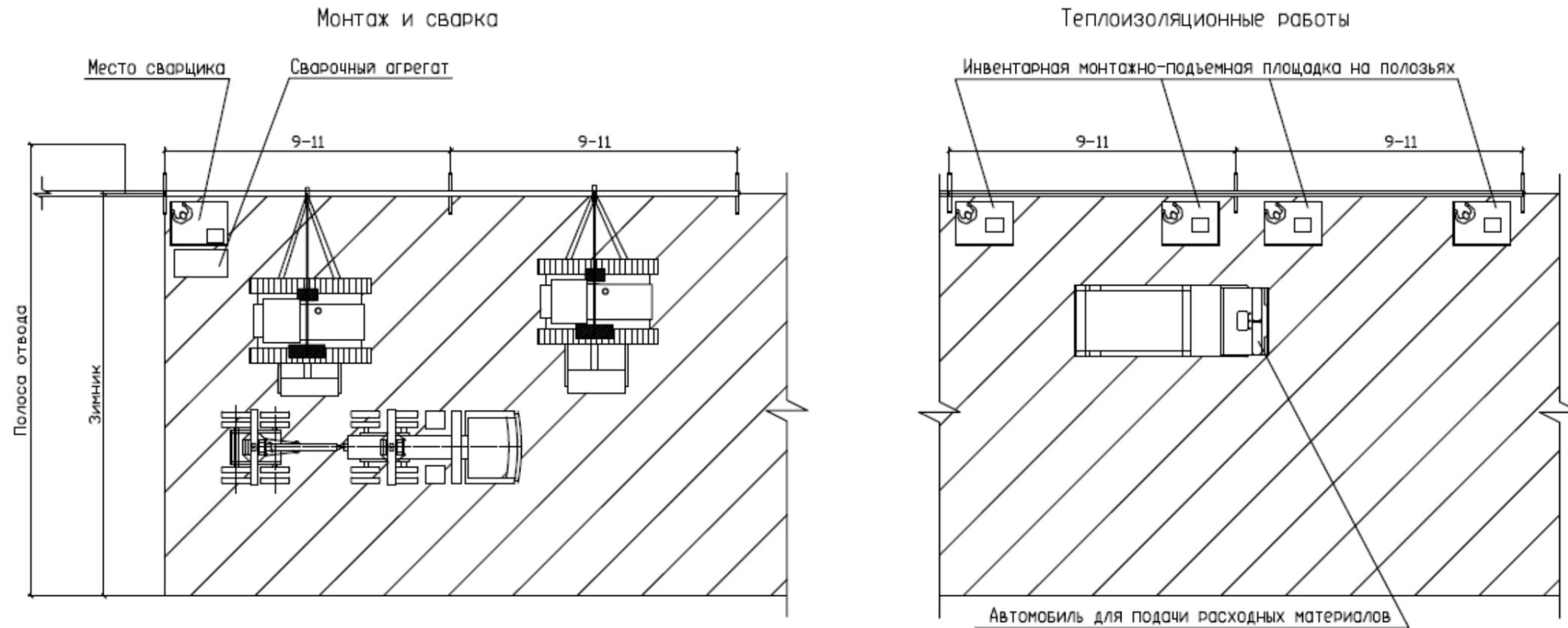
Начальной точкой линейной части проектируемого нефтегазосборного трубопровода «Куст №9 – т. вр. куста №9» является отключающая арматура с электроприводом К9-XV-001 DN250 PN40 на границе кустовой площадки КП-9 (см. том 3.1) Конечной точкой линейной части является точка врезки в проектируемый нефтегазосборный трубопровод системы сбора DN300 от кустовой площадки КП-6.

В соответствии с определением ГОСТ Р 55990-2014, проектируемые нефтегазосборные трубопроводы с куста нефтяных скважин №7, 8, 9 и перспективные точки подключения относятся к II классу, С категории (в соответствии с Примечанием 7 к таблице 4 ГОСТ Р 55990-2014, а также в соответствии с Таблицами 9 и 10 ГОСТ Р 55990-2014 с учетом относительной осадки при оттаивании, которая указана в конце данного подраздела). Продукт, транспортируемый по данным трубопроводам, относится к категории 2. Проектируемый реагентопровод от точек врезки к кустам нефтяных скважин №2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 относится к III классу, С категории. Продукт, транспортируемый по данным трубопроводам, относится к категории 6.

Предусматриваются на траверсах эстакад трубопроводов пластины-заглушки для предупреждения падения трубопровода с эстакады.

Типовая технологическая схема прокладки трубопровода на эстакаду представлена на рисунке 6.

Нефтегазосборные трубопроводы системы сбора, имеющие участки, относящиеся к особо опасным (пересечение с водными преградами, автомобильными и железными дорогами, технологическими коммуникациями), должны быть подвергнуты предпусковой внутритрубной приборной диагностике либо внутритрубной приборной диагностике в составе всего трубопровода.



Поперечное сечение полосы отвода на участке строительства трубопровода

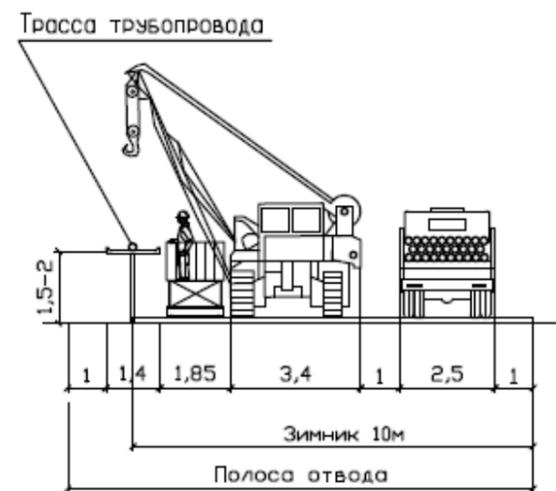


Рисунок 6 - Типовая технологическая схема прокладки трубопровода на эстакаду

### 11.14.1 Сварка трубопроводов. Контроль сварных швов

Сборка труб, предварительный подогрев стыков труб перед сваркой, сварочные материалы, сварка стальных труб, контроль сварных соединений, требования к шву и зоне термического влияния должны соответствовать разработанной специализированной организацией и аттестованной в установленном порядке технологии сварки, и требованиям ГОСТ Р 55990-2014, ГОСТ 32569-2013, СП 284.1325800.2016 и ВСН 006-89.

Монтаж труб в трубопровод осуществлять после очистки полости труб от снега, льда и других загрязнений.

Непосредственное соединение в трассовых условиях разнотолщинных труб одного и того же диаметра или труб с деталями трубопроводов или арматурой при разнотолщинности до 1,5 толщины допускается при специальной разделке кромок более толстой трубы. Во всех случаях, когда толщина свариваемых кромок превышает 1,5 толщины стыкуемых труб, соединение следует выполнять с использованием переходного кольца. Длина переходного кольца, должна быть не менее 250 мм.

Типы сварочных швов должны соответствовать:

– для сварки труб – ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

– для сварки металлоконструкций – ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

Строительство стальных трубопроводов производить согласно технологическим картам с применением следующих видов сварки:

- ручной электродуговой штучными электродами;
- ручной и механизированной аргонодуговой (для корневого слоя шва);
- автоматической под флюсом;
- автоматической и механизированной в защитных газах;
- автоматической и механизированной самозащитной порошковой проволокой с принудительным и свободным формированием корня шва;
- автоматической дугоконтактной.

Выбор конкретного вида сварки, осуществляется подрядчиком в зависимости от условий строительства.

В целях снижения затрат и повышения производительности работ рекомендуется применять автоматические и механизированные виды сварки труб. Ручная дуговая сварка допускается при технической невозможности использования механизированных способов сварки.

Для автоматической и полуавтоматической сварки:

– для автоматической сварки под флюсом применять сварочную проволоку Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 и флюсы по ГОСТ 9087-81;

– для полуавтоматической сварки стыков труб применять самозащитные порошковые проволоки, аттестованные марки которых следует выбирать в соответствии с технологической картой.

Для ручной дуговой сварки применять электроды марки:

– металлоконструкций и трубопроводов из сталей группы 2 и 09Г2С – электроды типа Э-50А по ГОСТ 9467-75;

– для сварки труб из сталей повышенной коррозионной стойкости применять электроды типа Э-50А по ГОСТ 9467-75, AWS E7015, AWS E7018.

Требования к механическим свойствам сварных соединений:

– ударная вязкость металла шва и зоны термического влияния сварных (ЗТВ) соединений трубопроводов должна составлять не менее 20 Дж/см<sup>2</sup> на образцах KCV или не менее 30 Дж/см<sup>2</sup> на образцах KCU при температуре не выше минус 20 °С и не менее 35 Дж/см<sup>2</sup> на образцах KCV или не менее 50 Дж/см<sup>2</sup> на образцах KCU при температуре плюс 20 °С;

– твердость металла шва и ЗТВ сварных соединений трубопроводов из стали 13ХФА не должна превышать 240 НВ10 или 240 НВ соответственно.

Контроль сварных соединений нефтепровода должен соответствовать разделу 19.8 СП 284.1325800.2016, работы по контролю выполняются с учетом раздела 5 ВСН 012-88. Объем контроля сварных соединений стальных промысловых трубопроводов составляет 100% методом автоматизированного ультразвукового контроля или цифровой радиографии. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб.

Контроль сварных соединений технологических трубопроводов выполняется в соответствии с п.12.3 ГОСТ 32569-2013. Объем неразрушающего контроля сварных соединений принимается согласно п.12.3.5 ГОСТ 32569-2013 в зависимости от категории трубопровода. Неразрушающий контроль сварных соединений выполняется радиографическим (РД) или ультразвуковым методом (УЗД), конкретный метод контроля (РД, УЗД или оба в сочетании) выбирается организацией, выполняющей контроль, с целью более полного и точного выявления дефектов конкретного сварного шва. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб.

Для промысловых трубопроводов, расположенных в районе УПНГ (которые подлежат требованию СТУ) объем контроля сварных соединений составляет 100% ВИК, 100% РГК и 100% УЗК. Критерии отбраковки дефектов сварных соединений определяется согласно Приложению А СП 86.13330-2014 (для нефтепроводов).

### **11.14.2 Антикоррозионные покрытия**

Защита трубопроводов и металлоконструкций от коррозии должна обеспечивать их безаварийную работу на весь период эксплуатации.

Выбор вида и системы защиты от коррозии наружной поверхности трубопроводов осуществляется в зависимости от способа и условий их прокладки, характера и степени коррозионной активности внешней среды, вида и параметров транспортируемых веществ.

Срок службы лакокрасочных покрытий (ЛКП) для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов и арматуры под теплоизоляцией должен составлять не менее 10-15 лет. Окраску трубопроводов производить перед монтажом теплоизоляции. Срок службы антикоррозионных покрытий наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции, а также металлоконструкций должен составлять не менее 15-20 лет в атмосфере с категорией коррозионной активности С3 по ISO 12944-2:1998.

Перед началом работ производитель должен проверить все поверхности, предназначенные для нанесения ЛКП и подготовить их согласно требованиям инструкции поставщика красок и Стандарта предприятия на покраску. Степень очистки поверхности не менее Sa2,5 или St3 согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014. Качество подготовки металлической поверхности должно быть проконтролировано по степени очистки от окислов, шероховатость поверхности и устранению дефектов (заусенцы, острые кромки, сварочные брызги и т.д.), степени запыленности, содержанию солей и обезжириванию участков.

Работы по подготовке антикоррозионных материалов и их нанесения должны выполняться в соответствии с требованиями инструкции поставщика.

Для защиты газосборных и нефтесборных трубопроводов применяются трубы с заводским антикоррозионным покрытием и теплогидроизоляционным слоем с защитной оболочкой. В качестве антикоррозионного покрытия применить двухкомпонентные эпоксидные покрытия общей толщиной не менее 250 мкм. Защиту сварных стыков трубопроводов с заводским антикоррозионным и теплогидроизоляционным покрытием выполнить комплектами изоляции сварных стыков, содержащими эпоксидное покрытие, комплекты теплоизоляции и термоусаживающиеся манжеты.

Для защиты от атмосферной коррозии в полевых условиях наружной поверхности трубопроводов, арматуры без теплоизоляции и металлоконструкций применить систему на основе полиуретановых покрытий с покрывным слоем стойким к ультрафиолетовому излучению покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – один слой толщиной 60 мкм;
- акрил-уретановая эмаль стойкая к ультрафиолетовому излучению – один слой толщиной 60 мкм.

Для защиты от атмосферной коррозии в полевых условиях наружной поверхности трубопроводов, арматуры с теплоизоляцией применить следующую систему покрытий общей толщиной 200 мкм:

- цинконаполненная полиуретановая грунтовка – один слой толщиной 80 мкм;
- полиуретановое покрытие – два слоя толщиной по 60 мкм каждый;

Для защиты от коррозии подземных трубопроводов с тепловой изоляцией применить наружное эпоксидное мастичное покрытие общей толщиной не менее 350 мкм. Эпоксидное ЛКП наносится в полевых условиях и покрывается слоем теплоизоляции из пенополиуретана. Данные покрытия должны соответствовать требованиям к защитным покрытиям усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Для защиты от почвенной коррозии подземных емкостей предусмотреть заводское антикоррозионное абразивостойкое эпоксидное мастичное покрытие. Общая толщина покрытия 400÷450 мкм.

Возможно применение других покрытий для защиты от почвенной коррозии в соответствии с рекомендованными конструкциями защитных покрытий усиленного типа согласно ГОСТ Р 51164-98.

Для защиты внутренней поверхности емкостей от коррозии применить заводское эпоксидно-фенольное покрытие – два слоя толщиной по 150 мкм. Общая толщина покрытия 300 мкм.

Трубопровод прокладывается с применением защитных футляров с заводским наружным трехслойным защитным покрытием (стойким к истиранию при протаскивании) на основе экструдированного полиэтилена типа ЗПЭ-С по ГОСТ 31448-2012.

Защита от внутренней коррозии осуществляется с помощью подачи реагентов и ингибиторов коррозии в скважины и эксплуатационные трубопроводы. Контроль внутренней коррозии осуществляется с помощью узлов замеров коррозии. Ингибиторная защита и система мониторинга коррозии выполняются согласно указаниям методических документов М-01.02.04.02-02 «Методические указания по организации и исполнению ингибиторной защиты от коррозии на промышленных трубопроводах» и М-01.02.04.02-01 «Методические указания по организации и исполнению программ мониторинга коррозии промышленных трубопроводов». Также для повышения стойкости к внутренней коррозии нефтегазосборные и газосборные трубопроводы выполняются из сталей повышенной коррозионной стойкости.

Контроль качества ЛКП осуществляют после его полного отверждения согласно технической документации на ЛКП. Контролю подлежат, как минимум, внешний вид покрытия, его толщина, сплошность покрытия и адгезия.

Контроль покрытий заводского нанесения для защиты от почвенной коррозии выполнить согласно требованиям п.6.2 ГОСТ Р 51164-98 по диэлектрической сплошности (искровым дефектоскопом) и удельному сопротивлению после укладки и засыпки трубопровода.

Контроль покрытий для защиты от почвенной коррозии, наносимых в трассовых условиях, должен выполняться согласно правилам Изготовителя и методическому документу №М-01.07.04.01-03 с учетом требований п.6.2 ГОСТ Р 51164-98 по адгезии в нахлесте, адгезии к стали, прочности при ударе и сплошности.

### **11.14.3 Очистка полости, испытания, контроль качества сварных соединений технологических трубопроводов**

Промысловый трубопровод испытывают на прочность и герметичность гидравлическим и пневматическим способом. Испытание промыслового трубопровода на

прочность и проверку на герметичность следует проводить после полной готовности участка или всего трубопровода.

Очистку полости и испытание на прочность и проверку на герметичность нефтепровода и его участков проводят в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности, п. 13 ГОСТ 55990-2014 «Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования», ВСН 011-88 и настоящего проекта.

В связи запретом движения механических транспортных средств по зимним дорогам в тундровой и лесотундровой зонах вне отведенных дорог вездеходных транспортных средств на гусеничном и колесном ходу, а также грузового транспорта гидравлические испытания – (1 этап) предусматривается производить в зимнее время.

В соответствии с требованиями ГОСТ 55990-2014 проектом предусматривается гидравлическое испытание проводить - 1 этап (после сварки на стапеле или на площадке, но до изоляции)  $1,25 P_{раб} = 10,0$  МПа продолжительностью 6 ч; для категорированных участков.

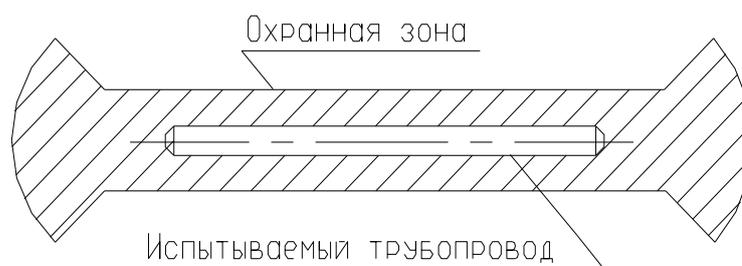
Внутренняя поверхность труб непосредственно перед монтажом трубопровода должна быть очищена от снега, льда, воды и загрязнений. До начала испытаний на прочность проводят очистку трубопровода промывкой.

Перед началом очистки полости и испытания трубопровода гидравлическим способом определяются и обозначаются знаками опасные зоны, в которых запрещено находиться людям во время указанных работ. Промывка с пропуском очистных поршней или поршней-разделителей должна производиться на трубопроводах, испытание которых, предусмотрено в проекте гидравлическим способом.

Размеры опасных зон при очистке полости трубопровода устанавливаются в соответствии с «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» Приложение 7

Размеры опасной зоны в обе стороны от оси трубопровода (25 м) и в направлении вылета поршня-разделителя (100 м).

Опасная зона в направлении вылета очистного устройства от конца патрубка ограничивается сектором с углом  $60^\circ$  (см. рисунок 7).



**Рисунок 7 - Охранная зона при промывке и гидравлическом испытании**

При гидравлических испытаниях и удалении воды из трубопроводов после испытаний должны быть установлены и обозначены на местности знаками безопасности опасные зоны согласно таблице 2 Приложения №7 «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», и указанные в таблице 11.

**Таблица 11 -Размеры опасной зоны при гидравлическом испытании участков промысловых трубопроводов на прочность**

Диаметр трубопровода, мм	Радиус опасной зоны при давлении испытания до 82,5 кгс/см <sup>2</sup> в обе стороны от оси трубопровода, м	Радиус опасной зоны при давлении испытания до 82,5 кгс/см <sup>2</sup> в направлении возможного отрыва заглушки от торца трубопровода, м	Радиус опасной зоны при давлении испытания свыше 82,5 кгс/см <sup>2</sup> в обе стороны от оси трубопровода, м	Радиус опасной зоны при давлении испытания свыше 82,5 кгс/см <sup>2</sup> в направлении возможного отрыва заглушки от торца трубопровода, м
100 – 300 (надземный трубопровод)	75 x 1,5 = 112,5	600 x 1,5 = 900	100 x 1,5 = 150	900 x 1,5 = 1350
300 – 500 (надземный трубопровод)	75 x 1,5 = 112,5	800 x 1,5 = 1200	100 x 1,5 = 150	1200 x 1,5 = 1800
100-(временный наземный трубопровод для подключения опрессовочного агрегата)	75 x 1,5 = 112,5	600 x 1,5 = 900	100 x 1,5 = 150	900 x 1,5 = 1350

Соответствующие участки трубопровода должны быть оснащены инвентарными временными камерами пуска и приема СОД.

При промывке трубопроводов перед очистным поршнем или поршнем-разделителем должна быть залита вода в количестве 10 - 15 % объема полости очищаемого участка трубопровода.

Скорость перемещения очистных поршней или поршней-разделителей при промывке должна быть не менее 0,2 м/с.

Очистка полости трубопровода осуществляется пропуском очистных поршней (типа Семигор-МД-Т и поршня полиуретанового - типа Семигор М-4 или аналогичных).

Заполнение трубопровода для очистки полости и испытания производится в соответствии с типовой схемой обвязки опрессовочных агрегатов.

При испытании промыслового трубопровода максимальное рабочее давление принято равным расчетному давлению.

Испытания трубопровода на прочность и проверку на герметичность проводят после полной готовности участка (для 1 этапа испытаний, после сварки на стапеле или на площадке, но до изоляции) контроля качества сварных соединений физическими методами и очистки полости трубопровода.

Испытание проводится гидравлическим способом. В качестве рабочей среды для испытания следует использовать воду (незамерзающую жидкость).

Гидроиспытания трубопроводов по возможности должны проводиться в теплое время года (при положительных температурах воздуха).

В случае необходимости проведения гидроиспытания при отрицательных температурах, испытания должны быть завершены в строго определенное расчетом время, в течение которого исключается замерзание воды в трубопроводе.

Для этого необходимы:

- тщательная техническая подготовка, выполнение теплотехнического расчета параметров испытания и четкая организация производства работ;

- обеспечение обязательного контроля температуры воды в трубопроводе и оценки изменения давления при проверке на герметичность с учетом изменения температуры;
- устройство укрытия и утепления арматуры, узлов подключения наполнительных и опрессовочных агрегатов, обвязочных трубопроводов с арматурой, приборов, сливных патрубков и др. открытых частей испытуемого трубопровода;
- обеспечение возможности быстрого удаления воды из трубопровода, что гарантируется наличием компрессора и его готовностью к присоединению к концам испытываемого участка.

Гидравлическое испытание водой при температуре выше 5°C проводится без дополнительных мероприятий по предохранению от замораживания.

Гидравлические испытания при отрицательных температурах воздуха или грунта проводить водой или незамерзающей жидкостью по специальному проекту проведения работ с дополнительными мероприятиями для предотвращения замерзания жидкости (подогрев жидкости, введение понижающих температуру замерзания добавок).

Технология приготовления и утилизации жидкости должна быть указана в специальной инструкции по испытаниям.

При проведении гидроиспытания при отрицательных температурах обеспечить:

- завершение испытаний в строго определенное расчетом время, в течение которого исключается промерзание воды в трубопроводе;
- обязательный контроль температуры жидкости в трубопроводе и оценку изменения давления при проверке на герметичность с учетом температуры;
- укрытие и утепление трубопровода, его открытых частей, арматуры, узлов подключения наполнительных и опрессовочных агрегатов и приборов, используемых при испытании;
- возможность немедленного удаления жидкости из трубопровода при угрозе замерзания воды.

Воду для очистки полости и гидравлического испытания доставляют к участку работ автоцистерной с обогревом в соответствии с приложением Д (стр. Д-25) по отдельному договору с Подрядчиком.

Технологию и средства очистки и испытания трубопровода предусматривают в специальной рабочей инструкции, разрабатываемой генеральной строительной-монтажной организацией. Инструкция должна быть согласована с Заказчиком и проектной организацией.

Мероприятия по обеспечению водой для гидравлических испытаний и способ последующей утилизации загрязненных вод определяются Подрядчиком по строительству и отражаются в проекте производства работ.

Промывка с пропуском очистных поршней или поршней-разделителей должна производиться на трубопроводах, испытание которых предусмотрено в проекте гидравлическим способом.

Соответствующие участки трубопровода должны быть оснащены инвентарными временными камерами пуска и приема СОД.

При промывке трубопроводов перед очистным поршнем или поршнем-разделителем должна быть залита вода в количестве 10 - 15 % объема полости очищаемого участка трубопровода.

Скорость перемещения очистных поршней или поршней-разделителей при промывке должна быть не менее 0,2 м/с.

При очистке полости трубопровода, гидравлическом испытании и температуре окружающей среды ниже 0 С, необходимо принять меры против замерзания воды согласно требованиям СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ» жидкостями (водным раствором) с температурой

замерзания ниже температуры окружающей среды и обеспечить полное опорожнение трубопровода после испытаний.

В соответствии ГОСТ 55990-2014 Месторождения нефтяные и газовые Промысловые трубопроводы Нормы проектирования п. 13.6 Технология приготовления жидкости с пониженной температурой замерзания должна быть указана в специальной инструкции по испытаниям, разрабатываемой генеральной строительной-монтажной организацией.

Гидравлические испытания при отрицательных температурах воздуха или грунта проводить водой или незамерзающей жидкостью по специальному проекту проведения работ с дополнительными мероприятиями для предотвращения замерзания жидкости (подогрев жидкости, введение понижающих температуру замерзания добавок).

Водный раствор, используемый для испытания трубопровода, готовится путем смешивания безводного хлористого кальция с добавками ингибиторов коррозии, метанола, гликолей (этиленгликоля или диэтиленгликоля) с технической водой, свободной от твердых взвесей или примесей

Испытание трубопроводов жидкостью с пониженной температурой замерзания проводить таким образом, чтобы температура внутри трубопровода не снизилась до температуры замерзания испытательной жидкости.

Использование для испытаний жидкостей с пониженной температурой замерзания разрешается только по специальной технологии с учетом ее приготовления и утилизации.

В период подготовки испытаний вода в трубопроводе должна находиться в статическом состоянии как можно меньше времени.

После промывки полости и последующего испытания участков трубопроводов на прочность, вода будет сбрасываться в разборные резервуары типа РР.

Разборные резервуары намечается разместить в конце участков испытания на сухих участках трассы. Их объем рассчитан на прием полного объема воды после промывки и последующего испытания участка трубопроводов на прочность.

На торцы испытанного участка нефтепровода устанавливаются стальные заглушки

Резервуар РР представляет собой собираемую цилиндрическую обечайку, выполненную из листового алюминия, внутри которой устанавливается герметичный чехол из прочной полимерной ткани. Жидкость можно откачивать с использованием любого насосного оборудования. Конструкция разборных-секционных резервуаров позволяет производить монтаж на местности с минимальной подготовкой площадки. Характеристики разборных резервуаров представлены в таблице 12.

**Таблица 12 - Технические характеристики резервуаров разборных РР**

<b>Технические характеристики резервуаров разборных РР</b>				
Параметры / Наименование	РР-10	РР-30	РР-50	РР-100
Максимальный объем, м <sup>3</sup>	10	30	50	100
Диаметр, мм	3950	5600	7300	10800
Масса, кг	120	-		
Время монтажа, мин.	6	30	35	40

Осадок, образовавшийся после отстаивания промывочной воды в резервуарах РР, намечается вывозить автотранспортом для захоронения на полигон хранения твердых бытовых отходов и производственных отходов в г. Новый Уренгой в соответствии с п. 37 «Исходных данных для проектирования организации строительства» (приложение Д).

Участок нефтепровода считается выдержавшим испытание на прочность, если в течение времени выдержки под испытательным давлением не произошло его разрушение, сопровождающееся резким падением давления, а изменение давления соответствует расчетным поправкам на изменение температуры воды.

**Пневмоиспытание**

Перед началом очистки полости и испытания трубопровода пневматическим способом определяются и обозначаются знаками опасные зоны, в которых запрещено находиться людям во время указанных работ. Размеры опасных зон при очистке полости трубопровода водой и продувкой по участкам трубопроводов: в соответствии с «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» Приложение 7 приведены в таблицах 13 и 14.

Опасная зона в направлении вылета очистного устройства от конца патрубка ограничивается сектором с углом 60°.

**Таблица 13 - Размеры опасной зоны при пневматическом испытании на прочность трубопровода при Рисп. выше 8,25 МПа**

Условный диаметр трубопровода, мм	В обе стороны от оси трубопровода, м	Радиус опасной зоны при очистке полости в направлении вылета ерша или поршня, м
До 300 (надземный трубопровод)	100 x 1,5 = 150	600 x 1,5 = 900
300 – 500 (надземный трубопровод)	150 x 1,5 = 225	800 x 1,5 = 1200
100 - (временный наземный трубопровод для подключения компрессора)	40 x 1.5 = 60	600 x 1,5 = 900
Примечание - При испытании надземных трубопроводов размер ы опасной зоны, указанные в таблицах «Правил техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов», увеличиваются в 1,5 раза.		

Во время подъема давления в трубопроводе и при достижении в нем испытательного давления на прочность, пребывание людей в обозначенной зоне не допускается.

За пределами зоны безопасности выставляются посты для перекрытия движения в аварийной ситуации. Расстановку постов до начала испытания проверяет председатель комиссии.

На автодорогах за пределами зоны безопасности выставляются предупредительные плакаты: «Идут испытания. Остановка запрещена».

Снятие оцепления зоны безопасности осуществляется после окончания испытания и только по распоряжению председателя комиссии.

Для осмотра трасс привлекаются рабочие 3 разр. - 2 чел. и 2 чел. на каждый пост, устанавливаемый на пересечениях испытываемого трубопровода с существующими трубопроводами, с автомобильными дорогами и при переходах через водные преграды. Посты наблюдения должны быть обеспечены связью с пунктом управления испытанием.

В качестве источников сжатого воздуха намечается использовать мобильную компрессорную установку типа УКС 400 В П4М на шасси автомобиля КАМАЗ.

**Таблица 14 - Технические характеристики компрессорной установки высокого давления типа LMF**

Характеристики	УКС-400В-П4М
Сжимаемый газ	воздух
Производительность, м3/час при работе без регенерации	140
при работе с регенерацией	115
Начальное давление	атмосферное
Конечное давление, МПа (кгс/см2)	15 (150); 23 (230); 35 (350); 40 (400)
Потребляемая мощность, кВт, не более	55
Температура воздуха на выходе, °С	+60
Влажность выдаваемого воздуха по точке росы, °С	-60
Тонкость фильтрации сжатого воздуха, мкм, не более	10
Габаритные размеры, мм,	
-длина	6770
-ширина	2400
-высота	2450
Масса станции, кг	6200

Протяженность испытываемых участков пневматическим способом не ограничивается (п. 19.5.3 СП 86.13330.2014).

Давление пневматического испытания на прочность трубопроводов в целом  $R_{исп}=1,25R_{раб}$ . Продолжительность испытания 12 часов.

После окончания испытания трубопровода на прочность давление необходимо снизить до проектного рабочего и только после этого выполнить контрольный осмотр трассы для проверки на герметичность давлением  $R_{исп} = R_{раб}$  в течение времени, необходимого для осмотра трассы (но не менее 12 ч).

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность давление остается неизменным в пределах точности измерительных средств (манометр класса точности не ниже I с предельной шкалой на давление около  $4/3$  испытательного), а при проверке на герметичность не были обнаружены утечки.

Если результаты испытаний не отвечают установленным требованиям (при разрыве, обнаружении утечек визуально, по звуку, запаху или с помощью приборов), необходимо устранить все выявленные нарушения и после этого произвести испытания на прочность и проверку на герметичность повторно.

### **Подготовительные работы**

До начала проведения работ по очистке полости и испытанию председатель комиссии по проведению очистки полости трубопровода и испытания на прочность и плотность (ОПИ) должен выполнить следующие работы:

– письменно под расписку уведомить за 5 суток до начала работ по ОПИ организации, задействованные в строительстве и эксплуатации объекта, о сроках испытания, согласовать с ними меры технической и пожарной безопасности.

– комплектовать бригаду по ОПИ людьми и техникой, обеспечить их питанием, круглосуточной радиосвязью.

Весь персонал, занятый при продувке и испытании, вне зависимости от ведомственной принадлежности, на время проведения этих работ поступают в полное оперативное и техническое подчинение председателя комиссии.

Все распоряжения, отдаваемые председателем комиссии, являются обязательными для всего персонала, занятого на очистке и испытании, представители вышестоящих и контролирующих организаций могут отдавать распоряжения персоналу только через председателя комиссии, в аварийных случаях распоряжения может отдавать дежурный член комиссии, если он имеет на это полномочия.

– организовать проверку исполнительной документации и в натуре проверку готовности объекта к испытанию.

– рассмотреть совместно с членами комиссии инструкцию и схему по производству испытания и утвердить их.

– организовать под роспись изучение и ознакомление инструкции и схемы по производству испытания всеми членами комиссии, ИТР и рабочими, участвующими в испытании.

– укомплектовать ремонтно-восстановительную бригаду, ее состав и оснащение.

– руководить всеми работами по проведению ОПИ, назначив своим распоряжением ответственных руководителей на отдельных участках объекта.

До начала проведения работ по ОПИ следует выполнить следующее:

– сваренную рабочую плетть заглушить сферическими заглушками, рассчитанными на давление не менее испытательного;

– доставить все необходимые материалы и оборудование для проведения работ по ОПИ;

– подготовить площадку для размещения компрессорной установки и вагона-бытовки для обслуживающей бригады;

– смонтировать нагнетательный шлейф из цельнотянутой трубы от компрессорной установки, расположенной за пределами опасной зоны;

– провести 100%-й неразрушающий радиографический контроль сварных соединений нагнетательного шлейфа;

– установить контрольный манометр на нагнетательном шлейфе для измерения давления при испытании.

Для измерения давления должны применяться проверенные, опломбированные и имеющие паспорт манометры производства ОАО «Манотомь» типа МП-4У-160 или аналог класса точности 1 с предельной шкалой давления 160 кгс/см<sup>2</sup>. Манометры выносятся за пределы охранной зоны нефтепровода цельнотянутой трубой, предварительно испытанной на давление  $P=1,25P_{исп}$  в течение шести часов в присутствии представителей заказчика с составлением актов испытания;

– произвести монтаж узла подключения компрессора. Компрессорный агрегат присоединяется к узлу подключения после подготовки его к работе. Арматура, монтируемая на узле подключения, должна иметь паспорт, подвергаться ревизии и предварительной опрессовке;

– обвязку компрессорной установки, нагнетательный шлейф и все временные трубопроводы, и арматуру предварительно испытать пневматическим способом на давление  $P=1,25P_{исп}$  в течение 6 часов в присутствии представителей заказчика с составлением актов испытания.

– организовать аварийно-восстановительную бригаду, укомплектовать ее техникой и необходимым оборудованием, инвентарем;

- оформить и предъявить технадзору исполнительно-техническую документацию;
- получить разрешение на испытание по форме 2.22 ВСН 012-88 часть 2;
- за пределами зоны безопасности выставить предупредительные знаки.

После завершения всех подготовительных работ приступают к очистке полости трубопровода.

### **Очистка полости трубопроводов**

До ввода в эксплуатацию полость проектируемых участков трубопроводов должна быть очищена.

При очистке полости участков трубопровода необходимо:

- удалить случайно попавшие при строительстве внутрь трубопровода грунт, воду и различные предметы, а также поверхностный рыхлый слой ржавчины и окалины;
- проверить путем пропуска поршня-разделителя проходное сечение трубопроводов и тем самым обеспечить возможность многократного беспрепятственного пропуска разделительных устройств при эксплуатации;
- достигнуть качества очистки полости, обеспечивающее заполнение трубопровода транспортируемой средой без ее загрязнения и обводнения.

Очистка полости участков трубопроводов, испытываемых пневматическим способом, выполняется продувкой с пропуском поршней-разделителей.

Очистку полости трубопроводов следует проводиться в соответствии требованиям по очистке по использованию ресивера и приемника в соотношении объемов 1:1 (в соответствии с п. 24.2 СП 284.1325800.2016; п.19.3.2, 19.3.3, 19.3.4 СП 86.13330.2014).

При продувке очистные поршни-разделители пропускаются под давлением сжатого воздуха, поступающего от компрессора. Участки оснащаются инвентарными временными камерами пуска и приема поршней.

При продувке используются инвентарные камеры пуска поршней, камеры приема поршней и загрязнений, а также регулирующая арматура, не предназначенные для последующей эксплуатации в составе трубопровода, а применяемые временно только на этапе строительства.

Продувку следует производить от мест технологических разрывов, захлестов или установки линейной арматуры с приемкой поршня и сбором загрязнений в специальные камеры.

Сооружение временного технологического шлейфа - временный наземный трубопровод для подключения компрессора для подачи сжатого воздуха от компрессорных установок должно удовлетворять следующим требованиям:

- способ прокладки - надземный на опорах или насыпных призмах из грунта или деревянных брусьев;
- количество опор и расстояние между ними должны обеспечить гарантированный зазор между поверхностью грунта (снежного покрова) и нижней образующей шлейфа;
- диаметр шлейфа DN 100 мм для нефтепровода (0,3 диаметра продуваемого трубопровода – см. п.2.39 ВСН 011-88).
- длина шлейфа должна дополнительно обеспечить (в сочетании с другими мероприятиями) снижение теплового воздействия закачиваемого в трубопровод воздуха до уровня, исключающего потерю устойчивости очищаемого трубопровода и повреждения его изоляционного покрытия.

В случае, если поставленный компрессор не позволяет обеспечить производительность, необходимую для перемещения поршней, то следует рассмотреть применение системы подачи воздуха с использованием ресивера.

После пропуска поршней-разделителей окончательное удаление загрязнений выполняется продувкой без пропуска очистных устройств путем создания в трубопроводе скоростных потоков воздуха.

Для проведения продувки давление внутри трубопровода создают воздухом. В качестве источников сжатого воздуха используется компрессорный агрегат.

Узел подключения компрессорного агрегата располагают в начале продуваемого участка.

### Устройства для очистки полости трубопровода

Для очистки полости трубопроводов, удаления из них воздуха следует применять специальные очистные устройства - очистных эластичных манжетных поршней-разделителей типа ДЗК (рисунок 8), обеспечивающие наиболее высокую эффективность очистки полости трубопроводов от загрязнений в процессе пневматического испытания в конкретных условиях производства работ.

Эластичные разделители следует пропускать под давлением сжатого воздуха со скоростью не более 10 км/ч.



**Рисунок 8 - Очистной поршень-разделитель типа ДЗК**

Для снижения износа эластичных разделителей их наружная поверхность перед запасовкой должна быть увлажнена водой, а в условиях низких температур – дизельным топливом.

Основные технологические параметры поршней-разделителей ДЗК приведены в таблице 15.

**Таблица 15 - Основные технологические параметры эластичных поршней-разделителей**

Наименование	Диаметр трубопровода	Размеры разделителя		Максимальный вес поршня (кг)
		Диаметр	Длина, до	
ДЗК-159	159	180	360	0,32
ДЗК-219	219	230	460	0,67
ДЗК-273	273	280	560	2,2
ДЗК-325	325	330	660	3,4
ДЗК-426	426	430	860	8,7

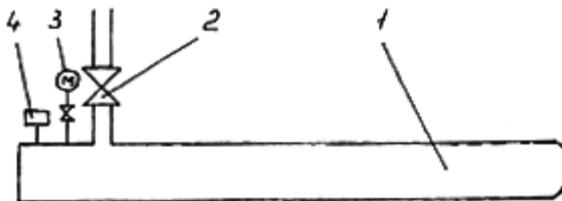
Для ориентирования в безопасном направлении струи воздуха, а также выходящих из трубопровода очистных или разделительных устройств и загрязнений, на конце очищаемого участка следует устанавливать продувочные патрубки

В зависимости от конструкции трубопровода, рельефа местности, направления выхода поршня и загрязнений, других факторов конструкция патрубка представляет собой:

- комплект прямолинейных и гнутых труб, приваренных к свободному концу очищаемого трубопровода;
- ловушку для приема очистного устройства с продольными окнами с целью обеспечения выхода воздуха и загрязнений, приваренную к концу очищаемого трубопровода.

Продувочный патрубок надземного трубопровода следует размещать на расстоянии не более трех диаметров трубопровода от опоры.

Для сбора загрязнений используется камера приема поршней и загрязнений, представляющая собой отрезок трубы диаметром 325 мм и соответственно 425 мм, закрытый с одного конца сферической заглушкой и имеющий патрубок-отвод с арматурой диаметром 100 мм с другого конца, приваренного к очищаемому участку. Объем камеры приема должен быть достаточным для сбора ожидаемого количества загрязнений и размещения трех поршней. Принципиальная схема такой камеры приема поршней и загрязнений при продувке представлена на рисунке 9. Движущиеся в потоке загрязнения при соударении с заглушкой оседают в камере приема, а воздух через патрубок-отвод выходит в атмосферу.



1 - труба с заглушкой; 2 - патрубок-отвод с краном; 3 - манометр;  
4 - сигнализатор прохождения поршней

**Рисунок 9 - Принципиальная схема камеры приема поршней и загрязнений при продувке**

### Испытание трубопроводов

Выполнение работ по проведению пневматического испытания на прочность и проверки на герметичность проводится для участка трубопровода отдельно.

Давление при пневматическом испытании на прочность участков трубопроводов в целом на последнем этапе должно быть равно  $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$ , а продолжительность выдержки под этим давлением – 12 часов.

Участок нефтепровода, подготовленный к проведению испытаний, должен быть ограничен временными сферическими заглушками. Запрещается использование линейной запорной арматуры, задвижек вантузов в качестве ограничительного элемента.

Проверка на герметичность участков всех категорий трубопровода должна проводиться после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего, принятого по проекту.

При пневматическом способе испытания трубопровода подъем давления в нем до испытательного ( $R_{исп}$ ) должен вестись через полностью открытые краны байпасных линий при закрытой линейной запорной арматуре.

Подъем давления должен производиться плавно (не более 0,3 МПа в час) с осмотром трассы при давлении, равном  $R = 2,0$  МПа (п.19.5.7 СП 86.13330.2022). На время осмотра подъем давления должен быть прекращен. Дальнейший подъем давления до испытательного должен проводиться без остановок.

При подъеме давления от  $R = 2,0$  МПа до  $R_{исп}$  и в течение 12 ч при стабилизации давления, температуры и испытаниях на прочность осмотр трассы запрещается.

Если при осмотре трассы или в процессе подъема давления будет обнаружена утечка, то подачу воздуха в трубопровод следует немедленно прекратить, после чего должна быть установлена возможность и целесообразность дальнейшего проведения испытаний.

Под испытательным давлением трубопровод должен находиться при открытых кранах байпасных линий и закрытых линейных кранах. После снижения давления до рабочего должны быть закрыты краны байпасных линий и произведен осмотр трассы, наблюдения и замеры давления в течение не менее 12 ч.

Осмотр трассы с целью проверки трубопровода на герметичность следует производить только после снижения испытательного давления до рабочего.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность давление остается

неизменным, а при проверке на герметичность не были обнаружены утечки, или падение давления составило не более 1% за 12 часов.

В случае разрушения трубопровода при проведении испытаний, руководитель работ организует проведение аварийно-спасательных работ, сообщает о случившемся вышестоящей организации и заказчику для выяснения причин разрушения

По завершении испытания на герметичность сбросить давление из трубопровода в атмосферу.

После выполнения испытания нефтепровода необходимо выполнить заключительные работы:

- демонтировать шлейфы и заглушки;
- установить катушки с выполнением «гарантированных стыков» с оформлением документов по требованиям ВСН 012-88;
- сборку и сварку гарантийных стыков произвести под руководством ИТР, ответственного за операционный контроль, имеющего практический опыт сварочно-монтажных работ на аналогичных газовых объектах не менее 3-х лет. К сварке гарантийных стыков допускаются сварщики, имеющие квалификацию не ниже 6 разряда, прошедшие установленную аттестацию.
- гарантийные сварные стыки должны быть подвергнуты при отрицательной температуре - двойному радиографическому контролю по ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод;
- гарантийные сварные стыки необходимо испытать на герметичность транспортируемым продуктом в течение не менее двух часов под рабочим давлением;
- на гарантийные сварные стыки составляется акт, подписываемый ИТР, ответственным за операционный контроль, исполнителями сварочно-монтажной работы и ответственным представителем испытательной лаборатории.

### **Устранение утечек и разрывов.**

Основными отказами в процессе испытания трубопроводов являются пропуски воздуха (утечки), разрывы.

При испытании трубопроводов на прочность и плотность места утечек определяется следующими методами:

- визуальный (шум, свист воздуха);
- метод определения утечки по падению давления на испытываемом участке.

Для ускорения и упрощения поиска утечек трубопроводы, на которых ведут эти работы, разделяют на отдельные участки, ограниченные арматурой или заглушками.

После обнаружения дефекта восстановительные работы на трубопроводах должны выполняться в минимально короткие сроки аварийной ремонтно-восстановительной бригадой, оснащенной необходимыми техническими средствами. Дефекты, выявленные в результате испытания, устраняются после снижения давления в испытуемом контуре до атмосферного.

При разрушении трубопровода следует прекратить испытания, произвести анализ причин и выполнить ремонт, после чего и повторить испытания.

При обнаружении пропусков по фланцевому соединению, соединение разбирают и устраняют причину утечки, предварительно снизив давление до атмосферного.

После завершения испытания трубопроводов строительные организации должны придать местности первоначальный рельеф и выполнить работы по рекультивации полосы отвода, отведенной на период строительства.

### **Предпусковая внутритрубная диагностика**

В соответствии с п.36 Задания на проектирование и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и

газовой промышленности» п. 723. Проектируемый нефтепровод после завершения строительного-монтажных работ подлежит предпусковой внутритрубной диагностике.

Предпусковой внутритрубной диагностике подвергаются построенные трубопроводы диаметром 159 мм и выше.

До проведения внутритрубной диагностики необходимо провести контроль формы поперечного сечения трубопровода, который должен быть проведен многоканальным профилемером типа ПРН после очистки полости, до гидроиспытаний, с целью выявления и ликвидации перед сдачей трубопровода в эксплуатацию нарушений геометрических размеров внутренней полости инспектируемого трубопровода на всем его протяжении, недопустимых отклонений профиля от окружности, (определение мест сужения проходного сечения в трубопроводе, в том числе вмятин, гофр и овальности, а также наличие особенностей – подкладных колец и других выступающих внутрь элементов трубопровода) допущенных в процессе строительного-монтажных работ, и предотвращения повреждений внутритрубный инспекционный прибор (ВИП) при последующем проведении диагностических работ.

Контроль формы поперечного сечения должен проводиться отдельными участками, протяженность которых определяется в ППР, согласованным с заказчиком. Участки трубопроводов должны быть оснащены постоянными или временными камерами пуска и приема СОД.

При застревании калибровочного устройства в трубопроводе определяется его местоположение в трубопроводе по сигналу передатчика, и производится вырезка и устранение недопустимого сужения.

После устранения недопустимого сужения производится повторный пропуск калибровочного устройства до его прохождения по трубопроводу без застревания.

Трубопровод считается пригодным для пропуска внутритрубного дефектоскопа при выполнении следующих условий:

- все запущенные калибровочные устройства приняты в камеру приема;
- на всех пропущенных по участку калибровочных устройствах отсутствуют механические повреждения.

После получения положительных результатов производится пуск ВИП (типа комбинированный магнитный дефектоскоп).

Выявленные при внутритрубной инспекции дефекты, превышающие допустимые значения, устраняются подрядчиком по технологии, согласованной с заказчиком, что подтверждается актом об устранении дефекта

Отремонтированные по результатам внутритрубной инспекции участки должны быть проконтролированы средствами локальной дефектоскопии или повторной внутритрубной инспекцией при большом объеме ремонтных работ.

По результатам внутритрубной инспекции составляется отчет, включающий полную информацию о дефектах и их местоположении.

Внутритрубное диагностирование выполняется следующими видами внутритрубных приборов:

- Магнитные дефектоскопы высокого и сверхвысокого разрешения с продольным намагничиванием (MFL);
- Магнитные дефектоскопы высокого и сверхвысокого разрешения с поперечным намагничиванием (TFI);
- Ультразвуковые дефектоскопы;
- Магнитно-импульсные дефектоскопы.

После завершения строительного-монтажных работ и внутритрубной инспекции, трубопровод подлежит предпусковой внутритрубной диагностике.

Предпусковая внутритрубная диагностика трубопровода выполняется с целью тестирования качества относительно протяженного завершенного участка.

Внутритрубная диагностика позволяет выявить невидимые глазу такие дефекты, как: коррозия (внутренняя, наружная, точечная и сплошная), стресс-коррозия под напряжением, расслоения, включения, разноориентированные трещины и др. дефекты стенки трубопровода; элементы обустройства трубопровода (кожухи, пригрузки, расположенные вблизи металлических предметов).

Предпусковая внутритрубная диагностика (профилеметрия, MFL/TFI, ВИП УЗК, ВИП УЗТ), производится запуска его в эксплуатацию в соответствии с требованиями М-01.06.06-04.

Методический документ устанавливает требования к организации и исполнению работ по техническому диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, определению остаточного ресурса и назначению сроков безопасной эксплуатации промысловых трубопроводов Компании.

## **12 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях**

### **12.1 Потребность в строительном персонале**

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании физических объемов работ, нормативной трудоемкости и продолжительности строительства, с учетом графика строительства (приложение Г).

Все трудовые ресурсы для производства работ будут обеспечиваться подрядчиком, контракт с которым на работы по проекту будет заключен на конкурсной основе.

Для выполнения отдельных видов строительно-монтажных работ при недостатке мощности подрядной организации, либо нехватке квалифицированных специалистов допускается привлечение сходных по профилю строительных организаций на субподрядной основе.

Численность рабочих определена по формуле:

$$Ч_{BP} = \frac{N}{1973 * T_{свм} * (K_{пер} * (1 - K_{сп}))}$$

где Ч<sub>вр</sub> – численность вахтовых рабочих, чел.;

N – сметные трудозатраты по объекту строительства, чел.-час;

1973 – годовой фонд рабочего времени при 40 часовой рабочей неделе в 2023 году, час. (уточняется в зависимости от года);

T<sub>свм</sub> – продолжительность строительства вахтовым методом, лет;

K<sub>пер</sub> – коэффициент переработки рабочего времени в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый исходя из соотношения установленной и нормальной продолжительности рабочего времени в неделю, принимаемый в соответствии с Приложением № 2 к Методике № 318/пр;

K<sub>сп</sub> – коэффициент снижения производительности труда вахтовых работников в зависимости от продолжительности рабочей смены, определяемый в зависимости от продолжительности рабочей смены, принимаемый в соответствии с Приложением № 3 к Методике № 318/пр.

Численность персонала строительства принята в размере рабочих – 83,9 %, инженерно-технических работников (ИТР), младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны – 16,1 %.

Численность работников по обслуживанию вахтового поселка принимается в размере 5 % от общего количества вахтовых работников.

Результаты расчетов потребности строительства в кадрах приведена в таблице 16.

**Таблица 16 - Потребность в строительных кадрах**

Этап	Продолжительность строительства, лет (мес.)	Продолжительность строительства, лет (мес.)	Численность работающих на строительстве, чел.			Работники по обслуживанию вахтового поселка
			Всего	ИТР, МОП, охрана	Рабочие	
1	0,42	5	95	19	76	5
2	0,25	3	57	11	46	3
3	0,29	3,5	67	13	54	4
4	0,08	1	7	1	6	1
5	0,08	1	7	1	6	1
6	0,08	1	7	1	6	1
7	0,08	1	7	1	6	1
8	0,08	1	7	1	6	1
9	0,08	1	7	1	6	1
10	0,08	1	7	1	6	1
11	0,04	0,5	7	1	6	1
12	0,50	6	110	22	88	6
13	0,17	2	32	6	26	2
14	0,17	2	31	6	25	2
15	0,42	5	82	16	66	5
16	0,08	1	14	3	11	1
17	0,08	1	9	2	7	1
18	0,08	1	9	2	7	1
19	0,08	1	9	2	7	1
20	0,08	1	9	2	7	1
21	0,08	1	9	2	7	1
22	0,08	1	9	2	7	1
23	0,04	0,5	6	1	5	1
24	0,42	5	89	18	71	5
25	0,17	2	27	5	22	2
26	0,17	2	30	6	24	2
27	0,42	5	44	9	35	3

Этап	Продолжительность строительства, лет (мес.)	Продолжительность строительства, лет (мес.)	Численность работающих на строительстве, чел.			Работники по обслуживанию вахтового поселка
			Всего	ИТР, МОП, охрана	Рабочие	
28	0,08	1	7	1	6	1
29	0,08	1	7	1	6	1
30	0,08	1	7	1	6	1
31	0,08	1	7	1	6	1
32	0,08	1	7	1	6	1
33	0,08	1	7	1	6	1
34	0,08	1	7	1	6	1
35	0,04	0,5	7	1	6	1
Общая	1,00	12	284	56	228	15

### 12.2 Перевозка строительного персонала

Метод строительства – вахтовый.

Доставка вахт – авиатранспортом до аэропорта Талакан. Далее до места временного проживания во временном вахтовом поселке строителей в районе УПН Чаяндинского НГКМ, на ранее отведенной территории бывшего карьера песка №4 (расстояние 175 км). От места временного проживания до площадки строительства – вахтовым автотранспортом типа КАМАЗ «вездеход», вместимостью 22 чел. (расстояние 135 км).

### 12.3 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на максимально загруженный период строительства, на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и механизмов, и принятых темпов работ и в соответствии с исходными данными генподрядчика.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 17. Перечисленные в таблице марки механизмов и машин могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

**Таблица 17 - Потребность в основных строительных машинах и механизмах**

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.
Гидравлический подъемник АПП-22	1
Бульдозер ДЗ-110	2
Бульдозер Komatsu D355	1
Экскаватор одноковшовый "обратная лопата" ЭО-2621	1
Экскаватор одноковшовый Hitachi	1
Экскаватор одноковшовый "обратная лопата" ЭО-3322А	1
Трактор Т-130	1
Бурильная установка ЛБУ-50 (для Севера)	1
Бурильно-крановая машина БКМ-516	1
Трубоукладчик (большой) Komatsu D85C	2
Кран автомобильный КС-45717	1
Кран автомобильный КС-35715	2

Кран на спецшасси Liebherr LTM 1055 (55 т)	1
Сваебойный агрегат (универсальный) СП-49	1
Каток самоходный ДУ-85	1
Каток дорожный самоходный пневмошинный ДМ-10П	1
Электростанция передвижная АД30-Т/230	3
Компрессор ДК-9М	1
Погрузчик фронтальный ТО-18	1
Наполнительно-опрессовочный агрегат АНО202	1
Сварочный агрегат с двигателем вн. сг. АДД 2х2501 У1	2
Трактор трелевочный ТДТ-55А	1
Пила бензомоторная МП-25	2
Мульчер UM-Forest 120Н сменное оборудование на экскаватор ЭО-4121Б	1
Автопоезд лесовозный на базе "УРАЛ" оснащенный манипулятором	1
Харвестер John Deere 1270D	1
Форвардер John Deere 1010D	1
Намораживающая машина типа "Град-1"	1

Количество и номенклатура строительной техники уточняются на стадии ППР с учетом имеющейся у Подрядчика. Все строительные машины и механизмы должны быть в «северном» исполнении.

Грузовысотные характеристики применяемых в строительстве кранов представлены на рисунках 10, 11 и 12.

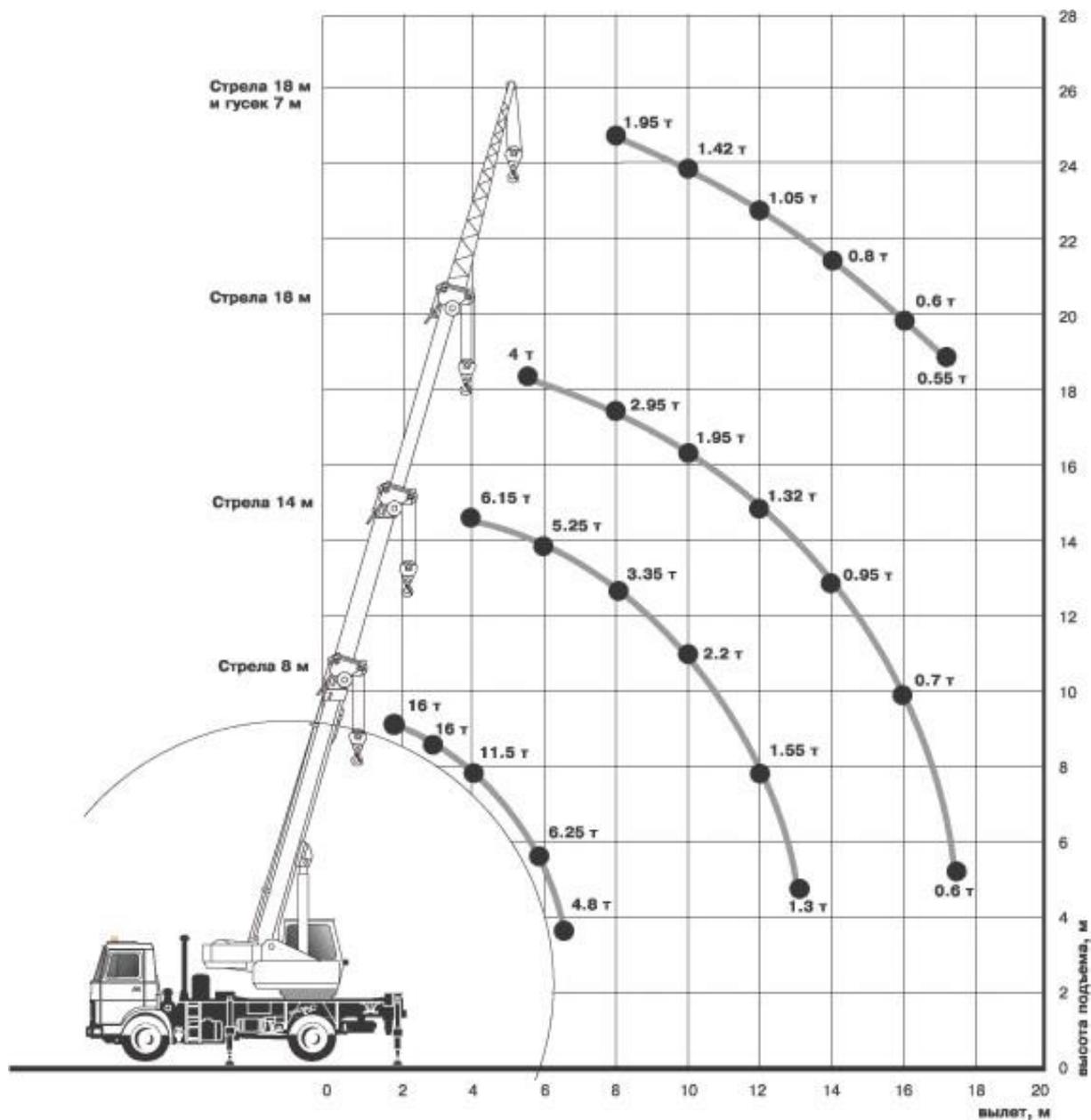


Рисунок 10 - Автокран КС-35715, г/п 16 т

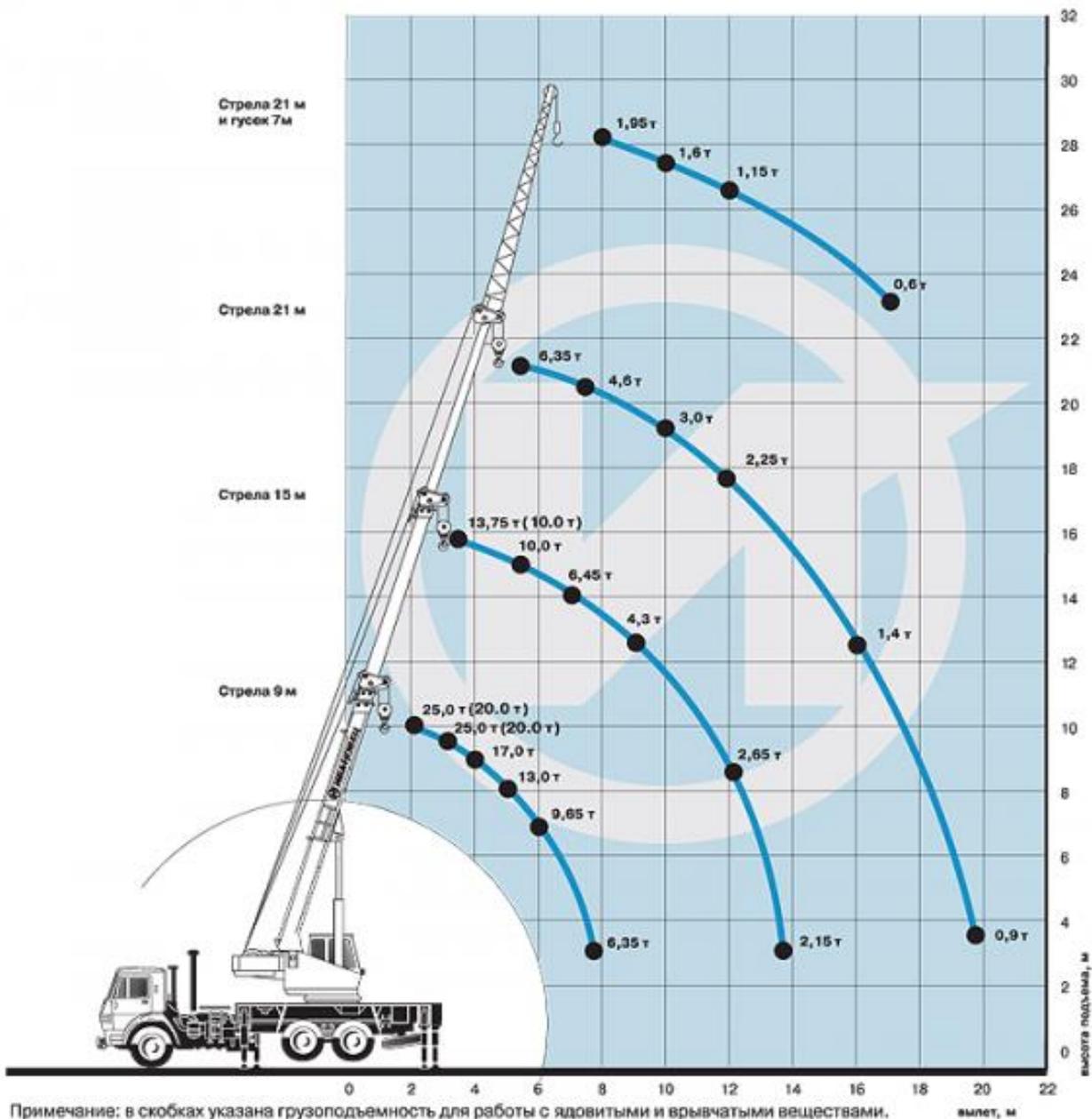
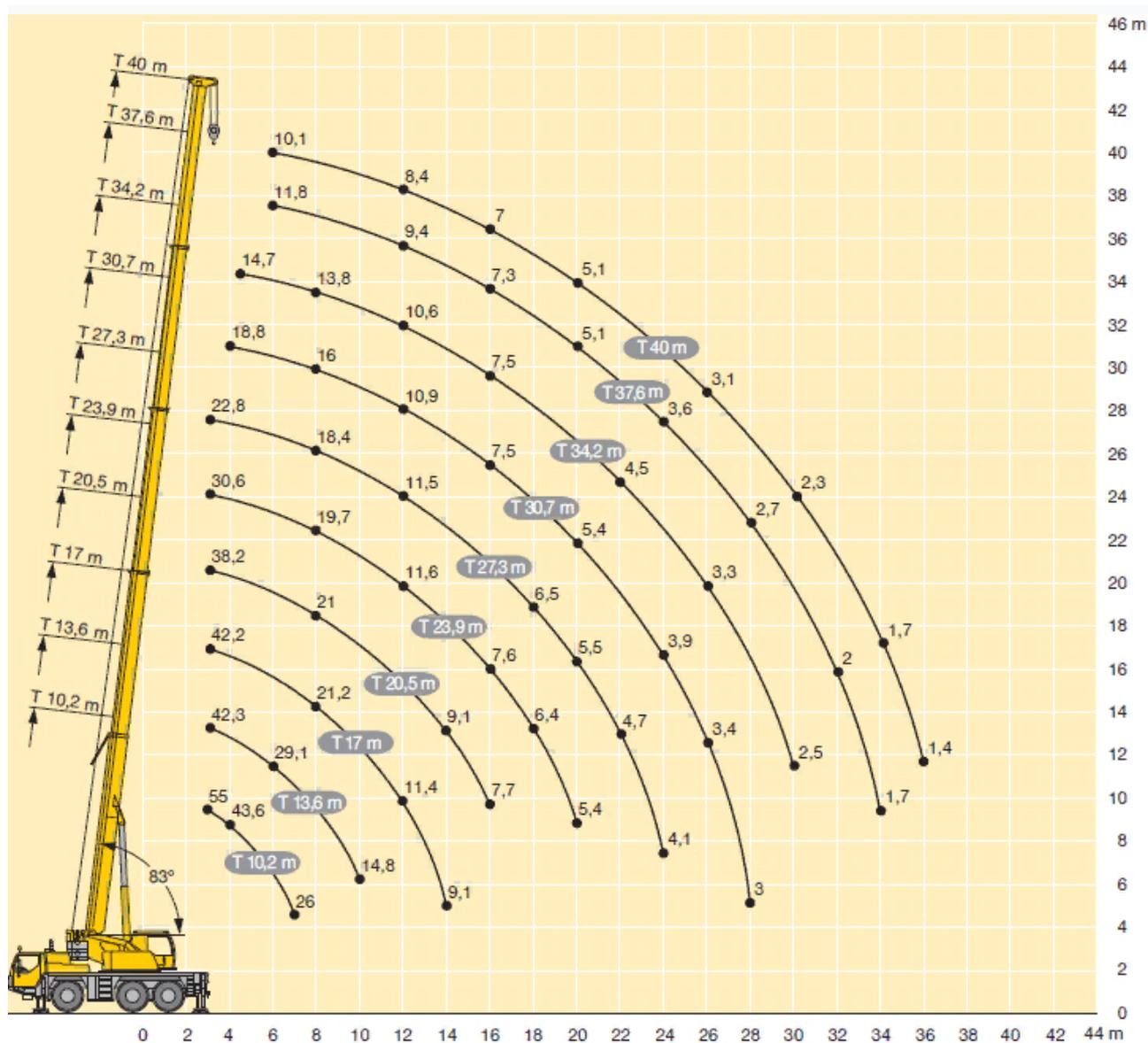


Рисунок 11 - Автокран КС-45717, г/п 25 т



**Рисунок 12 - Кран на спецшасси Liebherr LTM 1055 (55 т)**

Согласно п. 4.8 СНИП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых действуют опасные производственные факторы. При организации стройплощадки и организации рабочих мест необходимо, чтобы места временного или постоянного нахождения работников располагались за пределами опасных зон (п. 4.10 СНИП 12-03-2001).

В соответствии с 4.9 СНИП 12-03-2001 «места, над которыми происходит перемещение грузов кранами», относятся к потенциально опасным зонам.

Согласно п. 5.10 МДС 12-46.2008 опасные зоны при демонтаже объекта определяют так же, как при монтаже с применением грузоподъемных кранов.

Для определения границ указанных опасных зон необходимо в первую очередь определить границы возможной зоны обслуживания крана, которая определяется проекцией крюка крана на землю в крайних положениях стрелы крана при максимальном вылете груза и свободном повороте стрелы на 360°.

Границы опасной зоны находятся за пределами границы зоны обслуживания крана и определяются с учетом габаритов перемещаемого груза и высоты его подъема. Согласно приложению Г СНИП 12-03-2001 границы опасной зоны определяются путем проекции

наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением минимального расстояния отлета груза и максимального габарита перемещаемого груза (рисунок 13).

Размер опасных зон определен по следующим параметрам:

- габаритов движущихся частей строительных машин, перемещаемых ими конструкций;
- наличия острых кромок, углов, торчащих штырей;
- возможности обрушения незакрепленных элементов конструкций и сооружений;
- возможности опрокидывания машин, падение их частей;
- опасности поражения электрическим током.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи демонтируемого здания или сооружения принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении, согласно таблице Г.1.

Минимальное расстояние отлета груза принимается в соответствии с таблицей Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001 и приведено в таблице 18.

**Таблица 18 - Минимальное расстояние отлета груза**

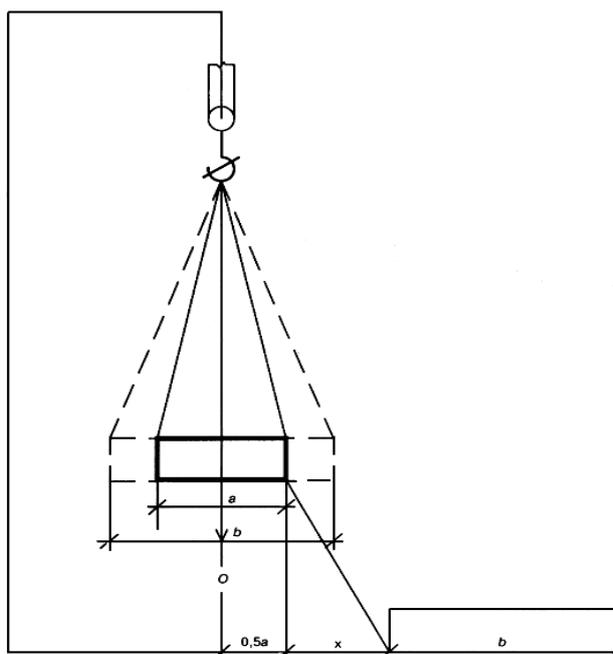
Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения, м	предметов в случае их падения со здания, м
до 10	4	3.5
до 20	7	5
до 70	10	7

Примечание. При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции

Минимальное расстояние отлета груза (определено методом интерполяции) в соответствии с таблицей Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001) приведено в таблице 19.

**Таблица 19 - Минимальное расстояние отлета груза (метод интерполяции)**

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
до 10	4
до 20	7
до 30	7,6
до 40	8,2
до 50	8,8
до 60	9,6
до 70	10



- O – граница зоны обслуживания стреловым краном;
- a – наименьший габарит груза, м;
- b – наибольший габарит груза, м;
- x – расстояние отлета груза, м; (согласно таблице Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001)

**Рисунок 13 - Определение границы опасной зоны при перемещении краном груза**

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

При подъеме конструкции, собранной в горизонтальном положении, должны быть прекращены все другие работы в радиусе, равном длине конструкции плюс 5 м.

Радиус монтажа  $R_{\text{монтажа}}$  (м) м, определяется по формуле:

$$R_{\text{монтажа}} = 2,8 + 1 + 0,5 \cdot a$$

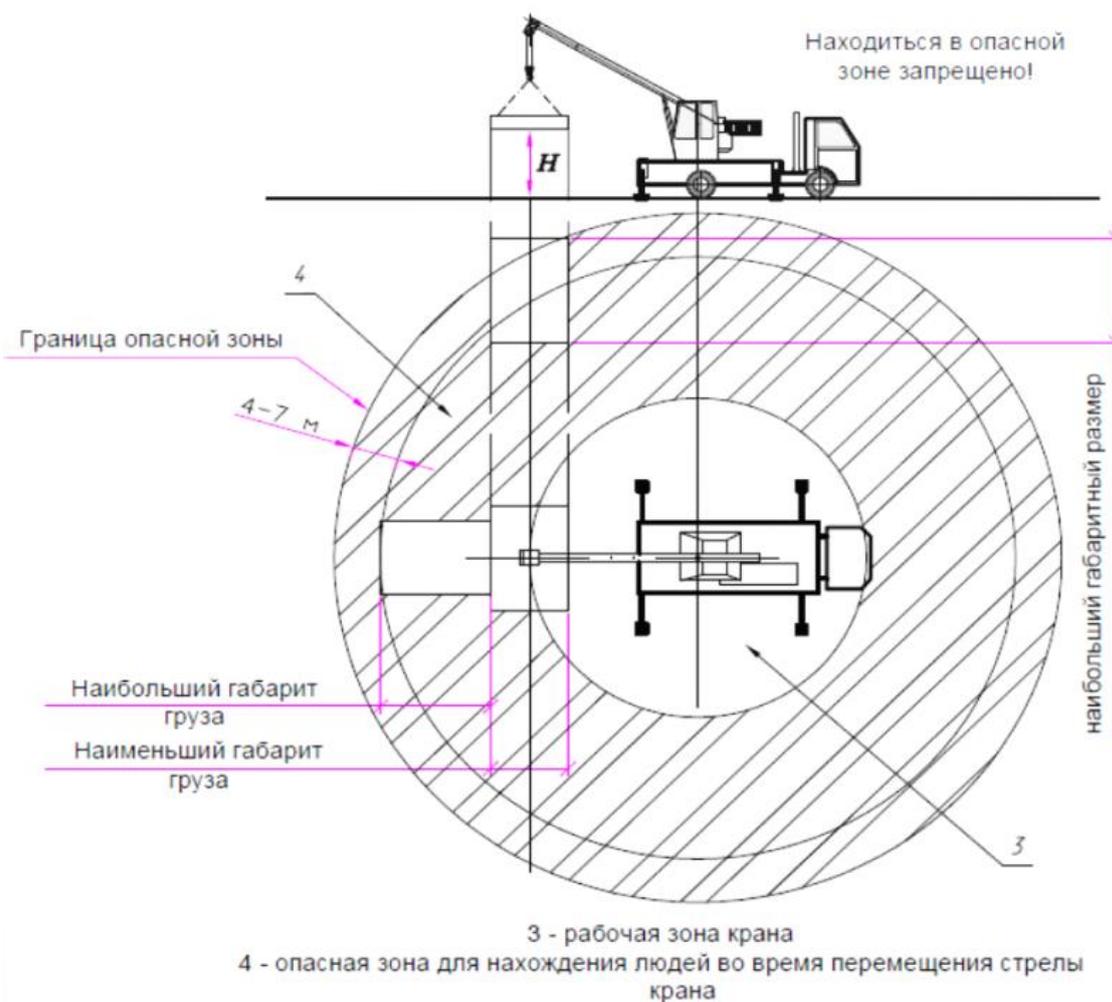
где: 2,8 – половина ширины крана в рабочем положении, м;

1 – расстояние от края груза до крана (min 1 м), м.

Границы опасных зон над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, находится за пределами границы зоны обслуживания подъемного крана и определяются с учетом габаритов перемещаемого груза и высоты его подъема.

Согласно приложению Г СНиП 12-03-2001, границы опасной зоны принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице Г.1.

Схема границы опасной зоны при перемещении груза подъемным краном приведена на рисунке 14.



**Рисунок 14 - Граница опасной зоны вблизи движущихся частей машин**

### **12.4 Потребность в транспортных средствах**

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте определена на максимально загруженный год с учетом норм грузоподъемности транспортных средств и расстояний транспортировки грузов.

Потребность в транспортных средствах определена по следующей формуле:

$$A = \frac{Q}{D_p \times q_n \times V_c \times \frac{t_m \times B_c \times V_t}{L + (B_c \times V_t \times t_n)}}$$

- где
- A – потребное количество транспортных средств;
  - $t_m$  – время работы (12 ч);
  - $B_c$  – 0,5 -коэффициент использования пробега;
  - $V_t$  – 25 км/ч - скорость движения;
  - L – дальность возки, км;
  - $V_c$  – 0,9 -коэффициент использования грузоподъемности машины;
  - $D_p$  – время возки в днях;
  - Q – вес перевозимых грузов в тоннах.
  - $t_n$  – 0,5 ч - время погрузки и разгрузки бортовой автомашины;
  - $t_n$  борт = 1 ч - время погрузки и разгрузки бортовой машины;
  - $t_n$  с/св = 0,25 ч - время погрузки и разгрузки самосвалов;
  - $t_n$  плет = 0,1 ч - время разгрузки плетевоза - трубовоза;

- qп – грузоподъемность каждой конкретной машины;
- qп = 8 т – КамАЗ-5511;
- qп = 10 т – КамАЗ-53212;
- qп = 10 т – КамАЗ-5511;
- qп = 25 т – ТАТРА 163-390 SKT 6x6.2R;

Результаты расчетов приведены в таблице 20.

**Таблица 20 - Потребность в автотранспорте**

Наименование автотранспортных средств	Количество, шт.
Топливозаправщик АТЗ-7	1
Автомобиль-цистерна АЦВ 20	1
Автомобиль бортовой КамАЗ-53215	3
Трубовоз Урал 43204	1
Автомобиль - самосвал (большой) Tatra T163	6
Тягач с прицепом Краз-6443 с полуприцепом ЧМЗАП 990640 г/п 40 т	1
Лаборатория контроля качества сварных стыков	1
Лаборатория контроля изоляции ЛИП-1	1
Автобус вахтовый КамАЗ 43118-3027-50	9
Дежурная машина УАЗ Патриот	1
Медицинская машина	1
Поливомоечная машина КО-829-06	1
Вакуумная машина КО-507	1

В соответствии с ГОСТ 33666-2015 "Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов" п. 4.4 степень заполнения цистерны автозаправщика АТЗ-7 не более 95% объема, если нет специальных требований в нормативных документах на соответствующий нефтепродукт. Для цистерн, изготовленных как мера вместимости при верхнем способе наполнения, заполнение жидкостью производится до совпадения поверхности жидкости с верхней плоскостью указателя уровня.

Количество и номенклатура строительной техники уточняются на стадии ППР с учетом, имеющейся у Подрядчика.

Передвижение транспортных средств Заказчика и Подрядчика должно осуществляться с соблюдением правил перевозки и с учетом паспорта требований по безопасности дорожного движения (БДД) «БДД. Каркас-1» (программа требований ООО «ГПН-Ямал»).

### **12.5 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах**

Потребность в ГСМ определена по нормам расхода ГСМ для машин и механизмов, задействованных в строительстве. Расчет выполнен на основании Методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте», и МДС 12-38.2007 «Нормирование расхода топлива для строительных машин»

Потребность строительства в ГСМ на расчетный период: приведена в таблице 21.

**Таблица 21 - Потребность строительства в ГСМ**

Наименование	Трубопровод
Дизтопливо, т	642,43
Бензин, т	0,46
Смазочные материалы, т	5,38

Заправка топливом строительной техники выполняется в специально отведенных и оборудованных местах на отсыпанной территории с устройством обвалования из песка высотой 300мм. Площадка имеет покрытие из железобетонных плит. По периметру устраивается канава для сбора поверхностных вод в зумпф.

**12.6 Снабжение строительства электроэнергией, паром, сжатым воздухом и водой**

Потребность строительства в энергоресурсах и воде определена в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» ЗАО ЦНИИОМТП 2009г.

Электросварка осуществляется агрегатами типа АДД2х2501.

Обеспечения строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижного компрессора НВ-10.

Снабжение паром предусматривается от передвижных ППУ.

Кислород и ацетилен на строительные площадки поступает в баллонах. Совместная транспортировка кислородных баллонов с баллонами горючих газов, как наполненных, так и пустых на всех видах транспорта запрещается.

Обеспечение водой для питьевых нужд на период строительства проектируемых сооружений предусматривается привозной бутилированной водой.

Хранение питьевой воды на строительных площадках предусматривается в пищевых термосах мобильного исполнения.

Типовой расчет потребности в электроэнергии, паре, воздухе и воде приведен в максимально загруженный по стоимости строительно-монтажных работ год.

Потребность в электроэнергии, кВа, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_k \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v} + K_4 P_{o.n} + K_5 P_{св} \right)$$

- где  $L_x = 1,05$  - коэффициент потери мощности в сети;  
 $P_M$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);  
 $P_{o.v}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);  
 $P_{o.n}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;  
 $P_{св}$  - то же, для сварочных трансформаторов;  
 $\cos E_1 = 0,7$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;  
 $K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;  
 $K_3 = 0,8$  - то же, для внутреннего освещения;  
 $K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;  
 $K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

Для строительства будет применяться следующие потребители электрической энергии:

- устройства для электрического обогрева – (масляные обогреватели для вагон-домиков мощностью 2 кВт) – 6 шт.;
  - устройства для внутреннего освещения вагон-домиков мощностью 2 кВт) – 6 шт.;
  - прожектора для наружного освещения мощностью 1 кВт – 7 шт.;
  - машины ручные шлифовальные мощностью 1,15 кВт – 2 шт.;
  - фрезерный труборез мощностью 7,4 кВт – 2 шт.;
  - глубинные вибраторы мощностью 0,8 кВт - 2 шт.;
  - узел растворобетонный, производительностью 15 м<sup>3</sup>/ч, мощностью 36 кВт - 1 шт.
- Потребность на строительство в электроэнергии составит:

$$P = 1,05 * \left( \frac{0,5 * (7,4 * 2 + 1,15 * 2 + 0,8 * 2 + 36 * 1)}{0,7} + 0,8 * 6 * 2 + 0,8 * 6 * 2 + 0,9 * 7 * 1 \right) \approx 68 \text{ кВт}$$

Вагон-домики будут устанавливаться на трассах и площадках строительства для обогрева работающих (площадочные сооружения, строительство трубопроводов, ВЛ).

Наружное освещение прожекторами будет осуществляться на следующих объектах – площадочные сооружения, автодороги, строительство трубопроводов и линий ВЛ.

Потребность на строительство в электроэнергии составит:

Пополнение противопожарного запаса воды производится передвижной техникой.

Водоснабжение на период строительства предусматривается (согласно приложению К):

- для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд – доставка воды по договору Подрядчика с обязательным соответствием питьевой воды требованиям СанПиН 2.1.3684-21.

- для производственно-строительных нужд на строительных площадках – доставка воды по договору Подрядчика.

Качество питьевой воды соответствует СанПиН 2.1.3684-21.

Подвозка воды осуществляется автоцистернами.

Пополнение противопожарного запаса воды производится передвижной техникой.

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}.$$

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t}$$

где  $q_n = 500$  л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$\Pi_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (для расчета принимается 3 потребителя);

$K_{ч} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 12$  ч – число часов в смене;

$K_n = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}$$

где  $q_x = 15$  л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$  л – расход воды на прием душа одним работающим;  
 $P_d$  – численность пользующихся душем (до 80 %  $P_p$ );  
 $t_1 = 45$  мин – продолжительность использования душевой установки;  
 $t = 12$  ч – число часов в смене.

При строительстве площадочных и линейных сооружений принятие душа на строительных площадках предусматривается в вагон-душевых.

Результаты представлены в таблице 22.

**Таблица 22 - Потребность в воде**

Этап	Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м3/ч	Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м3/сут	Расход воды на питьевые нужды за расчетный период строительства, м3	Расчетный секундный расход воды на производственные нужды, л/с	Расчетный суточный расход воды на производственные нужды, м3/сут	Расход воды на производственные нужды за расчетный период строительства, м3
1	0,24	1,425	185,3	0,23	1,36	176,8
2	0,14	0,855	66,7	0,23	1,36	106,1
3	0,17	1,005	91,5	0,23	1,36	123,8
4	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
5	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
6	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
7	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
8	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
9	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
10	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
11	0,02	0,105	1,4	0,23	1,36	17,7
12	0,27	1,65	257,4	0,23	1,36	212,2
13	0,08	0,48	25	0,23	1,36	70,7
14	0,08	0,465	24,2	0,23	1,36	70,7
15	0,21	1,23	159,9	0,23	1,36	176,8
16	0,04	0,21	5,5	0,23	1,36	35,4
17	0,02	0,135	3,5	0,23	1,36	35,4
18	0,02	0,135	3,5	0,23	1,36	35,4
19	0,02	0,135	3,5	0,23	1,36	35,4
20	0,02	0,135	3,5	0,23	1,36	35,4
21	0,02	0,135	3,5	0,23	1,36	35,4
22	0,02	0,135	3,5	0,23	1,36	35,4
23	0,01	0,09	1,2	0,23	1,36	17,7
24	0,22	1,335	173,6	0,23	1,36	176,8
25	0,07	0,405	21,1	0,23	1,36	70,7
26	0,08	0,45	23,4	0,23	1,36	70,7
27	0,11	0,66	85,8	0,23	1,36	176,8
28	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
29	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
30	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
31	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
32	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4

33	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
34	0,02	0,105	2,7	0,23	1,36	35,4
35	0,02	0,105	1,4	0,23	1,36	17,7

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с.

Расход воды на пожаротушение принят в соответствии с рекомендациями МДС 12-46.2008.

В соответствии с СП 31.13330.2021, продолжительность тушения пожара должна приниматься 3 ч. В соответствии с СП 31.13330.2021 расход воды на один пожар на наружное пожаротушение жилых и общественных зданий независимо от их степеней огнестойкости для сельских населенных пунктов - составляет – 5 л/с.

Потребность в сжатом воздухе, м<sup>3</sup>/мин, определяется по формуле:

$$q = 1,4 \sum q \cdot K_0$$

где  $\Sigma q$  – общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

$K_0$  – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Для строительства будет применяться следующий пневматический инструмент:

– компрессорная установка для продувки и испытания трубопроводов давлением сжатого воздуха – 10,5 м<sup>3</sup>/мин – 1 шт.

Потребность на строительство в сжатом воздухе составит:

$$q = 1,4 \times (10,5 \cdot 1) \times 0,9 = 13,5 \text{ м}^3/\text{мин.}$$

Потребность в кислороде на стройплощадке определена в соответствии с календарным графиком строительства.

Кислород и пропан на строительной площадке будет применяться для подгонки металлических конструкций при монтаже и других вспомогательных операций (резка труб, штучной арматуры, закладных деталей и т.д.).

Потребность в кислороде и пропане определена из условия применения ручной газовой резки с применением горючего газа пропан-бутана.

Расход газов при средней толщине разрезаемого металла 8 мм на 1 м пог. реза составляет:

– кислорода – 0,375 м<sup>3</sup>;

– пропан-бутана – 0,039 м<sup>3</sup>.

Продолжительность строительства без учета времени на консолидацию грунта составит 20 месяцев.

Условно принимается длина погонного метра реза – 0,5 м в день.

Длина метров реза за период строительства составляет:

$$0,5 \text{ м} \cdot 600 \text{ дней} = 300 \text{ м}$$

Количество кислорода за период строительства:

$$0,375 \text{ м}^3 \cdot 300 \text{ м} = 112,5 \text{ м}^3$$

Количество пропан-бутана за период строительства:

$$0,039 \text{ м}^3 \cdot 300 \text{ м} = 11,7 \text{ м}^3$$

Емкость одного баллона технического пропан-бутана составляет 50 л, вес – 21 кг.

Объем газа в баллоне – 9,93 м<sup>3</sup>.

Количество пропан-бутана за период строительства в кг:

$$11,7 \text{ м}^3 / 9,93 \text{ м}^3 \cdot 21 \text{ кг} = 24,74 \text{ кг}$$

Потребность в кислороде и пропан-бутане уточняется при разработке ППР.

Для хранения баллонов предусматривается организовать временный специальный склад полузакрытого типа, исключающий доступ посторонних лиц.

Полузакрытые склады устраиваются в виде навесов с боковыми ограждениями из негорючих материалов.

Баллоны с горючим газом должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны с горючим газом должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичным газом.

Пустые баллоны следует хранить раздельно от баллонов, наполненных газом.

Для полузакрытого типа хранения баллонов площадку следует выбирать с наветренной стороны по отношению к пожароопасным помещениям и складам. Эта площадка должна быть сухой и замощенной.

Подвоз баллонов с газом на площадку производства работ предусмотрен по мере необходимости.

### 12.6.1 Расчет водопотребления по вахтовому поселку

Среднесуточная норма водопотребления во временном городке строителей принята на основании таблицы А.2 СП 30.13330.2020.

Ориентировочные нормы расхода воды для отдельных зданий вахтового поселка представлены в таблице 23.

**Таблица 23 - Ориентировочные нормы водопотребления**

Объекты	Потребитель	Норма расхода, л/сутки
Общежития с общими душевыми	1 житель	85
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12
Здравпункт	1 больной в смену	13
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12
Баня	1 посетитель	180
Прачечная	1 кг сухого белья	75
Примечание - Нормами учтены расходы воды на уборку помещений из расчета 0,2 л на 1 м <sup>2</sup> .		

Для расчета расхода воды, потребляемого прачечной, предполагается, что смена постельного белья в поселке производится 1 раз в 10 дней; вес одного комплекта постельного белья составляет 2 кг. Стирка личного белья и рабочей одежды производится 1 раз в неделю; вес одного комплекта на одного человека составляет 3 кг. Таким образом, вес сухого белья, идущего в стирку от одного человека, составляет 18 кг в месяц (6 кг постельного белья и 12 кг одежды), следовательно, в среднем в сутки с одного человека образуется (18 кг / 30 дней) 0,60 кг грязного белья (постельное белье – 0,2 кг, одежда – 0,40 кг).

В соответствии с таблицей 23.с таблицей норма расхода воды на стирку белья в прачечной принята в размере 75 л/сут на 1 кг грязного белья. Следовательно, удельная норма водопотребления на стирку белья в прачечной составит (0,6 кг x 75 л/сут) 45 л/сут. на одного человека.

Предполагается, что в столовой на одного человека готовится 5 условных блюд в день. Расход на приготовление одного блюда принимается 12 л. Тогда суточная норма водопотребления для столовой на одного человека составит (5 блюд x 12 л) 60 л/сут.

Принимается, что здравпункт каждый человек в среднем может посетить один раз в двадцать дней. Тогда, для расчета суточной нормы водопотребления, можно предположить, что ежедневно на каждого человека будет тратиться по (13 л / 20 дней) 0,65 л/сут.

Норма расхода воды на одно посещение бани-сауны принята в размере 180 л. При этом предполагается, что все проживающие в городке смогут посетить баню один раз в неделю. Следовательно, в среднем на одного человека в день условно принимается норма водопотребления (180 л / 7 дней) 26 л/сут.

Расход воды на наружное пожаротушение в соответствии с СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» следует принимать в размере 5 л/сек, исходя из того, что число жителей населенного пункта не превышает 1 тыс. человек и число этажей в зданиях не превышает двух. Расчетное количество одновременных пожаров в рассматриваемом случае равно 1. В соответствии с СП 30.13330.2020 расход воды на внутреннее пожаротушение не предусматривается, т.к. высота зданий составляет менее 12 этажей. Для расчета вместимости пожарных резервуаров в соответствии с СП 8.13130.2020 продолжительность тушения пожара принимается 3 часа.

При отсутствии в поселке водопроводной сети предусматривается строительство утепленных пожарных резервуаров емкостью не менее 100 м3 с радиусом обслуживания зданий и сооружений не более 150 м.

На пожаротушение используется техническая вода, на остальные нужды вода поступает из одного источника питьевого качества.

Систем оборотного и повторного использования воды на объектах временных жилых городков не предусматривается.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для временного вахтового поселка строителей за весь период строительства приведен в таблице 24.

**Таблица 24 - Общее водопотребление по временному вахтовому поселку строителей**

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	299	85	25,415	803,25
Баня	1 посещение	180	299	26	1,11	245,70
Гардеробная с умывальной	1 работающий	12	299	12	3,588	113,40
Столовая	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье посуды	12	299	60	17,940	567,00
Здравпункт	1 больной в смену	13	299	0,65	0,010	6,14
Прачечная	1 кг сухого белья	75	299	45	8,073	425,25
<b>Итого:</b>				<b>228,65</b>	<b>56,14</b>	<b>20209,06</b>
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,3	8,42	3031,36
Водопотребление в сутки на одного работающего (с	1 работающий	-	-	<b>262,95</b>	-	-

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды городка	
					м3/сут	м3/период
учетом неучтенных расходов)						
<b>Итого:</b>					<b>64,56</b>	<b>23240,42</b>

### 12.7 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004» пункт 5.9, временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\*», СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» и «Пособия по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода».

Результаты расчетов потребности строительства в санитарно-бытовых, административных и общественных помещениях приведены в таблице 25.

**Таблица 25 - Потребность в площадях временных зданий санитарно-бытового, и административного назначения**

Наименование помещений	Санитарно - бытовые помещения							Административные помещения	
	Помещение для обогрева	Помещение для сушки одежды	Помещение для приема пищи	Уборная	Душевые	Умывальная	Гардеробная	Контора	Диспетчерская
<b>Норма площади на одного работающего, м2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,02</b>	<b>0,07</b>	<b>0,43</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
1 этап. Потребная площадь, м2	7,6	15,2	96,9	6,65	32,68	15,2	53,2	52	42
2 этап. Потребная площадь, м2	4,6	9,2	58,14	3,99	19,78	9,2	32,2	28	28
3 этап. Потребная площадь, м2	5,4	10,8	68,34	4,69	23,22	10,8	37,8	36	28
4 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0

Наименование помещений	Санитарно - бытовые помещения							Административные помещения	
	Помещение для обогрева	Помещение для сушки одежды	Помещение для приема пищи	Уборная	Душевые	Умывальная	Гардеробная	Контора	Диспетчерская
<b>Норма площади на одного работающего, м2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,02</b>	<b>0,07</b>	<b>0,43</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
5 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
6 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
7 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
8 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
9 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
10 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
11 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
12 этап. Потребная площадь, м2	8,8	17,6	112,2	7,7	37,84	17,6	61,6	60	49
13 этап. Потребная площадь, м2	2,6	5,2	32,64	2,24	11,18	5,2	18,2	16	14
14 этап. Потребная площадь, м2	2,5	5	31,62	2,17	10,75	5	17,5	16	14
15 этап. Потребная площадь, м2	6,6	13,2	83,64	5,74	28,38	13,2	46,2	44	35
16 этап. Потребная площадь, м2	1,1	2,2	14,28	0,98	4,73	2,2	7,7	8	7

Наименование помещений	Санитарно - бытовые помещения							Административные помещения	
	Помещение для обогрева	Помещение для сушки одежды	Помещение для приема пищи	Уборная	Душевые	Умывальная	Гардеробная	Контора	Диспетчерская
<b>Норма площади на одного работающего, м2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,02</b>	<b>0,07</b>	<b>0,43</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
17 этап. Потребная площадь, м2	0,7	1,4	9,18	0,63	3,01	1,4	4,9	4	7
18 этап. Потребная площадь, м2	0,7	1,4	9,18	0,63	3,01	1,4	4,9	4	7
19 этап. Потребная площадь, м2	0,7	1,4	9,18	0,63	3,01	1,4	4,9	4	7
20 этап. Потребная площадь, м2	0,7	1,4	9,18	0,63	3,01	1,4	4,9	4	7
21 этап. Потребная площадь, м2	0,7	1,4	9,18	0,63	3,01	1,4	4,9	4	7
22 этап. Потребная площадь, м2	0,7	1,4	9,18	0,63	3,01	1,4	4,9	4	7
23 этап. Потребная площадь, м2	0,5	1	6,12	0,42	2,15	1	3,5	4	0
24 этап. Потребная площадь, м2	7,1	14,2	90,78	6,23	30,53	14,2	49,7	48	42
25 этап. Потребная площадь, м2	2,2	4,4	27,54	1,89	9,46	4,4	15,4	12	14
26 этап. Потребная площадь, м2	2,4	4,8	30,6	2,1	10,32	4,8	16,8	16	14
27 этап. Потребная площадь, м2	3,5	7	44,88	3,08	15,05	7	24,5	24	21
28 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0

Наименование помещений	Санитарно - бытовые помещения							Административные помещения	
	Помещение для обогрева	Помещение для сушки одежды	Помещение для приема пищи	Уборная	Душевые	Умывальная	Гардеробная	Контора	Диспетчерская
<b>Норма площади на одного работающего, м2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>1,02</b>	<b>0,07</b>	<b>0,43</b>	<b>0,2</b>	<b>0,7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
29 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
30 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
31 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
32 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
33 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
34 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0
35 этап. Потребная площадь, м2	0,6	1,2	7,14	0,49	2,58	1,2	4,2	4	0

При строительстве площадочных и линейных сооружений принятие душа на строительных площадках не предусматривается (работаемые доставляются до мест временного проживания).

Для строительства площадочных объектов предполагается использовать мобильные здания типа «Ермак» (здания «Ермак 600», длина 6,1 м, ширина 2,5 м и «Ермак-800», длина 8 м, ширина 2,5 м).

Для работ на трассах линейных сооружений предусматривается использовать мобильные вагоны типа «Ермак», с перемещением данных вагонов в пределах полосы отвода по трассе по мере строительства линейного объекта.

В связи с характером производства строительно-монтажных работ потребность во временных сооружениях принимается, исходя из необходимости обеспечения строительства площадочных и линейных объектов.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как

обеденных, так и между сменами, а также условиям пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

### **13 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Проживание и социально-бытовое обслуживание строителей предусматривается в существующем временном городке строителей.

### **14 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций**

Потребность площадей складов для строительства определено из объемов строительных материалов, поступающих на строительную площадку.

Общая площадь складских помещений вычисляется по формуле:

$$S = (Q \cdot b \cdot t \cdot k) / T \cdot v \cdot H$$

- где Q - количество материала;  
 б = 1,1 - коэффициент неравномерности поступления материалов;  
 t - норма запаса материала в днях;  
 T - продолжительность потребления материала (из календарного графика);  
 k = 1,3 - коэффициент неравномерности потребления материалов;  
 v - коэффициент использования складских помещений;  
 H - норма складирования материала на 1 м<sup>2</sup> полезной площади склада.  
 Результаты расчетов приведены в таблице 26.

**Таблица 26 - Потребность в площадях временных зданий и сооружений складского назначения**

<b>Наименование складов</b>	<b>Материалы, подлежащие хранению</b>	<b>Потребная площадь, м<sup>2</sup></b>
Закрытые склады	Теплоизоляционные материалы, электропровода, инструменты, метизы	151
Навес	Сталь арматурная, гидроизоляционные материалы	210
Открытые складские площадки	Трубы стальные, металлоконструкции, железобетонные изделия	610

Месторасположение и размеры площадок представлены на стройгенпланах.

Уплотнение полотна подъездной автодороги и внутриплощадочных проездов должно быть достаточным для обеспечения безопасного проезда тяжеловесной строительной техники и провоза тяжеловесных грузов.

Для работ на трассах линейных сооружений под закрытый склад предусматривается использовать мобильный вагон типа «Ермак» размерами 2,5 х 6 м, с перемещением данного вагона в пределах полосы отвода по трассе, по мере строительства линейного сооружения.

Для строительства площадочных сооружений под закрытый склад предполагается использовать мобильный вагон типа «Ермак» размерами 2,5 х 6 м.

На производственной базе предусматривается установка стендов для проведения гидравлических испытаний на прочность и плотность всех ЗРА, ЗКЛ, шаровых кранов и т.д. Приобретение и монтаж указанного оборудования предусмотрены в составе титульных временных зданий и сооружений, учтенных в составе сметных норм.

## **15 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

В рабочей документации должны быть соблюдены требования по возведению строительных конструкций и монтажу оборудования, принятые в проектной документации.

К основным требованиям относятся:

- требования СП 70.13330.2012 при возведении бетонных и железобетонных конструкций при отрицательных температурах;
- требования СП 70.13330.2012, СП 71.13330.2017 к производству сварочных и антикоррозионных работ;
- требования по обратной засыпке котлованов подземных сооружений непучинистым песчаным грунтом с послойным уплотнением.

### **Особенности проведения строительно-монтажных работ в зимний период**

При работе в зимних условиях необходимо соблюдать следующие требования:

- при скорости ветра более 15м/с все виды работ на открытом воздухе прекращаются при любых, даже небольших отрицательных атмосферных температурах (скорость ветра устанавливается по данным местных метеостанций);
- средства для обогрева предоставляются на месте работ или в непосредственной близости от места работы;
- о прекращении работы на открытом воздухе или перерывах должно быть сделано распоряжение. Самовольное установление работниками перерывов, а также самовольное прекращение работы не допускается;
- данные требования не распространяются на работников, занятых снегоочистительными и аварийными работами.

Методы производства работ в зимний период по каждому виду работ определяются в ППР с учетом уточненного графика строительства и конкретных метеоусловий.

Основные требования к производству работ в зимних условиях:

- регулярная очистка от снега перед началом работ участков производства работ;
- во избежание заноса траншеи снегом и смерзания отвала грунта, темп разработки траншеи должен соответствовать темпу укладочных работ трубопровода;
- предварительное рыхление мерзлого грунта перед его разработкой (при глубине промерзания грунта более 0,4 м), с использованием в зависимости от толщины промерзшего слоя и условий производства работ навесных рыхлителей статического и ударного действия;
- в мерзлых грунтах основания под трубопроводы следует выравнивать слоем мягкого грунта толщиной не менее 10 см над выступающими частями основания. При засыпке трубопровода грунтом, содержащим мерзлые комья размером более 50 мм в поперечнике, изоляционное покрытие следует предохранять от повреждений присыпкой мягким грунтом над верхней образующей трубы. При засыпке трубопровода в зимнее время мерзлым грунтом поверх него должен устраиваться валик грунта с учетом последующей осадки его при оттаивании;

– соблюдение температурного режима при устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Для получения необходимой прочности бетона, составляющие бетонной смеси предварительно подогревают. Температуру бетонной смеси, выдаваемой из бетоносмесительной установки, определяют с учетом потерь тепла во время ее транспортировки и укладки. Стыкуемые конструкции перед омоноличиванием очищают от снега и наледи, нагревая их не более чем до +50°С. Окончательный выбор методов проведения монолитных бетонных работ в зимнее время определяется проектом производства работ с учетом уточненного графика строительства и конкретных метеоусловий;

– при производстве сварочных работ в условиях отрицательных температурах окружающего воздуха необходим подогрев кромок на 100 - 150 °С. Сварочные работы в зимний период выполняются с устройством укрытий (типа палатки), защищающих сварщика и место проведения работ от атмосферных осадков и ветра;

– температура изоляционных материалов в момент производства изоляционных работ должна соответствовать параметрам, указанным в сопровождающей инструкции завода-изготовителя по каждому виду изоляционного материала. Не допускается производить изоляционные работы трубопроводов и конструкций, находящихся на открытом воздухе во время атмосферных осадков. Не допускается производить изоляционные работы трубопроводов, аппаратов, конструкций, находящихся на открытом воздухе во время атмосферных осадков. Непосредственно перед нанесением защитных покрытий защищаемые поверхности должны быть просушены. Нанесение мастик на заиндевевшие или обледеневшие поверхности не допускается;

– гидравлическое испытание систем трубопроводов водой при отрицательной температуре воздуха допускается только при условии предохранения трубопровода, арматуры и приборов от замораживания.

В целях обеспечения безостановочного производства строительно-монтажных работ на объекте в зимний период необходимо учитывать обязательные мероприятия по подготовке и организации работ, включающие:

- обеспечение завоза зимних видов ГСМ;
- подготовку и использование транспорта и техники в северном исполнении;
- техническое обслуживание и ремонт ДЭС, спецтехники;
- применение для устройства строительных городков и других помещений с учетом климатической зоны;
- проверку систем отопления и водоснабжения.

## **16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда**

### **16.1 Общие положения**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Кроме этого выполнять все требования: санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава РФ, правил техники безопасности Ростехнадзора, а также правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением правительства от 16.09.2020 №1479 и ППБО-85 «Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности».

В соответствии с требованиями Федерального Закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», решение о начале строительства

опасного производственного объекта принимается при наличии утвержденной в установленном порядке проектной документации.

Технические, технологические и организационные решения утвержденного проекта являются окончательными и обязательными для выполнения всеми организациями, принимающими участие в строительстве. Отклонение от проектной документации в процессе производства не допускается. Все изменения, вносимые в проектную документацию в установленном порядке, подлежат экспертизе промышленной безопасности и согласовываются с Ростехнадзором или его территориальным органом в соответствии с их компетенцией и распределением полномочий.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и соблюдению производственной санитарии.

За обеспечение безопасных условий работ, связанных со строительством, монтажом оборудования, бурением, освоением, эксплуатацией и строительно-монтажными работами на объекте, ответственность несут руководители предприятий или задействованных в выполнении указанных работ подразделений организации - пользователя недр.

При работе на одном из опасных производственных объектов, расположенных на строительной площадке, нескольких предприятий порядок организации и производства работ должен определяться Положением о взаимодействии между предприятиями, утверждаемым совместно руководителями этих предприятий, а при работе нескольких подразделений одного предприятия - порядком, установленным руководителем предприятия.

При возникновении нештатной ситуации на том или ином участке работ (газоводопрооявления, прорыв трубопровода и т.п.) каждый производитель работ должен немедленно оповестить ответственного руководителя работ и остальных участников производственного процесса о случившемся. В таких случаях все работы на площадке должны быть приостановлены до устранения причин возникновения и последствий нештатной ситуации.

Ликвидация аварий, связанных с газоводопрооявлениями или открытыми фонтанами, должна производиться в соответствии с планом ликвидации аварий (ПЛА).

Электрогазосварочные работы должны производиться квалифицированными сварщиками, аттестованными в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (ПБ 03-273-99), утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.98 № 63.

Выхлопные трубы двигателей внутреннего сгорания буровой установки, передвижных и цементировочных агрегатов, другой специальной и строительной техники должны быть оснащены искрогасителями.

Порядок передвижения всех видов транспорта на площадке устанавливается Положением о взаимодействии между предприятиями, утверждаемым совместно руководителями этих предприятий, а при работе нескольких подразделений одного предприятия - порядком, установленным руководителем предприятия.

Запрещается проезд транспорта (кроме технологического) на территорию, где расположены нефтедобывающее оборудование и коммуникации.

Специалисты и рабочие, осуществляющие эксплуатацию и строительно-монтажные работы, а также лица, связанные с обслуживанием производственных объектов на строительной площадке, должны пройти специальный инструктаж по безопасному ведению работ, и аттестацию в порядке, предусмотренном Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года N 459 "Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики".

Производство опасных работ на площадке должно проводиться в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил области промышленной безопасности. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (утв. приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года N 534) по нарядам-допускам, выдаваемым ответственным руководителем работ.

До начала строительных работ в охранной зоне действующих коммуникаций предприятие, производящее эти работы, обязаны выполнить следующие требования:

- приказом по организации из числа инженерно-технических работников должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ (руководитель работ);

- весь персонал, занятый на производстве строительно-монтажных и других работ в охранной зоне, должен быть проинструктирован по методам и последовательности безопасного ведения работ, ознакомлен с местонахождением трубопровода и его сооружений, их обозначением на местности. Инструктаж оформляется в установленном порядке организацией, производящей работы;

- получить письменное разрешение на производство работ от эксплуатирующей трубопровод организации. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается.

Разрешение на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций может быть выдано только при выполнении следующих требований:

- наличия у производителя строительных работ проектной и исполнительной документации, на которой нанесены действующие коммуникации;

- строительное предприятие обязано не позднее, чем за пять суток до начала работ вызвать на место строительства представителя эксплуатирующей организации для установления точного местонахождения коммуникации, определения ее технического состояния и взаиморасположения с сооружениями проектируемого (строящегося) объекта;

- поврежденные или отсутствующие опознавательные знаки закрепления трассы трубопровода должны быть восстановлены и на это должен быть составлен акт;

- в случае, когда установлено, что техническое состояние участка трубопроводной коммуникации требует выполнения ремонтных работ для предотвращения возможного его разрушения или утечки транспортируемой продукции, эксплуатирующая организация имеет право временно (до окончания ремонта) запретить проведение любых работ, кроме работ, связанных с ремонтом;

- генподрядная организация с участием субподрядных организаций должна совместно разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность действующих коммуникаций. Эти мероприятия указываются в разрешении на производство работ в охранной зоне коммуникаций.

В зоне работ подрядчика эксплуатационными службами должны быть созданы нормальные санитарно-гигиенические условия, исключающие возможность появления вредных и взрывоопасных веществ.

При необходимости проведения газоопасных работ персонал подрядчика до их начала должен быть обучен выполнению данного вида работ, а также правилам пользования средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), знать признаки отравления вредными веществами, порядок и пути эвакуации и уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему. Непосредственный руководитель работ подрядчика должен обеспечить персонал подрядчика необходимым количеством СИЗОД (противогазы и другие средства) соответствующих марок и типов.

При возникновении аварии, пожара, несчастного случая при выполнении работ, а также в случаях нарушения технологического режима на площадке и появления опасности для окружающих, начальник смены обязан немедленно дать указание о прекращении работ, выполняемых персоналом подрядчика, и удалении их из опасной зоны, сообщить

руководителю объекта о случившемся. Дальнейшие действия персонала осуществляются в соответствии с планом ликвидации аварий.

Руководитель персонала подрядчика при проникновении в отведенную под строительство зону вредных, горючих и взрывоопасных газов и жидкостей обязан немедленно прекратить работу, вывести людей из зоны работ и сообщить об этом в эксплуатационную службу.

Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда при производстве строительных работ на действующих предприятиях, составленные генподрядной организацией, должны утверждаться заказчиком.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта или плана производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению промышленной, пожарной безопасности, охране труда и окружающей среды, а также производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со всеми заинтересованными службами.

При разработке проекта производства работ в условиях эксплуатируемых объектов в целях безопасности строителей и обслуживающего персонала необходимо на площадках предусмотреть предупредительные знаки и сигналы, оградительные устройства. Следует разработать четкие графики работ, отключения технологических трубопроводов, сетей электроснабжения, ограничение движения грузоподъемных механизмов.

На строительных площадках генподрядчики обязаны организовать пожарные посты с противопожарными средствами вблизи строящихся объектов.

Стройплощадки должны быть обустроены дорогами, обеспечивающими подъезд к любому месту строительной площадки.

Работающие строительно-монтажных организаций, привлекаемые к строительству на территории действующего предприятия, обязаны следовать требованиям промышленной безопасности, установленным на этом предприятии, и, следовательно, в этом отношении они приравнены к эксплуатационному персоналу.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль не реже 1-го раза в час за состоянием парогазовоздушной среды на месте производства работ, осуществляемый с помощью переносных газоанализаторов.

В опасной зоне огневые работы немедленно прекращаются в случае повышения концентрации выше значений ПДК у места их проведения. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей среды приняты в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 для сероводорода в смеси с углеводородами С1 – С5 - 3 мг/м<sup>3</sup>.

Эти работы могут быть возобновлены только после выявления и устранения причин загазованности и снижения концентрации паров (газов) до значений ПДК (табл. 8.2) п. 7.4.8. «Правила пожарной безопасности на объектах МН ОАО "АК "Транснефть" и дочерних акционерных обществ».

Ответственность за полноту и обеспечение указанных в наряд – допуске мер безопасности несут руководители действующего предприятия и строительно-монтажной организации.

Выдачу наряд - допуска следует регистрировать в журнале. Наряд-допуск аннулируется и выдается новый в случае, если принятые меры безопасности оказались недостаточными или изменился объем и характер работ.

Кроме того, работающие строительно-монтажных организаций обязаны:

- соблюдать требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- проходить подготовку и аттестацию в области охраны труда и промышленной безопасности;

– незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;

– в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инциденте на опасном производственном объекте.

## **16.2 Содержание помещений, зданий и сооружений**

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаровзрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

Спецодежда лиц, работающих с маслами и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

## **16.3 Мероприятия по промсанитарии**

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных и монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям строительных норм и правил для естественного и искусственного освещения.

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки располагают на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др.

Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. В тех случаях, когда строительные машины не поставляются комплектно с осветительным оборудованием для наружного освещения, при проектировании электрического освещения предусматриваются установки наружного освещения, монтируемые на корпусах машин.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование (машины мобильные и стационарные), средства механизации, приспособления, оснастка (машины для штукатурных и малярных работ, люльки, передвижные леса, домкраты, грузовые лебедки и др.), ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы,

рубильные и клепальные пневматические молотки, кувалды, ножовки и т.д.) должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации используются по назначению и применяются в условиях, установленных заводом-изготовителем.

Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Монтаж средств механизации производится в соответствии с инструкциями завода-производителя.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Рабочие места при выполнении строительных работ при новом строительстве должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами (продветриванием).

При выполнении отделочных или антикоррозионных работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусматривается оборудование естественной и механической вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и полотенца (регулярно сменяемые) или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ вновь строящихся и реконструируемых объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, курительные, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды.

В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным и другие санитарно-бытовые помещения, и оборудование.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдаленности их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиям пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях сборно-разборного или передвижного типа. Строительство санитарно-бытовых помещений следует осуществлять по типовым проектам. Для кратковременного оборудования санитарно-бытовых помещений допускается использование расположенных непосредственно на стройплощадке зданий, помещений строящегося объекта, при условии их временного переоборудования в соответствии с настоящими требованиями.

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50,00 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

#### **16.4 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов**

Для предотвращения в ходе строительства опасных инженерно-геологических, техногенных явлений, иных опасных природных процессов предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- организация на период строительства служб безопасности, системы связи и оповещения, аварийно-спасательной и др.;
- соблюдение нормативных санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических условий на территории строительства;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности, исключающее вероятность возгорания лесных участков на территории прокладки трассы и на прилегающей местности;
- внесение в контракты рабочих, обслуживающего персонала, ИТР и руководителей статьи, запрещающую охоту, несанкционированную вырубку древесно-кустарниковой растительности;
- передвижение транспортных средств к месту строительства в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
- выполнение работ в пределах полосы отвода для производства строительномонтажных работ и размещения строительного хозяйства;

- исключение вероятности загрязнения территории горюче-смазочными материалами. Проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта, с контролем выхлопных газов ДВС для проверки токсичности не реже одного раза в год (плановый), а также после каждого ремонта и регулирования двигателей;
- запрещается мойка и заправка машин и механизмов вне специально оборудованных мест;
- размещение площадки стоянки строительной техники за пределами водоохранной зоны;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов для последующего вывоза в согласованные места.

До начала производства работ в водоохраных зонах водных объектов и в их прибрежных защитных полосах Генподрядчику необходимо получить разрешение от органов по охране рыбных запасов, регулированию использования и охране вод.

При проведении строительно-монтажных работ в пределах водоохраных зон запрещается:

- размещение складов горюче-смазочных материалов, мест складирования и захоронения производственных и бытовых отходов, накопителей сточных вод;
- заправка топливом, мойка и ремонт автотранспорта и других машин и механизмов;
- размещение стоянок транспортных средств;
- проведение рубок главного пользования;
- проведение, без согласования с бассейновыми и другими территориальными органами управления использования и охраны водного фонда Министерства природных ресурсов Российской Федерации, строительства и реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также землеройных и других работ.

В пределах прибрежных защитных полос дополнительно к ограничениям водоохраных зон запрещается:

- складирование отвалов грунтов;
- установка сезонных стационарных палаточных городков;
- движение автотранспорта и тракторов, кроме транспорта специального значения.

Участки земель в пределах прибрежных защитных полос предоставляются для размещения объектов водоснабжения, водозаборных сооружений при наличии лицензий на водопользование, в которых устанавливаются требования по соблюдению водоохранного режима.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит снизить до минимума отрицательное воздействие на природу и обитателей охраняемых территорий в период строительства.

### **16.5 Перечень мероприятий по обеспечению на объекте безопасного движения в период его строительства**

Передвижение транспортных средств Заказчика и Подрядчика должно осуществляться с соблюдением правил перевозки. Целью управления перевозками является снижение рисков и числа несчастных случаев придорожно-транспортных работах, а также действия в случае аварий. За управление перевозками отвечает начальник, выполняющий работы по перевозке, это может быть лицо, отличное от начальника в пункте отправления или назначения.

Подрядчики несут ответственность за соблюдение правил перевозки субподрядчиками. В случае необходимости, Подрядчик должен проводить инструктаж субподрядчиков.

Для обеспечения безопасного движения в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- передвижение транспортных средств в пределах специально отведенных дорог, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств;
- проведение технического осмотра и профилактических работ строительных машин, механизмов и автотранспорта;
- перед перебазировкой строительных механизмов и оборудования на базе автотранспорта собственным ходом проводится внеочередное техническое обслуживание;
- во время гололеда и при других неблагоприятных дорожных условиях запрещается перевозка машин на буксире и прицепах-тяжеловозах;
- транспортировать прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира);
- бензовозы и автомобили для перевозки легковоспламеняющихся (огнеопасных) грузов необходимо оборудовать двумя огнетушителями. Выхлопная труба должна быть выведена вправо под радиатор. Бензовоз должен быть оборудован металлической цепью (заземлителем), конец которой должен касаться земли для снятия статического электричества;
- во избежание перемещений труб при их транспортировке трубы следует располагать на специальных подкладках, укрепленных на платформе транспортного средства. Укладывать трубы следует так, чтобы в нижнем ряду они располагались вплотную одна к другой, а в последующих рядах - в гнездах, образуемых нижележащими трубами. Для предотвращения продольного перемещения трубы закрепляются стопорными стальными канатами с обоих концов;
- при перевозке труб на автомобильном или тракторном поезде необходимо тягач и прицеп автопоезда надежно соединить предохранительным (аварийным) канатом, трубы обозначить сзади красными флажками, а в темное время суток и в дневное, при видимости менее 20 м - зажженными фонарями красного цвета;
- перевозить людей следует автобусами или специально оборудованными автомобилями.

Дополнительные требования при эксплуатации автотранспортных средств в северных условиях:

- Работодатель перед направлением АТС в рейс по зимним автодорогам должен убедиться в их приемке и открытии для эксплуатации, информировать водителей об особенностях маршрута, мерах безопасности и местонахождении ближайших органов ГИБДД, медицинских и дорожно-эксплуатационных организаций и т.п., а также помещений для отдыха по всему пути следования.

В соответствии с ОСК-16.05.01 «Система управления безопасностью дорожного движения» учитывать применение спецтехники (строительной техники) не старше 10 лет, транспортные средства для перевозки пассажиров (ТС типа «Вахта») не старше 10 лет, легковой транспорт (4x4) импортного производства до 7 лет, отечественного производства до 5 лет. Ключевые требования к водителям учитывать в соответствии также с данным стандартом.

## **17 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений**

В связи с тем, что строительная площадка, расположена на значительном расстоянии от ближайших населенных пунктов и в непосредственной близости нет существующих зданий и сооружений, в данном разделе не предусматриваются особые мероприятия по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений.

## **18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства**

На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, Генподрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду. Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ несет Генподрядчик.

В период строительства в соответствии с п. 6.3 «Критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» (утв. Постановлением Правительства РФ №2398 от 31.12.2020) проектируемый объект следует отнести к объектам III категории НВОС, как объект, оказывающий незначительное негативное воздействие на окружающую среду, т. к. продолжительность строительства объекта составляет более 6 месяцев. Строительная организация, выполняющая строительно-монтажные работы, 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, IV категорий» обязана организовать постановку объекта НВОС (строящийся объект капитального строительства) на государственный учет.

Подрядчик должен осуществлять свою деятельность на основе соблюдения технических условий проекта, программы охраны окружающей среды, всех действующих законодательных и нормативных актов, условий разрешений и согласований, выданных российскими природоохранными ведомствами в области охраны Окружающей среды.

До начала строительных работ должен иметь следующую разрешительную природоохранную документацию:

- договора на получение воды хоз-питьевого качества для водообеспечения временных сооружений и на вывоз сбросных вод;
- договора на вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод на КОС специализированной организации;
- договора на вывоз ТКО.

При строительстве негативное воздействие на окружающую среду заключается в следующем:

- загрязнение отходами строительного производства;
- возможное химическое воздействие на почвенный покров продуктов выброса транспортных средств и строительных машин;
- загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, при работе строительной техники;

- нарушение почвенного покрова при выполнении работ по строительству трубопровода;
- разрушение коренных берегов в границах траншей при прокладке нефтепровода;
- присутствие большого числа людей, шум от работы технических и транспортных средств (фактор беспокойства).

Все вышеперечисленные воздействия могут привести к нарушению условий существования растительного и животного мира.

Для обеспечения сохранности окружающей среды в период строительства предусмотрены следующие проектные решения и мероприятия:

- применение строительных материалов и конструкции химически не агрессивных, выполненных в соответствии с нормативными документами рекомендованных к использованию;
- входной контроль качества строительных материалов и конструкции;
- регулярный технический осмотр применяемой строительной техники, оборудования и инструмента;
- систематический операционный контроль качества строительных работ;
- проведение испытательных работ;
- рекультивация нарушенных строительством территорий после окончания строительно-монтажных работ;
- по завершению работ, участники строительства с участием органов власти и/или самоуправления, органов государственного контроля осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию.

При строительстве в водоохранной зоне (ВОЗ) предусматривается:

- проведение работ на водотоках во время нереста рыб не допускается;
- закрепление на местности границ водоохраных зон специальными знаками;
- складирование строительных материалов во избежание их попадания в поверхностные водные объекты строго упорядочивается, они размещаются за пределами водоохраных зон;
- размещение отвалов грунта за пределами водоохраных зон;
- заправка топливом, мойка машин и ремонт автомобилей вне водоохраных зон;
- слив ГСМ, мойка машин и механизмов предусматривается в специально отведенных и оборудованных для этого местах, вне водоохраных зон. Отработанные горюче-смазочные материалы (ГСМ) собираются в герметичные емкости, размещаемые вне водоохраных зон, с последующим вывозом на регенерацию;
- оснащение строительных площадок, где работают строительные механизмы и автотранспорт адсорбентом (на случай утечек ГСМ);
- места расположения строительной техники и автотранспорта предусматривается разместить за пределами ВОЗ и защищены от проливов и утечек нефтепродуктов на поверхность рельефа и оборудованы техническими средствами по ликвидации таких аварий с удалением загрязненного грунта (на утилизацию);
- выполнение работ по технологиям, исключаящим попадание мусора и строительных материалов в грунт и в воду (использование сплошных настилов и полов);
- организация сбора и вывоза бытовых и производственных сточных вод за пределами водоохраных зон;
- расположение вахтовых поселков строителей и временных зданий за пределами границ водоохраных и рыбоохраных зон водных объектов;
- ведение мониторинга природной среды (создание специализированной сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод в местах строительства).

С целью охраны нереста рыб и создания благоприятных условий для естественного воспроизводства рыбных запасов необходимо соблюдать запрет на выполнение любых работ в русле водотоков в нерестовый период. В соответствии с Правилами рыболовства для Восточно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна (Приказ Минсельхоза России от 26.06.2020 г. № 347) проектом предусмотрены сроки ограничения работ на водотоках: в период нереста весенне-летних с 15 мая по 15 июня и осенне-зимних с 20 сентября по 20 октября нерестующих рыб.

До начала строительно-монтажных работ необходимо заключить договор водопользования или получить решение о предоставлении водного объекта в пользование в соответствии с главой 3 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ.

Основным условием производственной деятельности, допустимой к осуществлению является строгое соответствие решениям и технологиям, заложенным в проекте.

Вывоз ТКО предусмотрен на лицензированный полигон твердых бытовых и промышленных отходов ООО «Газпром добыча Ноябрьск» Чаяндинского НГКМ, расположенном в районе УКПГ-3, расстояние 70 км.

Транспортирование отходов к местам обезвреживания или захоронения осуществляется в соответствии с Инструкцией о порядке перевозки опасных отходов специально оборудованным автомобильным транспортом с соблюдением существующих норм и правил. Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта исключают возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой.

Основными способами утилизации отходов, образующихся при строительных работах, являются передача их специализированным предприятиям для размещения, переработки или обезвреживания.

Передача опасных отходов сторонним организациям осуществляется на основании договоров, при условии, что данные организации имеют лицензии на обращение с опасными отходами.

Для сбора отходов на строительных площадках предусматриваются контейнерные площадки для сбора ТКО и пищевых отходов. Мусор от офисных и бытовых помещений (4 класс опасности), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (4 класс опасности) и пищевые отходы (5 класс опасности) подлежат накоплению в типовых контейнерах с крышкой. По мере накопления данные отходы предусматривается передавать на специализированный полигон для захоронения.

Вывоз отходов на объекты обезвреживания и размещения отходов будет осуществляться автотранспортом строительного подрядчика. При осуществлении операций транспортировки опасных отходов должны учитываться требования Приказа Министерства транспорта Российской Федерации № 73 от 08.08.1995 г. «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом».

Строительный подрядчик на этапе подготовки проекта производства работ разрабатывает и согласовывает проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, на основании которого получает лимиты на размещение отходов.

Договоры на обезвреживание и размещение отходов в период строительства проектируемых объектов будут заключаться строительным подрядчиком до начала строительства, при этом подрядчиком могут быть заключены договоры с любой специализированной организацией, имеющей лицензию на прием отходов и документы, подтверждающие внесение объектов размещения отходов в ГРОРО. Ответственность за нарушение законодательства в области обращения с отходами лежит на подрядчике по строительству.

Для сбора хозяйственно-бытовых стоков на строительных площадках предусматривается использовать временные канализационные емкости (биотуалеты), строящиеся в подготовительный период, с последующим вывозом стоков, по мере накопления, на очистные сооружения КОС в составе УПН Чаяндинского НГКМ, в

соответствии с договором, который будет заключен перед началом строительных работ. Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом (типа КО-507А) один раз в день.

На период строительства для сбора хозяйственно-бытовых стоков на вахтовом поселке предусматриваются временные накопительные емкости с последующим вывозом по мере накопления на очистные сооружения КОС в составе УПН Чаяндинского НГКМ, расстояние 8 км.

Сброс воды после гидравлического испытания трубопроводов предусматривается на очистные сооружения КОС в составе УПН Чаяндинского НГКМ, расстояние 145 км.

Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов вывозится на комплекс термического обезвреживания жидких стоков (КТО ЖС) расположенном на площадке КОС при УКПГ-3, расстояние 70 км.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит снизить до минимума отрицательное воздействие на природу и обитателей охраняемых территорий в период строительства.

### **18.1 Противопожарные мероприятия**

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться Правилами противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденными постановлением правительства от 16.09.2020 №1479, ГОСТ 12.1.004-91 и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель предприятия.

Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и их структурных подразделений в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей.

На строящихся площадках должны быть предусмотрены въезды с противоположных сторон площадки.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Разрывы от складских, производственных и вспомогательных строений до строящихся или подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24,0 м.

Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м.

Во всех временных инвентарных зданиях необходимо разместить по одному огнетушителю.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться из помещений.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ, и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарный щит разместить рядом со строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль за состоянием паро-газовоздушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы, и в опасной зоне.

При использовании горючих веществ их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад.

Склады для хранения баллонов с ГГ должны быть одноэтажными с легкобрасываемыми покрытиями и не иметь чердачных помещений.

К выполнению огневых работ допускаются рабочие, прошедшие противопожарный техминимум и имеющие специальные квалификационные удостоверения.

Запрещается отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами.

Хранение и транспортирование баллонов с газами должно осуществляться только с навинченными на их горловины предохранительными колпаками.

Переноска баллонов на плечах и руках не разрешается.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения.

Для обеспечения противопожарной безопасности проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- места сварки и установки передвижных трансформаторов не ближе 5 м от легковоспламеняющихся материалов;
- заземление оборудования для предотвращения разрядов статического электричества.
- совместная транспортировка кислородных баллонов с баллонами горючих газов, как наполненных, так и пустых на всех видах транспорта запрещается.

При хранении газа:

- окна помещений, где хранятся баллоны с газом, окрашиваются белой краской или оборудуются солнцезащитными негорючими устройствами;
- при хранении баллонов на открытых площадках сооружения, защищающие баллоны от осадков и солнечных лучей, выполняются из негорючих материалов;
- баллоны с горючим газом должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичным газом;
- размещение групповых баллонных установок допускается у глухих (не имеющих проемов) наружных стен зданий. Шкафы и будки, где размещаются баллоны, выполняются из негорючих материалов и имеют естественную вентиляцию, исключающую образование в них взрывоопасных смесей;
- при хранении и транспортировании баллонов с кислородом нельзя допускать попадания масел (жиров) и соприкосновения арматуры баллона с промасленными материалами. При перекантровке баллонов с кислородом вручную не разрешается брать за клапаны;
- в помещениях должны устанавливаться газоанализаторы для контроля за образованием взрывоопасных концентраций. При отсутствии газоанализаторов руководитель организации должен установить порядок отбора и контроля проб газовой среды;

- при обнаружении утечки газа из баллонов они должны убираться из помещения склада в безопасное место;
- на склад, где размещаются баллоны с горючим газом, не допускаются лица в обуви, подбитой металлическими гвоздями или подковами;
- баллоны с горючим газом, имеющие башмаки, хранятся в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях или других устройствах, исключающих их падение. Баллоны, не имеющие башмаков, хранятся в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 метра, а клапаны должны закрываться предохранительными колпаками и быть обращены в одну сторону;
- хранение каких-либо других веществ, материалов и оборудования в помещениях складов с горючим газом не разрешается;
- помещения складов с горючим газом обеспечиваются естественной вентиляцией.

Для тушения небольших очагов пожара применяют ручные огнетушители. Для действия огнетушителя в холодное время года (при хранении его вне здания или вне отапливаемого помещения) обычный заряд огнетушителя должен быть заменен на зимний. Эта замена и проверка должна осуществляться организацией, имеющей лицензию ГПС МЧС России.

На закрытых складах по одному огнетушителю на каждые 100 м<sup>2</sup> площади пола и не менее двух огнетушителей на каждое отдельное здание склада; на открытых складах один огнетушитель, две бочки с водой и двумя ведрами на каждые 300 м<sup>2</sup> склада.

На каждом строящемся объекте должен быть выделен приказом работник, на которого возлагается ответственность за пожарную безопасность.

Все работающие на строительной площадке должны соблюдать противопожарный режим. Курить можно только в отдельных для этого местах, оборудованных урнами для окурков, спичек, бочками с водой, ведрами, ящиками с песком. В этих местах делают надписи: "Место для курения". При входе на территорию строительства, а также внутри территории, у складов сгораемых материалов и на отдельных объектах вывешивают предупредительные надписи: "Курить воспрещается".

В соответствии с правилами противопожарного режима на территорию строительства не должны попадать посторонние лица, которые могут, не зная условий и противопожарных требований строительства, вызвать пожар или взрыв.

Каждый работающий должен быть проинструктирован до начала работы об общих мерах пожарной безопасности, проводимых на строительстве, личном и общем поведении при соблюдении противопожарного режима, а также обучен пользованию простейшими средствами пожаротушения. Для обеспечения быстрейшего и правильного вызова пожарной команды на площадке организуется связь с ближайшим пожарным постом по радиотелефону. Независимо от вызова пожарной команды при возникновении пожара необходимо немедленно принимать меры к тушению огня.

Служба безопасности объекта строительства создается с привлечением на договорной основе (договор заключается Подрядчиком) сотрудников специализированных охранных предприятий. До начала строительства объекта должны быть отработаны механизмы взаимодействия генподрядной организации с субподрядными организациями, подразделениями внутренних дел, представителями охранных предприятий и службами, такими как МЧС, «Скорая медицинская помощь» и др. при возникновении чрезвычайных ситуаций.

На видном месте на строительной площадке, а также в прорабской должен быть вывешен план действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, план эвакуации работников, номера телефонов соответствующих служб (МВД, МЧС, «Скорая медицинская помощь» и т.д.).

## 19 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства

Общая продолжительность строительства, в состав которого входит обустройство скважины, строительство площадочных сооружений и нефтегазосборных трубопроводов определена согласно: СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании расчетных показателей для определения продолжительности строительства, том 1, ч.8.

$$T_n = A_1 C^{A_2}$$

где:  $A_1=7,44$ ,  $A_2=0,49$  - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C-объем строительного-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

Срок строительства объекта, с учетом вахтового метода, определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_n}{K_{пер} \cdot (1 - K_{св})}$$

где:  $T_B$  - срок строительства объекта вахтовым методом;

$T_n$  - нормативный срок строительства;

$K_{пер}$  - коэффициент переработки;

$K_{св}$  - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки при рабочей смене 12 часов составляет 0,1.

Коэффициент переработки при рабочей смене 12 часов составляет 1,8.

Продолжительность строительства по этапам 1-35 в состав которого входит обустройство скважины, строительство площадочных сооружений и нефтегазосборных трубопроводов определена согласно: СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании расчетных показателей для определения продолжительности строительства, том 1, ч.8.

$$T_n = A_1 C^{A_2}$$

где:  $A_1=7,44$ ,  $A_2=0,49$  - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C-объем строительного-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

Срок строительства объекта, с учетом вахтового метода, определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_n}{K_{пер} \cdot (1 - K_{св})}$$

где:  $T_B$  - срок строительства объекта вахтовым методом;

$T_n$  - нормативный срок строительства;

$K_{пер}$  - коэффициент переработки;

$K_{св}$  - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки при рабочей смене 12 часов составляет 0,1.

Коэффициент переработки при рабочей смене 12 часов составляет 1,8.

Продолжительность строительства автодорог на этапах строительства определена согласно: СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании расчетных показателей для определения продолжительности строительства, том 1, ч.158.

$$T_n = A_1 C^{A_2}$$

где:  $A_1=10,15$ ,  $A_2=0,33$  - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

C-объем строительного-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

Срок строительства объекта, с учетом вахтового метода, определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где:  $T_B$  - срок строительства объекта вахтовым методом;  
 $T_H$  - нормативный срок строительства;  
 $K_{ПЕР}$  – коэффициент переработки;  
 $K_{СВ}$  - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки при рабочей смене 12 часов составляет 0,1.

Коэффициент переработки при рабочей смене 12 часов составляет 1,8.

Продолжительность строительства воздушных линий электропередач на этапах строительства определена согласно: СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, на основании расчетных показателей для определения продолжительности строительства, том 1, ч.б.

$$T_H = A_1 C^{A_2}$$

где:  $A_1=6,13$ ,  $A_2=0,34$  - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

$C$ -объем строительно-монтажных работ в млн.руб., в ценах, действующих с 1984 г.

Срок строительства объекта, с учетом вахтового метода, определяется по формуле:

$$T_B = \frac{T_H}{K_{ПЕР} \cdot (1 - K_{СВ})}$$

где:  $T_B$  - срок строительства объекта вахтовым методом;  
 $T_H$  - нормативный срок строительства;  
 $K_{ПЕР}$  – коэффициент переработки;  
 $K_{СВ}$  - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки при рабочей смене 12 часов составляет 0,1.

Коэффициент переработки при рабочей смене 12 часов составляет 1,8.

Результаты расчетов продолжительности строительства по каждому этапу представлен в таблице 27.

**Таблица 27 - Продолжительность строительства по этапам**

Номер этапа	Объем СМР, определенный в ценах на 1984г., млн. руб.	Продолжительность строительства этапа, мес.
1	0,5501	5
2	0,5501	3
3	0,9395	3,5
4	0,0192	1
5	0,0198	1
6	0,0192	1
7	0,0193	1
8	0,0198	1
9	0,0192	1
10	0,0198	1
11	0,0043	0,5
12	0,9372	6

<b>Номер этапа</b>	<b>Объем СМР, определенный в ценах на 1984г., млн. руб.</b>	<b>Продолжительность строительства этапа, мес.</b>
13	0,1973	2
14	0,1966	2
15	1,1309	5
16	0,0372	1
17	0,022	1
18	0,0214	1
19	0,0214	1
20	0,022	1
21	0,0214	1
22	0,0221	1
23	0,0038	0,5
24	0,5651	5
25	0,1679	2
26	0,188	2
27	0,8115	5
28	0,0192	1
29	0,0198	1
30	0,0192	1
31	0,0193	1
32	0,0198	1
33	0,0192	1
34	0,0198	1
35	0,0043	0,5
Общее	7,1035	12

## Приложение А

### Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

- 1 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года, N 461.
- 2 Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с изменениями на 01 сентября 2023 года).
- 3 Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N123-ФЗ (с изменениями на 25 июля 2022 года).
- 4 Земельный кодекс Российской Федерации (с комментарием) (с изменениями на 01 сентября 2023 года).
- 5 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. N87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», с изменениями на 1 сентября 2023 года.
- 6 Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные Приказом Минтруда и Соцзащиты РФ от 11 декабря 2020 года N 883н.
- 7 ВСН 417-81 Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов.
- 8 ГОСТ Р ИСО 10005-2019 Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества.
- 9 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
- 10 ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 11 ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 12 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с изменением N1).
- 13 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (с изменением N1).
- 14 ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
- 15 ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- 16 ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ (МЭК 745-1-82). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний.
- 17 ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ Работы электросварочные. Требования безопасности (с изменением N1).
- 18 ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- 19 ГОСТ Р 59123-2020 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- 20 ГОСТ Р 58760-2019 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия.
- 21 ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 22 ГОСТ Р 12.3.053-2020 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия.
- 23 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

- 24 ГОСТ Р 59057-2020 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
- 25 ГОСТ 7566-2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 26 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с изменением N1).
- 27 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
- 28 ГОСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88). Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3).
- 29 ГОСТ 12.3.032-84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 30 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 31 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменением N1).
- 32 ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций.
- 33 ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- 34 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
- 35 ГОСТ Р ИСО 14004-2017 Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению.
- 36 ГОСТ Р ИСО 14050-2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь.
- 37 ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента.
- 38 СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- 39 СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений (с изменениями N1, 2, 3, 4).
- 40 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 41 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 42 СП 126.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.
- 43 СП 45.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
- 44 СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
- 45 СП 131.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* Строительная климатология.
- 46 СП 52.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение.
- 47 СП 60.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- 48 СП 72.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.
- 49 СП 63.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
- 50 СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.

- 51 СП-11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
- 52 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
- 53 СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
- 54 Справочное пособие к СП 12-136-2002 г. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
- 55 Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением правительства от 16.09.2020 N1479.
- 56 Правила охраны линий и сооружений связи Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ №578 от 09.06.1995 г.
- 57 ПУЭ Правила устройства электроустановок (издание 6, 7).
- 58 Правила по охране труда на автомобильном транспорте. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2020 года N 871н.
- 59 РДИ 10-388(40)-00 Изменение N 1 РД 10-40-93 Типовая инструкция для инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.
- 60 РД 10-34-93 Типовая инструкция для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (с изменением N1).
- 61 РД 10-74-94 Типовая инструкция для крановщиков (машинистов) по безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов (автомобильных, пневмоколесных, на специальном шасси автомобильного типа, гусеничных, тракторных) (с изменением N1).
- 62 РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы.
- 63 МДС 21-1.98 Предотвращение распространения пожара. Пособие к СНиП 21.01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

**Приложение Б**  
**Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ**

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по основным объектам											
		Основание кустовой площадки № 7	Основание кустовой площадки № 8	Основание кустовой площадки № 9	Обустройство кустовой площадки № 7	Обустройство кустовой площадки № 8	Обустройство кустовой площадки № 9	Газопровод от куста № 7 до т. врезки куста № 7	Газопровод от куста № 8 до т. врезки куста № 8	Газопровод от куста № 9 до т. врезки куста № 9	ВЛ-10кВ №1 ГПЭС УПН -.- куст №7	ВЛ-10кВ №2 ГПЭС УПН -.- куст №7	ВЛ-10кВ №1 т. вр. куст №8 -.- куст №8
Разработка грунта,1000м3	96,758	0,072	0,072	0,060	-	-	-	29,298	37,940	26,820	-	-	-
Обратная засыпка грунта, насыпь, 1000м3	744,151	79,398	65,622	81,763	-	-	-	29,298	37,940	26,820	-	-	-
в том числе													
привозной грунт, 1000 м3	683,750	79,326	65,550	81,703	-	-	-	11,575	14,989	10,596	-	-	-
Устройство песчаной подготовки, м3	390,01	-	-	-	130,00	130,00	130,00	-	-	-	-	-	-
Устройство щебеночной подготовки, м3	74224,66	15582,00	10573,00	6112,00	269,39	269,39	269,39	-	-	-	-	-	-
Устройство бетонной подготовки, м3	237,43	-	-	-	79,14	79,14	79,14	-	-	-	-	-	-
Монтаж сборных бетонных конструкций, м3	56,70	-	-	-	18,90	18,90	18,90	-	-	-	-	-	-
Монтаж сборных железобетонных конструкций, м3	931,35	-	-	-	167,09	167,09	167,09	-	-	-	-	-	-
Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций, м3	61,79	-	-	-	9,16	9,16	9,16	-	-	-	-	-	-
Монтаж стальных конструкций, т	776,26	0,35	0,35	0,35	111,08	111,08	111,08	-	-	-	64,258	107,821	83,260
Монтаж свай-труб, т	1128,26	-	-	-	159,87	159,87	159,87	-	-	-	95,728	160,86	118,90
Обмазочная гидроизоляция, 100м2	43,54	-	-	-	7,85	7,85	7,85	-	-	-	-	-	-
Устройство теплоизоляции, м3	363,12	-	-	-	121,04	121,04	121,04	-	-	-	-	-	-
Окраска поверхностей (масляная, клеевая, эмалями), 100м2	105,32	-	-	-	32,22	32,22	32,22	-	-	-	1,49	1,94	1,25
Монтаж трубопроводов: стальных, м	26061	-	-	-	398	398	398	7746	10031	7091	-	-	-
Монтаж ВЛ-10 кВ, км	55,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,777	13,300	10,547
Монтаж изоляторов, шт.	8936	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1311	2194	1677
Прокладка провода, км	175,704	-	-	-	0,318	0,318	0,318	-	-	-	24,498	41,895	33,223
Прокладка кабеля, км	13,034	-	-	-	4,345	4,345	4,345	-	-	-	-	-	-
Добывающие скважины, шт.	24	-	-	-	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Подъездная автодорога, м	24734	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рубка леса, га	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установка термостабилизатора, шт.	544	-	-	-	-	-	-	-	-	-	202	342	-
Устройство примыканий, шт.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Устройство металлической трубы диаметром 1,42 м, шт.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
м	60,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гофрированная труба диаметром 2,0х2,0 м, шт.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
м	62,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гофрированная труба диаметром 3,0х2,0 м, шт.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
м	24,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Приложение В**  
**Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании**

Наименование строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования	Всего по строительству	В том числе по основным объектам											
		Основание кустовой площадки № 7	Основание кустовой площадки № 8	Основание кустовой площадки № 9	Обустройство кустовой площадки № 7	Обустройство кустовой площадки № 8	Обустройство кустовой площадки № 9	Газопровод от куста № 7 до т. врезки куста № 7	Газопровод от куста № 8 до т. врезки куста № 8	Газопровод от куста № 9 до т. врезки куста № 9	ВЛ-10кВ №1 ГПЭС УПН - .- куст №7	ВЛ-10кВ №2 ГПЭС УПН - .- куст №7	ВЛ-10кВ №1 т. вр. куст №8 .- куст №8
Сборные железобетонные и бетонные конструкции, м3	988,11	-	-	-	186,01	186,01	186,01	-	-	-	-	-	-
Товарный бетон, м3	299,21	-	-	-	88,30	88,30	88,30	-	-	-	-	-	-
Стальные конструкции, т	776,257	0,35	0,35	0,35	111,08	111,08	111,08	-	-	-	64,258	107,821	83,260
Сваи-трубы, т	1128,26	-	-	-	159,87	159,87	159,87	-	-	-	95,728	160,86	118,90
Битумная мастика, т	18,297	-	-	-	3,110	3,110	3,110	-	-	-	-	-	-
Сталь (арматурная, сортовая, листовая, прокат), т	112,34	-	-	-	21,45	21,45	21,45	-	-	-	-	-	-
Трубы: стальные, м	26061	-	-	-	398	398	398	7746	10031	7091	-	-	-
Материалы лакокрасочные, кг	2125	-	-	-	644	644	644	-	-	-	33	43	28
Лес, м3	2088,67	705,00	691,00	691,00	0,56	0,56	0,56	-	-	-	-	-	-
Песок, м3	1162,39	-	-	-	294,59	294,59	294,59	-	-	-	-	-	-
Щебень, гравий, м3	75254,48	15582,00	10573,00	6112,00	488,83	488,83	488,83	-	-	-	-	-	-
Цемент, т	386,16	-	-	-	82,28	82,28	82,28	-	-	-	-	-	-
Теплоизоляционные материалы, м3	363,12	-	-	-	121,04	121,04	121,04	-	-	-	-	-	-
Провод, км	175,704	-	-	-	0,318	0,318	0,318	-	-	-	24,498	41,895	33,223
Ограничитель перенапряжения, шт.	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	3
Птицезащитное устройства, шт.	5098	-	-	-	-	-	-	-	-	-	678	1378	865
Кабель, км	13,034	-	-	-	4,345	4,345	4,345	-	-	-	-	-	-
Песчано-цементная смесь, м3	631,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,80	119,00	88,00
Грунтово-цементная смесь, м3	524,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Термоусаживающиеся манжеты, шт.	2073	-	-	-	-	-	-	646	836	591	-	-	-
Раствор в пазухи свай, м3	953,32	-	-	-	76,14	76,14	76,14	-	-	-	89,70	150,70	167,50
Электроды, т	3,284	-	-	-	0,445	0,445	0,445	0,790	0,482	0,341	0,047	0,080	0,064
Блок-бокс, шт.	30	-	-	-	10	10	10	-	-	-	-	-	-
Георешетка, м2	1951,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Геотекстиль, м2	231114,0	20362	20547	19972	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Скобы-анкеры, шт.	4633	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гидроизоляция "ТЕПЛОНИТ ТП-450", м2	16189	6067	6067	4055	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сигнальные столбики, шт.	277	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дорожные знаки, шт.	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Барьерные ограждения, м	2880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Теплоизолирующий слой, м2	671	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гибкие бетонные маты УГЗБМ, м2	647	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Название работы	Продол-сть дн.	Месяц											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куст скважин № 7. Обустройство добывающей скважины №8	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>11 этап строительства</b>	<b>13</b>												
Работы подготовительного периода	2												
Куст скважин № 7. Установка дозирования химреагента	8												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>12 этап строительства</b>	<b>157</b>												
Работы подготовительного периода	24												
Автомобильная дорога на кустовую площадку № 8	150												
Основание кустовой площадки №8	49												
<b>13 этап строительства</b>	<b>52</b>												
Работы подготовительного периода	8												
ВЛ 10кВ №1 т.вр. к. 8 – к. 8	47												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>14 этап строительства</b>	<b>52</b>												
Работы подготовительного периода	8												
ВЛ 10кВ №2 т.вр. к. 8 – к. 8	47												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>15 этап строительства</b>	<b>130</b>												
Работы подготовительного	14												
Куст скважин № 8. Трубопровод нефтегазосборный к.8 –т.вр.к.8	106												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №1	19												
Куст скважин № 8. Блок измерительной установки	6												
Куст скважин № 8. Дренажная емкость V=8 м3	12												
Куст скважин № 8. Камера запуска СОД	13												
Куст скважин № 8. Проекторная мачта с молниеотводом	8												
Куст скважин № 8. 2КТП-10/0,4 и СУ	38												
Куст скважин № 8. Инженерные сети	60												
Пусконаладочные рабты	5												
<b>16 этап строительства</b>	<b>26</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №2	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>17 этап строительства</b>	<b>25</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №3	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>18 этап строительства</b>	<b>25</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №4	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>19 этап строительства</b>	<b>26</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №5	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>20 этап строительства</b>	<b>26</b>												

Название работы	Продол-сть дн.	Месяц											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №6	19												
Пусконаладочные работы	3												
<b>21 этап строительства</b>	<b>26</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №7	19												
Пусконаладочные работы	3												
<b>22 этап строительства</b>	<b>26</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 8. Обустройство добывающей скважины №8	19												
Пусконаладочные работы	3												
<b>23 этап строительства</b>	<b>13</b>												
Работы подготовительного периода	2												
Куст скважин № 8. Установка дозирования химреагента	8												
Пусконаладочные работы	3												
<b>24 этап строительства</b>	<b>130</b>												
Работы подготовительного периода	24												
Автомобильная дорога на кустовую площадку № 9	122												
Основание кустовой площадки №9	47												
<b>25 этап строительства</b>	<b>52</b>												
Работы подготовительного периода	8												
ВЛ 10кВ №1 т.вр. к.7 – к.9	47												
Пусконаладочные работы	3												
<b>26 этап строительства</b>	<b>52</b>												
Работы подготовительного периода	8												
ВЛ 10кВ №2 т.вр. к.7 – к.9	47												
Пусконаладочные работы	3												
<b>27 этап строительства</b>	<b>130</b>												
Работы подготовительного	14												
Куст скважин № 9. Трубопровод нефтегазосборный к.9 т.вр.к.9	87												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №1	17												
Куст скважин № 9. Блок измерительной установки	7												
Куст скважин № 9. Дренажная емкость V=8 м3	10												
Куст скважин № 9. Камера запуска СОД	15												
Куст скважин № 9. Прожекторная мачта с молниеотводом	9												
Куст скважин № 9. 2КТП-10/0,4 и СУ	35												
Куст скважин № 9. Инженерные сети	51												
Пусконаладочные работы	5												
<b>28 этап строительства</b>	<b>26</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №2	19												
Пусконаладочные работы	3												
<b>29 этап строительства</b>	<b>26</b>												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №3	19												
Пусконаладочные работы	3												

Название работы	Продол-сть дн.	Месяц											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>30 этап строительства</b>	26												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №4	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>31 этап строительства</b>	26												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №5	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>32 этап строительства</b>	26												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №6	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>33 этап строительства</b>	26												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №7	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>34 этап строительства</b>	26												
Работы подготовительного периода	5												
Куст скважин № 9. Обустройство добывающей скважины №8	19												
Пусконаладочные рабты	3												
<b>35 этап строительства</b>	13												
Работы подготовительного периода	2												
Куст скважин № 9. Установка дозирования химреагента	9												
Пусконаладочные рабты	3												

Работы на водотоках во время нереста с 15 мая по 15 июня не производить.

## Приложение Д

### Исходные данные для разработки ПОС

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель проекта  
«Обустройство объектов Восточной  
Сибири»



И.Р. Садыков

«25» 09 2023 г.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

«Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин № 7,8,9»  
(наименование в соответствии с заданием на проектирование (объект, вид, место строительства))

1. **Наименование и адрес:**  
Объект строительства «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин № 7,8,9»  
Заказчик/Инвестор строительства ООО «Газпромнефть-Заполярье»  
Генеральная подрядная организация АО «Гипровостокнефть»
2. **Проектируемые мощности, назначение объекта:**  
(включая подобъекты) «Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин № 7,8,9»
3. **Сроки строительства директивные:**  
(с указанием сроков по подобъектам и очередям) Сроки начала и окончания строительно-монтажных работ и ввода объектов в эксплуатацию могут быть изменены Застройщиком (Техническим заказчиком), о чем Проектный институт оповещается официальным письмом.
4. **Планируемый бюджет проекта:** информация отсутствует
5. **Объем строительно-монтажных работ по генподряду (по отчетным данным) за прошедший год:** информация отсутствует
6. **Среднегодовая плановая и фактическая выработки за 20\_\_ год и последующие годы при условии максимально загруженного года (тыс.руб./год):**  
плановая: информация отсутствует  
фактическая: информация отсутствует
7. **Намечаемые станции разгрузки стройматериалов, оборудования и расстояние до перевалочной базы, базы УПТО и КО с указанием местоположения:**  
а) стройматериалов – г.Усть-Кут, действующая база хранения МТР: площадка в районе бывшего карьера грунта №4, 902 км.  
б) оборудования – г.Усть-Кут, действующая база хранения МТР: площадка в районе бывшего карьера грунта №4, 902 км.
8. **Имеющиеся и намечаемые перевалочные базы, временные базы, базы УПТО и КО и т.д. для приемки и хранения материалов и оборудования с указанием кратких характеристик.**

Ш-01.07.03.03-19 «Исходные данные для проектирования организации строительства»

1

Имеющаяся перевалочная база в п. Витим, открытая площадка хранения МТР, покрытие – песчанно-гравийное.

9. **Расстояния от перевалочной базы, базы УПТО и КО до объекта строительства:**
- а) стройматериалов: от пос. Витим до действующей базы хранения МТР – 242 км. От базы хранения МТР – до объектов строительства – определить проектом
- б) оборудования: от пос. Витим до действующей базы хранения МТР – 242 км. От базы хранения МТР – до объектов строительства – определить проектом
10. **Наличие постоянных и временных дорог от станции разгрузки до площадки строительства, в том числе специальных дорог для доставки КТО (крупнотоннажного оборудования) краткая характеристика дорог:** г. Усть-Кут – база хранения МТР: площадка в районе бывшего карьера песка №4, 902 км. Зимняя автодорога федерального значения «Вилкой» – в период действия зимника. В период навигации: г. Усть-Кут по р. Лена до пос. Витим (741 км.). От пос. Витим до базы хранения МТР – 242 км. (145 км плита, 97 км асфальт). Дороги ведомственные, действует пропускной режим.  
Наличие круглогодичного проезда по ВСТО (с ограничениями в период распутицы), дорога платная, для проезда требуется договор, имеются требования, детали на сайте <https://vostok.transneft.ru/roads/information/>
11. **Наличие и местоположение трубосварочных баз и прочих баз подготовки строительства:**  
(местоположение и расстояние до площадки) подрядчик по СМР организует самостоятельно
12. **Место постоянной дислокации автотранспортной организации:**  
(местоположение и расстояние до площадки) информация отсутствует
13. **Наличие существующих или вновь отводимых карьеров:**  
(название, местоположение и расстояние до площадки) Карьер «Кудулахский-2» Чаяндинского НГКМ расстояние до объектов строительства – определить проектом.  
В случае использования открытого (сухого) карьера:  
мощность вскрыши (м<sup>3</sup>) средняя мощность вскрыши – 0,0 м.  
мощность полезного слоя (м<sup>3</sup>), суглинок – 10,0 м.  
категория грунта: суглинки, категория по разрабатываемости по ГЭСН Э=4, Б=2.
14. **Обеспечение материалами, изделиями, полуфабрикатами:**  
(поставщик, место изготовления, отгрузки, способ добычи, производства и отгрузки, вид транспорта, расстояние и т.п.)
- а) грунт Карьер «Кудулахский-2»
- б) гравий (щебень) Закупочный материал
- в) кирпич Закупочный материал
- г) бетонная смесь и раствор Закупочный материал
- д) лесоматериалы Закупочный материал
- е) асфальт, асфальтобетон, битум Закупочный материал
- ж) сборные ЖБИ Закупочный материал
- з) столярные изделия Закупочный материал
- и) металлоконструкции Закупочный материал
- к) кислород, ацетилен Закупочный материал
- л) трубы Закупочный материал

Ш-01.07.03.03-19 «Исходные данные для проектирования организации строительства»

2

15. Изготовление металлических конструкций, узлов технологических трубопроводов:  
на строительной (монтажной) площадке подрядчиком – 100%;
16. Дальность перевозки минерального грунта (песка, торфа, суглинка):  
отвозка не требуется;  
подвозка Карьер «Кудулахский-2», максимальная дальность возки 25 км;
17. Наличие и возможность подключения на площадке коммуникаций для обслуживания нужд строительства (приложить ситуационную схему существующих коммуникаций, мощность сетей, в том числе на трассе):
- а) пара информация отсутствует
  - б) воды в качестве питьевой использовать привозную бутилированную воду промышленного розлива, требования к качеству воды должны удовлетворять нормам СанПиН 2.1.4.1116-02, обеспечение строительства водой на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется по договору заключенному между Подрядчиком и специализированной организацией. Возможное место закупки – г. Ленск, пос. Витим. Так же источником воды на хозяйственно-питьевые нужды может служить водозабор из артезианских скважин на площадке водозаборных сооружений (производительность 768 м<sup>3</sup>/сут), расположенный в 8 км от площадки УПН Чаяндинского НГКМ. забор воды для гидравлических испытаний производить с водозабора из артезианских скважин на площадке водозаборных сооружений (производительность 768 м<sup>3</sup>/сут), расположенный в 8 км от площадки УПН Чаяндинского НГКМ.
  - в) канализации для удаления хозяйственно-бытовых стоков на строительной площадке применяются водонепроницаемые выгребы (емкости) периодического откачивания с вывозом на очистные сооружения КОС в составе УПН Чаяндинского НГКМ.  
сброс воды после гидравлического испытания трубопроводов предусматривается на очистные сооружения КОС в составе УПН Чаяндинского НГКМ.
  - г) электроэнергии подрядчик организывает самостоятельно
  - д) сжатого воздуха подрядчик организывает самостоятельно
  - е) теплоснабжения подрядчик организывает самостоятельно
  - ж) кислорода подрядчик организывает самостоятельно
  - з) связи подрядчик организывает самостоятельно
18. Наличие и возможность привязки к существующим геодезическим сетям, условия:  
информация отсутствует
19. Наличие и возможность использования существующих зданий под временные сооружения на период строительства (краткая характеристика, мощность):
- а) складских помещений подрядчик организывает самостоятельно
  - б) бытовых помещений подрядчик организывает самостоятельно
  - в) административных помещений подрядчик организывает самостоятельно
  - г) культурно-бытовые помещения подрядчик организывает самостоятельно
  - д) медпункта предусмотреть помещение здравоохранения согласно СП 44.13330.2011.
  - е) столовая подрядчик организывает самостоятельно

Ш-01.07.03.03-19 «Исходные данные для проектирования организации строительства»

3

20. **Перечень предполагаемых титульных временных зданий и сооружений, необходимых для осуществления строительства, с указанием № типовых проектов и стоимости** (приложить настоящий перечень).

отсутствует

21. **Списочная численность работающих на строительно-монтажных работах:** согласно ПОС чел.в том числе:

- а) ИТР определить проектом  
б) служащие определить проектом  
в) МОП и охрана определить проектом

Сведения о возможности обеспечения строительства местными рабочими кадрами  
информация отсутствует

22. **Доставка рабочих на объекты строительства автотранспортом на расстояние более 3 км:**

- а) тип автотранспортного средства Вахтовый автобус  
б) пассажироместимость автотранспорта: 22+2 чел.  
в) плата 1 автомобиле-часа за 1 км пробега: информация отсутствует  
г) в случае аренды автотранспортного средства указать стоимость (тыс.руб./год):  
подрядчик организывает самостоятельно

23. **Осуществление работ вахтовым и вахтово-экспедиционным методом:**

Необходимость использования для строительства объектов вахтово-экспедиционного метода (привлечение рабочих из других регионов страны) должно быть оформлено в установленном порядке (приложить разрешение на применение вахтово-экспедиционного метода).

- а) объем работ по генподряду, выполняемый вахтовым методом: 100%  
б) объем работ по генподряду, выполняемый вахтово-экспедиционным методом: нет  
в) продолжительность работы вахты (дней в месяце): 30 (при условии соблюдения требования СанПиН СП 2.2.3670-20)

В исключительных случаях, с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации (при наличии) и при согласовании с Заказчиком продолжительность непрерывного пребывания на производственных объектах Заказчика может быть увеличена до двух месяцев.

- г) численность и наименования населенных пунктов постоянного места жительства привлекаемых рабочих: определить проектом  
д) содержание вахтового поселка чел. (тыс.руб./год): определяются по нормам, приведенным в Сборнике сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений ГСН 81-05-01-2001, в процентах от сметной стоимости строительных и монтажных работ (с учетом материалов поставки Заказчика) по итогам глав 1-7 ССР (графы 4, 5 и 8)  
е) содержание гостиниц в аэропортах (тыс.руб./год):  
ж) содержание диспетчерских служб по авиаперевозке (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика.  
и) затраты на привлечение дополнительных мастеров и др. ИТР чел. (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика.  
к) другие затраты (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика.

24. **Командирование рабочих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ**

а) количество предполагаемых командированных рабочих и ИТР (с учетом сменяемости) при средней продолжительности \_\_\_\_ дней и наименования населенных пунктов постоянного места жительства:

рабочие: нет

Ш-01.07.03.03-19 «Исходные данные для проектирования организации строительства»

4

ИТР: нет

б) количество предполагаемых командированных машинистов управлений механизации, обслуживающих монтажные краны, при средней продолжительности \_\_\_\_ дней и наименования населенных пунктов постоянного места жительства: нет

в) расходы по найму жилого помещения (тыс.руб./чел.): нет

г) суточные на 1 чел. в день (руб.): нет

д) другие затраты: нет

Или в случае выполнения строительной организацией постоянно одинакового уровня затрат при примерно одинаковом объеме работ - фактические данные за прошлый период (2-3 года) (тыс.руб./год): нет

25. **Перебазировка строительно-монтажных организаций с одной стройки на другую (обосновать необходимость):** включить в расчет стоимость перебазировки на условного Подрядчика с г.Усть-Кут

26.

а) наименования начального и конечного пунктов перебазировки: б) количество работников, направляемых к новому месту работы:

в) предоставляет ли организация работникам перемещаемой организации средства передвижения:

г) наименование и количество перевозимых строительных машин, оборудования:

д) затраты, связанные с перебазированием строительно-монтажных организаций с одной стройки на другую (Приложить утвержденный заказчиком расчет) (тыс.руб.):

27. **Аренда флота при строительстве мостов, искусственных сооружений:**

а) грузоподъемность используемых судов: по фактическому найму подрядчика

б) количество арендуемых судов: по фактическому найму подрядчика

в) стоимость аренды на сооружение 1 т груза (тыс.руб./ч) (приложить утвержденную калькуляцию): по фактическому найму подрядчика

28. **Аренда специальной авиационной техники:**

а) тип вертолета: по фактическому найму подрядчика

б) тариф на перевозку грузов на внешней подвеске на 1 км (приложить утвержденный расчет):

с грузом: по фактическому найму подрядчика

без груза по фактическому найму подрядчика

в) расходы по найму жилого помещения (тыс.руб./чел.): по фактическому найму подрядчика

г) суточные на 1 чел. в день (руб.): по фактическому найму подрядчика

д) другие затраты: по фактическим затратам подрядчика

Или в случае выполнения строительной организацией постоянно одинакового уровня затрат при примерно одинаковом объеме работ - фактические данные за прошлый период (2-3 года) (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика

29. **Аренда и необходимость использования другой специальной техники:**

а) тип транспорта: по фактическому найму подрядчика

а) техническая характеристика: по фактическому найму подрядчика

б) количество транспортных средств: по фактическому найму подрядчика

Ш-01.07.03.03-19 «Исходные данные для проектирования организации строительства»

5

в) стоимость аренды на сооружение 1 т груза (тыс.руб./ч) (приложить утвержденную калькуляцию): по фактическому найму подрядчика

в) расходы по найму жилого помещения (тыс.руб./чел.): по фактическому найму подрядчика

г) суточные на 1 чел. в день (руб.): по фактическому найму подрядчика

д) другие затраты: по фактическому найму подрядчика

Или в случае выполнения строительной организацией постоянно одинакового уровня затрат при примерно одинаковом объеме работ - фактические данные за прошлый период (2-3 года) (тыс.руб./год): по фактическому найму подрядчика

30. **Затраты на проведение специальных мероприятий по обеспечению нормальных условий труда** (борьба с радиоактивностью, силикозом, малярией, энцефалитным клещом, гнусом и т.д.) (тыс.руб./год): определить проектом
31. **Перечень механизмов и оборудования, имеющегося на балансе подрядной организации** (настоящая справка должна быть приложена к техническим условиям). Указать наличие и возможность использования импортной техники по результатам проведения отборов подрядчика на СМР
32. **Средства на покрытие затрат строительных организаций по платежам** (страховым взносам) на добровольное страхование, в том числе, строительных рисков (не более 1/10 от объема реализации по письму Госстроя России от 27.04.02 №НЗ-2189/7) (%): по фактическому найму подрядчика
33. **Средства на оплату расходов, связанных с лизингом строительных машин, используемых при производстве строительного-монтажных работ** (приложить расчет без учета НДС) (тыс.руб.): по фактическому найму подрядчика
34. **Затраты на оплату сборов за перевозку негабаритных грузов по дорогам и мостам** (тыс.руб.): определить проектом
35. **В случае проведения демонтажных работ, для освобождения территории под строительство объектов:**
- а) рабочая и исполнительная документация ликвидируемых объектов, подземных и надземных инженерных сетей и коммуникаций, строительных конструкций, оборудования и трубопроводов;
  - б) топосъемка М1: 500 площадок размещения объектов, подлежащих демонтажу;
  - в) исполнительная схема подключения сносимых зданий к подземным и надземным инженерным сетям и коммуникациям (пар, вода, электроэнергия, воздух, азот, канализация) с местами расположения установленных заглушек и точек отключения напряжения на кабельных линиях;
  - г) точки отключения коммуникаций препятствующих производству работ;
  - д) технические паспорта демонтируемых объектов;
  - е) имеющиеся материалы инженерно-геологических изысканий на площадках сноса;
  - ж) локальные дефектные ведомости;
  - з) объем строительных отходов
  - и) приказы о списании;
  - к) акты о списании;
  - л) акты технического состояния;
  - м) акты ломообразования.
36. **Места временного складирования и вывоза избыточного грунта и строительного мусора, расстояние перевозки, км, ситуационный план, наименование и реквизиты организаций, занимающихся вывозом мусора и нечистот** Демонтируемые материалы и конструкции.

Ш-01.07.03.03-19 «Исходные данные для проектирования организации строительства»

6

пригодные для дальнейшего использования вывозятся на базу хранения МТР Чаяндинского НГКМ, расстояние определить проектом.

Вывоз строительного мусора предусмотреть на лицензированный полигон твердых бытовых и промышленных отходов ООО «Газпром добыча Ноябрьск» Чаяндинского НГКМ, расположенном в районе УКПГ-3, расстояние определить проектом.

Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов вывозится на комплекс термического обезвреживания жидких стоков (КТО ЖС) расположенном на площадке КОС при УКПГ-3, расстояние определить проектом.

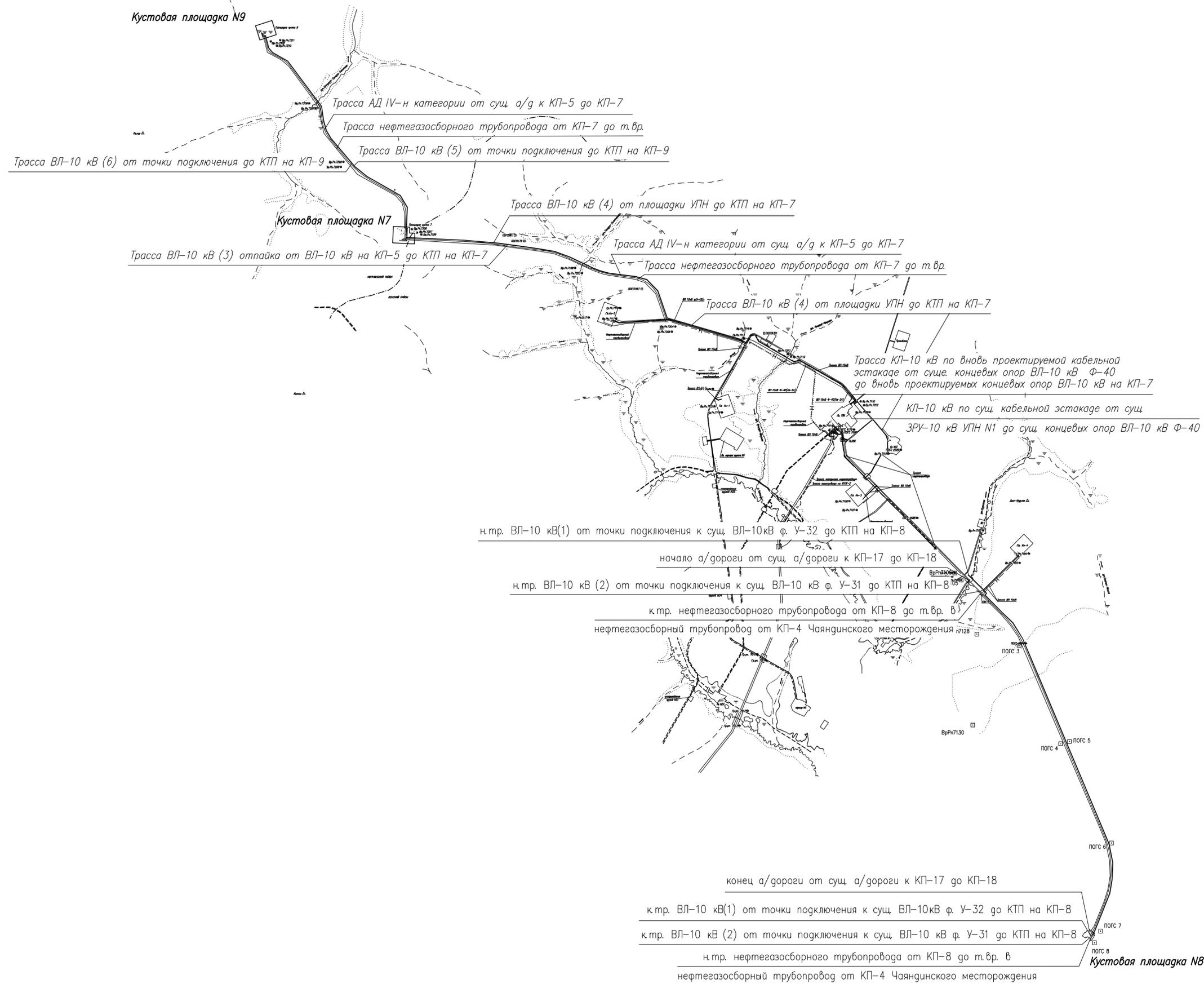
**37. Особые условия данного строительства, которые по мнению заказчика должны быть учтены в проекте:**

1. Проживание строительного персонала подрядных организаций предусмотреть на отведенной территории в районе ВЖК Чаяндинского НГКМ ;

2. Учесть повышающий коэффициент на стесненность согласно МДС для работ по обустройству скважин в связи с производством работ в зоне действующего оборудования;

3. Предусмотреть возможность пневматического испытания трубопроводов как альтернативу гидравлическому в зимний период строительства

РОССИЯ  
Республика Саха (Якутия)  
Ленский район  
Мирнинский район  
Чаяндинское НГКМ



Система координат Саха Якутия, Система Высот Балтийская 1977 г.

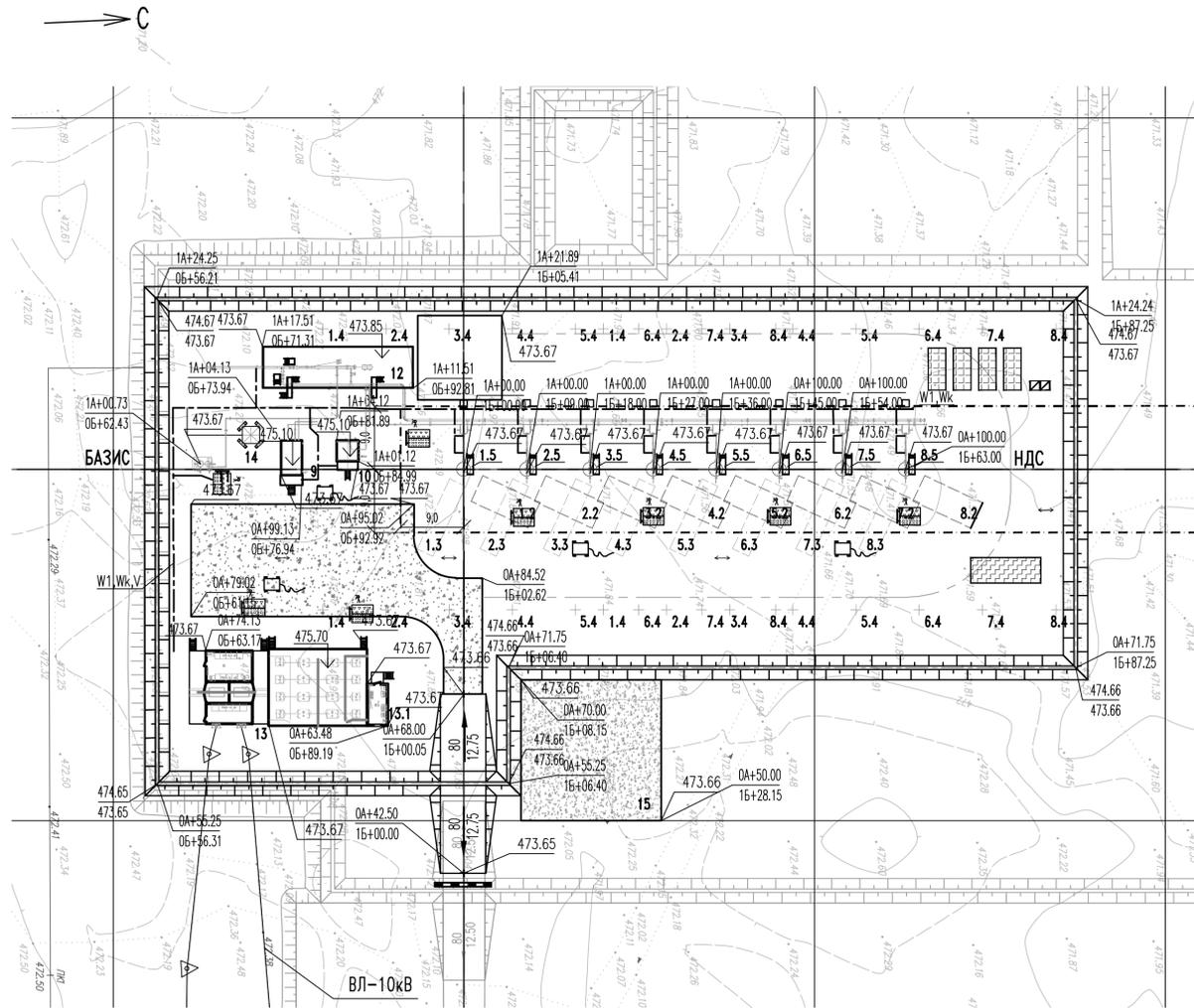
ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-001					
Обустройство Чаяндинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Моружко				26.04.24
Проверил	Мишина				26.04.24
Гл.спец.	Карпачев				25.04.24
Н.контр.	Поликашина				26.04.24
ГИП	Ерофеева				26.04.24
Ситуационный план М1:50000					Стация
					Лист
					Листов
					п
					1

Составлено	
Взам. инб. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница проектируемого проезда
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Совмещенная кабельная эстакада
	Планировочная отметка на период эксплуатации
	Шлабум механический
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные маяки
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Дороги, используемые в период строительства
	Направление движения строительной техники

УКАЗАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОМУ ПЛАНУ

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
  - освободить стройплощадку от мусора, сухой травы;
  - произвести согласование со всеми службами, ведающими подземными коммуникациями;
  - уточнить расположение и глубину существующих подземных коммуникаций, обозначив указательными знаками их оси, а также оси проектируемых коммуникаций;
  - временные проезды через существующие подземные коммуникации выполнять из железобетонных дорожных плит по щебеночной подсыпке или ПГС. В местах, не оборудованных переездами, проезд строительной техники запрещен;
  - выполнить (при необходимости) планировку стройплощадки;
  - подготовить площадки для складирования;
  - забвсти необходимые строительные материалы и технику;
  - выполнить временное электроснабжение для обеспечения работы сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
  - организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией на время проведения строительного монтажа работ.
- Сохранение строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть охоронена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 58967-2020. Опасную зону работы крана необходимо обозначить надписями установленной формы.
- Площадки складирования спланировать и при необходимости уплотнить в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 и настоящего строительного плана.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных изысканий. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов – ЩП-В и ЩП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания возводить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, заземлена в соответствии с требованиями ПЭЗ.
- Курение разрешается только в специально отведенных местах, предназначенных для курения эксплуатационного персонала.
- Монтаж строительных конструкций и погрузку материалов к месту производства работ выполнять пневмокранами соответствующей грузоподъемности.
- Стойки крана, размещение и размеры площадок складирования уточняются при разработке ППР.
- Территория строительства должна быть обеспечена телефонной связью.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
  - в местах, расположенных вблизи незаизолированных токоведущих частей электроустановок;
  - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
  - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
  - в местах, над которыми производят перемещение грузов кранами;
  - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Удаленность уборных от рабочих мест не должна превышать 100 м.
- Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N7	
	Сооружения 3 этапа строительства	
1	Устье добывающей скважины N1	
1.1	Свободный номер	
1.2	Площадка под передвижные мосты	
1.3	Площадка под ремонтный агрегат	
1.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
1.5	Площадка обслуживания ФА	
9	Измерительная установка К7-ИУ-001	
11	Дренажная емкость V=8 м3	
12	Площадка узла запуска СОД	
13	2КТП и СУ	
13.1	Блок контроля и управления	
14	Пржекторная мачта с мачтоотводом, h=31.75м	
15	Площадка стойки пожарной техники	
	Сооружения 4 этапа строительства	
2	Устье добывающей скважины N2	
2.1	Свободный номер	
2.2	Площадка под передвижные мосты	
2.3	Площадка под ремонтный агрегат	
2.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
2.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 5 этапа строительства	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N7	
	Сооружения 3 этапа строительства	
3	Устье добывающей скважины N3	
3.1	Свободный номер	
3.2	Площадка под передвижные мосты	
3.3	Площадка под ремонтный агрегат	
3.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
3.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 6 этапа строительства	
4	Устье добывающей скважины N4	
4.1	Свободный номер	
4.2	Площадка под передвижные мосты	
4.3	Площадка под ремонтный агрегат	
4.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
4.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 7 этапа строительства	
5	Устье добывающей скважины N5	
5.1	Свободный номер	
5.2	Площадка под передвижные мосты	
5.3	Площадка под ремонтный агрегат	
5.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
5.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 8 этапа строительства	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N7	
	Сооружения 9 этапа строительства	
6	Устье добывающей скважины N6	
6.1	Свободный номер	
6.2	Площадка под передвижные мосты	
6.3	Площадка под ремонтный агрегат	
6.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
6.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 10 этапа строительства	
7	Устье добывающей скважины N7	
7.1	Свободный номер	
7.2	Площадка под передвижные мосты	
7.3	Площадка под ремонтный агрегат	
7.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
7.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 11 этапа строительства	
8	Устье добывающей скважины N8	
8.1	Свободный номер	
8.2	Площадка под передвижные мосты	
8.3	Площадка под ремонтный агрегат	
8.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
8.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 11 этапа строительства	
10	Установка газирования хлористого калия К7-УДХ-001	

ЧНФ 1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-002					
Обустройство Чаудинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9					
Изм.	Ков.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата
Разраб.	Моружко				26.04.24
Проверил	Мишина				26.04.24
Гл.спец.	Карпачев				26.04.24
Н.контр.	Полякашина				26.04.24
ГИП	Ерофеева				26.04.24
Стробилен подготовительного периода строительства. Куст скважин N7. М1:500					Стация
					Лист
					Листов
					1

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница проектируемого проезда
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Совмещенная кабельная эстакада
	Планировочная отметка на период эксплуатации
	Шлабаум механический
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные маяки
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Радиус рабочей зоны крана, м
	Радиус опасной зоны крана, м
	Грузоподъемный кран
	Сварочный пост
	Дороги, используемые в период строительства
	Направление движения строительной техники

УКАЗАНИЯ К СТРОЙПЛАНУ

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
  - освободить стройплощадку от мусора, сухой травы;
  - произвести согласование со всеми службами, ведающими подземными коммуникациями;
  - уточнить расположение и глубину существующих подземных коммуникаций, обозначив указательными знаками их оси, а также оси проектируемых коммуникаций;
  - временные проезды через существующие подземные коммуникации выполнять из железобетонных дорожных плит по щебеночной подсыпке или ПГС. В местах, не оборудованных проездами, проезд строительной техники запрещен;
  - выполнить (при необходимости) планировку стройплощадки;
  - подготовить площадки для складирования;
  - забести необходимые строительные материалы и технику;
  - выполнить временное электроснабжение для обеспечения работы сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
  - организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией на время проведения строительно-монтажных работ.
- Содержание строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть оградена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 58967-2020. Опасную зону работы крана необходимо обозначить надписями установленной формы.
- Площадки складирования спланировать и при необходимости уплотнить в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 и в соответствии с проектом.
- Строительство объекта осуществляется по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных извещаний. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов – ШП-В и ШП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания заземлить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, заземленные в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Курение разрешается только в специально отведенных местах, предназначенных для курения эксплуатационного персонала.
- Монтаж строительных конструкций и погрузку материалов к месту производства работ выполнять гнбемокранами соответствующей грузоподъемности.
- Стоянки крана, размещение и размеры площадок складирования уточняются при разработке ППР.
- Территория строительства должна быть обеспечена телефонной связью.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
  - в местах, расположенных вблизи механизированных транспортных частей электростановок;
  - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
  - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
  - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
  - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Удаленность уборных от рабочих мест не должна превышать 100 м.
- Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
  - "Правила технической эксплуатации электростановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электростановок потребителей";
  - "Правила противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012 г.;
  - Проектно-сметной документации, разработанной проектным институтом;
  - Проекта производства работ, разработанного подрядной организацией и согласованного службами эксплуатирующей организации.

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ С ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ КРАНОМ

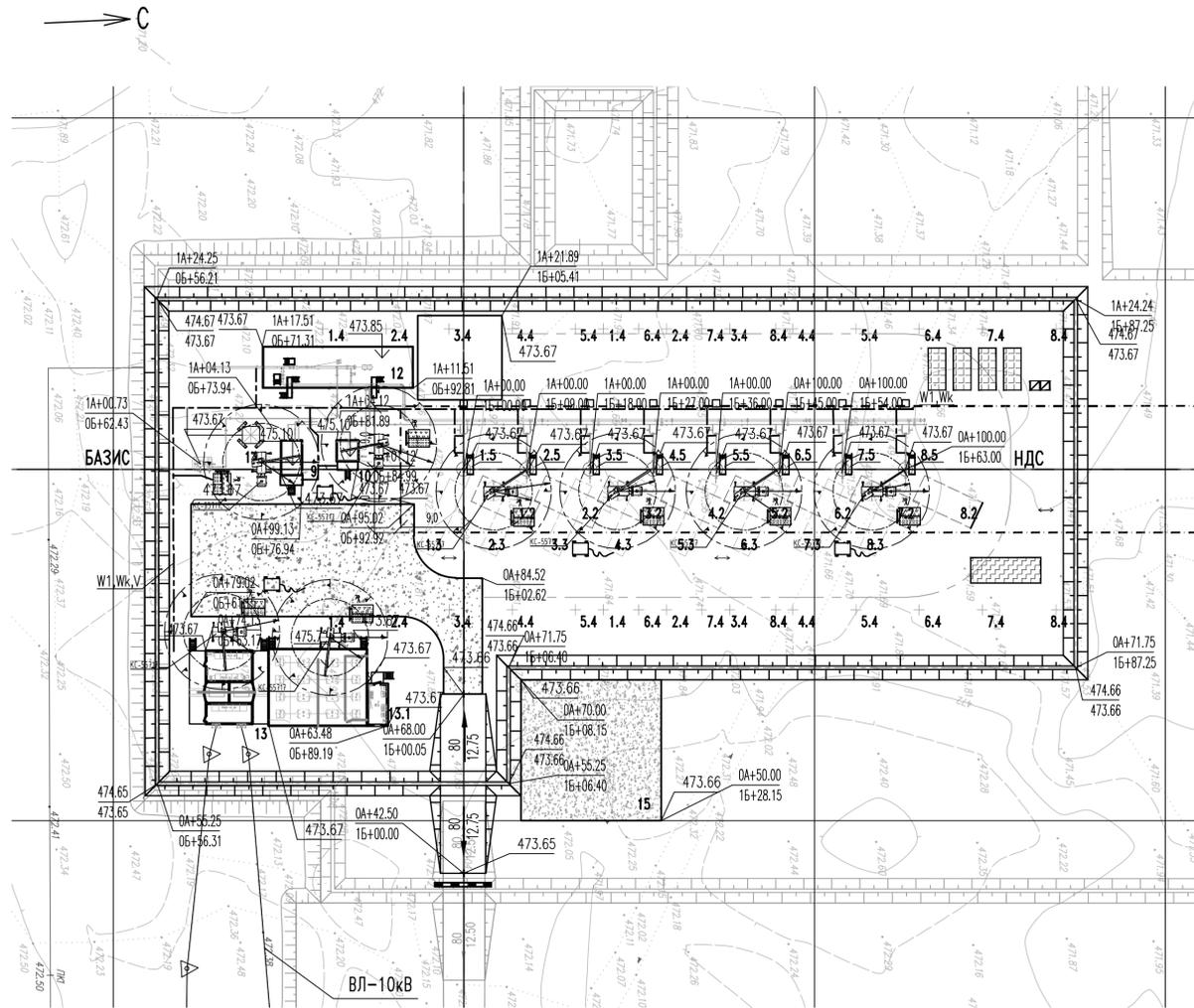
- Организация погрузо-разгрузочных работ с применением подъемного крана должна выполняться по разработанным и утвержденным технологическим картам, а выполнение строительно-монтажных работ с применением грузоподъемного крана по разработанному и утвержденному ППР.
- Позрузочно-разгрузочные работы в охранной зоне действующей коммуникаций производить по наряду-допуску.
- Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы с учетом стока поверхностных вод, и иметь уклон не более 5°.
- Грузоподъемные машины, грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.
- Стропильные грузы следует производить маркированными стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.
- При выполнении погрузо-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе. При погрузке и выгрузке грузов запрещается:
  - находиться под стрелой с подвешенным и перемещаемым грузом;
  - поправлять стропы, на которых поднят груз.
- Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" для обвязки, зацепки и подвешивания груза на крюк грузоподъемной машины необходимо назначить стропальщика.
- В тех случаях, когда зона обслуживания краном полностью не обозревается из кабины машиниста, для передачи сигналов стропальщику машинисту, необходимо назначить сигнальщика из числа ответственных стропальщиков (бригадир стропальщиков).
- Движение строительных машин через существующие коммуникации допускается только по специально оборудованным проездам.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОПАСНОЙ ЗОНЫ КРАНА

$L_{оп} = 1/2B_{гр} + B_{гр} + L_{кр} + X$ ,  
 где:  $L_{оп}$  – длина опасной зоны;  
 $1/2B_{гр}$  – наименьший габарит груза;  
 $B_{гр}$  – наибольший габарит груза;  
 $L_{кр}$  – максимальный вылет стрелы крана;  
 $X$  – величина отлета груза (определяем по табл.3, главаVI, РД 11-06-2007 «Методические рекомендации по порядку разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологическими картами погрузочно-разгрузочных работ»).

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
  - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Основные требования";
  - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
  - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012г.;
  - Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденные Ростехнадзором 12.11.2013, N 533.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N7	
	Сооружения 3 этапа строительства	
1	Устье добывающей скважины N1	
1.1	Свободный номер	
1.2	Площадка под передвижные мостки	
1.3	Площадка под ремонтный агрегат	
1.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
1.5	Площадка обслуживания ФА	
9	Измерительная установка К7-ИУ-001	
11	Дренажная емкость V=8 м³	
12	Площадка узла запуска СОД	
13	2КТП и СУ	
13.1	Блок контроля и управления	
14	Пржекторная мачта с молниезащитой, h=31.75м	
15	Площадка стоянки пожарной техники	
	Сооружения 4 этапа строительства	
2	Устье добывающей скважины N2	
2.1	Свободный номер	
2.2	Площадка под передвижные мостки	
2.3	Площадка под ремонтный агрегат	
2.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
2.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 5 этапа строительства	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N7	
	Сооружения 6 этапа строительства	
3	Устье добывающей скважины N3	
3.1	Свободный номер	
3.2	Площадка под передвижные мостки	
3.3	Площадка под ремонтный агрегат	
3.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
3.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 7 этапа строительства	
4	Устье добывающей скважины N4	
4.1	Свободный номер	
4.2	Площадка под передвижные мостки	
4.3	Площадка под ремонтный агрегат	
4.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
4.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 8 этапа строительства	
5	Устье добывающей скважины N5	
5.1	Свободный номер	
5.2	Площадка под передвижные мостки	
5.3	Площадка под ремонтный агрегат	
5.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
5.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 9 этапа строительства	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N7	
	Сооружения 9 этапа строительства	
6	Устье добывающей скважины N6	
6.1	Свободный номер	
6.2	Площадка под передвижные мостки	
6.3	Площадка под ремонтный агрегат	
6.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
6.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 10 этапа строительства	
7	Устье добывающей скважины N7	
7.1	Свободный номер	
7.2	Площадка под передвижные мостки	
7.3	Площадка под ремонтный агрегат	
7.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
7.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 11 этапа строительства	
8	Устье добывающей скважины N8	
8.1	Свободный номер	
8.2	Площадка под передвижные мостки	
8.3	Площадка под ремонтный агрегат	
8.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
8.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 11 этапа строительства	
10	Установка газирования хлористого калия К7-УДХ-001	

ЧНФ 1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-003				
Обустройство Чагоднинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9				
Изм.	Ков.уч.	Лист	№ док.	Погр.
Разраб.	Моружко	26.04.24		
Проверил	Мишина	26.04.24		
Гл.спец.	Карпачев	26.04.24		
Н.контр.	Полыкина	26.04.24		
ГИП	Ерофеева	26.04.24		
Страница Лист Листов				
П 1				
Строительный период строительства. Куст скважин N7. М1:500.				
Формат А1 Фолд ЧНФ 1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-003_0.dwg				

Составлено

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подл.

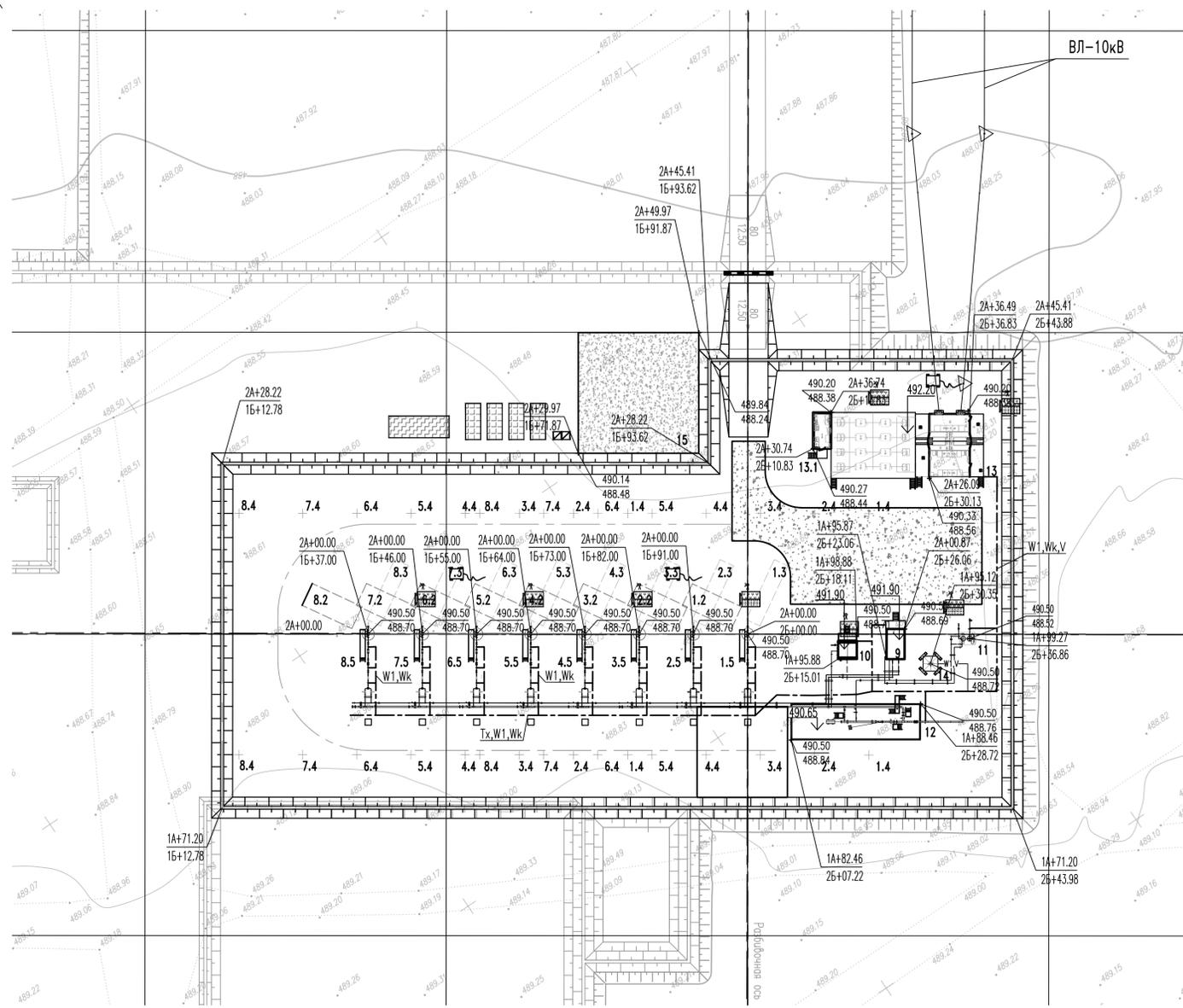


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
[Symbol]	Проектируемые здания и сооружения
[Symbol]	Проектируемые площадки
[Symbol]	Проектный откос
[Symbol]	Граница проектируемого проезда
[Symbol]	Отметка нуля проектируемых сооружений
[Symbol]	Собственная кабельная эстакада
[Symbol]	Планировочная отметка на период эксплуатации
[Symbol]	Шлабгаум механический
[Symbol]	Площадка под временные здания
[Symbol]	Площадка для складирования строительных материалов
[Symbol]	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
[Symbol]	Переносные прожекторные мачты
[Symbol]	Биотуалет
[Symbol]	Пожарные щиты
[Symbol]	Площадка складирования строительных отходов
[Symbol]	Дороги, используемые в период строительства
[Symbol]	Направление движения строительной техники

УКАЗАНИЯ К СТРОИТЕЛПЛАНу

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
  - освободить строительную площадку от мусора, сухой травы;
  - произвести согласование со всеми службами, ведающими подземными коммуникациями;
  - уточнить расположение и глубину существующих подземных коммуникаций, обозначив указательными знаками их оси, а также оси проектируемых коммуникаций;
  - временные проезды через существующие подземные коммуникации выполнять из железобетонных дорожных плит по щебеночной подсыпке или ПГС. В местах, не оборудованных перепадами, проезд строительной техники запрещен;
  - выполнить (при необходимости) планировку строительной площадки;
  - подготовить площадки для складирования;
  - забронировать необходимые строительные материалы и технику;
  - выполнить временное электроснабжение для обеспечения работы сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
  - организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией на время проведения строительно-монтажных работ.
- Содержание строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 58967-2020. Опасную зону работы крана необходимо обозначить надписями установленной формы.
- Площадки складирования спланировать и при необходимости уплотнить в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 и настоящего строительного плана.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных изысканий. ППР выполняется силами пожарной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов – ШП-В и ШП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания возводить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, занулены в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Курение разрешается только в специально отведенных местах, предназначенных для курения эксплуатационного персонала.
- Монтаж строительных конструкций и погрузку материалов к месту производства работ выполнять пневмокранами соответствующей грузоподъемности.
- Стяжки крана, размещение и размеры площадок складирования уточняются при разработке ППР.
- Территория строительства должна быть обеспечена телефонной связью.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
  - в местах, расположенных вблизи невызорванных токопроводящих частей электроустановок;
  - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
  - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
  - в местах, над которыми происходит перемещение груза краном;
  - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Удаленность уборных от рабочих мест не должна превышать 100 м.
- Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N8	
	Сооружения 15 этапа строительства	
1	Устье добывающей скважины N1	
1.1	Свободный номер	
1.2	Площадка под передвижные мостки	
1.3	Площадка под ремонтный агрегат	
1.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
1.5	Площадка обслуживания ФА	
9	Измерительная установка К8-ИУ-001	
11	Дренажная емкость V=8 м <sup>3</sup>	
12	Площадка узла запуска СОД	
13	ЗКП и СУ	
13.1	Блок контроля и управления	
14	Пржекторная мачта с молниезащитом, h=31.75м	
15	Площадка стоянки пожарной техники	
	Сооружения 16 этапа строительства	
2	Устье добывающей скважины N2	
2.1	Свободный номер	
2.2	Площадка под передвижные мостки	
2.3	Площадка под ремонтный агрегат	
2.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
2.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N8	
	Сооружения 17 этапа строительства	
3	Устье добывающей скважины N3	
3.1	Свободный номер	
3.2	Площадка под передвижные мостки	
3.3	Площадка под ремонтный агрегат	
3.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
3.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 18 этапа строительства	
4	Устье добывающей скважины N4	
4.1	Свободный номер	
4.2	Площадка под передвижные мостки	
4.3	Площадка под ремонтный агрегат	
4.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
4.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 19 этапа строительства	
5	Устье добывающей скважины N5	
5.1	Свободный номер	
5.2	Площадка под передвижные мостки	
5.3	Площадка под ремонтный агрегат	
5.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
5.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N8	
	Сооружения 20 этапа строительства	
6	Устье добывающей скважины N6	
6.1	Свободный номер	
6.2	Площадка под передвижные мостки	
6.3	Площадка под ремонтный агрегат	
6.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
6.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 21 этапа строительства	
7	Устье добывающей скважины N7	
7.1	Свободный номер	
7.2	Площадка под передвижные мостки	
7.3	Площадка под ремонтный агрегат	
7.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
7.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 22 этапа строительства	
8	Устье добывающей скважины N8	
8.1	Свободный номер	
8.2	Площадка под передвижные мостки	
8.3	Площадка под ремонтный агрегат	
8.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
8.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 23 этапа строительства	
10	Установка дозирования хлорсодержащего реагента К8-УДХ-001	

ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-004

Обустройство Чаудинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Погр.	Дата	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Моружко				26.04.24	П	1	
Проверил	Мишина				26.04.24			
Гл.спец.	Карпачев				26.04.24			

Н.контр. Полыкина  
ГИП Ерофеева

26.04.24  
26.04.24

Спроектирован подготовительного периода строительства. Куст скважин N8. М1:500.

Формат А1 Файл ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-004\_0.dwg

Наименование	Количество
1 Перемещение обвалования и пандусов куста скважин периода бурения (с учетом уплотнения 5% и потерь при транспортировке 1%)	м3 1127
2 Укрепление откосов обвалования куста скважин геотекстилем (h=0,15 м)	м2 2129
3 Присыпка откосов обвалования местным грунтом (h=0,15 м) с посевом трав	м2/м3 2129 / 319
4 Укладка геосетки в основание проездов	м2 1038
5 Устройство покрытия проездов и площадок из щебня М 600 фракции 31,5..63 с заливкой (h=0,30 м)	м2 1038

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Наименование
[Symbol]	Проектируемые здания и сооружения
[Symbol]	Проектируемые площадки
[Symbol]	Проектный откос
[Symbol]	Граница проектируемого проезда
[Symbol]	Отметка нуля проектируемых сооружений
[Symbol]	Совмещенная кабельная эстакада
[Symbol]	Планировочная отметка на период эксплуатации
[Symbol]	Шлагбаум механический
[Symbol]	Площадка под временные здания
[Symbol]	Площадка для складирования строительных материалов
[Symbol]	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
[Symbol]	Переносные проекторные мачты
[Symbol]	Биотуалет
[Symbol]	Пожарные щиты
[Symbol]	Площадка складирования строительных отходов
[Symbol]	Радиус рабочей зоны крана, м
[Symbol]	Радиус опасной зоны крана, м
[Symbol]	Грузоподъемный кран
[Symbol]	Сварочный пост
[Symbol]	Дороги, используемые в период строительства
[Symbol]	Направление движения строительной техники

УКАЗАНИЯ К СТРОЙИНГЕНПЛАНУ

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
  - освободить строительную площадку от мусора, сухой травы;
  - произвести согласование со всеми службами, ведущими подземными коммуникациями;
  - уточнить расположение и глубину существующих подземных коммуникаций, обозначив указательными знаками их оси, а также оси проектируемых коммуникаций;
  - временные проезды через существующие подземные коммуникации выполнять из железобетонных дорожных плит по щебеночной подсыпке или ПГС. В местах, не оборудованных переездами, проезд строительной техники запрещен;
  - выполнить (при необходимости) планировку строительной площадки;
  - подготовить площадки для складирования;
  - забеспечить необходимые строительные материалы и технику;
  - выполнить временное электроснабжение для обеспечения работ сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
  - организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией во время проведения строительного-монтажных работ.
- Содержание строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 58967-2020. Опасную зону работы крана необходимо обозначить надписями установленной формы.
- Площадку складирования спланировать и при необходимости уплотнить в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 и настоящего строительного плана.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных извещаний. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов - ШП-В и ШП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания заземлить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, занулены в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Курение разрешается только в специально отведенных местах, предназначенных для курения эксплуатационного персонала.
- Монтаж строительных конструкций и погрузку материалов к месту производства работ выполнять пневмокранами соответствующей грузоподъемности.
- Стоянки крана, размещение и размеры площадок складирования уточняются при разработке ППР.
- Территория строительства должна быть обеспечена телефронтальной связью.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
  - в местах, расположенных близко незаизолированных токоведущих частей электроустановок;
  - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
  - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
  - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
  - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Удаленность уборных от рабочих мест не должна превышать 100 м.
- Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
  - "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей";
  - Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012 г.;
  - Проектно-сметной документации, разработанной проектной организацией;
  - Проекта производства работ, разработанного подрядной организацией и согласованного службой эксплуатирующей организации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦЫ ОПАСНОЙ ЗОНЫ КРАНА

$L_{оп} = 1/2 B_{вп} + B_{кр} + X$ ,  
 где:  $L_{оп}$  - длина опасной зоны;  
 $1/2 B_{вп}$  - наименьший габарит груза;  
 $B_{кр}$  - наибольший габарит груза;  
 $X$  - максимальный вылет стрелы крана;  
 $X$  - величина отлета груза (определяем по табл.3, глава IV, РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ»).

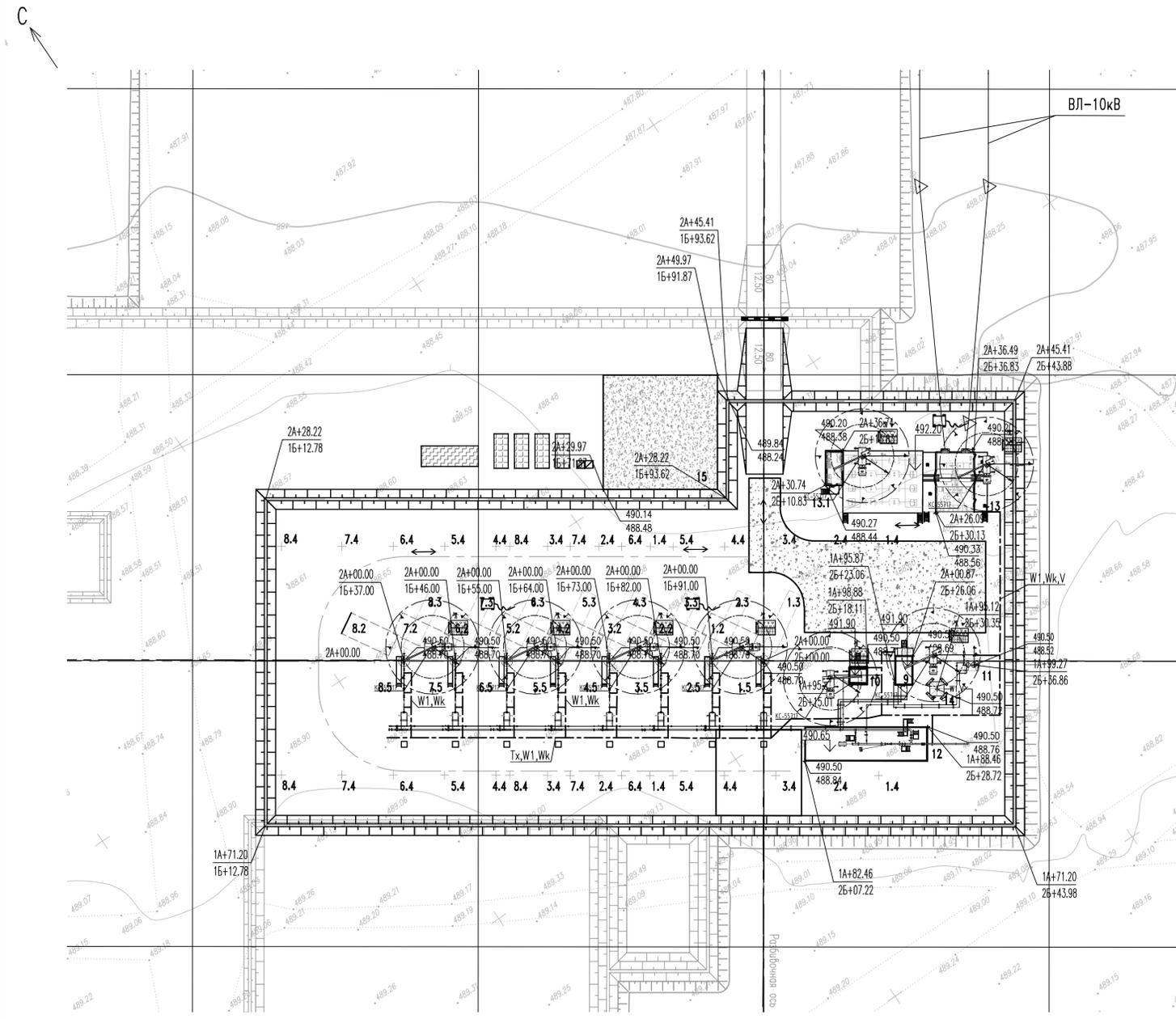
УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ С ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ КРАНОМ

- Организация погрузочно-разгрузочных работ с применением подъемного крана должна выполняться по разработанному и утвержденному технологическим картам, а выполнение строительного-монтажных работ с применением грузоподъемного крана по разработанному и утвержденному ППР.
- Позвучно-разгрузочные работы в охранной зоне действующей коммуникации производить по наряду-допуску.
- Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы с учетом стока поверхностных вод, и иметь уклон не более 5.
- Грузоподъемные машины, грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.
- Строповку грузов следует производить маркированными стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застопоренного груза.
- При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.
  - находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
  - поправлять стропы, на которых поднят груз.
- Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" для обвязки, зацепки и подвешивания груза на крюк грузоподъемной машины необходимо назначить стропальщика.
- В тех случаях, когда обслуживание краном полностью не обеспечивается из кабины машиниста, для передачи сигналов стропальщика машинисту, необходимо назначить сигнальщика из числа ответственных стропальщиков (бригадир стропальщиков).
- Движение строительных машин через существующие коммуникации допускается только по специально оборудованным переездам.

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- При производстве строительного-монтажных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
  - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Основные требования";
  - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
  - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012г.;
  - Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденные Ростехнадзором 12.11.2013, N 533.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.

Изм.					Лист					№ док.					Погр.					Дата									
Разр.					Моружа					26.04.24										26.04.24									
Проверил					Мишина					26.04.24										26.04.24									
Гл. спец.					Корначев					26.04.24										26.04.24									
Н. контр.					Полякина					26.04.24										26.04.24									
ГИП					Ершова					26.04.24										26.04.24									
ЧНОФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-005 Обустройство Чандунского НКМ. Кусты скважин N7, 8, 9																													
Страница										Лист										Листов									
П																				1									
Строительный основной период строительства. Куст скважин N8. М1:500.																													
Фирма: АТ Файл: ЧНОФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-005_0.dwg																													



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N8	
	Сооружения 15 этапа строительства	
1	Устье добыющей скважины N1	
1.1	Свободный номер	
1.2	Площадка под передвижные мостки	
1.3	Площадка под ремонтный агрегат	
1.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
1.5	Площадка обслуживания ФА	
9	Измерительная установка К8-ИУ-001	
11	Дренажная емкость V=8 м3	
12	Площадка узла запуска СОД	
	2КТП и СУ	
13.1	Блок контроля и управления	
14	Проекторная мачта с молниеотводом, h=31.75м	
15	Площадка стоянки пожарной техники	
	Сооружения 16 этапа строительства	
2	Устье добыющей скважины N2	
2.1	Свободный номер	
2.2	Площадка под передвижные мостки	
2.3	Площадка под ремонтный агрегат	
2.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
2.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N8	
	Сооружения 17 этапа строительства	
3	Устье добыющей скважины N3	
3.1	Свободный номер	
3.2	Площадка под передвижные мостки	
3.3	Площадка под ремонтный агрегат	
3.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
3.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 18 этапа строительства	
4	Устье добыющей скважины N4	
4.1	Свободный номер	
4.2	Площадка под передвижные мостки	
4.3	Площадка под ремонтный агрегат	
4.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
4.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 19 этапа строительства	
5	Устье добыющей скважины N5	
5.1	Свободный номер	
5.2	Площадка под передвижные мостки	
5.3	Площадка под ремонтный агрегат	
5.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
5.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

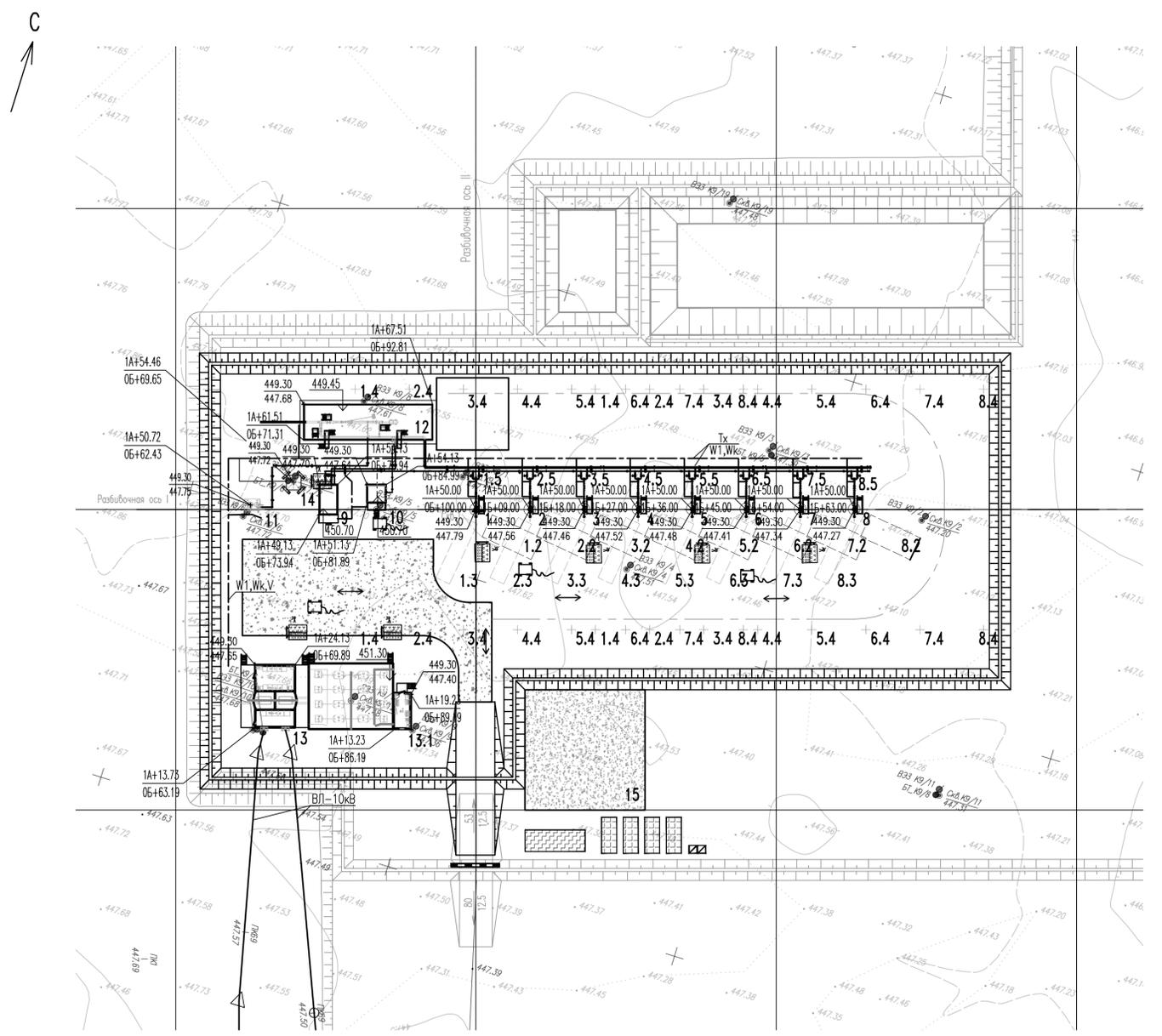
Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N8	
	Сооружения 20 этапа строительства	
6	Устье добыющей скважины N6	
6.1	Свободный номер	
6.2	Площадка под передвижные мостки	
6.3	Площадка под ремонтный агрегат	
6.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
6.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 21 этапа строительства	
7	Устье добыющей скважины N7	
7.1	Свободный номер	
7.2	Площадка под передвижные мостки	
7.3	Площадка под ремонтный агрегат	
7.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
7.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 22 этапа строительства	
8	Устье добыющей скважины N8	
8.1	Свободный номер	
8.2	Площадка под передвижные мостки	
8.3	Площадка под ремонтный агрегат	
8.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
8.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 23 этапа строительства	
10	Установка газирования химреагента К8-УДХ-001	

Согласовано  
 Согласовано  
 Взам. инж. N  
 Подп. и дата  
 Инф. N погр.

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница проектируемого проезда
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Совмещенная кабельная эстакада
	Планировочная отметка на период эксплуатации
	Шлаббум механический
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные лампы
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Дороги, используемые в период строительства
	Направление движения строительной техники

УКАЗАНИЯ К СТРОЙИНПЛАНУ

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
  - освободить строительную площадку от мусора, сухой травы;
  - проектировать согласование со всеми службами, выдающими подземными коммуникациями;
  - уточнить расположение и глубину существующих подземных коммуникаций, обозначив указательными знаками их оси, а также оси проектируемых коммуникаций;
- временные проезды через существующие подземные коммуникации выполнять из железобетонных дорожных плит по щебеночной подсыпке или ПГС. В местах, не оборудованных проездами, проезд строительной техники запрещен;
- выполнить (при необходимости) планировку строительной площадки;
- подготовить площадки для складирования;
- забеспечить необходимые строительные материалы и технику;
- выполнить временное электроснабжение для обеспечения работы сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
- организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией на время проведения строительно-монтажных работ.
- Сохранение строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть оградена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 58967-2020. Опасную зону работы крана необходимо обозначить надписями установленной формы.
- Площадки складирования спланировать и при необходимости уплотнить в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 и настоящего строительно-монтажного проекта.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных изысканий. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов – ЩП-В и ЩП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания заземлить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Курение разрешается только в специально отведенных местах, предназначенных для курения эксплуатационного персонала.
- Монтаж строительных конструкций и погрузка материалов к месту производства работ выполнять пневмокранами соответствующей грузоподъемности.
- Стоянки крана, размещение и размеры площадок складирования уточняются при разработке ППР.
- Территория строительства должна быть обеспечена телефонной связью.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
  - в местах, расположенных вблизи незаогражденных токоведущих частей электроустановок;
  - в местах переподов по высоте 1,3 метра и более;
  - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
  - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
  - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Удаленность уборных от рабочих мест не должна превышать 100 м.
- Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N9	
	Сооружения 27 этапа строительства	
1	Устье добывающей скважины N1	
1.1	Свободный номер	
1.2	Площадка под передвижные мостки	
1.3	Площадка под ремонтный агрегат	
1.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
1.5	Площадка обслуживания ФА	
9	Измерительная установка КВ-ИУ-001	
11	Дренажная емкость V=8 м³	
12	Площадка узла запуска СОД	
13	ЗКПП и СУ	
13.1	Блок контроля и управления	
14	Прожекторная лампа с молниезащитой, h=31,75м	
15	Площадка стоянки пожарной техники	
	Сооружения 28 этапа строительства	
2	Устье добывающей скважины N2	
2.1	Свободный номер	
2.2	Площадка под передвижные мостки	
2.3	Площадка под ремонтный агрегат	
2.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
2.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Сооружения 29 этапа строительства	
3	Устье добывающей скважины N3	
3.1	Свободный номер	
3.2	Площадка под передвижные мостки	
3.3	Площадка под ремонтный агрегат	
3.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
3.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 30 этапа строительства	
4	Устье добывающей скважины N4	
4.1	Свободный номер	
4.2	Площадка под передвижные мостки	
4.3	Площадка под ремонтный агрегат	
4.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
4.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 31 этапа строительства	
5	Устье добывающей скважины N5	
5.1	Свободный номер	
5.2	Площадка под передвижные мостки	
5.3	Площадка под ремонтный агрегат	
5.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
5.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Сооружения 32 этапа строительства	
6	Устье добывающей скважины N6	
6.1	Свободный номер	
6.2	Площадка под передвижные мостки	
6.3	Площадка под ремонтный агрегат	
6.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
6.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 33 этапа строительства	
7	Устье добывающей скважины N7	
7.1	Свободный номер	
7.2	Площадка под передвижные мостки	
7.3	Площадка под ремонтный агрегат	
7.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
7.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 34 этапа строительства	
8	Устье добывающей скважины N8	
8.1	Свободный номер	
8.2	Площадка под передвижные мостки	
8.3	Площадка под ремонтный агрегат	
8.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
8.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 35 этапа строительства	
10	Установка дозирования хлорсоединения КВ-УДХ-001	

Изм.				Кор.уч.				Лист				№ док.				Погр.				Дата			
ЧНФ 1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-006																							
Обустройство Чаудинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9																							
Изм. Кор.уч. Лист № док. Погр. Дата												Стация		Лист		Листов							
Разраб. Морушко 26.04.24												П		1									
Проверил Мишина 26.04.24																							
Гл.спец. Карпович 26.04.24																							
Н.контр. Полякина 26.04.24																							
ГИП Ерофеева 26.04.24																							
Строительный Подготовительного периода строительства. Куст скважины N9. М1:500.																							
Формат А1 Файл ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-006_0.dwg																							

Составлено  
Составлено  
Погр. и дата  
Изм. N подг.

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Проектируемые площадки
	Проектный откос
	Граница проектируемого проезда
	Отметка нуля проектируемых сооружений
	Совмещенная кабельная эстакада
	Планировочная отметка на период эксплуатации
	Шлагодум механический
	Площадка под временные здания
	Площадка для складирования строительных материалов
	Площадка для складирования оборудования и материалов заказчика
	Переносные прожекторные мачты
	Биотуалет
	Пожарные щиты
	Площадка складирования строительных отходов
	Радиус рабочей зоны крана, м
	Радиус опасной зоны крана, м
	Грузоподъемный кран
	Сварочный пост
	Дороги, используемые в период строительства
	Направление движения строительной техники

- До начала строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы по организации строительной площадки:
  - освободить строительную площадку от мусора, сухой травы;
  - произвести согласование со всеми службами, безвозмущно подземными коммуникациями;
  - уточнить расположение и глубину существующих подземных коммуникаций, обозначив указательными знаками их оси, а также оси проектируемых коммуникаций;
  - временные проезды через существующие подземные коммуникации выполнять из железобетонных дорожных плит по щебеночной подсылке или ПГС. В местах, не оборудованных проездами, проезд строительной техники запрещен;
  - выполнить (при необходимости) планировку строительной площадки;
  - подготовить площадку для складирования;
  - забвсти необходимые строительные материалы и технику;
  - выполнить временное электроснабжение для обеспечения работ сварочного оборудования, механизированного инструмента, освещения;
  - организовать связь между подрядчиком и эксплуатирующей организацией на время проведения строительного-монтажных работ.
- Содержание строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 строительная площадка за пределами доступа посторонних лиц должна быть оградена. Конструкция ограждения должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52697-2020. Опасную зону работы крана необходимо обозначить надписями установленной формы.
- Площадки складирования спланировать и при необходимости уплотнить в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии требованиям СНиП 12-04-2002 и настоящего строительного плана.
- Строительство объекта должно осуществляться по проекту производства работ, составленному в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", проекта организации строительства, материалов рабочих чертежей и инженерных изысканий. ППР выполняется силами подрядной строительной организации. Проведение работ без ППР запрещается.
- На площадке строительства установить пожарные щиты. Тип устанавливаемых пожарных щитов - ШП-В и ШП-А. У каждого пожарного щита установить бочку с водой, емкостью 200л.
- Все временные здания заземлить на внешние заземляющие устройства, состоящие из вертикальных электродов длиной 5м и диаметром 18мм, соединенных полосой 5х50мм, занулены в соответствии с требованиями ПУЭ.
- Курение разрешается только в специально отведенных местах, предназначенных для курения эксплуатационного персонала.
- Монтаж строительных конструкций и поочередно материалов к месту производства работ выполнять пневмомеханизмами соответствующей грузоподъемности.
- Стойки крана, размещение и размеры площадок складирования уточняются при разработке ППР.
- Территория строительства должна быть обеспечена телефонной связью.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- При организации строительной площадки установить опасные зоны:
  - в местах, расположенных близко незаземленных токоведущих частей электроустановок;
  - в местах перепадов по высоте 1,3 метра и более;
  - в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
  - в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
  - в местах падения груза со строящегося сооружения.
- Удаленность уборных от рабочих мест не должна превышать 100 м.
- Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м.
- При производстве работ руководствоваться правилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями:
  - "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей";
  - Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012 г.;
  - Проектно-сметной документации, разработанной проектным институтом;
  - Проекта производства работ, разработанного подрядной организацией и согласованного службами эксплуатирующей организации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦЫ ОПАСНОЙ ЗОНЫ КРАНА

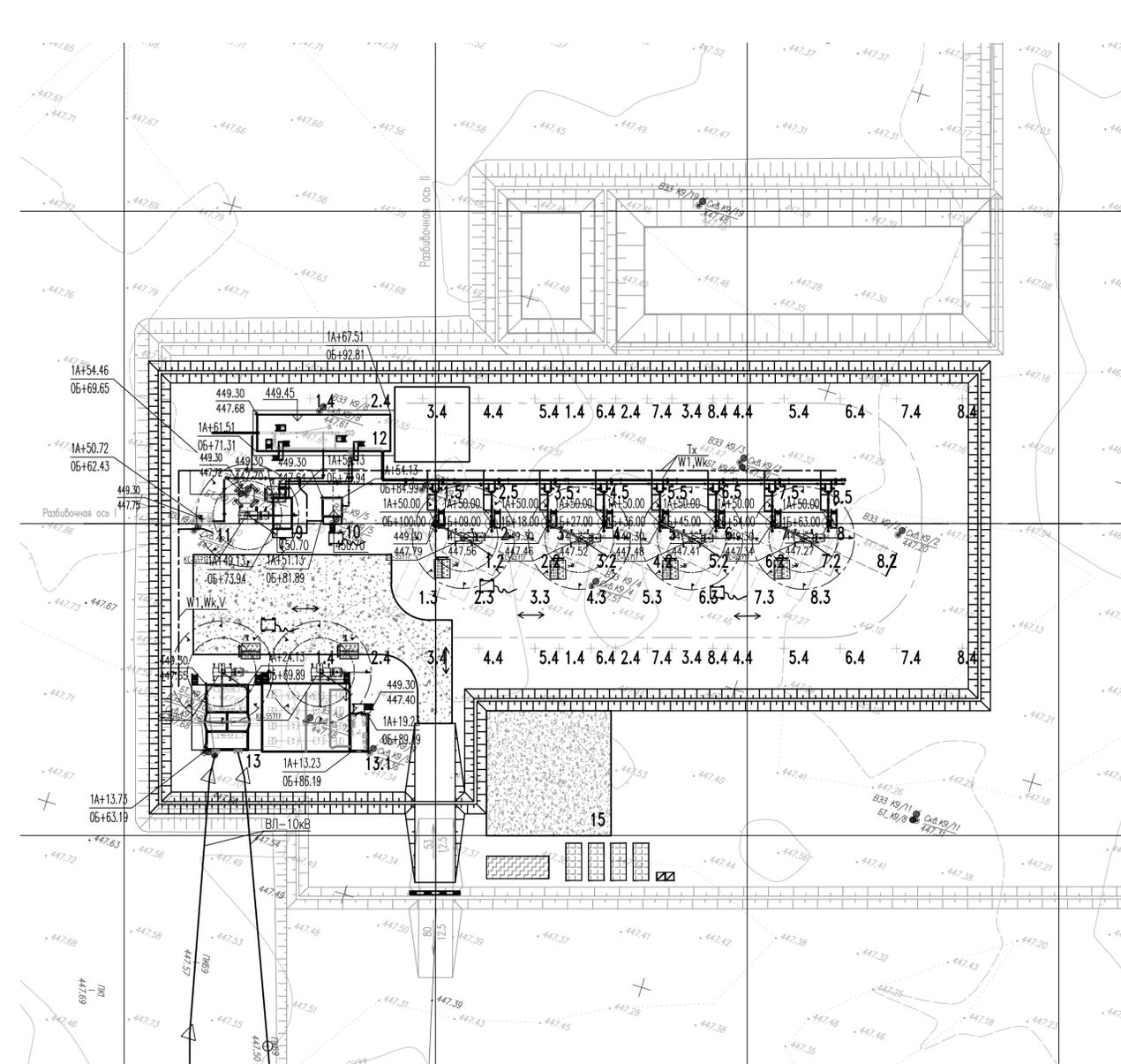
$L_{оп} = 1/2B_{кр} + B_{кр} + L_{кр} + X$ ,  
 где:  $L_{оп}$  - длина опасной зоны;  
 $1/2B_{кр}$  - наименьший габарит груза;  
 $B_{кр}$  - наибольший габарит груза;  
 $L_{кр}$  - максимальный вылет стрелы крана;  
 $X$  - величина отлета груза (определяем по табл.3, главок, РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологическими карт погрузочно-разгрузочных работ»).

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ С ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ КРАНОМ

- Организация погрузочно-разгрузочных работ с применением поворотного крана должна выполняться по разработанным и утвержденным технологическим картам, а выполнение строительно-монтажных работ с применением грузоподъемного крана по разработанному и утвержденному ППР.
- Погрузочно-разгрузочные работы в охранной зоне действующей коммуникации производить по наряду-допуску.
- Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы с учетом стока поверхностных вод, и иметь уклон не более 5°.
- Грузоподъемные машины, грузозахватные приспособления, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.
- Стропальщиков следует производить маркированными стропальщиками или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или складывания застропованного груза.
- При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.
- При погрузке и выгрузке грузов запрещается:
  - находиться под стрелой с попутным и перемещаемым грузом;
  - поправлять стропы, на которых попутный груз;
- Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" для обвязки, зацепки и подвешивания груза на крюк грузоподъемной машины необходимо назначить стропальщика.
- В тех случаях, когда зона обслуживания краном полностью не обзаведается из кабины машиниста, для передачи сигналов стропальщика машинисту, необходимо назначить сигнальщика из числа ответственных стропальщиков (бригадир стропальщиков).
- Движение строительных машин через существующие коммуникации допускается только по специально оборудованным проездам.

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:
  - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Основные требования";
  - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
  - Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства РФ N 390 от 25.04.2012г.;
  - Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденные Ростехнадзором 12.11.2013, N 533.
- Для обеспечения безопасных условий работ по перемещению конструкций кранами и пожарной безопасности назначить приказом ответственных лиц из числа ИТР.
- Скорость движения машин и механизмов на строительной площадке не должна превышать 5 км/ч.



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Площадка куста скважин N9	
	Сооружения 27 этапа строительства	
1	Устье добывающей скважины N1	
1.1	Свободный номер	
1.2	Площадка под передвижные мостки	
1.3	Площадка под ремонтный агрегат	
1.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
1.5	Площадка обслуживания ФА	
9	Измерительная установка КВ-ИУ-001	
11	Дренажная емкость V=8 м³	
12	Площадка узла запуска СОД	
13	ЗКПП и СУ	
13.1	Блок контроля и управления	
14	Пржекторная мачта с молниезащитой, h=31,75м	
15	Площадка стоянки пожарной техники	
	Сооружения 28 этапа строительства	
2	Устье добывающей скважины N2	
2.1	Свободный номер	
2.2	Площадка под передвижные мостки	
2.3	Площадка под ремонтный агрегат	
2.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
2.5	Площадка обслуживания ФА	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Сооружения 29 этапа строительства	
3	Устье добывающей скважины N3	
3.1	Свободный номер	
3.2	Площадка под передвижные мостки	
3.3	Площадка под ремонтный агрегат	
3.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
3.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 30 этапа строительства	
4	Устье добывающей скважины N4	
4.1	Свободный номер	
4.2	Площадка под передвижные мостки	
4.3	Площадка под ремонтный агрегат	
4.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
4.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 31 этапа строительства	
5	Устье добывающей скважины N5	
5.1	Свободный номер	
5.2	Площадка под передвижные мостки	
5.3	Площадка под ремонтный агрегат	
5.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
5.5	Площадка обслуживания ФА	

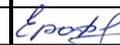
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
	Сооружения 32 этапа строительства	
6	Устье добывающей скважины N6	
6.1	Свободный номер	
6.2	Площадка под передвижные мостки	
6.3	Площадка под ремонтный агрегат	
6.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
6.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 33 этапа строительства	
7	Устье добывающей скважины N7	
7.1	Свободный номер	
7.2	Площадка под передвижные мостки	
7.3	Площадка под ремонтный агрегат	
7.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
7.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 34 этапа строительства	
8	Устье добывающей скважины N8	
8.1	Свободный номер	
8.2	Площадка под передвижные мостки	
8.3	Площадка под ремонтный агрегат	
8.4	Места для крепления якорей оттяжек	4 шт.
8.5	Площадка обслуживания ФА	
	Сооружения 35 этапа строительства	
10	Установка дозирования хлористого калия КВ-УДХ-001	

ЧНФ 1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00-ГЧ-007				
Обустройство Чаудинского НГКМ. Кусты скважин N7, 8, 9				
Изм.	Ков.уч.	Лист	№ док.	Погр.
Разраб.	Моружко	26.04.24	26.04.24	26.04.24
Проверил	Мишина	26.04.24	26.04.24	26.04.24
Гл.спец.	Карпович	26.04.24	26.04.24	26.04.24
Н.контр.	Полякина	26.04.24	26.04.24	26.04.24
ГИП	Ерофеева	26.04.24	26.04.24	26.04.24
Строительный период строительства. Куст скважин N9. М1:500.				
Страница			Лист	Листов
П			1	1

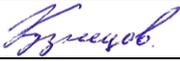
Разрешение		Обозначение	<b>ЧНФ1-КП7.8.9-П-ПОС.00.00</b>		
7943-24		Наименование объекта строительства	Обустройство Чайядинского НГКМ. Кусты скважин №7, 8, 9		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
2	С-001 ТЧ-001 л. 53	Заменен  Заменен.  Откорректировано указание толщины стенки 12 мм под временный проезд.		4	Изменения внесены на основании ЛКП (письмо от «Газпромнефть-Заполярье» №11/1/008025 от 16.07.2024)

Согласовано	Н.контр	26.07.24
	Поликашин	

Изм.внес	Кузнецов		26.07.24
Составил	Кузнецов		26.07.24
Утв.	Ерофеева		26.07.24

АО «Гипровостокнефть»  
Отдел смет и проектов организации  
строительства (ОСиПОС)

Лист	Листов
	1

Номер п/п	Обозначение документа	Наименование документа	Номер последнего изменения (версии)	
	Раздел ПД N5 ПОС	Том 5. Раздел 5. Проект организации строительства	02	
MD5				
Наименование файла		Дата и время последнего изменения файла	Размер файла, байт	
Раздел ПД N5 ПОС.pdf		26.07.2024 15:00		
Характер работы	Фамилия	Подпись	Дата подписания	
Разраб.	Кузнецов И.А.		26.07.2024	
Разраб.	Моружко Е.А.		26.07.2024	
Проверил	Мишина Е.В.		26.07.2024	
Гл. специалист отдела Смет и ПОС	Карпачев Д.П.		26.07.2024	
Начальник отдела Смет и ПОС	Тихомиров А.В.		26.07.2024	
Н. контр.	Поликашина Е.В.		26.07.2024	
Утв.	Ерофеева Н.С.		26.07.2024	
Гл. инженер	Попов Н.П.		26.07.2024	
Информационно-удостоверяющий лист	Раздел ПД N5 ПОС-УЛ	Лист	Листов	
			1	