



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»


**Восточно-Тазовское месторождение.
Объекты добычи. Лупинг газопровода
пластового газа от Куста 1 до Куста 3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Проект организации строительства
Часть 1. Текстовая часть**

1576-П-ПОС1

Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		06.02.24



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

**Восточно-Тазовское месторождение.
Объекты добычи. Лупинг газопровода
пластового газа от Куста 1 до Куста 3**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 1. Текстовая часть

1576-П-ПОС1

Главный инженер

Главный инженер проекта




Н.П. Попов







А.А. Брусничкин

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

Обозначение	Наименование	Примечание
1576-П-ПОС1-С	Содержание тома 5.1	Изм.1 (зам.)
1576-П-СП	Состав проектной документации	
1576-П-ПОС1	Раздел 5. Проект организации строительства. Текстовая часть	Изм.1 (зам.)

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						1576-П-ПОС1-С
	1	-	Зам.	-	<i>Моружко</i>	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разраб.		Моружко	<i>Моружко</i>	06.02.24	Содержание тома 5.1
	Н.контр.		Поликашина	<i>Поликашина</i>	06.02.24	
	Стадия		Лист	Листов		
	П			1		
						 ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела Смет и ПОС		А. В. Тихомиров
Главный специалист		Д.П. Карпачев
Ведущий инженер		Д.И. Чугунов
Инженер I категории		И.А. Кузнецов
Инженер III категории		Е.А. Моружко
Нормоконтролер		Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	1-5
1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	1-5
1.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, ОПИСАНИЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА И МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ТРАССЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	1-5
1.2.1 <i>Характеристика района строительства</i>	1-5
1.2.2 <i>Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта</i>	1-6
1.2.2.1 Многолетнемерзлые грунты	1-7
1.2.2.2 Специфические грунты	1-7
1.3 СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ХРАНЕНИЯ ОТВАЛА И РЕЗЕРВА ГРУНТА, В ТОМ ЧИСЛЕ РАСТИТЕЛЬНОГО, УСТРОЙСТВА ОБЪЕЗДОВ, ПЕРЕКЛАДКИ КОММУНИКАЦИЙ, ПЛОЩАДОК СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ПОЛИГОНОВ СБОРКИ КОНСТРУКЦИЙ, КАРЬЕРОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	1-8
1.4 СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ, КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТРАССЫ, А ТАКЖЕ О МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ, САНИТАРНО-БЫТОВОМ И МЕДИЦИНСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, ПИТАНИИ, ВОДОСНАБЖЕНИИ И СТИРКЕ СПЕЦОДЕЖДЫ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ);	1-12
1.4.1 <i>Оценка развитости транспортной инфраструктуры</i>	1-12
1.4.2 <i>Возможность медицинского и социального обслуживания строителей</i>	1-14
1.4.3 <i>Карьеры</i>	1-14
1.5 ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ (СХЕМ) ДОСТАВКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ С УКАЗАНИЕМ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ И ПРИСТАНЕЙ РАЗГРУЗКИ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СКЛАДОВ И ВРЕМЕННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ДОРОГ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВРЕМЕННОЙ ДОРОГИ ВДОЛЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	1-19
1.5.1 <i>Транспортное обеспечение доставки грузов</i>	1-19
1.6 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	1-22
1.6.1 <i>Потребность строительства в основных строительных машинах и механизмах</i>	1-22
1.6.2 <i>Потребность в транспортных средствах</i>	1-29
1.6.3 <i>Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах</i>	1-30
1.6.4 <i>Потребность строительства в электрической энергии, воде</i>	1-31
1.7 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ	1-33
1.7.1 <i>Трубопроводы</i>	1-33
1.7.2 <i>Площадные сооружения</i>	1-34
1.8 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	1-34
1.8.1 <i>Организационная структура строительства</i>	1-34
1.8.2 <i>Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства</i>	1-34
1.8.3 <i>Основной период строительства</i>	1-36
1.8.4 <i>Работы по завершении строительства</i>	1-37
1.8.5 <i>Оперативно-диспетчерское управление строительством</i>	1-38
1.8.6 <i>Технологическая последовательность производства работ</i>	1-38
1.8.6.1 <i>Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы</i>	1-39
1.8.6.2 <i>Геодезические работы</i>	1-43
1.8.6.3 <i>Устройство временного проезда</i>	1-46
1.8.6.3.1 <i>Устройство зимников</i>	1-46
1.8.6.3.2 <i>Устройство ледовой переправы</i>	1-49
1.8.6.4 <i>Решения по организации строительства в охранной зоне действующих коммуникаций и в стесненных условиях</i>	1-52
1.8.6.5 <i>Расчистка трассы от леса</i>	1-53
1.8.6.6 <i>Земляные работы</i>	1-56

1.8.6.7 Свайные работы	1–56
1.8.6.8 Сварочно-монтажные работы	1–59
1.8.6.9 Изоляционные работы	1–62
1.8.6.10 Монтаж трубопровода	1–63
1.8.6.11 Очистка полости и испытания трубопровода	1–66
1.8.6.11.1 Очистка полости и испытания трубопровода промышленных трубопроводов	1–66
1.8.6.11.2 Очистка полости и испытания трубопровода технологических трубопроводов	1–69
1.8.6.11.3 Испытание трубопроводов при отрицательных температурах	1–71
1.8.6.12 Монтаж блочно-комплектного и технологического оборудования	1–72
1.8.6.13 Электромонтажные работы	1–73
1.9 Перечень основных 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	1–74
1.10 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЯПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ	1–76
1.10.1 Пересечения с коммуникациями	1–76
1.10.2 Переходы через автомобильные дороги	1–78
1.10.3 Переходы через водные преграды	1–80
1.11 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	1–81
1.12 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта	1–82
1.13 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ	1–83
1.13.1 Потребность в строительном персонале	1–83
1.13.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях	1–84
1.13.2.1 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях на участках строительства	1–84
1.13.2.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях вахтового поселка	1–85
1.13.3 Решения по водоснабжению временного вахтового поселка строителей	1–87
1.14 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА	1–90
1.15 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА	1–90
1.15.1 Общие положения	1–90
1.15.2 Проектные решения и мероприятия, обеспечивающие сохранность окружающей среды в период строительства	1–92
1.15.3 Производство строительного-монтажных работ в водоохранной зоне	1–93
2 СТРОИТЕЛЬСТВО ПЕРЕХОДА ТРУБОПРОВОДА МЕТОДОМ ННБ	2–1
2.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ	2–1
2.1.1 Работы по подготовке строительных площадок	2–1
2.1.2 Технологическая последовательность строительного-монтажных работ	2–2
2.1.3 Технологическая последовательность работ при бурении и протаскивании трубопровода	2–2
2.1.4 Рекультивация объекта работ	2–3
2.2 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И ОБОРУДОВАНИИ	2–4
2.3 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СРОКИ СТРОИТЕЛЬСТВА	2–5
2.4 ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ	2–5
2.5 ВОДОСНАБЖЕНИЕ	2–5
2.6 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	2–8
2.7 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ	2–9
2.8 ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ	2–9
2.9 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ	2–9
2.10 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ	2–13
2.10.1 Геодезический контроль	2–13
2.10.2 Лабораторного контроля	2–13
2.11 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА	2–14

2.12	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА	2–15
2.12.1	Общие положения.....	2–15
2.12.2	Мероприятия по безопасности	2–16
2.12.3	Безопасность при производстве строительно-монтажных работ.....	2–17
2.12.4	Производство работ в охранной зоне подземных и надземных коммуникаций.....	2–19
2.12.5	Безопасность при проведении буровых работ.....	2–20
2.12.6	Электробезопасность при обслуживании машин и механизмов	2–21
2.12.7	Промышленная санитария.....	2–22
2.13	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	2–23
2.13.1	Общие требования.....	2–23
2.13.2	Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.....	2–24
2.13.3	Содержание территории	2–25
2.13.4	Содержание зданий, сооружений и помещений	2–25
2.13.5	Сварочные и другие огневые работы	2–26
2.14	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНОГО ПЕРЕХОДА.....	2–27
2.15	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДЗЕМНОГО ПЕРЕХОДА.....	2–28
Приложение А	Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов	А-1
Приложение Б	Календарный график строительства	Б-1
Приложение В	Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ	В-2
Приложение Г	Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании.....	Г-2
Приложение Д	Технические условия на водоснабжение и водоотведение	Д-1

1 Проект организации строительства

1.1 Общие положения

Проект организации строительства (ПОС) является составной частью проектной документации, в котором отражаются условия осуществления строительства по проекту «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лупинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3», устанавливаются основные требования к организационно-техническому уровню строительства, обеспечивающему своевременную сдачу в эксплуатацию.

Заказчиком строительства объекта является общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» (ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»).

Генеральный подрядчик по строительству будет определен Заказчиком после проведения конкурсных торгов между фирмами претендентами.

Проект организации строительства разработан с учетом следующих документов:

– задания на проектирование по проекту «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лупинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3», утвержденного Генеральным директором ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» С.М. Васильевым 23 марта 2023 г;

– решения ведущих отделов.

Основополагающими документами при разработке настоящего раздела послужили следующие нормативно–технические документы:

– Постановления правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Глава III «Состав разделов проектной документации на линейные объекты капитального строительства и требования к содержанию этих разделов», Статья 38, Раздел 5 «Проект организации строительства»;

– СП 48.13330.2019 Организация строительства, актуализированная редакция СНиП 12.01.2004;

– МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

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

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

1.2 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

1.2.1 Характеристика района строительства

В административном отношении рассматриваемая территория находится в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа. Административный центр Тазовского района п. Тазовский, расположен в 70 км северо-западнее. Ближайшими населенными пунктами являются п. Тибейсале, расположенный в 20 км на юго-запад, п. Газсале в 40 км на запад от изучаемой территории.

По территории участка проходит нефтепровод Заполярье-НПС «Пурпе». Ближайшая нитка газопровода «Заполярное-Уренгой» расположена в 50 км южнее участка. В 140 км восточнее проходит нефтепровод «Ванкор-Пурпе», продуктопровод «Ямбургское месторождение – Уренгойский ГПЗ» в 190 км западнее участка недр. В 150 км западнее участка работ проходит нить газопровода и железнодорожная магистраль по линии «Ямбург – Новый Уренгой – Тюмень».

Ближайшие аэропорты находятся в п. Тазовский в 60 км от месторождения с грунтовой ВПП, п. Красноселькуп, п. Уренгой и г. Новый Уренгой на расстоянии около 197 км. Речные порты расположены в г. Салехарде, г. Новый Порт; пристани оборудованы в п. Тибейсале, п. Газсале, п. Тазовский.

В целом для этого района характерен резко континентальный климат с суровой продолжительной зимой и непродолжительным прохладным летом, короткими переходными весенним и осенним сезонами, резкие колебания температуры в течение года и даже суток.

Абсолютный минимум температуры (абс. min) приходится на февраль - минус 60 °С, абсолютный максимум - на июнь-июль - плюс 32 °С. Максимум осадков наблюдается в июле и в августе – 62 мм, минимум в июне – 46 мм.

Режим ветра в течение всего года складывается в зависимости от циркуляционных факторов и местных условий. На направление ветра в отдельных пунктах существенное влияние оказывают местные условия: неровности рельефа, направление долин рек, различные препятствия. Преобладающими направлениями ветров в течение года являются ветры южного и юго-западного направлений. Средняя годовая скорость ветра составляет 6,2 м/с, за январь - 6,9 м/с, за июль - 5,3 м/с.

Территория района работ покрыта тундровой и лесотундровой растительностью (карликовая береза, лиственница, ольха, ель, осина). Лес, как правило, располагается по долинам рек в таликовых зонах. Мощность деятельного слоя в местах с сохранившимся растительным и торфяным покровом 0,6-1,4 м, а с разрушенным растительным покровом слоем до 2,8 м.

1.2.2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

К выявленным инженерно-геологическим и криогенным процессам на территории относятся заболачивание, сезонное и многолетнее пучение грунтов, подтопление, сезонное промерзание и оттаивание грунтов деятельного слоя.

Район работ располагается в Тазовской низменности на водосборной площади реки Таз. Поверхность территории представляет собой плоско-всхолмленную равнину с общим, очень небольшим уклоном на север, местами залесенную и значительно заболоченную. Поверхность изобилует озерами, ручьями, болотами. Глубина болот на изысканной территории составляет от 0,5 до 4,7 м. Суходольные участки представлены балками, оврагами, отмечаются в виде грив, островов, а также в виде узких полос вдоль водотоков. Абсолютные отметки рельефа изменяются от 5 м в долинах до 40 м на водоразделах. В северной части территории имеются полигональные поверхности.

В геологическом строении территории участка принимают участие верхнечетвертичные и современные аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения речной долины, представленные песчаными и глинистыми разностями грунтов.

В междуречье реки Таз и протоки Ванепарод разрез до глубины 2,1-2,5 м представлен суглинками текучепластичными и текучими. В интервале глубин 2,1- 5,0 м вскрыты супеси текучие. Супеси подстилаются песками мелкими, средней плотности насыщенными водой.

На суходоле протоки Ванепарод разрез до глубины 3,0-5,0 м представлен песками средней плотности.

Территория Тазовского междуречья представляет собой озерно-аллювиальную равнину, значительно переработанную денудацией. Эрозионное расчленение неглубокое. Глубина вреза речных долин составляет 15-20 м.

В соответствии СП 14.13330.2018 сейсмичность территории (Ямало-Ненецкий автономный округ Тюменской области) по картам А, В, С - 5 баллов.

Категория опасности землетрясения – умеренно опасная.

1.2.2.1 Многолетнемерзлые грунты

В геокриологическом отношении участок изысканий расположен в северной геокриологической зоне, в подзоне сплошного распространения ММП, нарушаемого межмерзлотными таликами и с поверхности гидрогенными таликами, «щелями» и «окнами» несквозных таликов. В пределах участка изысканий установлены подзоны:

- сплошного распространения ММП;
- с заглубленной кровлей ММП;
- межмерзлотных таликов.

По результатам изысканий 2023 г. температура многолетнемерзлых грунтов изменяется от минус 0,5 до минус 1,8 °С. Среднегодовая температура ММП на глубине 10 м изменяется в диапазоне от минус 0,8 до минус 1,7 °С.

Мощность ММП изменяется в пределах от 100 до 400 м. Наименьшие мощности мерзлых толщ приурочены к поймам рек (100-200). Средние годовые температуры мерзлых толщ изменяются от минус 3 до минус 6 °С. Температура в поймах рек выше на 1,0-1,3 °С.

Характер льдистости многолетнемерзлых пород находится в зависимости от основных стратиграфо-генетических комплексов выделенных отложений. Наименьшей льдистостью ($I_i < 0,2$) характеризуется отложения третьей озерно-аллювиальной равнины. Высокая льдистость ($I_i > 0,2$, местами $I_i > 0,4$) отмечена в песчаных отложениях первой и второй надпойменных террас и в поймах рек.

В пределах пойм рек и вдоль морских берегов активно развиваются процессы термоэрозии, термокарста и термоабразии, что приводит к разрушению массивов ММП. На заболоченных участках, где формируются торфяные массивы, и на сильно увлажнённых породах лайды и пойм рек интенсивно проявляется процесс морозобойного трещинообразования. На склонах террас, водораздельных равнин и отдельных холмов активны солифлюкционные и нивационные процессы.

Криогенная текстура песчаных пород, в основном, массивная, торфа и глинистых пород – слоисто-сетчатая.

1.2.2.2 Специфические грунты

На основании СП 11-105-97, часть III, к специфическим грунтам разреза следует отнести органические грунты (торф).

В геологическом разрезе торф охарактеризован как ИГЭ-8м.

Торф мёрзлый (ИГЭ-8м) тёмно-коричневый, бурый, сильнольдистый ($I_{tot} = 0,838$ до 0,986 д.е., в среднем 0,902 д.е.).

Согласно ГОСТ 25100-2020 торф (ИГЭ-8м) по степени разложения ($D_{др} = 28,10-34,10$ %, в среднем 31,87 %) характеризуется как среднеразложившийся.

По степени влажности торф (ИГЭ-8м) водонасыщенный. Влажность суммарная изменяется от 310,00 до 622,00 %, в среднем составляя 471,67 %.

Залегают торф (ИГЭ-8м) в верхней части разреза. На участке изысканий имеет ограниченное распространение. Мощность изменяется от 0,4 м до 1,1 м.

Согласно рекомендаций СП 86.13330-2014 п.8.7.1 и учитывая, что строительство на объекте рекомендуется проводить в зимний период, на болотах первого типа траншеи могут разрабатываться после предварительного промораживания грунта на полосе строительства.

К специфическим особенностям органических грунтов относятся:

- высокая пористость и влажность;
- малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении;
- существенное изменение деформационных, прочностных и фильтрационных свойств под воздействием динамических и статических нагрузок.

Эти особенности позволяют считать торфа непригодными для строительства на них различных сооружений.

Мерзлый торф обладает релаксационными свойствами – сжиматься довольно длительное время при приложении нагрузок. В связи с тем, что влажность и льдистость биогенных отложений неоднородна по мощности и простиранию, возможны неравномерные осадки и деформации сооружений.

1.3 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

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

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

Территории, отводимые на период эксплуатации месторождения, предназначены для размещения площадочных объектов, эстакады трубопровода, автодорог.

Ширина полосы отвода для строительства эстакады трубопроводов определена на основании принятых проектных решений с учетом организации процесса строительства и оптимизации земельного отвода и составляет 20 м. Ширина полосы земельных участков на период эксплуатации эстакады определена с учетом ширины траверсы и составляет 3 м.

Общая площадь занимаемых земель составляет 26,2956 га, из них:

- на период строительства – 22,9016 га;
- на период эксплуатации – 3,3940 га.

Таблица 1.1 - Расчет площади занимаемых земель под проектируемые сооружения

Наименование проектируемого сооружения	Наименование правообладателя, кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, м2												общая площадь
				на период строительства						на период эксплуатации						
				вода	заболочено	кустарник	моховая растительность	редколесье	всего	вода	заболочено	кустарник	моховая растительность	редколесье	всего	
<i>Линейные сооружения</i>																
Газопровод пластового газалупинг	ООО "Строительное монтажное управление 89" 89:06:020301:120 Земли промышленности	11000	20			678		3197	3875					75	75	3950
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:173 Земли промышленности						255	255				44		44	299	
	АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:183 Земли промышленности						60	60							60	
	АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:184 Земли промышленности						294	294							294	
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:198 Земли промышленности						1628	2208	3836				290	390	680	4516
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:200 Земли промышленности				671	9603	5332	78826	78672	173104	119	1581	617	12787	13032	28136

Наименование проектируемого сооружения	Наименование правообладателя, кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, м2												
				на период строительства					на период эксплуатации					общая площадь		
				вода	заболочено	кустарник	моховая растительность	редколесье	всего	вода	заболочено	кустарник	моховая растительность		редколесье	всего
	Сельскохозяйственный производственный кооператив "Тазовский" 89:06:020301:23 Земли с/х назначения					3842	4279	12699	20820					372	372	21192
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ 89:06:020301:398 Земли с/х назначения						415		415					237	237	652
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ 89:06:020301:400 Земли с/х назначения						38		38							38
	АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:61 Земли промышленности						3656		3656				82	82		3738
	АО "Транснефть - Сибирь" 89:06:020301:65 Земли промышленности						735		735							735
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ 89:06:020301:94 Земли промышленности								21928				2517	636	3153	25081
	<i>Итого:</i>								229016				16329	13497	32779	261795

Наименование проектируемого сооружения	Наименование правообладателя, кадастровый номер земельного участка, категория земель	Протяженность полосы отвода, м	Ширина полосы отвода, м	Площадь занимаемых земель, м2												общая площадь
				на период строительства						на период эксплуатации						
				вода	заболочено	кустарник	моховая растительность	редколесье	всего	вода	заболочено	кустарник	моховая растительность	редколесье	всего	
Площадка отключающей арматуры ПК64+25.00	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:200 Земли промышленности											187		303	490	490
	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:94 Земли промышленности											70			70	70
	<i>Итого:</i>			0	0	0	0	0	0	0	0	257	0	303	560	560
Площадка отключающей арматуры ПК74+30.00	ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" 89:06:020301:200 Земли промышленности			0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	521	601	601
Итого по линейным:				671	12348	11885	103827	100285	229016	119	2217	874	16409	14321	33940	262956
Итого по проекту:				671	12348	11885	103827	100285	229016	119	2217	874	16409	14321	33940	262956

1.4 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкция, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости);

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 создания временных пунктов базирования линейных строительных участков включая: городки строителей, накопительные площадки складирования конструкций, площадки стоянки и обслуживания строительной техники, подъездные дороги к площадкам временных пунктов базирования, к объекту строительства, к карьерам грунта.

Для осуществления строительства комплекса проектируемых сооружений объекта предполагается проживание во временном жилом городке, который будет располагаться в районе УКПГ СРМ на расстоянии 31,54 от площадки строительства.

1.4.1 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

К настоящему времени на территории участка изысканий отсутствует какая-либо транспортная инфраструктура, не зависящая от природно-климатических условий. Основной вид транспорта – воздушный (вертолетные площадки в поселках Тазовский и на Северо-Русском месторождении). В зимнее время используются зимние дороги.

Ближайшая железнодорожная станция расположена в пос. Коротчаево, в 244 км от пос. Тазовский (по автодороге) и в 270 км от месторождения.

Ближайший населенный пункт - п. Тибейсале, расположенный в 20 км юго-западнее. Районный центр п. Тазовский расположен в 70 км северо-западнее участка, на берегу Тазовской губы. Расстояние до п. Тазовский по автодороге около 150 км.

В поселке находится пристань и аэропорт, способный принимать самолеты АН-2, вертолеты всех типов, в зимнее время – АН-24, АН-26, ЯК-40.

Аэропорт, способный принимать самолеты типа ТУ-154, ТУ-134, находится в г. Новый Уренгой в 197 км юго-западнее участка недр (по автодороге 301 км).

Речные порты расположены в г. Салехарде, г. Новый Порт; пристани оборудованы в п. Тибейсале, п. Газсале, п. Тазовский.

Схема существующих зимников представлена на рисунке 1.1.

1.4.2 Возможность медицинского и социального обслуживания строителей

Ближайшие к площадке строительства медицинские учреждения со стационаром и квалифицированными кадрами находятся:

- п. Тазовский на расстоянии 77 км.
- п. Уренгой на расстоянии 160 км.

В случае необходимости, экстренная доставка больных в медицинское учреждение должна производиться Подрядчиком. Перед началом работ, Подрядчик должен подписать соответствующие договора на обслуживание с медицинским учреждением и соответствующим авиаотрядом. Для экстренных случаев на месторождении в районе пос. Тазовский расположена вертолетная посадочная площадка (ВПП), пригодная для принятия санитарного вертолета.

В составе автотранспорта временного городка строителей предусматривается машина Скорой помощи.

Предприятий общественного питания, пригодных для использования в период строительства, в районе размещения нет.

Обеспечение строителей продуктами питания будет производиться, в основном, путем закупок на продовольственных базах. Доставка продуктов питания будет осуществляться специализированным автотранспортом в период действия автозимника и вертолетами в остальные периоды.

Для доставки продуктов в составе автотранспорта временного жилого городка строителей предусматриваются рефрижератор и автофургон. Прием пищи предусмотрен в столовой временного вахтового поселка строителей.

1.4.3 Карьеры

Для устройства насыпи автодорог (подъездов к кустам и др. площадкам) объектов Восточно-Тазовского месторождения будет использоваться гидронамывной карьер №1.

Для устройства насыпи кустовых оснований объектов Восточно-Тазовского месторождения будет использоваться гидронамывной карьер №4.

Расстояние от карьера № 1 до площадки куста №1 – около 40 км, до площадки куста №2 – около 23,2 км, до площадки куста № 3 – 28,4 км.

Расстояние от карьера №4 до площадки №1 – около 12,5 км, до площадки куста №2 – около 6,8 км, до площадки куста №3 – около 1 км.

Карьер №1 изыскан с целью получения сырья для планировочных работ (отсыпки дорог).

Карьер №4 изыскан с целью получения сырья для планировочных работ (отсыпки кустовых оснований).

Карьер №1

Инженерные изыскания на объекте «Гидронамывной карьер грунта №1 для обустройства Северо-Русского месторождения» выполнены отделением изыскательского производства ООО «ИПК-Азимут».

Работы проводились на территории месторождения Северо-Русское. Лицензия на право пользования недрами (СЛХ 15158 НЭ) в пределах Северо-Русского месторождения выдана ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ». Срок окончания лицензии 01 июня 2031 года.

Изыскиваемая площадка месторождения песка расположена на Северо-Русском месторождении. Ближайшим населенным пунктом является вахтовый поселок Новозаполярный, через поселок проходит автодорога Новый-Уренгой – п. Тазовский.

К грунтам вскрыши отнесены ПРС, суглинки мягкопластичные мощностью 2,5-4,5 м.

Средняя мощность вскрыши по карьере составляет 3,7 м.

Коэффициент вскрыши составляет 0,40.

На основании анализа литологического строения и показателей физико-механических свойств в полезной толще карьера был выделен один инженерно-геологический элемент:

ИГЭ-2 – песок пылеватый водонасыщенный.

Обобщенные результаты определений показателей физических свойств песка приведены в таблице 1.2.

Согласно принятой классификации (ГОСТ 25100-2011), продуктивная толща представлена песками водонасыщенными по гранулометрическому составу пылеватыми.

Мощность песка пылеватого в контуре подсчета запасов изменяется от 8,6 м до 10,1 м. Средняя мощность полезного слоя в контуре подсчета запасов составляет 9,3 м.

Средним по карьере будет песок пылеватый. Коэффициент неоднородности по средневзвешенному гранулометрическому составу составляет $C_u = 2,0$ ($C_u < 3$, песок однородный).

Таблица 1.2 - Значения показателей физико-механических свойств грунта

Наименование характеристик	Кол-во определений	Минимальное	Максимальное	Нормативное
ИГЭ-1 – Песок пылеватый водонасыщенный				
Влажность, %	94	18,6	24,5	21,0
Гранулометрический состав по фракциям, %:				
> 0,5	94	0,0	0,0	0,0
0,25 – 0,5	94	0,1	2,5	1,0
0,10 – 0,25	94	69,1	73,9	71,8
0,05 – 0,10	94	23,0	27,2	25,0
0,01 – 0,05	94	1,0	4,2	2,2
< 0,01	94	0,0	0,0	0,0
Угол естественного откоса сухого грунта, град	14	27	32	30
Угол естественного откоса под водой, град	14	19	22	20
Коэффициент фильтрации, м/сут	14	1,4	1,5	2,1

Мощность полезной толщи ограничена по глубине залеганием подстилающих суглинков тугопластичных.

Карьер изыскан с целью получения сырья для планировочных работ (отсыпки внутри промысловых дорог, кустовых оснований).

По результатам лабораторных исследований, радиационно-гигиенической оценки (мощность эффективной дозы гамма-излучения в пробах песка составляет 0,13 мкЗв/ч) полезная толща месторождения представлена песком пригодным для использования на производственные нужды Заказчика.

Разработку карьера рекомендуется производить гидромеханизированным методом. Сущность проводимых работ будет заключаться в пространственном перемещении песчаных грунтов, так как основная площадь карьера находится в озерах без названия, это не приведет к локальному изменению микрорельефа местности. После завершения восстановления водных биоценозов на месте разработок сформируется глубоководный рыбопродуктивный водоем. После разбора штабелей происходит естественное выравнивание микрорельефа площадки, восстановление растительного покрова.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что при условии тщательного соблюдения проектных решений, за счет применения современной техники и технологии, выполнения предусмотренных проектной документацией мер по защите окружающей среды от воздействия проектируемых объектов, реальный экологический риск будет минимизирован. Строительство проектируемых сооружений не вызовет существенных отрицательных экологических последствий.

Оценка запасов проводилась в феврале 2012 года.

Качество полезного ископаемого оценивалось на соответствие следующим разведочным кондициям:

Пригодность песка для сооружения земляного полотна (ГОСТ 25100-2011, СП 34.13330.2012, СП 45.13330.2017);

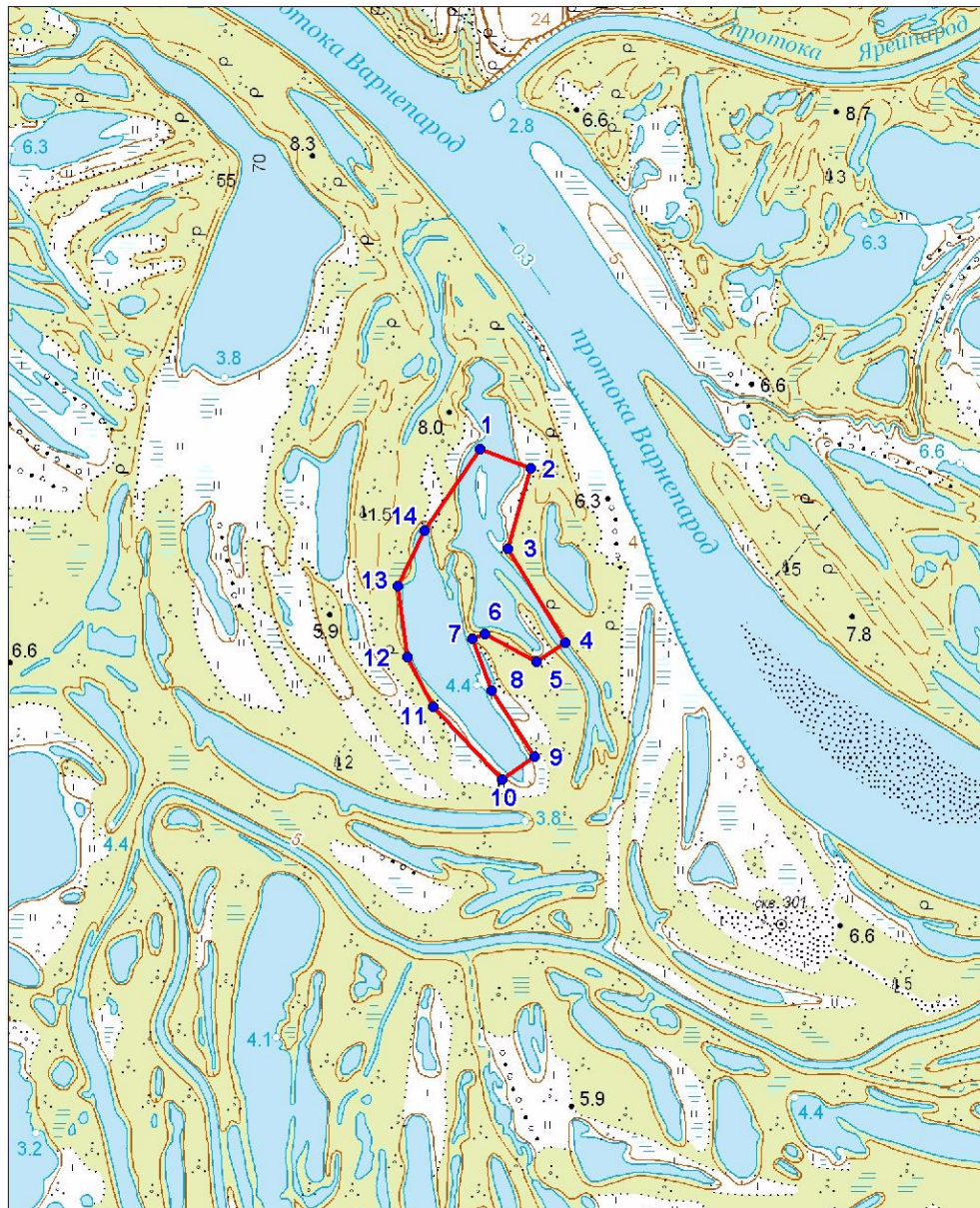
Класс материалов по удельной эффективной активности радионуклидов (ГОСТ 30108-94) – I класс.

Обобщенные показатели подсчета запасов приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Таблица подсчета запасов

Основные показатели подсчета запасов грунта	Средняя мощность, м	Площадь в контуре подсчета запасов, м²	Объем запасов, м³
Вскрыша	3,7	311 000	1 150 700
Суглинок	3,7		1 150 700
Полезный слой	9,3		2 892 300
Песок пылеватый	9,3		2 892 300

Окончательные запасы полезного слоя в карьере определены в объеме 2 892 300 м³ без учета коэффициента отмыва.



Условные обозначения:

- контур участка: «Гидроабразивной карьер грунта № 1-г» 1,2,3,... – угловые точки участка

Рисунок 1.2 - Топографический план расположения контура подсчетов запасов объекта: «Гидроабразивной карьер грунта № 1-г» М 1:25 000

Для устройства дорожной одежды покрытия дорог предусматривается доставка щебня водным транспортом на временную площадку хранения щебня в районе причала на протоке Ванепарод.

Площадка для складирования и хранения щебня предусматривается размерами 110×110 м.

Карьер №4

Инженерные изыскания на объекте «Гидроабразивной карьер грунта №4» на Восточно-Тазовском месторождении выполнены ООО «Уренгойгидромеханизация».

Работы проводились на территории месторождения Восточно-Тазовское. Лицензия на право пользования недрами (СЛХ 15546 НЭ) в пределах участка недр Восточно-Тазовского месторождения выдана ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ». Срок окончания лицензии 30 апреля 2033 года.

Изыскиваемая площадка месторождения песка расположена в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, в 23 км на северо-восток от д. Тибей – Сале.

Полезная толща месторождения представлена песком пылеватым, по средневзвешенному гранулометрическому составу породы полезной толщи месторождения отнесены к пескам мелким. Мощность полезной толщи изменяется от 10,0 до 18,9 м (среднее значение мощности – 16,3 м). Вскрышные породы представлены торфяными и суглинистыми грунтами в объеме 611 853 м³. Мощность вскрышной породы в среднем по месторождению составляет 3,0 м.

Согласно «Методическим рекомендациям по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (песка и гравия)», утвержденным Распоряжением МПР РФ от 05.06.2007 № 37-р, месторождение песка «Гидронамывной карьер № 4» относится ко 2-ой группе сложности.

Состав и виды лабораторных определений соответствуют требованиям СП 11-109-98. Классификация полезного ископаемого проводилась по ГОСТ 25100-2011.

Физико-механические характеристики полезного ископаемого:

– плотность грунта, г/см ³	1,87;
– плотность частиц грунта, г/см ³	2,65;
– природная влажность, д.е.	0,22;
– коэффициент фильтрации, м/сут	0,57;
– максимальная плотность сухого грунта, г/см ³	1,65;
– оптимальная влажность, д.е.	0,15.

Объем запасов песка по месторождению «Гидронамывной карьер № 4» составляет 3 324 401 м³.

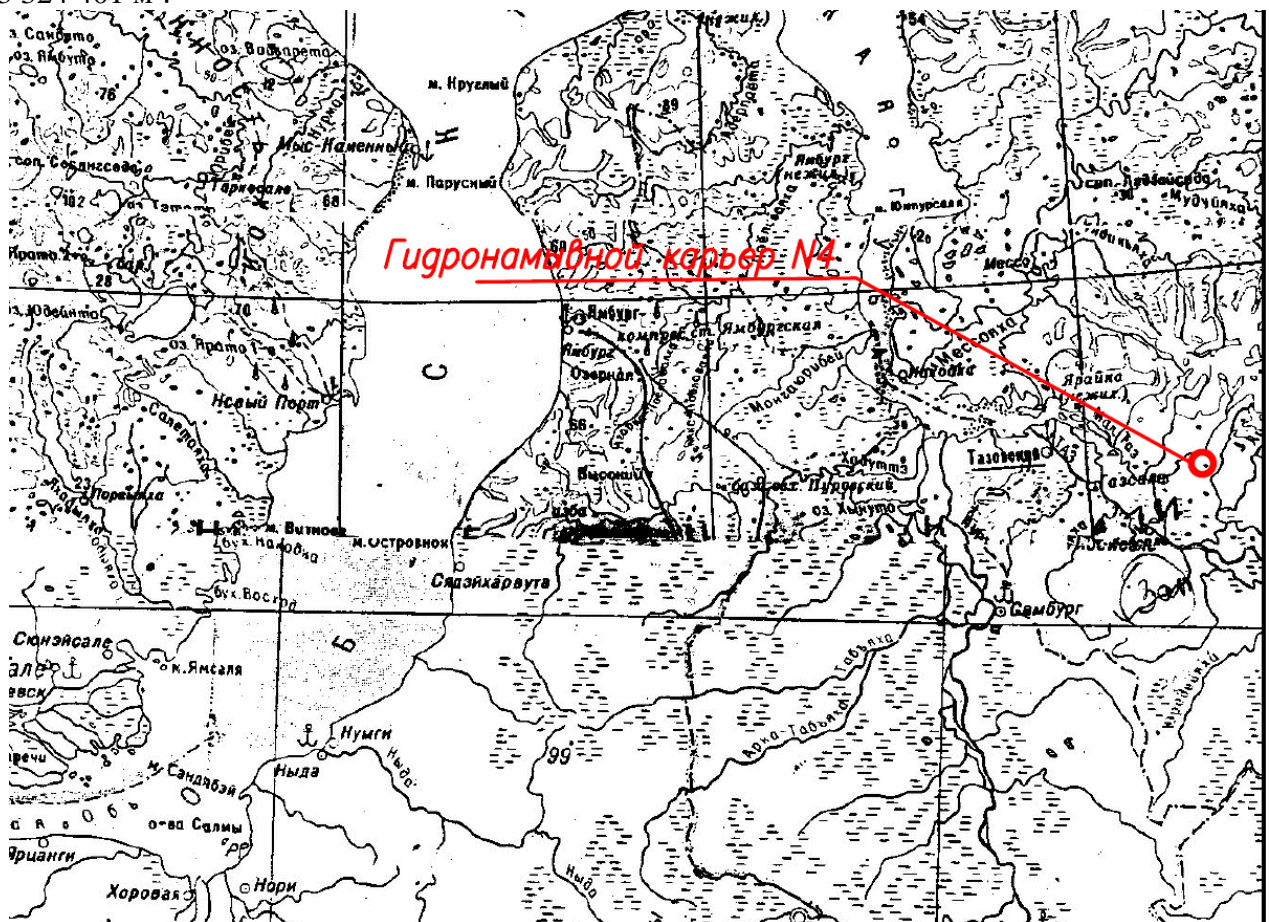


Рисунок 1.3 - Обзорная схема расположения карьера № 4

1.5 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

1.5.1 Транспортное обеспечение доставки грузов

Восточно-Тазовское месторождение размещено на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого автономного округа, на берегу реки Таз.

В настоящее время на территории месторождения отсутствует какая-либо транспортная инфраструктура, не зависящая от природно-климатических условий.

Основной вид транспорта – воздушный (вертолетные площадки в поселке Тазовский и на Северо-Русском месторождении). В зимнее время используются зимники.

Ближайший аэропорт, способный принимать самолеты типа Ту-154, BOEING-737-500, Airbus Industrie A319, ИЛ-76, ИЛ-86, ЯК-40, ЯК-42 и более легкие, а также вертолеты всех типов, расположен в городе Новый Уренгой. Удаленность аэропорта составляет 301 км к юго-западу от участка по автодороге.

В 70 километрах северо-западнее месторождения находится районный центр пос. Тазовский (по автодороге около 150 км). В поселке имеется речной порт и аэропорт с ВПП принимающий вертолеты всех типов с разрешенной массой 56 т.

Для строительства объектов обустройства Восточно-Тазовского месторождения предлагаются следующие транспортные схемы доставки строительных материалов, труб и оборудования:

Основной маршрут:

По ж/д грузы доставляются на ст. Пуровск где производится перегрузка на автомобильный транспорт, затем грузы доставляются в речной порт Тарко-Сале, где производится перегрузка на водный транспорт. Далее водным путем р. Пур – Тазовская губа – р. Таз – протока Ване-парод до места разгрузки на Северо-Русском м/р, где грузы перегружают на автомобильный транспорт и перевозят по существующему зимнику до Восточно-Тазовского м/р.

Альтернативные маршруты:

По ж/д грузы доставляются до ж/д станции Коротчаево, где производится перегрузка грузов на автомобильный транспорт, затем грузы доставляются в Уренгойский речной порт где производится перегрузка на водный транспорт. Далее водным путем р. Пур – Тазовская губа – р. Таз – протока Ване-парод до места разгрузки на Северо-Русском м/р, где грузы перегружают на автомобильный транспорт и перевозят по существующему зимнику до Восточно-Тазовского м/р.

По ж/д грузы доставляются до ст. Пуровск, где производится перегрузка на автомобильный транспорт. По автомобильной дороге грузы доставляются по маршруту ст. Пуровск – п. Коротчаево – п.г.т. Уренгой – п. Новозаполярный и далее до пересечения с существующим зимником, затем по существующему зимнику до Восточно-Тазовского м/р. Маршрут только для оборудования длительного изготовления.

Маршруты доставки грузов по автодороге используют понтонный мост через р. Пур в районе п.г.т. Уренгой. В период межсезонья мост выводится из эксплуатации, а, следовательно, данные маршруты в этот период недоступны.

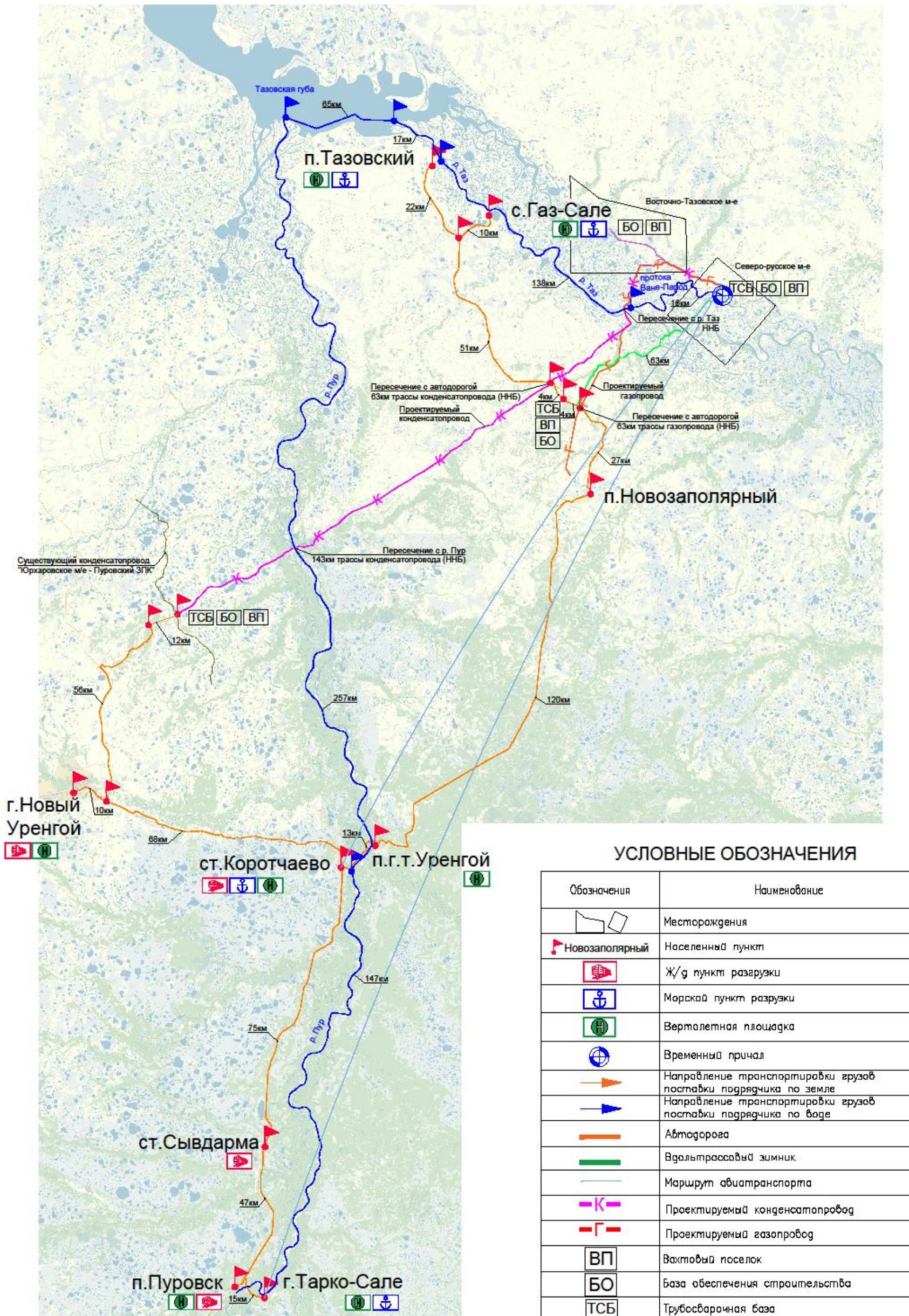
Характеристики представлены в таблице 1.4.

Транспортная схема представлена на рисунке 1.4.

Таблица 1.4 - Характеристики транспортной схемы Восточно-Тазовского месторождения

Наименование грузов и вахт	Вид строительства	Маршрут перевозок	Общее расстояние, км	Расстояние транспортировки, км		
				Бетонная дорога (круглый год)	Водный транспорт (летний период - июнь-сентябрь)	Зимник (зимний период декабрь - апрель)
Строительные материалы, трубы и оборудование, ГСМ	новое	ж/д ст.Коротчаево->Уренгойский речной порт -> месторождение Северо-Русское -> месторождение Восточно-Тазовское. <i>(по р.Пур, Тазовской губе, по р.Таз, по протоке Ванепарод и по зимнику до ВТМ).</i>	539,3	2	493	44,3*
		ж/д ст.Пуровск -> место погрузки - речной порт Тарко-Сале -> месторождение Северо-Русское -> месторождение Восточно-Тазовское. <i>(по р. Пур, Тазовской губе, по р.Таз, по протоке Ванепарод и по существующему зимнику до СРМ и по зимнику ВТМ)</i>	699,3	15	640	44,3*
		ж/д ст.Пуровск -> п.Коротчаево -> п.г.т.Уренгой -> месторождение Северо-Русское -> месторождение Восточно-Тазовское. Оборудование длительного изготовления. <i>(по автодороге с твердым покрытием до п.г.т. Уренгой, переправа через р. Пур, по автодороге с твердым покрытием - на п. Новозаполярный, далее по существующему зимнику до СРМ и по зимнику до ВТМ).</i>	389,3	282	-	107,3

ТРАНСПОРТНАЯ СХЕМА



Примечание
 Расстояния подлежат уточнению на последующих стадиях проектирования

Рисунок 1.4 - Транспортная схема строительства

1.6 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

1.6.1 Потребность строительства в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на максимально загруженный период на основании физических объемов работ, эксплуатационной производительности машин и механизмов, принятых темпов работ и в соответствии с календарным графиком строительства.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 1.5.

Перечисленные в таблице марки машин и механизмов могут быть заменены другими, имеющимися в наличии у подрядчика, с аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 1.5 - Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.	Основные технические параметры	
		Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Автогидроподъемник АГП 22.02 на базе шасси КАМАЗ-4326, высота подъема 22м	1	дизельный	110
Бульдозер Komatsu-D355	1	дизельный	302
Экскаватор одноковшовый «обратная лопата» ЭО-2621, емкость ковша – 0,25м3	1	дизельный	44
Экскаватор одноковшовый Hitachi, емкость ковша 1,5 м3	1	дизельный	202
Экскаватор одноковшовый «обратная лопата» ЭО-3322А, емкость ковша – 0,65 м3	1	дизельный	135
Трактор Т-100	1	дизельный	98
Трубоукладчик ТО-1224	3	дизельный	80
Буровая установка ЛБУ 50-02 на базе КАМАЗ-43114, диаметр бурения до 500 мм	1	дизельный	176
Бурильно-крановая машина БКМ-516, максимальная глубина бурения 5 м, максимальный диаметр бурения 800мм	1	дизельный	156
Кран автомобильный КС-35715, г/п 16 т	2	дизельный	132
Кран автомобильный КС-45717, г/п 25 т	1	дизельный	176
Кран автомобильный КС-55717А, г/п 32 т	1	дизельный	184
Сваебойный агрегат СП-49, длина погружаемой сваи 12м	1	дизельный	80
Виброкаток самоходный ДУ-85, масса 13 т	1	дизельный	109
Каток дорожный самоходный пневмошинный ДМ-10П	1	дизельный	77
Электростанция передвижная АД30-Т/230, номинальная мощность 30 кВт	3	дизельный	30
Компрессор НВ-10, давление 6 атм	1	дизельный	132
Автопогрузчик ТО-30	1	дизельный	57,4
Автогрейдер ДЗ-122	1	дизельный	174
Сварочный агрегат с двигателем внутреннего сгорания АДД 2х2501	2	дизельный	44

Наименование строительных машин и механизмов	Количество, шт.	Основные технические параметры	
		Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Наполнительный агрегат АН261	1	дизельный	221
Опрессовочный агрегат АО161	1	дизельный	96
Аппарат окрасочный Wagner	1	-	0,7
Вибратор глубинный ИВ-66	1	-	0,4
Водоотливной агрегат АВ-701, производительность 700 м ³ /ч	1	дизельный	58,8
Бетономешалка РБГ-150	1	-	0,37
Пневмотрамбовка ТР-4, масса 12 кг	2	-	-
Газорезательный пост, пропано-кислородный	1	-	-
Трубосварочная база типа Аргус для поворотной сварки 2х трубных секций (комплект)	1	-	-
Машина для устройства заземляющих контуров УКЗ-2	1	-	-
Раскаточная тележка ДГ-55	1	-	-
Трансформатор для электрообогрева бетона	1	дизельный	63
Пескоструйный аппарат DSG 100	1	-	-
Намораживающая машина «Град-1» на базе трактора Т-74	1	дизельный	54
Пила бензомоторная МП-25	2	бензиновый	6
Мульчер UM-Forest 120H	1	дизельный	59

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 1.5, 1.6 и 1.7.

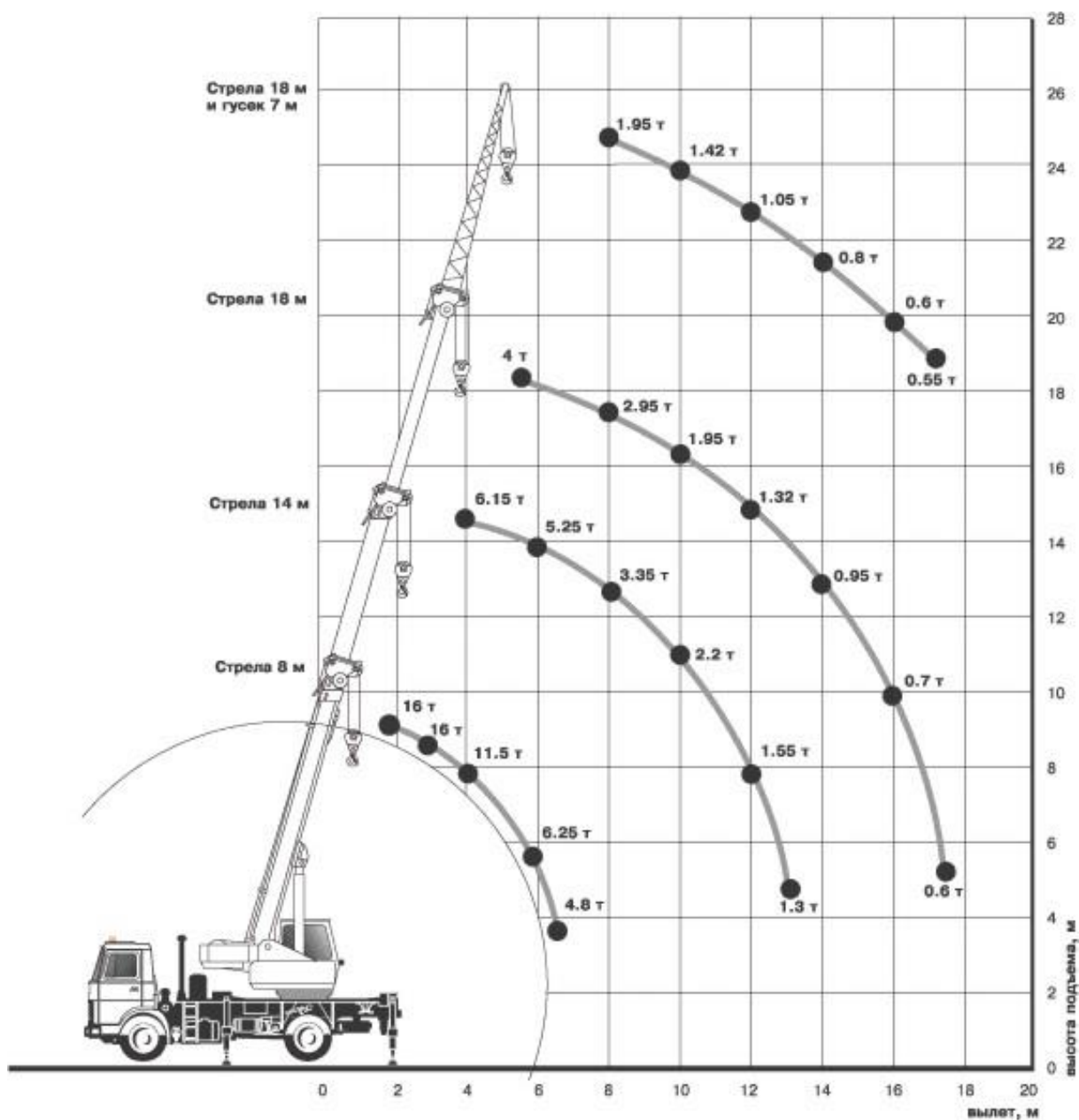


Рисунок 1.5 - Автокран КС-35715, г/п 16 т

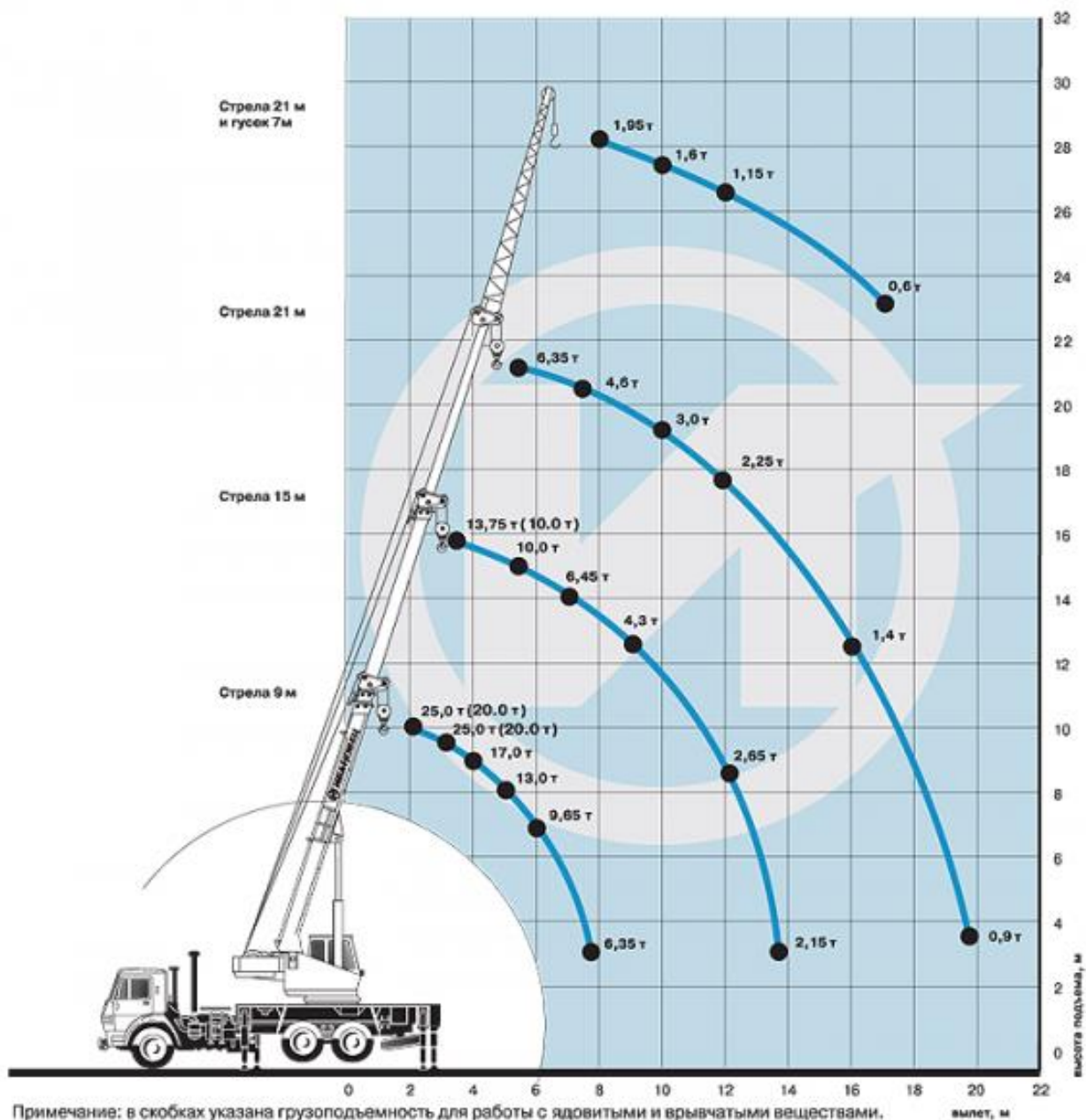


Рисунок 1.6 - Автокран КС-45717, г/п 25 т

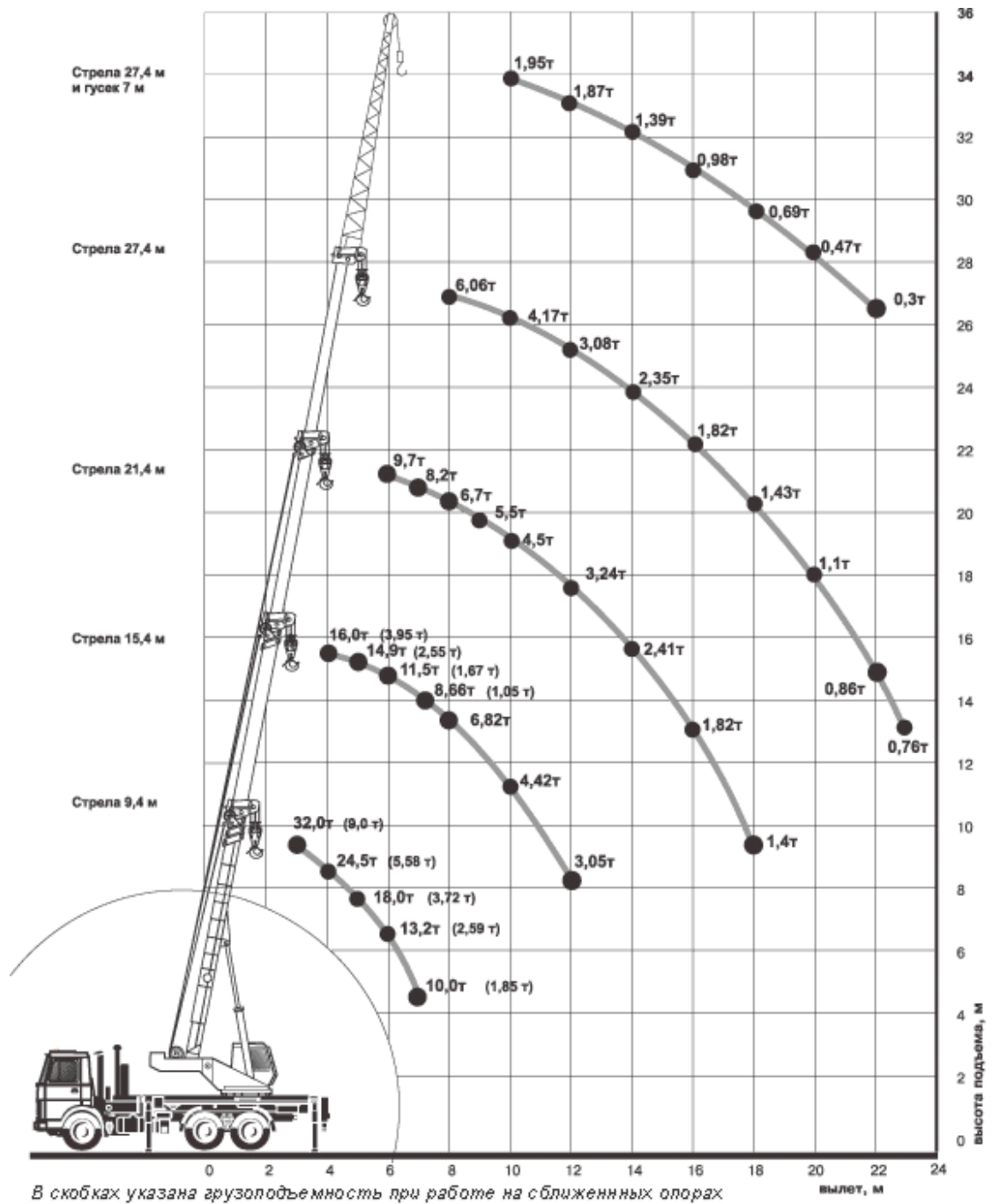


Рисунок 1.7 - Автокран КС-55717А, г/п 32 т

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 1.8).

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 1.6.

Таблица 1.6 - Минимальное расстояние отлета груза

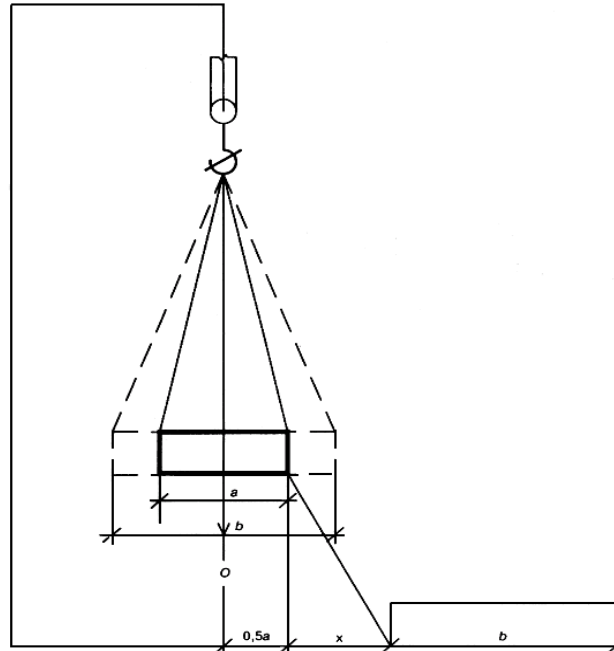
Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) предмета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения, м	предметов в случае их падения со здания, м
до 10	4	3.5
до 20	7	5
до 70	10	7
Примечание. При промежуточных значениях высоты возможного 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 1.7.

Таблица 1.7 - 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

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
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 1.8 - 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 1.9.

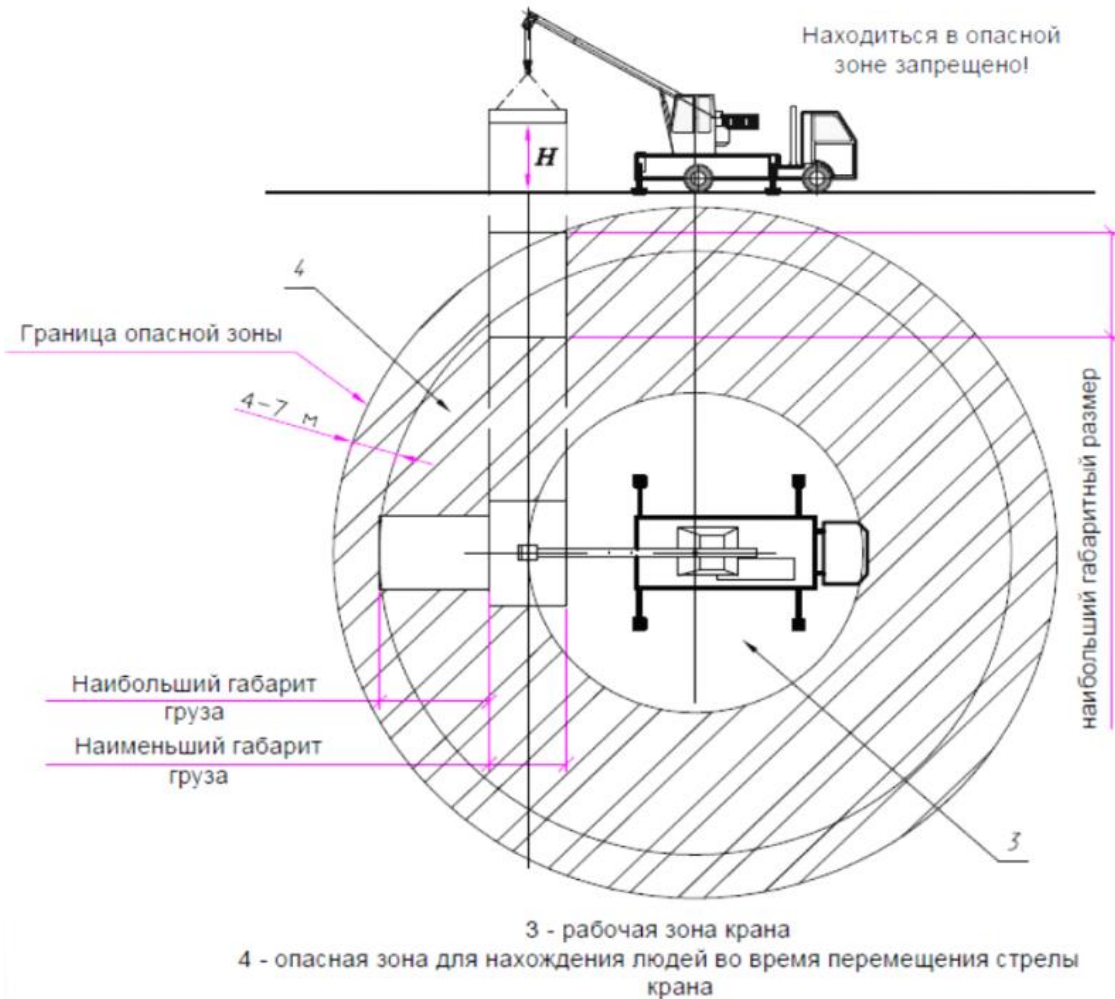


Рисунок 1.9 - Граница опасной зоны вблизи движущихся частей машин

1.6.2 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:

$$A = \frac{Q}{D_p \times q_n \times V_c \frac{t_m \times B_c \times V_t}{L + (B_c \times V_t \times t_n)}}$$

- 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;
 q_n – грузоподъемность каждой конкретной машины;
 $q_n = 8$ т – КамАЗ-5511;
 $q_n = 10$ т – КамАЗ-53212;
 $q_n = 10$ т – КамАЗ-5511;

Результаты расчетов приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 - Потребность в автотранспорте

Наименование транспортного средства	Кол-во	Основные технические параметры	
		Тип двигателя	Мощность привода, кВт
Автомобиль-самосвал КамАЗ 65111	2	дизельный	300
Автомобиль бортовой КамАЗ-5320	2	дизельный	284
Седельный тягач УРАЛ 44202 с полуприцепом-опоровозом КЭС 94629	1	дизельный	169
Седельный тягач КрАЗ-6443 с полуприцепом ЧМЗАП 990640 Грузоподъемность 40 т	1	дизельный	432
Плетевоз на базе УРАЛ 4320, г/п 10 т	2	дизельный	176
Вахтовый автобус УРАЛ-32551	2	дизельный	169
Медицинская машина Баргузин	1	дизельный	205
Топливозаправщик УРАЛ 43206 5000л	1	дизельный	310
Поливомоечная машина КО-829-06 на базе КамАЗ-65115-1071-62	1	дизельный	149
Автоцистерна для перевозки воды АЦВ-20 на базе УРАЛ-63701-1951	1	дизельный	556
Передвижная ремонтная мастерская ПАРМ на шасси УРАЛ-4320	1	дизельный	169
Вакуумная машина КО-507 на шасси КАМАЗ-53213	1	дизельный	176
Передвижная лаборатория контроля качества сварных стыков ЛКК на базе КамАЗ 43118-42,	1	дизельный	378

В соответствии с ГОСТ 33666-2015 "Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов" п. 4.4 степень заполнения цистерны автозаправщика 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.

1.6.3 Потребность строительства в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность строительства в ГСМ определена в соответствии с рекомендациями МДС 12-38.2007 «Нормирование расхода топлива для строительных машин».

Потребность строительства в ГСМ на весь период строительства:

- дизтопливо – 357,6 т,
- бензин – 12,6 т;
- масло – 3,1 т.

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.

1.6.4 Потребность строительства в электрической энергии, воде

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.

Обеспечение электроэнергией – ДЭС.

Электросварка осуществляется агрегатами типа АДД 2×2501.

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 в трассовых условиях предусматривается привозной водой из вахтового поселка.

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

$$P = L_{\kappa} \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v} + K_4 P_{o.n} + K_5 P_{cв} \right)$$

где $L_{\kappa} = 1,05$ - 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;

$P_{cв}$ - 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:

- машины ручные шлифовальные мощностью 0,8 кВт – 2 шт.;
- бетономешалка, мощностью 0,37 кВт – 1 шт.;
- трансформатор для электрообогрева бетона с регулированием напряжения, мощностью 63 кВт – 1 шт.;
- устройства для электрического обогрева и водонагрева – (для вагон-домиков типа Ермак-802, общей мощностью 2 кВт) – 10 шт.;
- аппарат окрасочный Wagner мощностью 2,4 кВт – 1 шт.;
- устройства для внутреннего освещения вагон-домиков мощностью 1 кВт - 10шт.;
- прожектора для наружного освещения мощностью 1 кВт – 6 шт.

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 в максимально загруженный период составит:

$$P = 1,05 \cdot \left[\frac{0,5 \cdot (0,8 \cdot 2 + 0,37 \cdot 1 + 63 \cdot 1 + 2,4 \cdot 1)}{0,7} + 0,8 \cdot 10 \cdot 2 + 0,8 \cdot 10 \cdot 1 + 0,9 \cdot 6 \cdot 1 \right] \\ = 79,93 \text{ кВа}$$

Вода для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд для временного вахтового поселка строителей и на строительную площадку доставляется бутилированная с установки подготовки питьевой воды УКПГ Северо-Русского месторождения. Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых нужд, должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 2.1.3684-21 (раздел (IV)), СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III).

Вода для производственно-строительных нужд, включая устройство автозимников, очистку и гидравлическое испытание трубопроводов, производственных нужд для перехода методом ННБ доставляется автоцистернами с УКПГ Северо-Русского месторождения (лицензия на добычу воды для питьевого водоснабжения и технологического обеспечения водой СЛХ 8136 ВР от 29.08.2017 г.).

Качество питьевой воды соответствует СанПиН 2.1.3684-21.

Подвозка воды осуществляется автоцистернами.

Пополнение противопожарного запаса воды производится передвижной техникой.

В соответствии с МДС 12 46.2008 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

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_p \Pi_p K_{ч}}{3600t}$$

где $q_p = 500$ л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

Π_p – 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;

Π_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;

Π_d – численность пользующихся душем (до 80 % Π_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.

Расчет.

Расчетный секундный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле

$$Q_{x \text{ сек}} = \frac{qx * Pr * Kч}{3600 * t} + \frac{q_d * P_d}{60 * 45} = 0,038 \text{ л/с};$$

Расчетный секундный расход воды на производственные нужды составляет

$$Q_{пр.с} = K_n * \frac{qn * Pn * Kч}{3600t} = 0,063 \text{ л/с}.$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож} = 5 \text{ л/с}$.

В соответствии с СП 8.13130.2020 «Наружное противопожарное водоснабжение». п. 5.17, продолжительность тушения пожара должна приниматься 3 ч. В соответствии с таблицей 1 СП 8.13130.2020 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.

1.7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

1.7.1 Трубопроводы

Лупинг газопровода пластового газа предназначен для транспорта газоконденсатной смеси со скважин Восточно-Тазовского газоконденсатного месторождения от точки врезки N4 куста скважин 1 до точки врезки N5 куста скважин 3.

Началом лупинга газопровода пластового газа является точка врезки в газосборный трубопровод от кустовой площадки №1 (точка врезки N4), конечной точкой является точка врезки в газосборный трубопровод от кустовой площадки №3 (точка врезки N5).

Номинальный диаметр газопровода пластового газа от точки врезки N4 до точки врезки N6 составляет DN200. Номинальный диаметр газопровода пластового газа от точки врезки N6 до точки врезки N5 составляет DN250.

Расчетное давление газопровода пластового газа принято 16,0 МПа.

В соответствии с требованиями п. 7.1.1 ГОСТ Р 55990-2014, проектируемый газопровод пластового газа относится к III классу, категории С.

Для проектируемого газопровода пластового газа принят радиус изгиба отводов 5DN.

В соответствии с требованиями п. 9.2.1 ГОСТ Р 55990-2014 по трассе проектируемого трубопровода предусмотрены узлы и площадки запорной арматуры, которые устанавливаются на переходах через водные преграды и в местах врезок в трубопроводы от существующих кустовых площадок и одиночной скважины 671Ю Восточно-Тазовского газоконденсатного месторождения.

Все узлы и площадки запорной арматуры, размещаемые по трассе проектируемого трубопровода, предусматриваются с ограждением высотой 2,2 м. В ограждениях площадок предусматриваются ворота с калиткой.

Вся применяемая запорная арматура обеспечивает герметичность затвора по классу А в соответствии с ГОСТ Р 54808-2011.

В качестве запорной арматуры применяются шаровые краны с ручным и электрическим приводом. Краны с электроприводом управляются дистанционно и автоматически и обеспечивают автоматическое отключение трубопровода в случае возникновения аварийных ситуаций на технологических площадках. Время закрытия электроприводной запорной арматуры составляет не более 120 с.

Для контроля давления до и после запорной арматуры предусмотрены приборы КИПиА. На узлах запорной арматуры с электрическим приводом устанавливаются

манометры, датчики давления и термометры. На узлах запорной арматуры с ручным приводом устанавливаются манометры.

Основными мероприятиями по снижению затрат энергоресурсов в процессе эксплуатации трубопровода является выбор оптимального диаметра трубопроводов и конструкции теплоизоляции.

Выбор диаметра проектируемых трубопроводов произведен по расходу перекачиваемого продукта и рабочему давлению с учетом гидравлических потерь напора по длинам трубопроводов.

По энергосбережению на линейных объектах проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия:

- оптимальный выбор перепада давления между давлениями на устьях скважин существующих кустов и одиночной скважины 671Ю Восточно-Тазовского месторождения и давлением в проектируемом газопроводе пластового газа;

- выбор диаметров проектируемых трубопроводов, обеспечивающих возможность работы на весь период эксплуатации при оптимальных режимах, позволяющих выполнять строительство объекта с минимальными капитальными вложениями, а эксплуатацию объекта с минимальными энергозатратами;

- прокладка трубопроводов по кратчайшему расстоянию;

- теплоизоляция трубопроводов для сохранения температурного режима, предотвращения выпадения кристаллогидратов и продления времени безопасной остановки трубопровода, что обеспечивает экономию энергетических ресурсов.

1.7.2 Площадные сооружения

В состав проектируемых сооружений предусмотрено размещение следующих объектов:

- площадка отключающей арматуры с электроприводом на ПК64+25.00;

- площадка отключающей арматуры с электроприводом на ПК74+30.00.

1.8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

1.8.1 Организационная структура строительства

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.

Работы по строительству трубопроводов выполнять в зимнее время года.

1.8.2 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в два периода:

I период - организационные мероприятия, выполняемые до подписания договора с Генподрядчиком;

II период - технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадки строительства.

Организационные мероприятия I периода выполняются Заказчиком до начала работ на площадке строительства подрядной организации.

В состав работ, выполняемых Заказчиком, входят:

- разработка и утверждение документации для строительства;
- определение источников поставок материальных ресурсов;
- оформление документов землепользования под размещение трубопровода;
- размещение заказов на поставку строительных материалов, конструкций и изделий, труб, оборудования и др., (первоочередные поставки) в соответствии с заказными спецификациями;
- открытие финансирования;
- заключение договоров с Подрядчиками.

II период 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 и утверждение в установленном порядке ППР;
- организацию телефонной и радиосвязи, диспетчерской службы;
- подготовка площадок и складов для приема грузов на ж/д станции (тупике);
- организация последовательности перебазировки к месту строительства производственных подразделений;
- определение схемы временного водоснабжения и энергоснабжения пункта базирования и площадки строительства;
- определяется порядок утилизации отходов и канализационных стоков во время строительства;
- временные отводы под размещение строительной базы и прочих сооружений оформляются на подрядную организацию.

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

- прием и перевозка строительных машин и механизмов материалов, конструкций, изделий и оборудования в объеме необходимом для строительства базы строителей;
- перебазировка производственных подразделений, которые занимаются обустройством пунктов приема грузов, производственной базы, инженерно-технической подготовкой и др. первоочередными работами;
- устройство подъездных дорог от площадки приема грузов к площадкам пункта базирования строительного участка и карьерам грунта;
- развертывание производственной базы, складского хозяйства, ремонтной и других служб;
- организация разработки карьеров местных инертных материалов;
- перебазировка основных подразделений.

В подготовительном периоде выполняются вдольтрассовые подготовительные работы:

- работы по разминированию участков трассы и строительных площадок с целью обеспечения безопасности при проведении СМР;
- отчуждение строительной полосы и площадок под строительство;

- создание геодезической разбивочной основы;
- расчистка территории от лесорастительности, вертикальную планировку, водоотвод;
- устройство временных проездов и подъездов к местам производства работ.

1.8.3 Основной период строительства

В основной период строительства предусматривается выполнение следующих основных видов работ:

- земляные работы;
- строительно-монтажные работы;
- гидравлическое испытание трубопроводов и резервуаров;
- пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.

Для производства строительно-монтажных работ в состав потока входят специализированные бригады, выполняющие следующие виды работ:

- земляные работы, устройство оснований;
- свайные работы;
- устройство ростверков, монтаж металлоконструкций;
- бетонные и железобетонные работы;
- монтажные работы;
- сварочные работы;
- прокладку кабельных сетей;
- монтаж электрооборудования и слаботочных устройств;
- монтаж технологического оборудования;
- прокладку технологических трубопроводов;
- испытание трубопроводов;
- благоустройство и озеленение территории.

Внутри каждого цикла устанавливают такую последовательность работ, при которой предусматривают максимальное совмещение работ во времени с неуклонным соблюдением технологии, высокого качества работ и требований техники безопасности. Так, при работах нулевого цикла, свайные поля разбивают на участки, на которых последовательно производят все работы.

Надземные работы начинают после окончания нулевого цикла. До возведения надземной части сооружения в соответствии со строительным генеральным планом оборудуют площадки для хранения материалов, деталей и конструкций, устанавливают необходимые механизмы и инвентарные устройства.

Основные работы по каждому циклу в соответствии с принципом поточности организуют по захваткам.

В основу организации выполнения работ на площадочных объектах закладывается поточность, непрерывность и равномерность основных ведущих работ как в целом по объекту, так и по его частям (этапам, захваткам) с последовательным переходом рабочих бригад и механизмов по этим участкам.

Процесс возведения объекта разделяется на ряд циклов, объединяющих родственные (сопряженные) работы. Это позволяет разделить строительство на ряд самостоятельно завершаемых этапов, облегчает комплектование строительства рабочими кадрами и обеспечение его материалами, конструкциями, механизмами. Так, весь комплекс работ, выполняемых при строительстве, может быть разделен на нулевой, наземный и специальный циклы, монтаж технологического оборудования, и обустройство площадки строительства.

Нулевой цикл включает работы ниже нулевой отметки: устройство водостоков и дренажей, возведение фундаментов; подготовку под полы.

Наземный цикл – возведение каркасов зданий, стен, перегородок, лестниц, перекрытий, конструкций крыши.

Монтаж технологического оборудования охватывает работы по монтажу насосных агрегатов, узлов задвижек, прочего технологического оборудования, а также технологических трубопроводов.

Специальный цикл – устройство внутренних сетей и установка приборов, отопления, вентиляции, электроснабжения, слаботочные работы (телефонизация, радиофикация, сигнализация).

Обустройство площадки строительства – устройство отмосток, верхнего покрытия дорог и площадок, благоустройство территории.

Завершающий этап строительства - пусконаладочные работы.

Строительство линейной части объекта

Строительство выполняется бригадами по отдельным видам работ.

Строительство переходов рек выполняется отдельным специализированным подразделением в составе общего технологического потока по строительству трубопроводов.

Строительство сооружений в составе линейной части СОД, узлов запорной арматуры, связи, автоматизации, электроснабжения, линейных потребителей выполняется параллельно с прокладкой трубопровода специализированными подразделениями.

В подготовительный период выполняются внетрассовые и вдольтрассовые подготовительные работы.

Внетрассовые подготовительные работы включают в себя:

- мобилизация подрядных организаций;
- обустройство временных пунктов базирования строительных организаций и трубосварочных баз;

- организация связи на период строительства;
- доставка строительных грузов, машин, механизмов в пункт временного базирования.
- Сварка труб на трубосварочной базе в двухтрубные секции.

Подготовительные работы по трассе трубопроводов:

- создание геодезической разбивочной основы;
- расчистка трассы трубопровода от снега и лесной растительности;
- устройство временного вдольтрассового проезда;
- доставка техники и строительных грузов на трассу трубопровода.

Основные работы:

- свайные работы;
- монтаж металлоконструкций эстакад;
- сварка труб в непрерывную нитку, изоляция стыков и монтаж трубопровода;
- строительство переходов через водные преграды;
- строительство переходов через автомобильные дороги;
- сооружение узлов запорной арматуры;
- сооружение узлов пуска и приема средств очистки и диагностики;
- строительство ЭХЗ;
- монтаж систем электроснабжения, связи, автоматизации, телемеханизации, сигнализации;
- очистка полости и испытание трубопровода;
- строительство автодорог;
- рекультивационные работы.

1.8.4 Работы по завершении строительства

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

- подготовка Подрядчиком исполнительного отчета;

- уведомление Заказчика Подрядчиком о готовности результата работ к приемке;
- непосредственно приемка работ – осмотр Заказчиком результатов работ и рассмотрение исполнительной документации;
- оформление акта сдачи-приемки между Подрядчиком и Заказчиком;
- свертывание Подрядчиком собственных временных объектов инфраструктуры (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, жилого поселка строителей и др.;
- работы по экологической реабилитации рабочих участков;
- демобилизация строительной техники.

1.8.5 Оперативно-диспетчерское управление строительством

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.

1.8.6 Технологическая последовательность производства работ

На все виды работ должны быть составлены технологические карты в ППР. Все выполняемые работы необходимо производить с соблюдением:

- СП 48.13330.2019 (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004) «Организация строительства»;
- ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть.1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

При выполнении СМР на объекте следует руководствоваться соответствующими комплектами рабочих чертежей и прилагаемых ведомостей объемов проектируемых работ (разрабатываемых на основании соответствующих расчетов и рабочих чертежей) в составе каждого комплекта рабочих чертежей.

1.8.6.1 Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы

До начала погрузочно-разгрузочных работ необходимо выполнить комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных внедрасовых работ:

- согласовать с администрацией железнодорожной станции приемки труб режим выполнения погрузочно-разгрузочных работ в зависимости от сроков и количества одновременной подачи полувагонов;

- заключить договор с владельцами железнодорожных тупиков на организацию прирельсовой площадки;

- подготовить прирельсовую разгрузочную площадку, обеспечив ее освещением;

- выполнить планировку, и уплотнение поверхности грунта бульдозером со срезкой бугров и засыпкой впадин, устройством уклонов и других мероприятий, обеспечивающих отвод поверхностных вод. Уклоны для площадок складирования должны быть не более 1.5-2°.

На площадках складирования должен быть предусмотрен водоотвод;

- подготовить к площадке подъездные пути для автотранспорта, обустроив их дорожными знаками «въезд», «выезд», «разворот», «ограничение скорости» и т.п., согласно ГОСТ Р52290-2004;

- разместить в зоне производства работ необходимые механизмы, такелаж, инвентарь, инструменты и приспособления;

- обустроить площадку бытовыми помещениями;

- обеспечить работающий персонал телефонной связью, средствами первой доврачебной помощи, а также спецодеждой и спецобувью по установленным нормам;

- проинструктировать рабочих по охране труда и промышленной безопасности (инструктаж на рабочем месте с росписью в журнале).

Во время хранения и транспортировки на концах труб должны устанавливаться защитные стальные кольца для предохранения фаски.

Плетевозы должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими изоляционное покрытие труб от непосредственного контакта с металлическим ложементом.

Во избежание поперечного перемещения труб на автотягаче и прицепе роспуске их следует увязывать поясами из транспортной ленты или другого эластичного и прочного материала.

Во избежание продольных перемещений труб во время движения их следует крепить с обоих концов стопорными крюками. Стопорные крюки должны быть в натянутом положении.

При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, следует соблюдать ряд дополнительных требований:

- крюки торцевых захватов должны иметь прокладки из мягкого материала типа капрон;

- трубы запрещается волочить по земле, а также по нижележащим трубам;

- во избежание повреждения труб при выгрузке из полувагона, на площадках складирования и транспортировке на стреле трубоукладчика они должны находиться на высоте не менее 0,5 м от верха препятствия;

- стрелы трубоукладчиков должны быть облицованы эластичными накладками;

- при укладке труб на плетевоз их необходимо уложить и закрепить таким образом, чтобы предотвратить их смещение во время движения плетевоза.

С ж.д. станций приема труб производится погрузка труб автокраном на плетевозы для дальнейшей транспортировки их на накопительные площадки.

С накопительных площадок подрядчик производит погрузку труб автокраном или трубоукладчиком на плетевозы и развозит их по трассе.

Доставка труб на накопительные площадки складирования и трассу выполняется плетевозами по существующим и временным подъездным дорогам, и по вдольтрассовому проезду.

Доставка труб с накопительных площадок на участки с уклонами не более 15° производится плетевозами на базе автомобилей.

На подъемах свыше 15°, которые не могут преодолеть плетевозы в дождливый период или при гололеде, должны работать один - два дежурных трактора для буксировки плетевозов на подъем.

На участках трассы, проходящих по сильно пересеченной местности с частым чередованием продольных уклонов более 15° (спуск - подъем), следует применять поезда на гусеничном ходу.

Требования к укладке труб с заводским изоляционным покрытием в штабели:

– нижний ряд укладывать на три обрезиненные деревянные подкладки из бруса 150x150мм с дугообразными вырезами по трубы, глубиной не менее 100 мм. Толщина резины (резинотканевых прокладок) должна быть не менее 10 мм, а ширина не менее 100 мм;

– между рядами труб в 3-ех местах (по концам и в середине) укладываются прокладки из прорезиненной ткани шириной не менее 100 мм и толщиной не менее 10 мм

Не допускается складирование и хранение продукции в местах, подверженных затоплению водой.

В отдельный штабель укладываются трубы с одной технической характеристикой (отдельно по каждой толщине стенки труб).

Каждый штабель оснащается табличкой, содержащей основную техническую характеристику труб.

Разгрузку и раскладку труб производить трубоукладчиком или автокраном по одной трубе в следующем технологическом порядке:

– трубоукладчик или автокран устанавливают в рабочее положение;

– крюк автокрана или трубоукладчика с навешенным грузозахватным приспособлением подают на середину выгружаемой трубы и стропуют ее. Середина трубы должна быть определена стропальщиком и отмечена маркером;

– трубы выгружают с плетевоза и укладывают на раскладочные опоры под углом 15° к оси трубопровода;

– в качестве опор применяются инвентарные деревянные лежки с мягкими накладками высотой 0,15 - 0,25 м, разложенные вдоль оси трассы на расстоянии 1,5 м от проектируемой бровки траншеи. Концы труб должны быть снабжены заглушками. Заглушки допускается снимать только непосредственно перед монтажом трубопровода;

– для удобства последующего монтажа, размещение труб должно производиться по схеме «елочка». Если смотреть по направлению хода монтажа со стороны технологического проезда, ориентация труб должна быть организована как бы «по шерсти».

Для предотвращения скатывания труб с раскладочных опор применяются инвентарные фиксирующие клинья, которые устанавливают под трубы с обеих сторон. Инвентарные клинья изготавливают из дерева (сосны), габаритами: 200x150x80мм.

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 грузы Подрядчика на базе автотранспорта доставляется «своим ходом», остальная строительная техника доставляется на прицепах соответствующей грузоподъемности. Временные сооружения в виде передвижных вагон-домиков заводского изготовления перебазируются по одному вагончику с помощью тягачей.

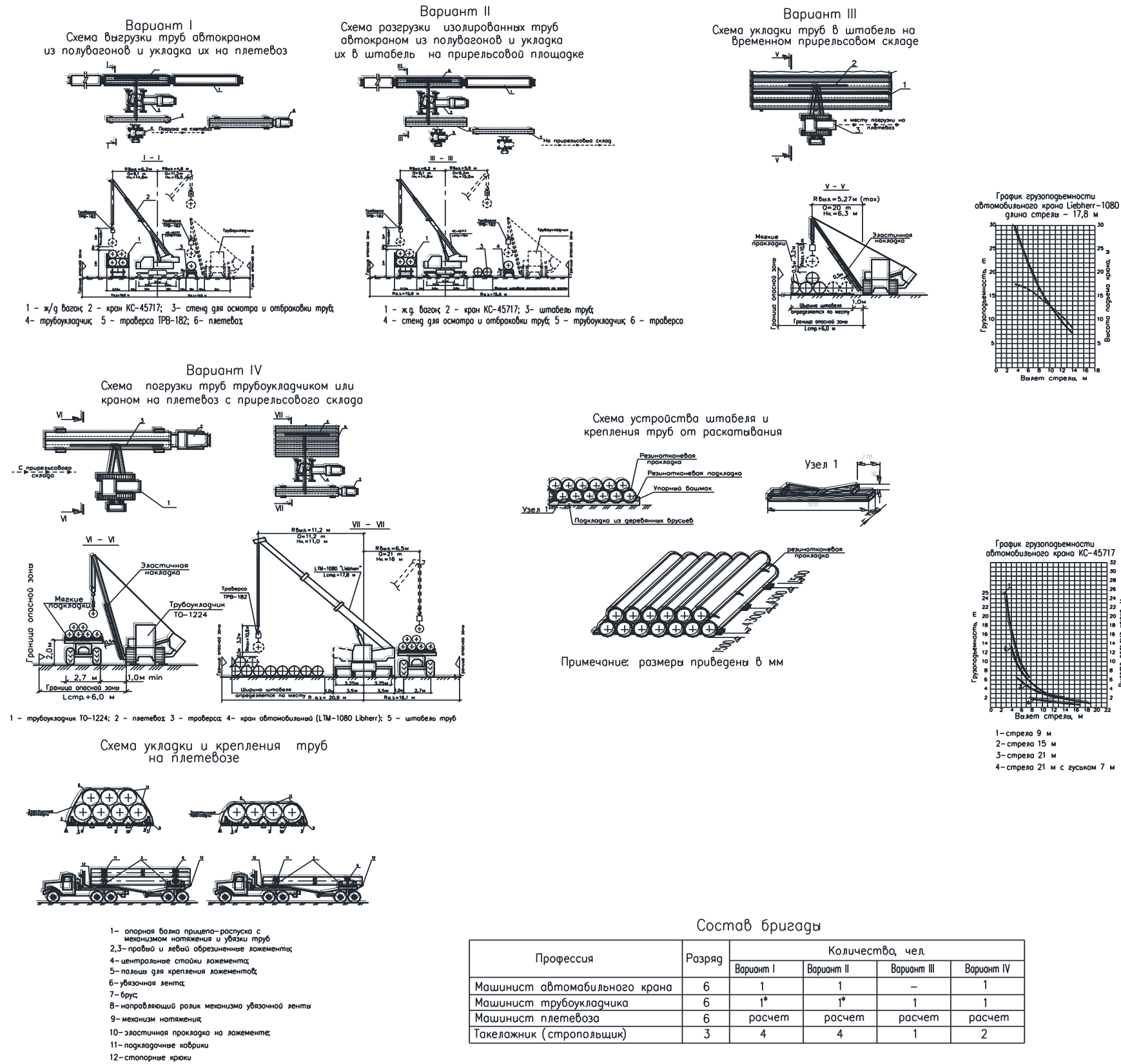
Доставка строительных грузов выполняется специализированным автотранспортом в соответствии с типом перевозимого груза. Комплектацию строительных грузов, перевозимых одним транспортным средством предусматривается производить с учетом грузоподъемности транспортного средства и дорожных условий.

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

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 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.

Типовая технологическая схема на погрузо-разгрузочные работы представлена на рисунке 1.10



Основные требования по охране труда

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ соблюдать правила безопасности труда в соответствии с требованиями следующих документов:

- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- Правила техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов, утв. в 1981г;
- РД 102-011-89. Охрана труда при строительстве магистральных трубопроводов. ВНИИС;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

Погрузочно-разгрузочные работы выполнять под руководством ответственного лица, назначенного приказом руководителя строительной организации.

Лица, ответственные за безопасное производство работ на передвижных кранах, обязаны:

- следить за исправным состоянием и своевременным осмотром съемных грузозахватных приспособлений;
- указать машинистам кранов, машинистам трубоукладчиков, такелажникам места и порядок складирования труб;
- назначить старшего такелажника и, при необходимости, сигнальщика;
- разрешать работать только с исправными грузозахватными приспособлениями;
- запретить перемещение труб вожлом и ног вождем.

Все работники на площадке должны быть в касках.

Грузозахватные приспособления для подъема труб должны предотвращать самопроизвольное отцепление и обеспечивать устойчивость груза во время подъема и перемещения.

Схемы погрузочно-разгрузочных работ разработаны в соответствии с требованиями следующих документов:

- ГОСТ 55990-2014 "Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования";
- ВСН 004-88*. Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация.

Организация работ по устройству площадок для хранения труб

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ и складирования должны быть заранее подготовлены и иметь ровную поверхность с твердым покрытием. На площадках предусматривать уклоны и другие мероприятия, обеспечивающие отвод атмосферных осадков и грунтовых вод.

Площадки должны обеспечивать размещение труб, проклад людей, проезд транспортных и грузоперевозочных средств.

На площадках под штабель труб уложить подкладки из деревянных брусков мягких пород площадью сечения 150х150 мм для твердого покрытия и 100-150 мм - для уплотненного земляного покрытия.

Трубы с изоляционным покрытием нижнего ряда укладывают на три деревянные подкладки обшитые накладками, две из которых располагаются на расстоянии 1,5 м от торцов.

Каждую трубу нижнего ряда от раскатывания крепить двумя деревянными упорами сечением 100х150 мм. Упоры крепить к двум крайним подкладкам.

Каждый последующий ряд укладывается в секцию предыдущего ряда с установкой эластичных прокладок между рядами.

Трубы укладывать так, чтобы исключить касание по линии штаба. Запрещается укладывать в один штабель трубы разного диаметра, толщины стенок, изолированные и неизолированные.

Запрещается укладывать трубы "ершом", т.е. с опорой поверхности трубы на крайнюю трубу, лежащую ниже.

Уклоны на площадках погрузочно-разгрузочных работ должны быть не более 5° (но не более уклонов, указанных в паспорте крана), а для площадок складирования 1,5° - 2°.

Ширина проездов должна быть не менее 6,2 м при двустороннем движении автомобильной и не менее 3,5 м - при одностороннем движении.

Площадки должны иметь съезную или крутую проезды шириной не менее 4,5 м для транспортных и грузоперевозочных механизмов с радиусом поворота для трубопроводов 20-25 м. В соответствующих местах площадок должны быть установлены наплывы "выезд", "выезд", "разворот" и т.д.

На площадках оборудовать места для хранения грузозахватных приспособлений и запасных частей, установить базис-домик для отдыха и обогрева персонала бригад, туалет.

Площадки обеспечить наружным освещением не менее 3лк, средствами телефонной и радиосвязи, аптечкой первой медицинской помощи и питьевой водой.

Площадки производства работ и складирования труб должны быть ограждены забором и охраняться.

Разборка штабеля труб должна производиться только с верхнего яруса. Вытаскивать трубу из нижнего яруса не разрешается.

Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы

Выгрузку труб из полувагонов и погрузку их на плетевозы или в штабель производить краном по одной трубе в следующем технологическом порядке:

- установить кран на прирельсовый разгрузочный площадку в рабочее положение - между разгружаемым полувагоном и транспортным средством (стендом для осмотра труб);
- установить инвентарные лестницы №4,1 м для подъема стропальщиков на полувагон и переходные мостики;
- снять приспособления, крепящие трубы в полувагоне;
- с помощью траверсы, оборудованной крюками с капроновыми накладками, произвести пробный подъем трубы на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки;
- поднять трубу на высоту не менее 500 мм над находящимися в полувагоне трубами или его бортом, переместить и положить на стенку для осмотра труб;
- произвести осмотр труб (не освобождая стропы) на сохранность изоляционного покрытия и состояния торцов;
- произвести пробный подъем трубы со стенки на высоту 200-300 мм для проверки строповки и переместить к месту стоянки плетевоза, уложить на изолированные концы тавра и рогатки или уложить в штабель временного хранения труб;
- стропы освободить и приступить к креплению труб на плетевозе (при полной загрузке плетевоза).

Разгрузку-погрузку и складирование изолированных труб следует производить избегая их соударения, волочения по земле или по нижележащим трубам. Разгрузку труб автокраном с плетевоза и укладку в штабель, погрузку их на плетевоз, производить с помощью траверсы. Крюки траверсы должны быть снабжены капроновыми накладками. Погрузку-разгрузку труб на плетевоз трубоукладчиком и укладку их на площадке складирования производить с помощью нижних полотенцев.

Трубоукладчики, предназначенные для работы с изолированными трубами, должны иметь стрелы облицованные эластичными накладками.

Во избежание поперечного перемещения трубы на автотягаче и прицепе-распуске ее следует увязывать поясами из транспортной ленты или другого эластичного материала. Во избежание поперечных перемещений во время движения их следует крепить с обеих концов стопорными крюками. Стопорные крюки должны быть в натянутом положении.

Рисунок 1.10 – Типовая технологическая схема на организацию погрузочно-разгрузочных работ

1.8.6.2 Геодезические работы

В состав геодезических работ, выполняемых Подрядчиком, входят:

- приемка от Заказчика по акту геодезической разбивочной основы для строительства и технической документации на нее;
- создание в процессе строительства разбивочных сетей с использованием переданной от Заказчика геодезической разбивочной основы, а также выполнение детальных разбивочных работ для возведения строительных конструкций на исходном и монтажных горизонтах;
- геодезический контроль соблюдения точности выполнения СМР, заданной нормативными документами по строительному производству или проектом.

До начала выполнения геодезических работ исполнители обязаны изучить чертежи, используемые при разбивочных работах и контрольных измерениях, с проверкой взаимной увязки линейных размеров, угловых величин, вертикальных отметок. Недостающие для выполнения геодезические линейные размеры, угловые величины и вертикальные отметки следует определять аналитически с точностью, соответствующей заданной точности измерений.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

Трасса принимается от Заказчика по акту, если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 3' и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами - не более 50 мм.

Все геодезические измерения должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

Геодезическая разбивочная основа предоставляется подрядчику для строительства и не менее, чем за 10 дней до начала строительного-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на трассе пункты и знаки этой основы, в том числе:

- знаки закрепления углов поворота трассы;
- створные знаки углов поворота трассы в количестве не менее двух на каждое направление угла в пределах видимости;
- створные знаки на прямолинейных участках трассы, установленные попарно в пределах видимости, но не реже чем через 1 км;
- створные знаки закрепления прямолинейных участков трассы на переходах через реки, овраги, дороги и другие естественные и искусственные препятствия в количестве не менее двух с каждой стороны перехода в пределах видимости;
- высотные реперы, установленные не реже чем через 5 км вдоль трассы, кроме устанавливаемых на переходах через водные преграды (на обоих берегах);
- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталоги координат и отметок пунктов геодезической основы и углов поворота.

Перед началом строительства подрядная строительного-монтажная организация должна выполнить на трассе следующие работы:

- произвести контроль геодезической разбивочной основы с точностью линейных измерений не менее 1/500, угловых 2' и нивелирования между реперами с точностью 50 мм на 1 км трассы. Трасса принимается от Заказчика по акту, если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 3' и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами - не более 50 мм;
- установить дополнительные знаки (вехи, столбы и пр.) по оси трассы и по границам строительной полосы;
- вынести в натуре горизонтальные кривые естественного (упругого) изгиба через 10 м, а искусственного изгиба - через 2 м;

– разбить пикетаж по всей трассе и в ее характерных точках (в начале середине и конце кривых, в местах пересечений с подземными коммуникациями).

Створы разбиваемых точек должны закрепляться знаками в полосе отвода под газопровод, как правило, вне зоны СМР. Установить дополнительные репера через 2 км по трассе.

На выносных столбах и кольях должны быть надписи с указанием закрепляемой точки.

Контроль геодезической разбивочной основы выполняют теодолитными ходами и техническим нивелированием. Относительная погрешность линейных измерений в теодолитных ходах не менее $1/500$ от длины измеряемой линии, точность угловых измерений $2'$.

Техническое нивелирование выполняют с точностью 50 мм на 1 км трассы.

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).

К акту разбивки трассы должны быть обязательным приложением - схемы разбивки с закреплением всех характерных точек на местности, выносок, фактически переданные Заказчиком Подрядчику.

В процессе строительства вдольтрассового проезда необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за отсыпкой земляного полотна, оснований и дорожного покрытия.

Разбивку земляного полотна следует выполнять в соответствии с СП 126.13330.2017. При разбивке должны быть вынесены в натуру и закреплены все пикеты и плюсовые точки, вершины углов поворотов, главные и промежуточные точки кривых и установлены дополнительные реперы у высоких (свыше 3 м) насыпей и глубоких (более 3 м) выемок, вблизи искусственных сооружений. Разбивочные знаки дублируются за пределами полосы производства работ. Рабочая разбивка контуров насыпей и других сооружений, высотных отметок, линий уклонов поверхности откосов и т.д. производится от установленных знаков пикетов и реперов не реже чем через 50 м на прямых и 10-20 м на кривых непосредственно перед выполнением соответствующих технологических операций.

Исполнительную съемку следует выполнять в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать соответственно данным, приведенным в таблице 1, внешней разбивочной сети здания (сооружения), в том числе вынос основных или главных разбивочных осей, - СП 126.13330.2017.

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.

Площадочные сооружения

Внешнюю разбивочную сеть здания (сооружения) следует создавать в виде геодезической сети, пункты которой закрепляют на местности основные (главные) разбивочные оси, а также углы здания (сооружения), образованные пересечением основных разбивочных осей.

В соответствии с СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» геодезическая разбивочная основа предоставляется подрядчику для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства пункты основы, в том числе:

- знаки разбивочной сети строительной площадки;
- плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве не менее четырех на каждую ось, в том числе знаки, определяющие точки пересечения основных разбивочных осей всех углов здания (сооружения);
- нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания (сооружения) не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;
- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом (согласно СП 126.13330.2017).

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

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать соответственно данным, приведенным в таблице 1, внешней разбивочной сети здания (сооружения), в том числе вынос основных или главных разбивочных осей, - таблице 2 (СП 126.13330.2017).

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.

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок, определяющих в соответствии с рабочей документацией положение в плане и по высоте частей и конструктивных элементов зданий (сооружений).

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

Для переноса проектных параметров здания (сооружения) в натуру, производства детальных разбивочных работ и исполнительных съёмок на строительной площадке создаётся внешняя разбивочная сеть здания (сооружения), пункты которой закрепляют на местности основные, главные и промежуточные разбивочные оси. Они включают в себя плановые и высотные сети.

Точность разбивочных работ в процессе строительства следует принимать, руководствуясь данными, приведенными в таблице 2 (СП 126.13330.2017).

При устройстве фундаментов зданий (сооружений), а также инженерных сетей разбивочные оси следует переносить на обноску или на другое устройство для временного закрепления осей. Вид обноска и место ее расположения следует указывать на схеме размещения знаков.

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.

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. Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншей.

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 - плановое и высотное положение подземных сетей по колодцам и камерам, а надземных по углам поворота в плане и точкам перелома профиля.

1.8.6.3 Устройство временного проезда

Для безопасной работы строительно-монтажных колонн по строительству трубопроводов предусматривается устройство временных вдольтрассовых технологических проездов. В качестве вдольтрассовых проездов предусматривается устройство зимников в зимний период года шириной 10 м. Общая протяженность вдольтрассового зимника составляет 10,78 км.

В летнее время работы по строительству линейных сооружений не ведутся.

1.8.6.3.1 Устройство зимников

Сооружение зимников (с плотностью снежного покрова $0,5 \text{ кг/см}^3$ достаточной для движения автомобилей и другого транспорта с эксплуатационной скоростью 20-25 км/ч) рекомендуется производить в такой последовательности:

- укатывать снег через каждые 6-8 ч;
- проходы катков повторять с интервалами:
 - а) при $T = \text{минус } 20 \text{ }^\circ\text{C}$ и ниже - 2 ч;
 - б) при $T = \text{минус } 20 - 10 \text{ }^\circ\text{C}$ - 2-4 ч;
 - в) при $T = \text{минус } 10 \text{ }^\circ\text{C}$ - 4-6 ч.

Последовательность выполнения работ при сооружении зимников в соответствии с ГОСТ Р 58948-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Дороги автомобильные зимние и ледовые переправы. Технические правила устройства и содержания.» следующая:

1. Снежные насыпи возводят послойно. Плотность снега в верхнем слое насыпи должна составлять не менее $0,6 \text{ г/см}^3$, а в нижних - не менее $0,5 \text{ г/см}^3$.
2. Технологию уплотнения снега уточняют в каждом конкретном случае в зависимости от требуемой плотности снега в слоях и его состояния в момент обработки. При этом руководствуются следующими положениями:
 - плотность снега до $0,45 \text{ г/см}^3$ достигается уплотнением его опущенным отвалом бульдозера;
 - плотность снега до $0,55 \text{ г/см}^3$ (при температуре воздуха до минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$) и до $0,5 \text{ г/см}^3$ (при температуре ниже минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$) достигается уплотнением его катками;
 - плотность снега до $0,6 \text{ г/см}^3$ достигается дополнительным поливом полотна водой после уплотнения.

Количество воды при плотности снега $0,6 \text{ г/см}^3$ определяется по табл.14 ГОСТ Р 58948-2020 и составляет для зимника шириной 10 м – 120 л на 1 п/м.

Необходимое количество воды определяется исходя из конкретных условий в период строительства, определяется ППР.

Для получения необходимой прочности уплотненного снега требуется некоторое время для его смерзания. Движение автомобилей допускается, если снежное полотно плотностью $0,5 \text{ г/см}^3$ и более выдержано при температуре воздуха:

- минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ - не менее 24 ч;
- ниже минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ - не менее 15 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.

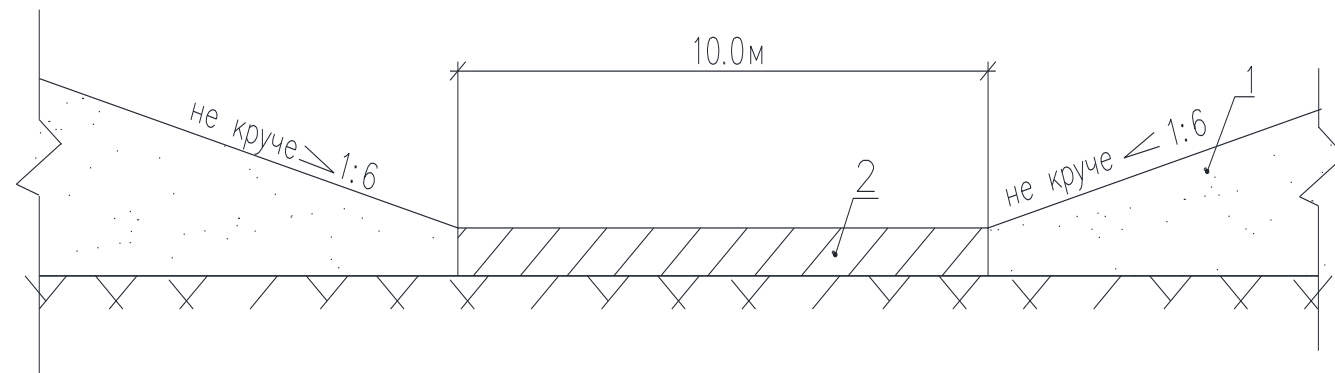
Объем воды на устройство зимника составляет 1294 м³.

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. Объем воды для ремонта зимника составляет $10785 \times 0.01 = 108$ м³.

Содержание проезжей части временных зимних дорог включает:

- устранение деформаций и разрушений, возникающих на полотне автозимника в процессе его эксплуатации:
- проведение мероприятий по уменьшению снегозаносимости дороги и ликвидации снежных заносов;
- выполнение мероприятий по предупреждению выхода наледных вод на проезжую часть и ликвидации наледи.

Типовая технологическая схема устройства зимней дороги представлена на рисунке **1.11**.



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 1.11 - Типовая технологическая схема устройства зимней дорог

1.8.6.3.2 Устройство ледовой переправы

Для безопасного проезда механизированной колонны через водные преграды (не промерзающие до дна в зимний период) в зимнее время предусматривается устройство ледовой переправы.

Строительство ледовой переправы начинают с определения толщины льда по предварительно намеченной (по визуальной оценке) трассе, затем приступают к подготовке ледяной поверхности (очистке от снега, расчистке наплывов и торосов, усилению слабого ледяного покрова, установке дорожных знаков, ограждений и приспособлений).

Для определения толщины льда на переправе пробивают лунки на расстоянии 20м от оси переправы по обеим ее сторонам.

Расстояние между лунками в ряду принимают от 10 до 50м в зависимости от характера льда. Первую и последнюю лунки необходимо пробивать у берегов, в удалении от них не более чем на 2-3м.

На кромках полосы переправы устраивают снежные валики высотой 20-30см, чтобы уменьшить растекание воды, с внутренней стороны валиков укладывают жерди.

Работы по устройству ледовой переправы включают в себя следующие работы:

- разбивку строительной полосы
- определение толщины льда и глубины водотока замерами по предварительно намеченной трассе перехода и окончательная прокладка трассы на местности;
- подготовку поверхности льда для движения транспорта (очистка от снега, расчистка наплывов льда и торосов);
- односторонне или двусторонне наращивают ледяной покров;
- заменяют ориентирующие вехи маркированными;
- устанавливают дорожные знаки, шлагбаумы и другие средства инженерного оборудования переправы.

Минимальная глубина промерзания, обеспечивающая безопасность движения строительной техники 45...50 см.

Дороги со снежно-ледяным покрытием устраивают толщиной 30...55см.

Очистка рабочей полосы переправы от снега допускается при толщине льда не менее 15 см вручную, механизированная очистка - при толщине льда, допускающей продвижение снегоочистителей. Для тепловой и механической защиты ледяного покрова на его поверхности следует оставлять слой уплотненного снега толщиной 3-5 см.

После замеров толщины льда по обеим сторонам рабочей полосы трассы и занесения их в паспорт переправы определяется необходимая расчетная толщина ледяного покрова и на основе этого - толщина слоя, подлежащего намораживанию.

Подготовка поверхности льда под площадки водозаборов осуществляется механизированным отрядом, оснащенным машинами и механизмами для расчистки снега, удаления (срезки) наплывов льда и торосов, усиления ледяного покрова. Строительные и транспортные машины должны иметь небольшую массу.

Очистка рабочей полосы от снега допускается при толщине льда более 15 см вручную или с помощью средств малой механизации, механизированная очистка – при толщине льда, допускающей продвижение снегоочистителей.

Для расчистки снега следует использовать легкие бульдозеры, двухотвальные автомобильные, тракторные и легкие роторные снегоочистители.

На ледовой переправе и площадке водозабора принято намораживание трех слоев льда при толщине естественного льда 30 см при температуре -10 °С (обеспечивает пропуск техники весом до 6 т). Толщина первого намораживаемого слоя – 15 см (она не должна превышать половины толщины естественного льда), следующие слой – 8 см, последний слой 7 см. Требуемая толщина льда должна составлять не менее 60 см.

Усиление переправы и площадки послойным намораживанием выполняют в такой последовательности:

- по обеим сторонам намеченной полосы движения устраивают валики из снега и льда, смешанного с водой высотой 20 - 30 см;

- пространство между валиками заливают с помощью мотопомпы водой послойно (2 - 5см) по мере замерзания.

Для ускорения намораживания в отдельных случаях пространство между валиками сначала заполняют колотым льдом, а затем заливают водой.

Перед началом работ по усилению ледовой переправы и площадки водозабора с намеченной для переправы полосы льда удалить снег на ширину 30 м.

Время намораживания слоя необходимой толщины можно ориентировочно определить, используя данные табл. 16 ГОСТ Р 58948-2020.

Качество промерзания проверяется выборочно сверлением контрольных несквозных лунок.

Расход воды для первой поливки полосы ледовой переправы шириной и длиной 1 м составляет ~140 литров воды.

Протяжённость ледовых переправ шириной 10 м составляет 4,5 м.

Расход воды для первой поливки полосы ледовой переправы шириной 10м и длиной 1 м составляет ~140 литров воды. $4,5 \cdot 140 = 630 \text{ л} \sim 0,63 \text{ м}^3$

При последующих поливках (3 раза) количество воды уменьшается (~100л). $4,5 \cdot 100 = 450 \cdot 3 \text{ раза} = 1350 \text{ л} \sim 1,35 \text{ м}^3$

Общий расход воды при строительстве ледовых переправ требуется: $0,63 + 1,35 = 1,98 \text{ м}^3 \sim 2 \text{ м}^3$.

Схема устройства ледовой переправы представлена на рисунке 1.12.

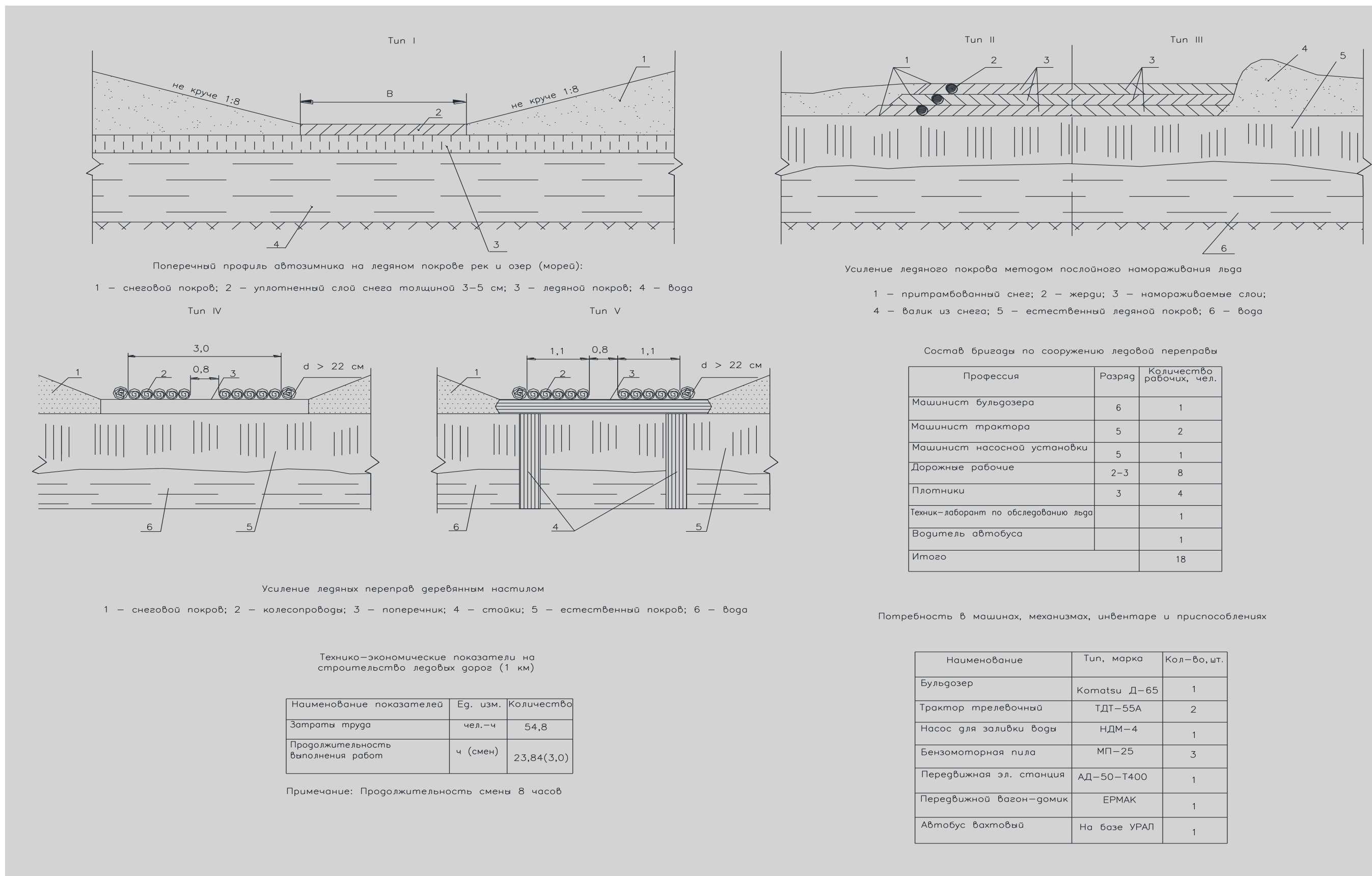


Рисунок 1.12 - Типовая технологическая схема на устройство ледовой переправы

1.8.6.4 Решения по организации строительства в охранной зоне действующих коммуникаций и в стесненных условиях

Все работы в охранной зоне действующих коммуникаций вести в соответствии с ТУ владельцев этих коммуникаций.

Техника, работающая на участках пересечения с коммуникациями должна быть снабжена видеорегистрирующими приборами.

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 мероприятиях, которые указываются в «Разрешении на производство работ в охранной зоне коммуникаций», должны быть предусмотрены:

- порядок производства работ в охранной зоне;

- в случае необходимости, оборудованы места переезда строительных машин и транспорта;

- меры, предупреждающие просадку грунта при его разработке во время строительства трубопровода;

- снижение давления в действующих трубопроводных коммуникациях и др.

Предприятие (производственное подразделение), получающее разрешение на производство работ в охранной зоне действующей коммуникации от эксплуатирующей организации, должно быть информировано в этом разрешении:

- о наличии или возможном возникновении и характере опасных производственных факторов;

- о границах опасной зоны, отстоящих от оси коммуникации на минимальные расстояния, установленные строительными нормами и правилами;
- об условиях, в которых будет производиться работа, мерах предосторожности, наличии и содержании инструкций, которыми необходимо руководствоваться при выполнении конкретных видов работ;
- оговариваются этапы работ, выполняемые в присутствии и под наблюдением представителя подразделения, эксплуатирующего коммуникации.

Предприятия и организации, получившие письменное разрешение на ведение работ в охранной зоне коммуникации, обязаны выполнять требования, указанные в разрешении с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность коммуникации и опознавательных знаков, и несут ответственность за их повреждение. Производство работ без присутствия представителя владельца коммуникации не допускается.

В охранной зоне действующих коммуникаций запрещается производить всякого рода действия, приводящие к нарушению их нормальной эксплуатации либо к повреждению, в частности:

- перемещать, засыпать и ломать опознавательные и сигнальные знаки;
- открывать калитки ограждений линейных устройств, открывать и закрывать запорную арматуру, отключать или включать средства связи, энергоснабжения и телемеханики;
- устраивать всякого рода свалки;
- разрушать земляные и иные сооружения, предохраняющие трубопроводные коммуникации от разрушения, а прилегающую территорию и окружающую местность – от аварийного разлива транспортируемой продукции;
- производить дноуглубительные работы;
- разводить огонь и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня.

В случае повреждения трубопровода или обнаружения утечки продукции в процессе выполнения работ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- персонал и технические средства должны быть немедленно отведены за пределы опасной зоны, а предприятие эксплуатирующая организация извещена о происшествии;
- до прибытия аварийно-восстановительной службы эксплуатирующей организации руководитель строительных работ должен принять меры по обеспечению охраны аварийного участка для предупреждения доступа в опасную зону посторонних лиц и транспортных средств, а по ее прибытии - принять участие в быстрой ликвидации аварии, включая выделение рабочей силы и механизмов.

Представители эксплуатирующей трубопровод организации имеют право приостанавливать работы, выполняемые с нарушением требований ВСН 31-81 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства нефтяной промышленности» и минимальных расстояний от трубопровода до объектов различного назначения, установленных действующими строительными нормами и правилами по проектированию магистральных трубопроводов. При остановке производства работ составляется протокол (акт) с указанием наименования организации, выполнявшей работы, должности и фамилии руководителя работ, должности и фамилии виновного, места, времени и характера нарушения.

1.8.6.5 Расчистка трассы от леса

Порядок осуществления рубок лесных насаждений определяется правилами заготовки древесины, правилами санитарной безопасности в лесах, правилами пожарной безопасности в лесах, правилами ухода за лесами.

В процессе работ по расчистке площадки производства работ от леса необходимо контролировать соответствие выполняемых работ проекту.

Организации, осуществляющие работы в лесной зоне, обязаны выполнять требования правил лесного хозяйства.

Общая площадь покрытых лесной растительностью участков для размещения проектируемых сооружений составляет 12,7365 га.

В соответствии с ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1 «Земляные работы. Сметные нормы на строительные и специальные строительные работы» приняты характеристики леса по приложению 1.8:

- редкий, мелкий (диаметр ствола до 24 см), площадь леса- 10,7801 Га;
- редкий, тонкомерный (диаметр ствола до 11 см), площадь леса- 1,6221 Га;
- средней густоты, тонкомерный (диаметр ствола до 11 см), площадь леса- 0,3342 Га.

Валка леса осуществляется бульдозерами. Расчистку строительной полосы от тонкомерного леса (подлесок, кустарник) и мелкого леса производить бульдозерами Komatsu D355. При расчистке строительной полосы от кустарника и мелколесья бульдозером, полоса должна быть очищена от деревьев, диаметр которых на линии среза более 20 см.

До начала работ по расчистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- получение разрешения на рубку леса от лесохозяйственных органов (лесопорубочного билета) Заказчиком;
- разработка и согласование плана противопожарных мероприятий с лесхозами федерального органа исполнительной власти в области лесного хозяйства, а также проведение их в установленные сроки;
- назначение лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- разметка границ строительной полосы окраской деревьев, не подлежащих спиливанию;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования леса;
- устройство подъездов для доставки машин и механизмов;
- подготовка дорог для вывоза лесоматериалов с разделочной площадки;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом приспособлениями и приведение их в состояние технической готовности к работе;
- обеспечение участков работ бытовыми помещениями, средствами медицинской помощи, питьевой водой, средствами связи;
- обеспечение участков работ средствами пожаротушения в соответствии с нормами, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области лесного хозяйства, а также содержание указанных средства в пожароопасный период в готовности, обеспечивающей их немедленное использование;
- обеспечение рабочих также спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) по установленным нормам;
- получение разрешения на право производства работ в зоне расположения действующих коммуникаций от организаций, эксплуатирующих эти коммуникации с оформлением наряд-допуска;
- выдача наряд-задания на производство работ экипажам механизмов и бригадам рабочих перед началом выполнения каждого вида работ (в необходимых случаях наряд-допуск);
- инструктаж рабочих по охране и безопасности труда, производственной санитарии и правилами пожарной безопасности в лесах Российской Федерации (вводный и на рабочем месте).

Расчистку строительной полосы от тонкомерного леса (подлесок, кустарник) и мелкого леса производить бульдозерами.

При расчистке строительной полосы от кустарника и мелколесья бульдозером полоса должна быть очищена от деревьев, диаметр которых на линии среза более 20 см

Расчистку полосы строительства трубопровода от леса следует вести поточным методом, обеспечивающим непрерывность работы специализированных звеньев и строгой

технологической последовательности, которая предусматривает постепенное развертывание по фронту всех звеньев комплексной бригады.

Расчистку полосы строительства от леса комплексная бригада выполняет в следующей последовательности:

- отделение ветровальных деревьев от пней, повал сухостойных и зависающих деревьев, обрубка сучьев на валежниках;
- устройство разделочной площадки;
- прокладка и устройство транспортировочной просеки (волока);
- валка деревьев, обрубка сучьев, раскряжевка хлыстов;
- погрузка, транспортировка, разгрузка и складирование лесоматериалов расчищаемой полосы;
- срезка кустарника;
- корчевка и уборка пней;
- засыпка ям и неровностей;
- разработка траншей для засыпки пней и порубочных остатков;
- засыпка пней и траншей.

На площадках линейных сооружений рубка леса производится с учетом площади вырубki под трассы трубопроводов.

Насыпь под площадочные сооружения возводится на полную высоту без нарушения растительного покрова и корчевки деревьев и кустарника.

До начала выполнения основных работ по валке леса должна быть выполнена предварительная подготовка полосы вырубki, включающая приземление опасных (гнилых, сухостойных, зависших, ветровальных, буреломных) деревьев, разметку магистральных и пасечных волоков.

При валке леса деревья валят под углом к трелевочному волоку с расчетом сформировать для трелевки пакет из деревьев. Для этого вершины деревьев укладывают веерообразно, комлями по направлению к трелевочному волоку. Спеленные деревья транспортируются со строительной полосы вместе с кронами. Деревья вывозятся трелевочным трактором на разделочные площадки, где производится обрубка сучьев и складирование леса.

Раскряжевка хлыстов производится раскряжевщиками с помощью мотопил. Затем производится штабелирование лесоматериалов на отведенных для этих целей площадках. Для складирования сучьев и отходов лесоматериалов должно быть определено специальное место.

Вслед за уборкой бревен и порубочных остатков на полосе строительства приступают к корчевке пней.

Корчевка пней и перемещение их производится бульдозером. При неустойчивом грунте корчевку производят с помощью стропа. Выкорчевывание пней производится только на полосе будущей траншеи и вдольтрассового проезда, а на остальной части полосы пни спиливаются на уровне земли.

В зимнее время очистку полосы от леса выполняют в два этапа. Вначале очищают зону для проезда транспорта и работы строительных машин, затем очищают оставшуюся полосу и выполняют корчевку пней на ней непосредственно перед рытьем траншеи.

Расчистка трассы трубопровода от снега, леса и кустарника должна производиться в соответствии с установленными границами полосы строительства.

Утилизацию пней и порубочных остатков предусматривается методом измельчения порубочных остатков в полосе отвода при помощи мульчеров с дальнейшим распределением измельченных порубочных остатков по полосе отвода.

В процессе работ по расчистке строительной полосы от леса необходимо контролировать соответствие выполняемых работ проекту и основам лесного законодательства России.

1.8.6.6 Земляные работы

Насыпи и обратные засыпки производятся с перемещением и разравниванием грунта бульдозерами.

Минимальная высота планировочной насыпи принята не менее 1,50 м для площадки отключающей арматуры на ПК64+25,00 и не менее 1,41 м для площадки отключающей арматуры на ПК74+30,00 с использованием теплоизоляционного слоя толщиной 0,05 м.

Согласно п. 7.8 СП 498.1325800.2020 при строительстве по принципу I возведение насыпей следует осуществлять только после промерзания слоя сезонного оттаивания или производить частичную отсыпку насыпи в зимний период, а в летний период проводить ее досыпку до проектных отметок.

Теплоизолирующий слой 0,05 м из геоплит укладывается на выравнивающий грунт отсыпки слоем 0,2 м затем засыпается грунтом до планировочной отметки земли.

Отсыпку под сооружения площадки линейных объектов следует производить ненабухающим, непучинистым и непросадочным грунтом послойно по 300 мм. Выбор рациональной технологии уплотнения (число проходов по следу, масса и тип катка) определить пробным уплотнением в соответствии с п.7.3.8 СП 78.13330.2012, при этом коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95. Площадка основания переменной высоты. Заложение откосов - 1:2.

Экскаваторы и бульдозеры должны быть оборудованы системой видеофиксации рабочей зоны.

Система видеофиксации рабочей зоны для оснащения экскаваторов и бульдозеров предназначена для повышения эффективности управления и безопасности в части:

- повышения безопасности проведения земляных работ на линейной части трубопроводов и выявления факторов, которые могут создавать угрозу безопасности и надежности эксплуатации действующих трубопроводов;
- видеофиксации действий в рабочей зоне при производстве работ на экскаваторах и на бульдозерах на гусеничном ходу на объектах линейного строительства
- визуального контроля целостности действующих объектов трубопроводов.

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования СП 45.13330.2017 и СНиП 12-04-2002.

1.8.6.7 Свайные работы

Под все сооружения предусмотрены свайные фундаменты из стальных электросварных труб с объемной термообработкой по ГОСТ 10704-91.

Основным способом погружения свай в грунт принят забивной способ с предварительно пробуренными лидерными скважинами. Свая выполняется с закрытым нижним концом. Конструкция свай, выполненная из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 герметична. Сваи устанавливаются в предварительно-пробуренные скважины диаметром, менее чем диаметр свай и глубиной, не более 0,9 проектной длины свай без учета наконечника свай.

При наращивании свай выполняется стыковой сварной шов с разделкой кромок не более одного сварного шва на сваю. Для сварных швов выполняется 10% УЗК, в соответствии с разделом п. 5.7.4 (таблица 4) ГОСТ 23118-2019 для 3-й категории сварных швов.

Наличие посторонних предметов, воды, снега и льда не допускается.

Внутренняя полость свай заполняется сухой цементно-песчаной смесью, влажность смеси не выше 0,2% от массы (в соответствии с ГОСТ 31357-2007), попадание воды и снега исключается. Заполнение свай ЦПС – 100% с учетом самоуплотнения смеси. Соотношение цемента и песка в ЦПС – 1:5. В ЦПС применяется портландцемент общестроительного назначения без минеральных добавок в соответствии с требованиями ГОСТ 31108-2020. Песок – II класса по ГОСТ 8736-2014 с модулем крупности не более 1,5, незасоленный и непучинистый.

До погружения свай их наружные поверхности, которые будут находиться в зоне сезонного промерзания (оттаивания) грунта и ниже на 1,0м окрашиваются составами, снижающими действие сил морозного пучения и имеющими заключение об опытных данных, полученных в полевых или лабораторных условиях.

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 45.13330.2012](#) и [СП 70.13330.2012](#).

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

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

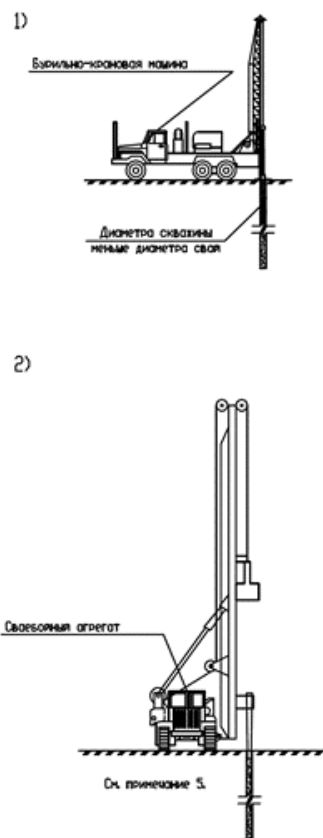
После установки металлические сваи-трубы при необходимости срезаются газорезкой под проектную отметку. Перед работами по срезке свай необходимо проверить полость свай газоанализатором, так как на площадке строительства возможно присутствуют тяжелые газы, скопление которых вероятно в полости свай, при 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.

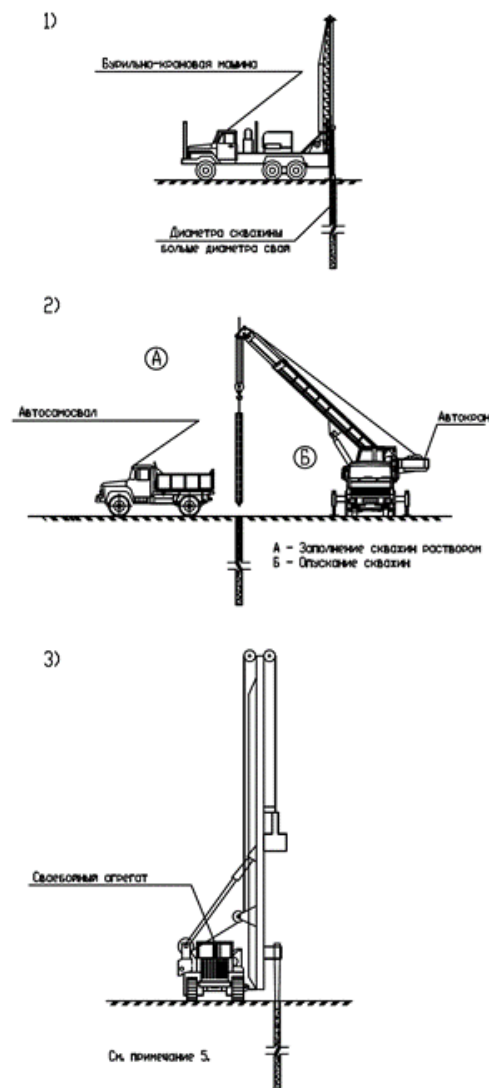
После приемки свайного фундамента дается разрешение на возведение надземной конструкции здания или сооружения.

Схема устройства свайных фундаментов представлена на рисунке **1.13**.

I. Погружение свай бурозабивным способом



II. Погружение свай буропускным способом



Техника безопасности.

1. Перед началом производства работ в соответствии с СП 24.13330.2011 выполнять статические испытания свай по ГОСТ 5686-2020. Испытание подлежат 6 свай диаметром 219мм и 5 свай диаметром 159мм.
2. Основной способ погружения свай - бурозабивной. При невозможности забивки свай в пластичномерзлые грунты, свай погружать буропускным способом.
3. Перед забивкой всех свай необходимо выполнить лидерные скважины независимо от времени года. Диаметр лидерных скважин для свай-труб $\Phi 325$ мм должен быть 300 мм, для свай-труб $\Phi 219$ мм - 200 мм, для свай-труб $\Phi 159$ мм - 150 мм. Бурозабивным способом свай устанавливаются в предварительно выполненные лидерные скважины, глубиной не более 0,9 длины свай. При буропускном способе - глубиной, равной проектной длине свай без учета наконечника.
4. При невозможности погружения свай бурозабивным способом (установка свай в твердомерзлые грунты) способ погружения свай заменяется на буропускной с установкой свай в заранее пробуренные скважины глубиной равной проектной длине свай без учета наконечника.
5. Диаметр лидерных скважин для свай $\Phi 325$ мм - 400мм, для $\Phi 219$ мм - 300мм, для $\Phi 159$ мм - 200мм.
6. Работа по установке свай буропускным способом включает в себя следующие операции:
 - пробуренная скважина заполняется цементно-песчаным раствором в соотношении 1:5 на 2/3 ее глубины)
 - свая с помощью подъемно-транспортного оборудования опускается в скважину, для надежного заполнения раствором позвж между сваями и скважиной производят трех-четырёхкратное поднятие свай)
 - опирание торца свай на дно скважины определяется постоянством положения верхнего торца свай по высоте)
 - после установки свай в скважину, ее необходимо погружить в грунт 2-3-мя одиночными ударами молота)
 - верхнюю часть скважины заполнить среднезернистым песком на глубину 3,5м ниже устья скважины)
7. Категорически запрещается производить сначала установку свай, а затем залив скважины раствором.
8. Во всех случаях, когда замечено образование наледи на боковых стенках скважины или оплывте ее дно льдом, должно производиться повторное разбуривание. Свая считается установленной если раствор полностью заполняет пространство между сваями и скважиной до уровня поверхности грунта.
9. Загружение свай допускается выполнять после смерзания их поверхности с грунтом.
10. Все общестроительные работы по устройству фундаментов выполнять в соответствии стреловаями и в пределах допусков СП 45.13330.2017 и СП 70.13330.2012, ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"; СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

Рисунок 1.13 - Схема устройства свайных фундаментов

1.8.6.8 Сварочно-монтажные работы

Предварительный подогрев стыков труб перед сваркой, сварка стальных труб, контроль сварных соединений, требования к шву и зоне термического влияния должны соответствовать разработанным специализированной организацией техническим требованиям на сварку и требованиям федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ГОСТ 32569-2013, ГОСТ Р 55990-2014, СП 284.1325800.2016, СП 406.1325800.2018.

Сборка труб под сварку может производиться с использованием как внутренних, так и наружных центраторов.

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.

Величина отклонения от перпендикулярности обработанного под сварку торца трубы относительно образующей должна быть не более значений, приведенных в п.19.3 СП 284.1325800.2016.

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 рекомендуются:

- для автоматической под флюсом применять сварочную проволоку Св 10ГА, Св-08Г2С, Св-12ГС, 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 рекомендуются к применению электроды марки:

- для сварки металлоконструкций – электроды типа Э50А по ГОСТ 9467-75;
- для сварки труб электроды типа Э-55, AWS E7015, AWS E7018 по ГОСТ 9467 75.

Требования к механическим свойствам сварных соединений:

- Ударная вязкость металла шва и зоны термического влияния (ЗТВ) сварных соединений трубопроводов должна составлять не менее 20 Дж/см² на образцах KCV или не

менее 30 Дж/см² на образцах КСУ при температуре не выше минус 20 °С и не менее 35 Дж/см² на образцах КСV или не менее 50 Дж/см² на образцах КСУ при температуре плюс 20 °С;

– Твердость металла шва и ЗТВ сварных соединений промысловых трубопроводов не должна превышать 280 HV10 и 300 HV10 соответственно.

После проведения сварочных работ, очистки от шлака, грязи, брызг металла, снятия грата выполнять 100% контроль визуально-измерительным методом.

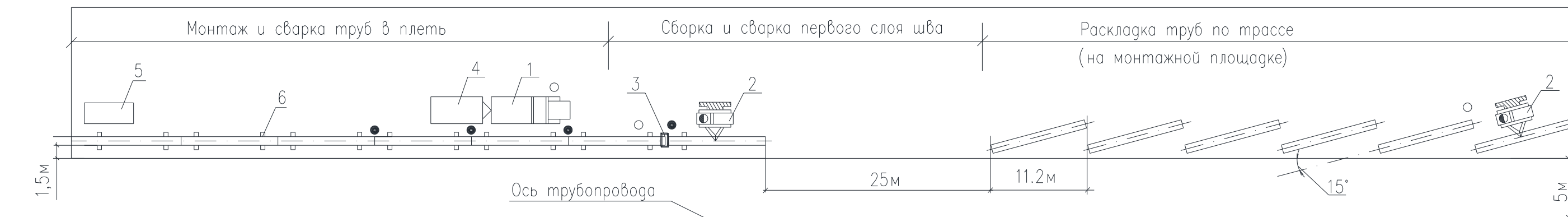
Контроль сварных соединений промысловых трубопроводов выполнить в объеме 100% радиографическим методом. Работы по контролю должны соответствовать требованиям раздела 9 СП 406.1325800.2018 и СТО Газпром 2-2.4-083-2006. Сварные швы трубопроводов должны быть равнопрочны основному металлу труб. На участках пересечения трубопроводов с магистральным нефтепроводом «Заполярье – ПНС «Пур-пе» выполнить дублирующий ультразвуковой контроль в 100% объеме. Нормы отбраковки кольцевых сварных соединений согласно приложения Д к СП 86.13330.2022. Для газопроводов принять уровень качества сварных соединений В.

Контроль сварных соединений площадочных трубопроводов выполняется в соответствии с разделом 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.

Типовая технологическая схема сварки труб представлена на рисунке 1.14

Сварка труб в полевых условиях



Организация и технология работ

- уложить трубу на монтажную опору и убрать инвентарные заглушки;
- подготовить фаски торцев труб;
- зачистить внутреннюю и наружную поверхность трубы до блеска на расстоянии не менее 10 мм от кромок;
- с помощью центратора выполнить стыковку двух труб;
- подогреть стык труб;
- сделать прихватку труб в трех местах, длина прихватки не менее 100 мм;
- заварить первый слой шва по всему периметру стыка;
- заварить второй слой шва – "горячий проход";
- заварить стык заполняющими слоями: перед каждым слоем выполнять зачистку от шлака;
- заварить облицовочный слой шва.

Работы выполнять при температуре окружающего воздуха до "минус" 50° С. При ветре более 10 м/с и выпадении атмосферных осадков сварочные работы выполнять в укрытии.

Сварные соединения оставлять незаконченными только на одни сутки после окончания рабочего дня, если заварено более 3-х слоев шва. При меньшем числе слоев стык следует вырезать и заваривать повторно.

После окончания смены сварных работ произвести 100% контроль сварочных швов радиографическим методом.

При выполнении работ следует руководствоваться следующими нормативными документами: ГОСТ Р 55990–2014, СНиП 12–03–2001 ч.1, СНиП 12–01–2004, СНиП 12–04–2002 ч.2, ВСН 006–89.

- – сварщик
- ⦿ – машинист
- – монтажник

- 1 – сварочный агрегат
- 2 – трубокладчик
- 3 – центратор
- 4 – блок подготовки электродов
- 5 – лаборатория контроля качества сварных швов
- 6 – опора монтажная

Рисунок 1.14 - Типовая технологическая схема сварки труб

1.8.6.9 Изоляционные работы

Защиту коррозии наружной поверхности теплоизолируемых трубопроводов выполнить двухкомпонентным эпоксидным покрытием по ТУ 2312-003-74820144-2015 – два слоя толщиной по 125 мкм. Общая толщина покрытия 250 мкм.

Для защиты от атмосферной коррозии наружной поверхности трубопроводов, арматуры и оборудования без теплоизоляции, а также металлоконструкций в полевых условиях применить следующую систему покрытий общей толщиной 200 мкм:

- эпоксидное мастичное покрытие по ТУ 2312-003-74820144-2015 – один слой толщиной 150 мкм;

- полиуретановое покрытие стойкое к ультрафиолетовому излучению по ТУ 2312-005-74820144-2015 – один слой толщиной 50 мкм.

Возможно применение других систем антикоррозионных покрытий при условии соответствия характеристик требованиям проекта и при согласовании с Заказчиком. Срок службы антикоррозионных покрытий наружной поверхности трубопроводов и арматуры под теплоизоляцией должен составлять не менее 10 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.

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.

При необходимости, защиту непротяженных футляров и непротяженных стальных подземных трубопроводов в трассовых условиях необходимо выполнить покрытием на основе полимерных грунтовок и полимерных лент, согласно требованиям ГОСТ Р 51164-98. В проекте рекомендуется применять ленточное полимерное покрытие усиленного типа следующей конструкции:

- грунтовка полимерная «Праймер НК50» по ТУ 2313-007-09355006-2013 один слой;
- лента изоляционная полимерная липкая «Полилен» по ТУ 2245-008-09355006-2013 два слоя толщиной 0,6мм;
- обёртка защитная полимерная липкая «Полилен-ОБ» по ТУ 2245-009-09355006-2013 один слой толщиной не менее 0,6мм.

Возможно применение других конструкций защитных покрытий при условии их соответствия требованиям к защитным покрытиям усиленного типа по ГОСТ Р 51164-98 для условий трассового нанесения (номера конструкций 12...19 согласно таблице 1 ГОСТ Р 51164-98).

Изоляция сварных стыков трубопроводов с заводской изоляцией выполняется в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования», ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация», ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция», ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ (часть I, II)».

Перед изоляцией зон сварных соединений трубопровода необходимо получить положительные результаты контроля сварных швов неразрушающими методами.

Материалы, применяемые для изоляции стыков, должны соответствовать проекту, иметь паспорт (сертификат) завода-изготовителя и выдерживать нагрузки, которым подвергается наружное покрытие в условиях производства строительно-монтажных работ.

Работы по антикоррозионной изоляции стыков трубопровода состоят из ряда последовательно проводимых технологических операций:

- предварительный подогрев и сушка стыка (при необходимости);
- очистка зоны сварного стыка щетками или пескоструйным аппаратом до степени очистки 2 по ГОСТ 9.402-2004. Обработанная поверхность не должна иметь следов ржавчины и окалины, при наличии на трубе масляных пятен их необходимо убрать ветошью, смоченной в уайт-спирите или другом растворителе;
- формирование манжеты из ленты;
- нагрев зоны сварного стыка;
- нанесение и усадка манжеты.

Сформированное защитное покрытие должно удовлетворять следующим требованиям:

- иметь одинаковую величину нахлеста на заводское покрытие;
- копировать рельеф изолируемой поверхности сварного стыка без гофр, морщин, протяженных и локальных воздушных включений;
- не иметь проколов, задиров и других сквозных дефектов;
- толщина сформированного покрытия должна быть не менее 2,2 мм;
- показатель прочности адгезионной связи сформированного покрытия с металлом и заводским покрытием составлять не менее 3,5 кг на 1 см ширины отслаиваемой полосы.

Для работ по очистке и изоляции стыков необходимо, чтобы зазор между трубопроводом и поверхностью земли составлял не менее 0,5 м. Это достигается за счет устройства под трубопроводом временных опор.

Изоляционные работы проводятся при температуре, указанной в технических условиях по нанесению изоляционного материала.

1.8.6.10 Монтаж трубопровода

Монтаж, сварка, испытания и контроль сварных стыков технологических трубопроводов выполняются в соответствии с ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах».

Монтаж, сварка, испытания и контроль сварных стыков промышленных трубопроводов выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования», ВСН 006-89.

Средняя высота прокладки по трассе 1,5 -2,0 м от поверхности земли до нижней образующей трубопровода в теплоизоляции.

Совместно с промышленными трубопроводами на одной эстакаде прокладывается кабель ВОСК.

Монтаж трубопроводов осуществляется в следующей последовательности:

- на монтажной площадке изготавливаются и изолируются укрупненные узлы, включающие в себя монтажные заготовки заводского изготовления в соединении с отдельными элементами и соединительными деталями;
- соединение укрупненных узлов последовательной сборкой и сваркой узлов на месте монтажа.

Работы по укладке нескольких трубопроводов можно производить как одновременно, так и последовательно.

При одновременной укладке возможны две схемы производства работ:

- одновременный монтаж всех ниток непосредственно в проектном положении из отдельных труб или секций;
- поочередный спуск сваренных плетей.

Способ укладки трубопроводов определить в ППР.

Монтаж надземного трубопровода производится в соответствии с требованиями СП 18.13330.2019.

В трассовых условиях трубы свариваются в непрерывную нитку на поверхности строительной полосы ручной электродуговой сваркой от передвижных сварочных агрегатов АДД2х2501.

Укладку сваренных и изолированных трубопроводов осуществляют укладочной колонной, с помощью трубоукладчиков типа ТО 1224 количеством, обеспечивающим минимально необходимую для производства работ высоту подъема трубопровода над землей с целью предохранения его от перенапряжения, изломов и вмятин. При высоте монтажа более 3 м рекомендуется применять автокраны типа КС 35715.

В этом случае подъем трубопровода осуществляется секциями из 2 х, 3 х труб. Сварка в нитку осуществляется на эстакаде с передвижных подмостей или с подъемника типа АГП 22.02.

Монтаж теплоизоляции производится после установки трубопроводов в проектное положение. Для монтажа теплоизоляции используются передвижные (установленные на санях), регулируемые по высоте подмости. При высоте более 3 м применяется гидropодъемник типа АГП 22.02. Перед нанесением теплоизоляции наружную поверхность трубопроводов необходимо защитить от коррозии. Основные работы по строительству трубопроводов выполнять в зимнее время года.

При монтаже надземного трубопровода замыкающий стык выполняется за пределами компенсаторов. Он не должен выполняться на концах патрубков неподвижных опор.

В местах монтажа компенсаторов трубопроводов необходимо оставлять технологические разрывы. Сварочные работы при монтаже компенсаторов должны выполняться с применением наружных центраторов.

Монтаж трубопровода следует начинать от неподвижных опор в сторону компенсаторов.

Все работы по сварке и монтажу трубопровода выполняются в соответствии с указаниями СНиП 12-04-2002, ВСН 006-89, СП 18.13330.2019 по специальным технологическим картам.

Сварочные материалы должны соответствовать СП 46.13330.2012, ВСН 006-89 и СП 18.13330.2019.

Для производства работ по укладке трубопровода с учетом строительства в зимнее время проектом предусматривается устройство вдольтрассовых временных проездов для строительной техники, автозимников шириной 11 м;

Протяженность зимников для строительства трубопроводов по месторождению– 32400 м.

Технологические дороги для прохода техники и временные проезды в пределах строительной полосы совмещены и устраиваются по требованиям проезда транспортных машин.

Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия (автомобильные дороги, овраги, балки, ручьи и т.д.) сооружаются специализированными механизированными бригадами, входящими в состав линейного участка с опережением основного потока строительства.

Технология сварки трубопроводов и применяемые материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва и основного металла трубы.

Типовая технологическая схема прокладки трубопровода на эстакаду представлена на рисунке 1.15.

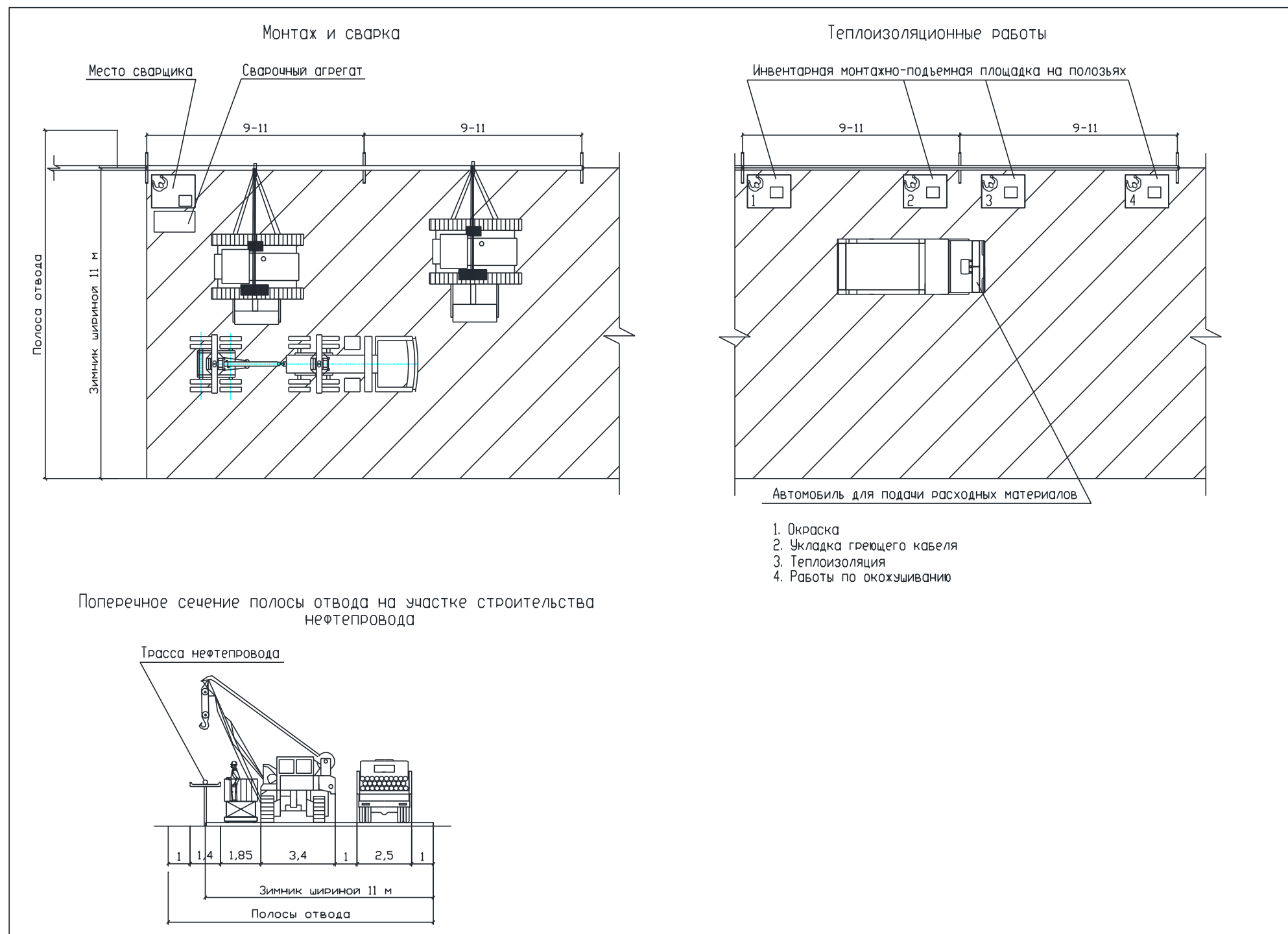


Рисунок 1.15 - Типовая технологическая схема прокладки трубопровода на эстакаду

1.8.6.11 Очистка полости и испытания трубопровода

1.8.6.11.1 Очистка полости и испытания трубопровода промышленных трубопроводов

В соответствии с требованиями раздела 13 ГОСТ Р 55990-2014 до ввода в эксплуатацию все проектируемые промышленные трубопроводы подвергаются испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Характеристика отдельных участков трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний проектируемых промышленных трубопроводов представлены в таблице 1.9.

Испытания трубопровода на прочность и проверку на герметичность проводят после полной готовности участка или всего трубопровода.

В соответствии с п.13.1 ГОСТ Р 55990-2014 испытания трубопроводов проводятся гидравлическим способом.

На период гидравлических испытаний и удаления воды из трубопроводов после испытаний устанавливаются опасные зоны согласно таблице №2 приложения №7 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Радиус опасной зоны при давлении испытания свыше 82,5 кгс/см в обе стороны от оси трубопровода составляет 100 м, Радиус опасной зоны при давлении испытания свыше 82,5 кгс/см в направлении возможного отрыва заглушки от торца трубопровода составляет 900м.

В соответствии с п. 13.6 ГОСТ Р 55990-2014 при гидравлическом испытании и температуре окружающей среды ниже 0 °С необходимо принять меры против замерзания воды и обеспечить полное опорожнение трубопровода после испытаний.

После завершения СМР необходимо выполнить очистку внутренней полости, с применением очистных устройств. До начала проведения испытаний проектируемые трубопроводы необходимо промыть водой. Работы производить согласно СП 411.1325800.2018.

Очистку трубопроводов и испытания осуществляют по специальной инструкции, разработанной подрядчиком и согласованной с Заказчиком.

Для сварных соединений трубопроводов, выполненных контактно-стыковой сваркой оплавлением, контроль качества выполнять 100% визуально-измерительным методом и 100% ультразвуковым методом, механические испытания в соответствии с СП 406.1325800.2018.

По завершении строительства, испытания на прочность и проверки на герметичность на проектируемых трубопроводах должно быть осуществлено комплексное опробование, заключающееся в заполнении труб транспортируемой средой и последующей работой после заполнения в течение 72 часов.

Таблица 1.9 - Характеристика промышленных трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний

Наименование участка	Рабочее давление, МПа	Категория участка	Контроль физическим и методами, %	Давление испытания, МПа		Нормативный документ
				На прочность	На герметичность	
Газопровод пластового газа	16,0	С	100	1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 12 ч	P _{раб} =16,0 (время выдержки не менее 12 ч)	ГОСТ Р 55990-2014
Подключение проектируемого газопровода к существующему газопроводу	16,0	С	100	1 этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 6 ч 2 этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 12 ч	P _{раб} =16,0 (время выдержки не менее 12 ч)	ГОСТ Р 55990-2014
Газопроводы пластового газа на участках переходов через дороги, водные преграды в русловой части и ГВВ 10%	16,0	С	100	1 этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 6 ч 2 этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 12 ч	P _{раб} =16,0 (время выдержки не менее 12 ч)	ГОСТ Р 55990-2014

Наименование участка	Рабочее давление, МПа	Категория участка	Контроль физическим и методами, %	Давление испытания, МПа		Нормативный документ
				На прочность	На герметичность	
Узлы линейной запорной арматуры, а также участки газопроводов пластового газа по 250 м, прилегающие к ним	16,0	С	100	1 этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 6 ч 2 этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 12 ч	P _{раб} =16,0 (время выдержки не менее 12 ч)	ГОСТ Р 55990-2014
Переход через существующий коридор коммуникаций АО «Транснефть» в пределах 20 м по обе стороны от пересекаемых коммуникаций	16,0	В	100	1 этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,5P _{раб} =24,0 – с выдержкой в теч. 6 ч 2 этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 12 ч	P _{раб} =16,0 (время выдержки не менее 12 ч)	ГОСТ Р 55990-2014
Переход через существующую ВЛ-220 кВ Ермак-Славянская в пределах 1000 м по обе стороны от пересекаемых коммуникаций	16,0	В	100	1 этап – после укладки и засыпки или крепления на опорах 1,5P _{раб} =24,0 – с выдержкой в теч. 6 ч 2 этап – одновременно с испытанием трубопровода 1,25P _{раб} =20,0 – с выдержкой в теч. 12 ч	P _{раб} =16,0 (время выдержки не менее 12 ч)	ГОСТ Р 55990-2014

1.8.6.11.2 Очистка полости и испытания трубопровода технологических трубопроводов

До ввода в эксплуатацию все проектируемые трубопроводы подвергаются испытанию на прочность и проверке на герметичность, согласно требованиям раздела 13 ГОСТ 32569-2013.

Характеристика отдельных участков трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний проектируемых технологических трубопроводов представлены в таблице 1.10. Испытания трубопроводов на прочность и плотность проводятся гидравлическим способом. Допускается испытывать трубопроводы с номинальным давлением $P_N < 100$ пневматическим способом при соблюдении п.13.1.12. При устойчивых положительных температурах воздуха в качестве рабочей среды для испытания следует использовать воду. В зимнее время и при отрицательных температурах воздуха, во избежание замерзания воды, следует проводить мероприятия по предотвращению застывания воды в трубопроводах при испытаниях.

Испытания трубопроводов на прочность и проверку на герметичность проводят после полной готовности участка или всего трубопровода (контроля качества сварных соединений физическим методом, закрепления трубопровода на опорах, очистки полости, установки арматуры).

Результаты гидравлического испытания на прочность и плотность признаются удовлетворительными, если во время испытания не выявлены разрывы, видимые деформации, падение давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, корпусах арматуры, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружены течи и запотевания.

После выдержки под пробным давлением, давление снижается до рабочего, при котором проводится визуальный осмотр наружной поверхности, разъемных и сварных соединений. После окончания испытаний трубопровод полностью опорожняется и продувается. Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 м.

После промывки и продувки трубопроводов проводится дополнительная проверка на герметичность.

Дополнительное испытание на герметичность проводится воздухом или инертным газом. Давление испытания на герметичность равно рабочему давлению трубопровода. Продолжительность испытаний составляет не менее 24 часов.

Очистку трубопровода и испытания осуществляют по специальной инструкции, разработанной подрядчиком и согласованной с Заказчиком.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений по обе стороны от шва. Неразрушающему контролю подвергают наихудшие по результатам внешнего осмотра сварные швы по всему периметру трубы.

Таблица 1.10 - Характеристика технологических трубопроводов, объем контроля сварных соединений, величины давлений испытаний

Наименование участка	Расчетное давление, МПа	Группа, категория	Контроль физическим и методами, %	Давление испытания, МПа		Продолжительность испытаний, ч		Нормативный документ
				На прочность	На герметичность	На прочность	На герметичность	
Трубопроводы на площадках отключающей арматуры с электроприводом 2-ГКЗ-XV-002, 2-ГКЗ-XV-003								
Трубопроводы для продувки азотом	16,0	В, II	10	$1,43P_{расч}=22,88$ МПа	$P_{расч}=16,0$ МПа	не менее 0,5 ч	не менее 12 ч	ГОСТ 32569-2013

Объем воды, необходимый для испытания отдельного участка трубопровода определен по формуле:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot L ;$$

где V – требуемый объем воды для испытания участка трубопровода;

r – радиус трубопровода;

L – протяженность испытываемого участка.

Общий объем воды для промывки и гидроиспытаний 561 м³, в том числе для промывки – 165 м³.

1.8.6.11.3 Испытание трубопроводов при отрицательных температурах

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 испытываемого трубопровода;
- обеспечение возможности быстрого удаления воды из трубопровода, что гарантируется наличием компрессора и его готовностью к присоединению к концам испытываемого участка.

Указания по монтажу, испытанию и изоляции трубопроводов различного назначения представлены в общих указаниях к чертежам соответствующей марки.

Гидравлическое испытание при отрицательных температурах воздуха или грунта допускается только при условии предохранения трубопровода, линейной арматуры и технологического оборудования от замораживания.

Гидравлическое испытание водой при температуре выше 5°С 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.

В период подготовки испытаний вода в трубопроводе должна находиться в статическом состоянии как можно меньше времени.

Для гидравлического испытания трубопроводов при отрицательных температурах могут быть использованы жидкости на основе хлористого кальция (с добавками ингибиторов коррозии), метанола, гликолей (этиленгликоля и диэтиленгликоля) дизельного топлива. Температурный диапазон применения жидкости для испытания трубопроводов определяется температурой ее замерзания, которая зависит от концентрации раствора.

Использование для испытаний жидкостей с пониженной температурой замерзания разрешается только по специальной технологии с учетом ее приготовления и утилизации.

Водный раствор, используемый для испытания трубопровода, готовится путем смешивания безводного хлористого кальция (метанола, 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.

Подземные емкости для сбора утечек и дренажей после монтажа, до засыпки грунтом подвергнуть гидравлическим испытаниям путем заполнения водой до максимального уровня в соответствии с паспортными характеристиками емкости.

Продолжительность испытания:

- после монтажа (до засыпки) – 6 часов;
- после засыпки – 3 часа.

До начала работ по испытанию трубопроводов 2 этапа должно быть закончено гидроиспытание подводных переходов трубопроводов через водные преграды.

Общий объем воды, необходимый для промывки и гидроиспытания трубопроводов составит 561 м³.

Испытания трубопроводов производятся переливом воды по окончании испытания одной нитки в другую (другие) с добавкой необходимого количества воды или сливом лишнего объема в разборный резервуар.

На период строительства объектов воду после промывки и гидравлического испытания трубопроводов предусматривается сбрасывать в инвентарные резиноканевые емкости и вывозить на очистные сооружения производственно-дождевых стоков площадки УКПП Северо-Русского месторождения.

1.8.6.12 Монтаж блочно-комплектного и технологического оборудования

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 мощностью 432 кВт.

Монтаж технологического оборудования весом до 10 т и небольших габаритов, производится кранами типа КС-35715 г/п 16 т, которые выполняют также и монтаж строительных конструкций.

Более тяжеловесное и большегабаритное оборудование монтируется кранами типа КС-45717, КС-55717А.

Наводка оборудования на фундаменты осуществляется оттяжками.

После монтажа оборудования и блоков 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-комплектночных 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.

1.8.6.13 Электромонтажные работы

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004, СНиП 12-04-2002, СП 76.13330.2016, соответствующих государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ведомственных нормативных документов.

Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует производить в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов электротехнических марок, по рабочей документации электроприводов, по рабочей документации нестандартного оборудования, выполненной проектной организацией, по рабочей документации предприятий - изготовителей технологического оборудования, поставляющих вместе с ним шкафы питания и управления.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии с СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена рабочая документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- разработан проект производства работ (ППР), проведено ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией и сметами, организационными и техническими решениями проекта производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы.

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Началом индивидуальных испытаний электрооборудования является момент введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, объявляемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

1.9 Перечень основных 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

В процессе производства работ обязательно ведение журнала производства работ, составление актов: приемки в монтаж, скрытых работ, окончания работ и т.д.

К скрытым работам относятся работы, которые в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

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 (земляные, сварочно-монтажные, изоляционные и т.д.) предоставляется в технологических картах на производство конкретного вида работ.

Результаты приемки скрытых работ в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В соответствии с проектной документацией, приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций подлежат следующие основные этапы, элементы работ, конструкций:

Таблица 1.11 - Перечень скрытых работ

Наименование работ
<i>Геодезические работы</i>
Приемка и передача результатов геодезической разбивочной основы для строительства
Приемка и передача результатов геодезических работ наружных сетей с исполнительной схемой
<i>Земляные работы</i>
Освидетельствование разбивки земляных работ, обследование грунтов для отсыпки насыпей и обратных засыпок котлованов и траншей

Наименование работ
Соблюдение технологии при послойном уплотнении грунта (достижение проектных плотностей, толщины каждого отсыпанного и уплотняемого слоя)
Подготовка оснований насыпи
Установления уровня и характера подземных вод
Выполнение защитных мероприятий при строительстве на просадочных и набухающих грунтах, на болотах
<i>Бетонные и железобетонные конструкции сборные</i>
Приемка фундаментов и других опорных элементов (включая геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному с составлением исполнительной схемы)
Отбор контрольных образцов бетона.
Проверка сварочных работ (полнота сварных швов, качество сварки)
Освидетельствование антикоррозийной защиты соединений металла, замоноличивание стыков сборных элементов
Заделка и герметизация швов и стыков
Проверка и приемка всех конструкций и их элементов, закрываемых в процессе последующего бетонирования.
Приемка качества законченных бетонных и железобетонных конструкций.
Проверка устройства осадочных и температурных швов в конструкциях.
Приемка смонтированных конструкций всего сооружения или его отдельных частей
<i>Металлические конструкции</i>
Выборочный контроль швов сварных соединений
Приемка площадей опирания стальных конструкций на фундаменты, стены и опоры
<i>Гидроизоляция</i>
Приемка поверхности оснований под изоляцию
Правильность выполнения гидроизоляции деформационных швов
<i>Антикоррозионная защита и изоляция трубопроводов</i>
Подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие
Антикоррозионная защита трубопроводов
Устройство изоляции трубопроводов
Устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий
Устройство тепло-, звуко-, пароизоляции
<i>Монтаж, очистка и испытание трубопроводов</i>
Производство и результаты очистки полости трубопроводов
Проведение приемочного гидравлического испытания трубопроводов
Проверка трубопроводов на герметичность
Приемка в эксплуатацию сетей
Монтаж инженерных сетей
<i>Электротехнические работы</i>
Устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.: - присоединение заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам; - результаты замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов.
Приемка электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.

Примечание: Данный перечень является укрупненным для объекта строительства.

Уточненные детальные перечни приводятся в общих указаниях на листах общих данных рабочей документации.

Приемка скрытых работ и подписание актов на скрытые работы, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат оценке соответствия в процессе строительства, производится согласно требованиям технологических карт на производство конкретного вида работ.

Акты на скрытые работы могут так же составляться на другие виды работ, определяемые нормативными документами, проектом производства работ, требованиями Заказчика.

При обнаружении, в результате поэтапной приемки, дефектов работ соответствующие акты оформляются после устранения выявленных дефектов.

1.10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

1.10.1 Пересечения с коммуникациями

Проектируемый промышленный трубопровод пересекает ВЛ-220 кВ Ермак-Славянская. Переход через ВЛ-220 кВ Ермак-Славянская выполняется подземно, открытым способом, в защитном футляре, в соответствии с выданными Техническими условиями, представленными в приложении Г тома 1 и ПУЭ седьмое издание п.2.5.287 – 2.5.290 «Пересечение и сближение ВЛ с подземными трубопроводами».

Защитный футляр представлен на чертеже 1576-П-СНГ-0025.

Угол пересечения с коммуникациями принимается не менее 60°.

Расстояние от подземной части (фундаментов) опор ВЛ до трубопроводов не менее 25 м.

Проектируемый промышленный трубопровод пересекает ВЛ-10 кВ АО «Транснефть-Сибирь», автодорогу и нефтепровод. Переход через данные коммуникации выполняется подземно, закрытым способом, в защитном футляре (методом ННБ).

Проектируемые трубопроводы пересекают существующие коммуникации. Ведомость пересечений с подземными коммуникациями представлена в таблице 1.12. Ведомость наземных коммуникаций, пересекаемых трассой приведена в таблице 1.13.

Таблица 1.12 - Ведомость пересекаемых подземных коммуникаций

Пикетаж по трассе	Отметка земли	Наименование коммуникации	Техническая характеристика	Глубина заложения до верхней образующей, м	Марка, диаметр, мм	Угол пересечения, градусы	Наименование организации, адрес
67+0,2	6,74	Нефтепровод	сталь	2,1	820	89	АО «Транснефть-Сибирь» г. Тюмень, ул. Республиканская, 139

Таблица 1.13 - Ведомость наземных коммуникаций, пересекаемых трассой

Пикетаж по трассе	Отметка земли	Наименование линии	Количество пересекаемых проводов	Угол пересечения,	Расстояние до левой опоры, м	Расстояние до правой опоры, м	Отметка нижнего провода	Отметка верхнего провода	Наименование организации, адрес	Примечание
0+0,0	6,74	Эстакада		89	5,7	6,15			ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, г. Тарко-Сале, ул. Тарасова, 28	Газ ст.219 Метанол ст.57 h _{к1ур.} =29,00 h _{к2ур.} =29,50
66+70,8	6,64	ВЛ 10кВ	4	90	112,59	73,06	20,99	23,89	АО "Транснефть-Сибирь" г. Тюмень, ул. Республиканская, д.139	
84+81,0	12,02	ВЛ 220кВ	3пр.+1 трос.	90	71,57	328,25	28,82	35,72	ПАО "ФСК ЕЭС" Ямало-Ненецкое ПМЭС 629806, Тюменская область, ЯНАО, г. Ноябрьск, ул. Энтузиастов, д.10	Ермак-Славянская 2 цепь
85+31,4	13,42	ВЛ 220кВ	3пр.+1 трос.	90	298,46	71,51	25,92	32,22	ПАО "ФСК ЕЭС" Ямало-Ненецкое ПМЭС 629806, Тюменская область, ЯНАО, г. Ноябрьск, ул. Энтузиастов, д.10	Ермак-Славянская 1 цепь
107+90,2	26,05	Кабель	1	90	8,7	3,19			ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, г. Тарко-Сале, ул. Тарасова, 28	h _к =29,39
107+91,3	26,05	Эстакада		90	8,65	3,25			ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, г. Тарко-Сале, ул. Тарасова, 28	Газ ст.219 Метанол ст.57 h _{к1ур.} =27,95 h _{к2ур.} =28,45

При пересечении строительной колонной существующих подземных коммуникаций при строительстве линейной части трубопроводов выполнить переезды в соответствии с ТУ владельца коммуникаций.

Типовое решение переезда из грунтовой насыпи с покрытием железобетонными плитами представлено на рисунке 1.16.

Минимальное расстояние от верха конструкции переезда до верхней образующей трубопроводов должно быть не менее 1,4 м и не менее 1 м до кабеля связи. При недостаточном заглублении выполнить подсыпку грунта над коммуникацией в месте переезда.

Грунт насыпи послойно трамбуется и уплотняется тыльной стороной ковша экскаватора. Непосредственно над трубопроводом и на расстоянии 2-х метров в обе стороны от него грунт утрамбовывается ручным способом. Сверху на насыпь переезда укладывается железобетонные дорожные плиты марки ПДН-АІV. Поперечный стык между плитами не должен находиться над трубопроводом. Сооружение переездов над действующими трубопроводами должно производиться в присутствии ответственного представителя эксплуатирующей организации.

Отсыпку дополнительного грунта выполнить экскаватором ЭО-2621. Планировку насыпи – экскаватором, оборудованным планировочным ковшом. Уплотнение насыпи выполнить легкими катками. Укладку плит на спланированную поверхность производить при помощи автокрана КС-55717.

После производства работ временные переезды через существующие коммуникации и временные съезды с автодорог демонтировать, строительные материалы и конструкции вывезти.

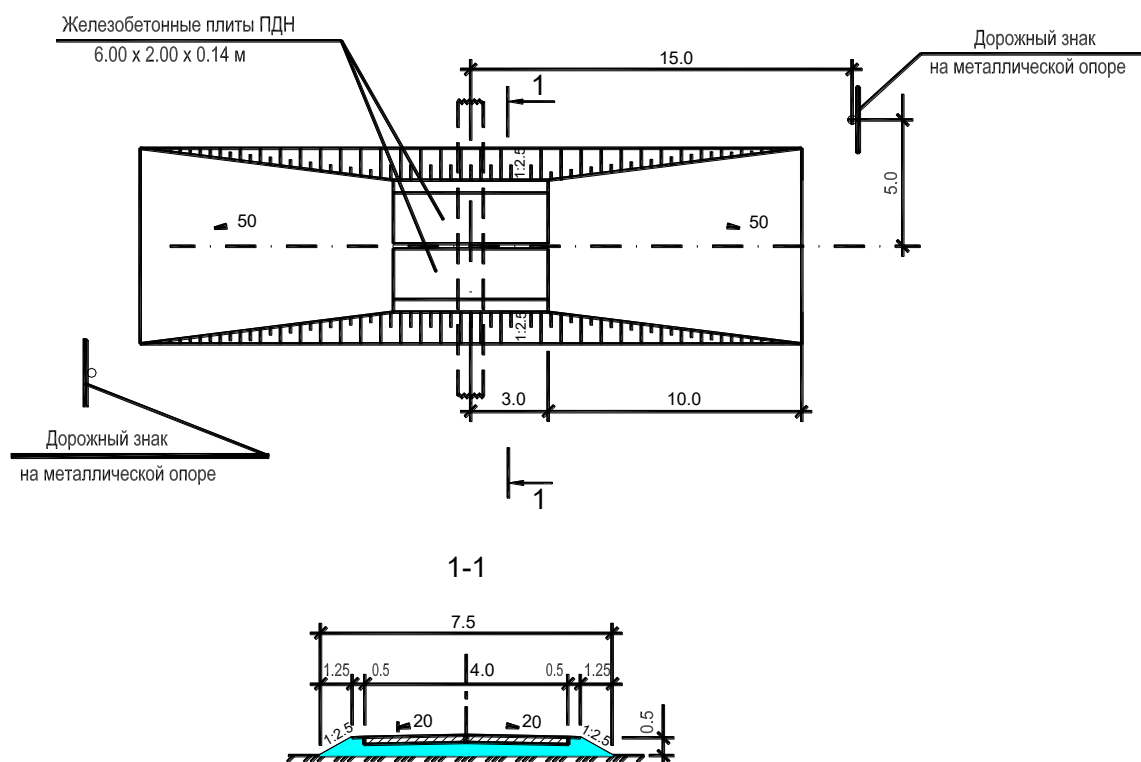


Рисунок 1.16 – Схема конструкции временного переезда через существующие коммуникации

1.10.2 Переходы через автомобильные дороги

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают внутрипромысловые автодороги. Ведомость пересечений с автодорогами представлена в таблице 1.14.

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают проектируемые промышленные автодороги, а также существующие автозимники.

Переходы через проектируемые автодороги выполняются надземно на пролётных строениях с установкой защитных конструкций («отбойников») для защиты трубопроводов от несанкционированного съезда согласно п.9.5.10. ГОСТ Р 55990-2014 и защитных кожухов («футляров»).

При пересечении автомобильных дорог расстояние от низа трубопровода до верха покрытия проезжей части принято не менее 5,5 м.

Пересечение трубопровода с автомобильными дорогами выполняется под углом, близким к 90°.

На автодорогах, на расстоянии 100 м от оси перехода с каждой стороны устанавливаются предупредительный знак и знак «Остановка запрещена». Вдоль оси трассы газопровода (на расстоянии 1 м от нее) с каждой стороны от перехода устанавливаются знаки закрепления трассы, на которых указано:

- наименования трубопровода;
- диаметра трубопровода;
- транспортируемой среды;
- рабочего давления трубопровода;
- глубины залегания трубопровода;
- наименования и контактной информации эксплуатирующей организации.

При пересечении трасс трубопроводов с существующими автодорогами для проезда строительной техники выполнить временные грунтовые съезды с установкой специальных дорожных знаков (конструкцию съездов см. рисунок 1.17).

После производства работ временные съезды с автодорог демонтировать, строительные материалы и конструкции вывезти.

Таблица 1.14 - Ведомость пересекаемых автодорог

Пикетаж по трассе	Наименование дороги	Угол пересечения, градусы	Тип покрытия	Ширина основания насыпи, м	Ширина проезжей части, м	Наименование организации, адрес
66+83,2	Автодорога	89	песок	10,9	8,5	АО «Транснефть-Сибирь» г. Тюмень, ул. Республиканская, 139

Съезды с дорог выполняются согласно ТУ владельца автодороги.

Отсыпку дополнительного грунта выполнить экскаватором. Планировку насыпи – экскаватором, оборудованным планировочным ковшом. Уплотнение насыпи выполнить легкими катками. Укладку плит на спланированную поверхность производить при помощи автокрана.

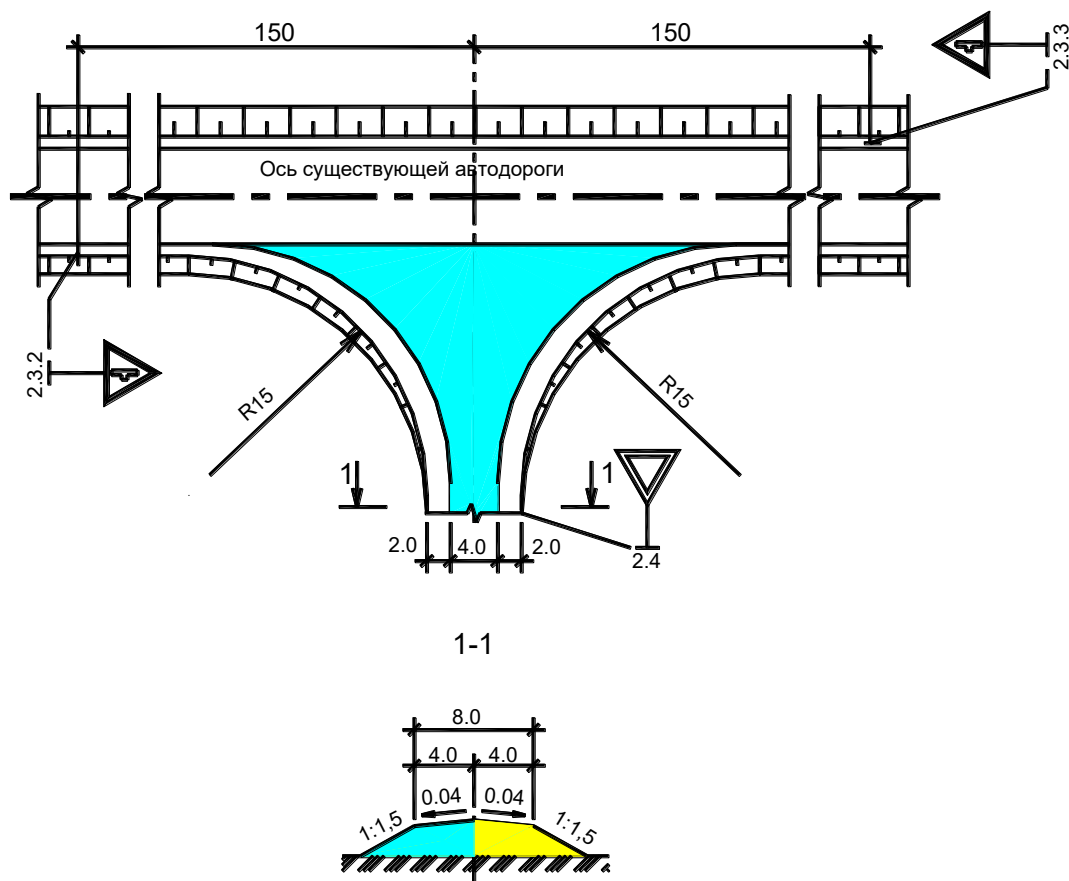


Рисунок 1.17 - Временный съезд с автодороги общего пользования

1.10.3 Переходы через водные преграды

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают водные преграды. Ведомость пересечений с водными преградами представлена в таблице 1.15.

Проектируемый промышленный трубопровод пересекает ручьи и реку Яратотанне.

Переходы через водные преграды выполняются надземно, переход через р. Яратотанне - надземно, в футляре. Защитный футляр предусматривается с внутренним диаметром больше проектируемого трубопровода не менее чем на 200 мм. Защитный футляр представлен на чертеже 1576-П-СНГ-0024.

В соответствии с таблицей 4 ГОСТ Р 55990-2014 участки трубопроводов на переходах через водные преграды в пределах уровня горизонта высоких вод 10 % обеспеченности относятся к категории С.

В соответствии с требованиями п.9.2 ГОСТ Р 55990-2014 на переходах через водные преграды на отметках выше ГВВ 10 % обеспеченности предусматривается установка узлов запорной арматуры с электроприводом.

Технологические и конструктивные решения представлены в Томе 3.1.

Таблица 1.15 – Ведомость пересекаемых водных преград

Наименование водотока	Местоположение по трассе	Урез, м	Глубина от дна до меженного горизонта, м
Трасса газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3			

Наименование водотока	Местоположение по трассе	Урез, м	Глубина от дна до меженного горизонта, м
Ручей пересыхающий	ПК18+48,1	-	-
Ручей	ПК62+63,5	4,4	0,54
р. Яратотанне	ПК71+3,7	4,5	0,7
Ручей пересыхающий	ПК84+77,9	-	-

1.11 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта 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 строительномонтажных 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 водоохранных 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.

1.12 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта

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.

1.13 Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

1.13.1 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.

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 строительного-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_{вр} – 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_{свм} – продолжительность строительства вахтовым методом, лет;

K_{пер} – 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_{сп} – 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.

Общая численность рабочих составляет:

$$Ч = \frac{68446,10 \text{ чел. час}}{1973 * 0,5 * (1,8 * (1 - 0,1))} = 43 \text{ человека};$$

Численность персонала строительства принята в размере рабочих – 80,2 %, инженерно-технических работников (ИТР), младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны – 19,2 %.

Результаты расчетов потребности строительства в кадрах приведена в таблице 1.16

Таблица 1.16- Потребность в строительных кадрах

Период строительства	Численность работающих на строительстве, чел.		
	Всего	ИТР, МОП, охрана	Рабочие
6 мес.	54	11	43

Численность работников по обслуживанию вахтового поселка принимается в размере 5 % от общего количества вахтовых рабочих.

Численность работников по обслуживанию вахтового поселка принимается в размере 5 % от общего количества вахтовых работников:

$$54 \cdot 0,05 = 3 \text{ чел.}$$

Итого количество проживающих в вахтовом поселке:

$$54 \text{ чел.} + 3 \text{ чел.} = 57 \text{ чел.}$$

Исходя из вышеизложенного следует, что максимальное количество проживающих в вахтовом поселке строителей в максимально загруженный период составит 57 чел. В проектной документации проживание рабочих предлагается в вахтовом поселке в районе УКПГ СМР на расстоянии 31,54 от площадки строительства.

1.13.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

1.13.2.1 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях на участках строительства

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях 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 2009 г.

Проживание и социально-бытовое обслуживание строителей предусматривается в вахтовом поселке в районе УКПГ СМР на расстоянии 31,54 км от площадки строительства.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 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.

Результаты расчетов потребности строительства в санитарно-бытовых, административных и общественных помещениях приведена в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Потребность во временных зданиях и сооружениях административного и санитарно-бытового назначения на участках строительства трубопровода

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество работающих (рабочие), чел.	Потребная площадь, м ²	Количество зданий
<i>Санитарно – бытовые помещения</i>				
Помещение для обогрева	0,1	54	5,4	1
Помещение для сушки одежды	0,2	54	10,8	1
Помещение для приема пищи	1,02	54	55,08	2
Уборная	0,07	54	3,78	1
Умывальная	0,2	54	10,8	1
Гардеробная	0,7	54	37,8	2

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество работающих (рабочие), чел.	Потребная площадь, м ²	Количество зданий
<i>Административные помещения</i>				
Контора	4	9	36	2
Диспетчерская	7	2	14	1

Количество временных вагончиков для обогрева рабочих и санузлов принято с учетом количества участков производства работ и соблюдения требований по расположению временных помещений. Помещения для обогрева рабочих располагаются в радиусе не далее 150 м от рабочих мест, туалеты в радиусе не далее 100 м от рабочих мест (Справочно - методическое пособие по разработке строительных генпланов).

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.

На месте производства строительно-монтажных работ предусмотрено устройство санитарно-бытовых и административных помещений.

1.13.2.2 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях вахтового поселка

Временный вахтовый поселок строителей представляет собой комплекс жилых, культурных, административных, санитарных и хозяйственных зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения жизнедеятельности строителей, работающих вахтовым методом.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 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.

Размещение рабочих, занятых при производстве строительно-монтажных работ предполагается производить в вахтовых поселках.

Из мест временного проживания, работающие ежедневно доставляются на место производства работ автотранспортом (вахтовый автобус 28 чел. УРАЛ-325512).

Питание рабочих на время проведения строительно-монтажных работ производится в комнате для приёма пищи. Доставка горячего питания осуществляется силами подрядной организации.

Оказание первой медицинской помощи работающим происходит непосредственно на стройплощадках, для этого должно оборудоваться помещение первичными средствами оказания медицинской помощи. В экстренных случаях и при серьезных заболеваниях подрядчик обязан организовать автотранспорт для доставки пострадавшего в больницу п. Тазовский или г. Новый Уренгой.

Потребность временных зданий для вахтового поселка приведена в таблице 1.18.

Таблица 1.18 - Потребность в площадях временных зданий санитарно–бытового, и административного назначения для временного вахтового поселка строителей на 54 человека

Наименование помещений	Норма площади на одного работающего, м ²	Количество работающих (рабочих), чел.	Потребная площадь, м ²	Количество зданий
<i>Санитарно – бытовые помещения</i>				
Помещение для сушки одежды и гардеробная	0,2	54	10,8 На 1 шкаф – 1 чел. В вагоне 14шт.	4
Душевые	0,54	54	29,2 5 чел. на 1 душ.сетку. в вагоне 6 душ.сеток	2
Столовая	1,02	54 *0,7	26,5 1 здание на 24 места, прием пищи в 2 смены	3x2
Уборная	0,07	54	3,78 1 кабина на 12 чел., в 1 вагон-доме 5 кабин	1 (совмещенный вагон)
Умывальная	0,2	54	10,8 (20 чел. на 1 кран) (в жилых вагонах)	Совмещенный с жилыми вагонами
Прачечная-сушилка	0,044	54	2,38	1
Здравпункт	-	54	1 помещение	1
Контора	4	11	44	2
Диспетчерская	7	3	21	1
<i>Жилые помещения</i>				
Общежитие:	6	54	324	14
Комната отдыха (клуб)	-	-	-	1
Магазин смешанной торговли	-	-	-	1

Кроме указанных в таблице временных зданий и сооружений на территории временного вахтового поселка предусмотрено устройство овощехранилища – 1 шт., холодильника – 1 шт., склада сухих продуктов – 1 шт., склада мягкого и хозяйственного инвентаря – по 1 шт, в качестве которых используются вагон-дома «Ермак». Потребная площадь определена на основании СП 42.13330.2016, Приложение Г. Норма складов сухих продуктов и холодильников установлена исходя из месячного запаса для вахтовых поселков.

Для холодильников вместимость склада – 0,01 т продуктов, для овощехранилища - 0,5 т, для сухих продуктов -0,3 м³.

Расчет потребности в помещениях произведен учетом требований СП 44.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*) «Административные и бытовые здания» (общественно-бытовые).

Для строительства предполагается использовать мобильные здания типа «Кедр» длиной 8м, шириной 2,5м.

В связи с характером производства строительно-монтажных работ потребность во временных сооружениях принимается, исходя из необходимости обеспечения строительства площадочных объектов.

Состав санитарно-бытовых помещений следует определять с учетом группы производственного процесса и их санитарной характеристики.

Группа производственных процессов по санитарной характеристике согласно таблице 2 СП 44.13330.2011 -1б, 2в, 2г.

Тип гардеробных:

- для гр. 1б – общие; число отделений шкафа на 1 чел. - два отделения;

- для гр. 2в, 2г – отдельные; число отделений шкафа на 1 чел. - по одному отделению.

Для 1б группы производственных процессов количество душевых и кранов определяется из расчета: 15 человек на душевую сетку, 10 человек на один кран.

Для 2в и 2г группы производственных процессов количество душевых и кранов определяется из расчета: 5 человек на душевую сетку, 20 человек на один кран.

Расчет душевых и умывальных выполнен для 2в и 2г группы производственных процессов.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

Расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 150 м (СП 44.13330.2011 п. 5.19).

Строительная бригада должна быть обеспечена аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

Обеспечение пожарной безопасности жилого городка достигается следующими решениями:

– создание нормативных разрывов между жилыми зданиями, общественными сооружениями (расстояние между группами из 10 жилых вагон-домиков принято 15 м);

– использование вагончиков заводской готовности, отвечающих требованиям противопожарных норм;

– размещение на территории противопожарных щитов (1 щит на 1800 м территории, («Правила пожарной безопасности в Российской Федерации», приложение 3));

– металлическая обшивка вагончика, а также все электрооборудование должны быть надежно заземлены, сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Состояние электропроводки и заземления проверяется с занесением результатов проверки в журнал осмотра.

Режим труда и отдыха работников, обслуживающих городок, устанавливается администрацией Генподрядчика, предусматривающий рациональное чередование периодов работы с перерывами на отдых (с учетом сменности, длительности рабочих смен, гибкие и скользящие графики и т.д).

Детальную организацию быта рабочих на время производства работ Подрядная организация должна проработать до начала работ и отразить в ППР.

Отопление предусмотрено электрическими масляными обогревателями и/или электрокерамическими панелями. Вентиляция приточная через открывающиеся окна и двери, вытяжная – через электрические каналы вентиляторы, крышная вентиляция с регулируемым дефлектором. Горячее водоснабжение предусмотрено с использованием накопительных водонагревателей. Канализация выполнена пластиковыми трубами ПВХ. Санузлы оборудованы санфаянсовыми унитазами с пластиковыми сливными бачками. Вагон-дом «Ермак» устанавливается на шасси.

1.13.3 Решения по водоснабжению временного вахтового поселка строителей

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 1.19.

Таблица 1.19 - 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
Прачечная	1 кг сухого белья	75
Баня	1 посетитель	180
Примечание - Нормами учтены расходы воды на уборку помещений из расчета 0,2 л на 1 м ² .		

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 1.19 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 10 л/сек, исходя из того, что число жителей населенного пункта не превышает 5 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.

Рабочие обеспечиваются привозной бутилированной питьевой водой. Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых нужд, должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02, СанПиН 2.1.3684-21(раздел IV), СанПиН 1.2.3685-21(раздел III). Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для временного вахтового поселка строителей за весь период строительства приведен в таблице 1.20.

Таблица 1.20 - Общее водопотребление по временному вахтовому поселку строителей

Наименование потребителей	Единица измерения	Норма, л/сут	Кол-во единиц	Норма, л/сут чел	Расходы воды поселка	
					м ³ /сут	м ³ /период
Общежития с общими душевыми	1 житель	85	54	85	4,590	826,2
Баня-сауна	1 посещение	180	54	26	1,39	249,94
Гардеробная с умывальной	1 рабочий	12	54	12	0,648	116,64
Столовая	1 рабочий	12	54	60	0,648	116,64
Здравпункт, 1 шт.	1 посещение	13	3	0,650	0,013	6,32
Прачечная, 1шт.	1 кг сухого белья	75	32,4	45	0,035	437,4
Итого:				228,65	9,74	1753,14
Неучтенные расходы, 15%	-	-	-	34,30	1,46	262,97
Водопотребление в сутки на одного рабочего (с учетом неучтенных расходов)	1 рабочий	-	-	262,95	-	-
Итого:					11,20	2016,11

Бытовые сточные воды на вахтовом поселке собираются в емкости. Вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод с вахтового поселка строителей спецавтотранспортом на очистные сооружения УКПГ Северо-Русского месторождения, производительностью 150 м³/сут для дальнейшей очистки и утилизации. Вывоз сточных вод предусмотреть силами строительного подрядчика. Количество загрязнений в бытовых сточных водах, отправляемое на очистку, принять в соответствии с п.6.7.2.2 табл. 7 ГОСТ Р58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование».

1.14 Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта

Продолжительность строительства объектов – T_H , определена по «Расчетным показателям для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8, том I глава «А» («Промышленное строительство»)), раздел 2 «Нефтедобывающая промышленность», на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительного-монтажных работ и по формуле:

$$T_H = A_1 \cdot C^{A_2},$$

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.

Продолжительность строительства объектов составит:

$$T_H = 9,77 \text{ мес.}$$

Строительство данного объекта намечено вести вахтовым методом 30x30 дней в 1 смену продолжительностью 12 ч.

Срок строительства объекта вахтовым методом 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 объекта;

$K_{ПЕР}$ - коэффициент переработки;

$K_{СВ}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности рабочей смены.

Коэффициент снижения выработки $K_{СВ}$ при рабочей смене 12 часов составляет 0,1.

Коэффициент переработки $K_{ПЕР}$ при рабочей смене 12 часов составляет 1,8.

$$T_B = \frac{9,77}{1,8 \cdot (1 - 0,1)} \approx 6 \text{ мес.}$$

Исходя из вышеизложенного и на основании календарного графика строительства, общая продолжительность строительства проектируемых объектов принята 6 месяцев.

Последовательность строительства объектов представлена в календарном графике строительства.

1.15 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта

1.15.1 Общие положения

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.

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, а также собственных принципов (Подрядчика) в области охраны окружающей среды.

Должны учитываться следующие аспекты охраны окружающей среды и факторы воздействия:

- сведение к минимуму воздействия на водоемы;
- охрана уязвимых ресурсов живой природы;
- минимизация вредных выбросов в атмосферу;
- организация сбора и удаления отходов;
- организация работ с опасными материалами;
- сведение к минимуму воздействие шума.

До начала строительных работ на трассе подрядчик должен иметь следующую разрешительную природоохранную документацию:

- лицензии на водопользование для всех водных объектов, используемых для строительства подводных переходов трубопроводов любым способом, для гидроиспытаний, для переездов техники;
- договора на получение воды хозяйственно-питьевого качества для водообеспечения временных сооружений и на вывоз сбросных вод;
- согласование сброса сточных вод и утилизации фекальных отходов с территории временных городков строителей со службой Роспотребнадзора (СЭН);
- договора на вывоз твердых производственных и бытовых отходов.

Временные стоки поверхностных вод в границах ВОЗ, отводятся дренажными канавами в зумпфы и удаляются из них с помощью насосов открытого водоотлива.

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;
- 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.

До начала основных работ по строительству, на строительных площадках будут проведены мероприятия по инженерной подготовке территории и обеспечению сбора временных стоков поверхностных вод. Для сбора поверхностных вод площадки на пониженных отметках предусмотрен приямок для сбора стоков с последующей откачкой передвижной техникой. Для предотвращения попадания стоков в грунт стенки и дно амбара покрываются гидроизоляционным материалом.

1.15.2 Проектные решения и мероприятия, обеспечивающие сохранность окружающей среды в период строительства

Для соблюдения требований природоохранного законодательства необходимо приказом назначить ответственного.

Оборудовать места производства работ табличкой с указанием ответственного лица за экологическую безопасность.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать следующие требования по охране окружающей природной среды:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- предотвращение захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- постоянный контроль обслуживающим персоналом качества и химического состава выхлопных газов используемой строительной техники и автотранспортных средств. Запрет на выезд строительной техники на линию с неотрегулированными двигателями;
- слив горючесмазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответствующе оборудованных площадках.

Общими мероприятиями по охране почв при всех работах являются выполнение строительных работ, складирование и перемещение материалов и конструкций зданий и сооружений производить в границах участков, отведенных под строительство.

Передвижение транспортных средств производить по подготовленным дорогам, с соблюдением графиков перевозок, грузоподъемности транспортных средств.

Стоянка техники, ее ремонт и заправка ГСМ производится в специально отведенных и оборудованных местах. Ликвидация разливов ГСМ выполняется снятием и удалением загрязненного грунта.

К числу мероприятий, снижающих уровень негативного воздействия на окружающую среду выбросов вредных веществ в атмосферу, следует отнести следующее:

- приведение и поддержание технического состояния строительных машин и механизмов и автотранспортных средств, в соответствии с нормативными требованиями по выбросам вредных веществ;
- 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;
- недопущение к работе машин, не прошедших технический осмотр с контролем выхлопных газов ДВС;
- обеспечение оптимальных режимов работы, позволяющих снизить расход топлива на 10-15% и соответствующее уменьшение выбросов вредных веществ;
- осуществление заправки машин, механизмов и автотранспорта при обязательном оснащении топливозаправщиков специальными раздаточными пистолетами;
- подвозка и заправка всех транспортных средств горюче-смазочными материалами по «герметичным» схемам, исключая попадание летучих компонентов в окружающую среду;
- осуществление экологического контроля по выполнению перечисленных пунктов.

Все образовавшиеся отходы производства при выполнении работ (огарки электродов, обрезки труб, загрязненную ветошь и т.д.) собрать и разметить в специальные контейнеры для временного хранения с последующим вывозом в установленные места.

Не допускать пролива горючесмазочных материалов.

Движение автотранспорта и специальной техники осуществлять в границах временного отвода.

После окончания строительных работ необходимо:

- удалить из пределов строительной площадки все временные сооружения и устройства;
- выполнить засыпку и послойную трамбовку или выравнивание ям, рытвин, возникших в результате проведения строительных работ;
- произвести выборочное удаление грунта в местах непредвиденного засорения нефтепродуктами, с заменой незагрязненным грунтом;
- вывезти отходы металлолома на площадку хранения металлолома заказчика, с последующей его утилизацией.

Сбор и вывоз бытовых сточных вод на территорию Восточно-Таркосалинского месторождения с последующей утилизацией на КОС, расположенных на территории ОБП Газового промысла п. Пионерный.

Промышленные отходы и ТБО хранить в контейнерах на площадке с твердым покрытием; с ежедневным вывозом. Вывоз осуществляется на полигон в соответствии с заключенным договором ООО «Стройкомплект» № 248/17/О-121/17 от 17.03.2017 г.

Прием металлолома в соответствии с заключенным договором № 01/2016/РЗУ АХО от 15.02.2016 г.

1.15.3 Производство строительного-монтажных работ в водоохранной зоне

Строительно-монтажные работы на участках водоохраных зон предусматривается выполнять в зимний период строительства.

Согласно п. 16 ст. 65 Водного Кодекса РФ от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ в границах водоохраных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию и эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

При строительстве в водоохранной зоне предусматривается:

- 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;
- отработанные горюче-смазочные материалы (ГСМ) собираются в герметичные емкости, размещаемые вне водоохраных зон, с последующим вывозом на регенерацию;
- слив ГСМ, мойка машин и механизмов предусматривается в специально отведенных и оборудованных для этого местах, вне водоохраных зон;
- 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;

– ведение мониторинга природной среды (создание специализированной сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод в местах строительства).

До начала основных работ по строительству перехода через водную преграду будут проведены мероприятия по первоначальной планировке и обеспечению временных стоков поверхностных вод. На период строительства предусматривается отвод поверхностного стока с территории строительства через временные грунтовые канавы (кюветы) в емкости, расположенные в пониженных местах рельефа площадки. Основными загрязняющими веществами поверхностных сточных вод на стройплощадке будут являться взвешенные вещества (до 300 мг/л) и нефтепродукты (до 20 мг/л). Концентрации загрязняющих веществ в поверхностном стоке увеличатся вследствие ведения земляных работ и использования строительной техники.

Попадание загрязненного строительством поверхностного стока в водные объекты не произойдет, так как до начала основных работ по строительству, на строительных площадках будут проведены мероприятия по инженерной подготовке территории и обеспечению сбора временных стоков поверхностных вод. Сброс сточных вод со стройплощадок будет проводиться в инвентарные емкости.

В период строительства переходов через водную преграду для сбора поверхностных сточных вод с участков, попадающих в водоохранную зону водного объекта, предусматривается установка инвентарных емкостей. Поверхностный сток по мере накопления и после окончания строительства откачивается из емкостей передвижной спецтехникой и вывозится на очистные сооружения производственно-дождевых стоков площадки УКПГ Северо-Русского месторождения.

В период строительства образователем и собственником отходов производства и потребления является подрядная организация, выполняющая работы по строительству объекта. Подрядчик самостоятельно заключает договора на сбор, транспортирование, утилизацию и обезвреживание отходов.

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.

2 Строительство перехода трубопровода методом ННБ

Строительство подземного перехода трубопровода методом наклонного направленного бурения (ННБ) представляет собой бестраншейную прокладку трубопровода на значительной глубине от пересекаемых препятствий, что повышает экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации выполненных переходов.

Прокладка трубопроводов методом ННБ значительно сокращает срок строительства, увеличивает срок службы трубопровода, не нарушает состояние автомобильной дороги, не нарушает экологически уязвимые участки поверхности, позволяет продолжать эксплуатацию дорожной сети при производстве строительных работ.

Пересечение газопровода 273×15 мм (в заводской теплогидроизоляции из ППУ с оцинкованным покрытием наружным диаметром 400 мм) с автодорогой АО «Транснефть-Сибирь» (на ПК66+83,2 трассы) и коммуникации (ЛЭП, подземный нефтепровод и эстакада с трубопроводом) предлагается выполнить методом наклонно-направленного бурения (ННБ) в защитном футляре 630×10 мм в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014. Длина участка перехода ННБ по стволу через препятствия составит 218,6 м. Длина перехода в плане от точки входа до точки выхода бура составит 217,8 м.

Подробная информация по подземному переходу высоконапорного водовода через автодорогу и коммуникации методом ННБ приведена в томе 3.4 «Переход трубопровода через препятствия методом ННБ» настоящего проекта.

2.1 Технологическая последовательность работ при строительстве объекта проектирования

Проектом организации строительства предусматривается следующая очередность проведения работ по строительству подземных переходов:

- подготовка строительных площадок (точки начала забуривания и точки выхода бура из грунта);
- строительные-монтажные работы;
- бурение и протаскивание трубопровода;
- рекультивация объекта работ.

Перед началом работ по строительству подземного перехода заказчик совместно с подрядной организацией разрабатывает план производства работ в соответствии с требованиями правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности. План проведения работ утверждается заказчиком.

2.1.1 Работы по подготовке строительных площадок

Последовательность работ по подготовке строительной площадки включает:

- геодезическая разбивка трассы и вынос в натуру точек начала забуривания и выхода бура из грунта;
- отсыпка грунта и планировка рабочей площадки (в точке входа и выхода бура) с разработкой технологических выемок для размещения бурового оборудования;
- строительство гидроизоляционных амбаров в точке начала забуривания и выхода бура из грунта
- подготовка стройплощадок для размещения бурового инструмента, оборудования, хим. реагентов и материалов, санитарно-бытовых помещений;
- подготовку подъездных путей.

2.1.2 Технологическая последовательность строительно-монтажных работ

Последовательность строительно-монтажных работ включает:

- транспортировка бурового инструмента спец. техники и спец. оборудования;
- монтаж буровой установки в точке начала забуривания с обеспечением предусмотренной конструкцией закрепления для восприятия усилий подачи при бурении и обратной тяги при протягивании трубопровода, а также заземления установки;
- размещение санитарно-бытовых помещений, насосно-смесительного узла, склада буровых штанг, контейнеров для хранения хим. реагентов и строительных материалов, дизельных электростанций;
- обустройство связи;
- контроль исправности и работоспособности локационной системы.

Схема размещения санитарно-бытовых помещений (вагон-домов) на объекте строительства (точка входа и точка выхода бура) представлена на генеральном плане в графической части настоящего проекта организации строительства.

2.1.3 Технологическая последовательность работ при бурении и протаскивании трубопровода

Последовательность основных работ при бурении и протаскивании трубопровода приведена ниже:

- Бурение пилотной скважины по проектной траектории в соответствии с профилем и планом прокладки коммуникаций.
- Расширение пилотной скважины.
- Работы по сборке защитного кожуха в плетъ (сварочные, изоляционные работы).

Примечание – сборка и подготовка защитного кожуха должны вестись одновременно, опережая буровые работы. К моменту завершения расширения бурового канала пилотной скважины, защитный кожух или его передовой участок, размещенный на противоположной от буровой установки стороне, должен быть скомплектован, сварен, и в случае необходимости, подготовлен к протягиванию путем установки на роликовые опоры.

- Контроль сварных соединений (стыков) защитного футляра в соответствии с требованиями СП 86.1330.2022, ГОСТ 7512-82, СНИП 12-04-2002, СНИП 12-03-2001;
- Работы по очистке защитного футляра продувкой воздухом с помощью поршней-разделителей в соответствии с требованиями ВСН 011-88;
- Укладка защитного кожуха на роликовые опоры;
- Протаскивание защитного футляра с точки выхода до точки входа бура через буровой канал пробуренной скважины;
- Работы по сборке рабочего трубопровода (сварочные, изоляционные работы);
- Контроль сварных соединений (стыков) рабочего трубопровода в соответствии с требованиями СП 86.1330.2022, ГОСТ 7512-82, СНИП 12-04-2002, СНИП 12-03-2001 ;
- Работы по очистке рабочего трубопровода продувкой воздухом с помощью поршня-разделителя (в соответствии с требованиями ВСН 011-88);
- Работы по испытанию рабочего трубопровода давлением I этап, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98, ВСН 005-88, ВСН 011-88, СНИП 12-04-2002, СНИП 12-03-2001;
- Изоляция стыков рабочего трубопровода с помощью термоусаживающихся манжет;
- Укладка рабочего трубопровода на роликовые опоры;
- Протаскивание рабочего трубопровода через внутреннюю полость защитного кожуха;

Примечание – при протаскивании рабочего трубопровода в защитный футляр на него монтируются комплекты теплогидроизоляции сварного соединения из пенополиуретана (ППУ) с оцинкованной оболочкой, диэлектрические опорно-направляющие кольца (ОНК).

– Работы по испытанию рабочего трубопровода давлением II этап, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98, ВСН 005-88, ВСН 011-88, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002).

– Работы по очистке рабочего трубопровода пневматическим способом с пропуском поршня-разделителя (в соответствии с требованиями ВСН 011-88).

– Работы по установке с каждой стороны защитного футляра герметизирующих манжет (МГ) и укрытий защитных манжет герметизирующих (УЗМГ).

МГ изготавливаются из резины, которая является диэлектриком, что обеспечивает диэлектрическую защиту концов защитного футляра. УЗМГ предназначено для защиты от повреждения манжеты герметизирующей и изготавливается из стеклопластика, который крепится на основном трубопроводе и на защитном футляре.

По окончании работ по бурению и протаскиванию трубопроводов выполняются работы по демонтажу буровой установки и вывозу спецтехники и спецоборудования со строительной площадки. Составляется акт выполненных работ.

2.1.4 Рекультивация объекта работ

Рекультивация земель в районе производства работ должна производиться в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

- Земельный Кодекс Российской Федерации №136-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 г. № 800. Правила проведения рекультивации и консервации земель;
- ГОСТ 17.4.3.02-85. «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.5.3.06-85. «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.4.2.02-83. «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания»;
- ГОСТ Р 59057-2020. «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
- ГОСТ Р 59060-2020. «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации. Термины и определения».
- ГОСТ Р 59070-2020. «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязнённых земель. Термины и определения».

Рекультивация земель производится в два этапа: технический и биологический. Технический этап включает в себя снятие, перемещение и складирование плодородного слоя почвы (ПСП) до начала строительства, возврат на прежнее место ПСП после выполнения строительных работ, уборку бытового и строительного мусора, планировку поверхности нарушенных земель.

Биологическая рекультивация включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление почвенно-растительного слоя, утраченного в процессе строительства. Направление рекультивации, классификации нарушенных земель по ГОСТ Р 59060-2020.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель учитывается характер нарушения поверхности земельного участка, а также природные и физико-географические условия объекта, социально-экологические особенности расположения объекта, экологическая целесообразность и эффективность рекультивационных работ, восстановление экосистемы до существующего уровня.

2.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и оборудовании

Машины, механизмы и оборудование для подготовительных, земляных и сварочно-монтажных работ доставляются на место строительства с промбаз подрядчиков выполняющих соответствующие работы.

Буровая установка и вспомогательное оборудование доставляются на место строительства подземного перехода автомобильным транспортом.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена на основе физических объемов строительных работ, расчетной и справочной выработки механизмов и приведена в таблице (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Перечень основных машин, механизмов и оборудования, необходимых для проведения работ по строительству подземного перехода

Тип строительной техники и автотранспорт	Количество, шт.	Количество суток
Автокран 154 кВт (грузоподъемность 16 т)	1	7
Автомобиль бортовой (грузоподъемность 10 т, 176 кВт)	1	12,7
Автомобиль бортовой (грузоподъемность 5 т, 110 кВт)	1	12,7
Автосамосвал Татра	1	2
Автоцистерна на шасси, а/м Урал 4320, 154 кВт (вывоз отработанного бурового раствора и шлама)	1	11,7
Автоцистерна на шасси, а/м Урал 4320, 154 кВт (доставка технической воды)	1	11,7
Агрегат сварочный на тракторе 125 кВт	1	5
Аппарат для газовой сварки и резки (на шасси автомобиля Урал 4320)	1	5
Бульдозер Б-170 (132 кВт)	1	2
Вахтовый автомобиль Нефаз 4208-03 (прибывание на рабочей площадке)	1	13,7
Компрессор передвижной ПКСА	1	6
Кран трубоукладчик (грузоподъемность 12,5 т, 132 кВт)	4	16,7
Лаборатория передвижная по контролю сварных соединений трубопроводов (на шасси автомобиля Урал 4320)	1	5
Наполнительно-прессовочный агрегат (ЦА-320)	1	10
Передвижная электростанция ПЭС (4 кВт)	1	13,7
Передвижная электростанция ПЭС (60 кВт)	1	13,7
Плетьевоз (грузоподъемность 3,5 т, 110 кВт)	1	12
Спецавтомашина, вездеход (грузоподъемность 8 т, 176 кВт)	1	14,7
Топливозаправщик Урал 4320	1	11,7
Трактор Т-170 (125 кВт)	1	2
Установка для ННБ	1	12,7
Экскаватор одноковшовый (ковш 0,65 м ³ , 150 кВт)	1	11,7

Данный перечень не является обязательным. Указанные машины и механизмы могут быть заменены на имеющиеся в наличии с аналогичными характеристиками.

Количество роликовых опор и трубоукладчиков уточняется на стадии ППР, в зависимости от длины дюкера, принятой схемы протаскивания и имеющихся трубоукладчиков.

2.3 Перечень материалов для строительства объекта проектирования и сроки строительства

При приготовлении бурового раствора на основе технической воды используются такие материалы как кальцинированная сода, полимер и бентонит. Графитомедистая смазка применяется для смазывания резьбы буровых штанг при бурении и расширении скважины.

Основным материалом поставки подрядчика, необходимым для приготовления бурового раствора при строительстве перехода трубопровода методом ННБ, является бентонит. Первая партия бентонита поставляется одновременно с буровым комплексом, а оставшаяся часть подвозится в процессе строительства, по мере необходимости, собственными силами. Бесперебойное производство работ не зависит от услуг фирм-поставщиков бентонита и фирм-перевозчиков. Потребное количество материалов для приготовления бурового раствора указано в главе 3.9 тома 3.4 настоящего проекта.

Сроки поставки других материалов необходимых для строительства переходов трубы, манжеты и т.д. (в том числе поставки заказчика) уточняются в зависимости от начала финансирования объекта.

Сроки производства работ при строительстве подземного перехода трубопровода методом ННБ приведены в таблице (Таблица 2.2).

2.4 Потребность в рабочих кадрах

Работы по бурению наклонно-направленной скважины ведутся в 2 смены по 12 часов, 2 бригадами. Максимальное количество специалистов, работающих на буровом комплексе 32 человека. Количество ИТР – 2 человека.

Количество обслуживающего персонала (сторожа, повар) не более 5 человек.

Подготовительные, сварочно-монтажные и земляные работы ведутся в одну смену, продолжительностью 12 часов бригадой по 8 человек и 2 человека ИТР. Общая численность бригады – 20 человек, из них количество ИТР – 4 человека. На этапе рекультивации работают 4 человека в 1 смену.

2.5 Водоснабжение

В процессе строительства перехода трубопровода методом ННБ вода потребуется на производственно-строительные (для приготовления бурового раствора) и на хозяйственно-питьевые нужды.

Для приготовления бурового раствора необходимо технической воды – 723,53 м³. Объём воды рассчитывается на основании норм, приведённых в ГЭСН 81-02-04-2022 «Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Сборник 4. Скважины», утверждённые Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ № 1046/пр от 30.12.2021 г., таблица ГЭСН 04-01-82, графа 04-01-082-04 (для труб Ду=500 мм длиной до 300 м).

На хозяйственно-питьевые нужды используется привозная вода из расчета 25 л/сут на одного человека, согласно СП 30.13330.2020 приложение А, таблица А2, п. 25, доставляемая на строительные площадки во флягах или бутылках.

Объём воды на хозяйственно-питьевые нужды рассчитывается по формуле

$$V_{п} = b \times \sum [N_i \times T_i], \text{ м}^3,$$

где b – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на одного работающего в смену, м³;

N_i – количество людей по этапам строительства перехода (см. табл. 2.2);

T_i – время этапов строительства (подготовительный работы, сварочно-монтажные работы, бурение, крепление и освоение) с учётом сменности, сут.

Таблица 2.2 – Сроки производства работ при строительстве перехода через автодорогу и коммуникации

Название	Длительность, дней	Начало, день	Окончание, день	График работы, ч/сут	Бригада	Количество работающих, чел.
1. Мобилизация бурового комплекса	1	1	2	12	Строительно-монтажная	10
2. Сварочно-монтажные работы (идут параллельно с бурением скважины)	5	2	6	12	Строительно-монтажная	10
3. Монтаж бурового комплекса	1	2	2	24	Буровая	16
4. Бурение пилотной скважины D скв. 150 мм	0,9	3	2,9			
5. Расширение Ду 300 мм	1,3	3,9	4,2			
6. Расширение Ду 600 мм	1,3	3,9	4,2			
7. Расширение Ду 950 мм	1,3	5,2	5,5			
8. Протаскивание футляра в скважину	0,2	6,5	5,7			
9. Испытания рабочей трубы, I этап	1	6,7	6,7			
10. Протаскивание рабочей трубы	1	7,7	7,7			
9. Демонтаж бурового оборудования	1	8,7	8,7			
10. Испытания рабочей трубы, II этап	1	9,7	9,7			
11. Рекультивация	4	10,7	13,7	12	Строительно-монтажная	4
13. Сдача объекта	1	14,7	14,7	12		4
Общий срок строительства	14,7	1	14,7			

Общий расход воды на хозяйственно-питьевые нужды за весь период строительства составит 5,00 м³.

При строительстве площадочных и линейных сооружений принятие душа на строительных площадках не предусматривается (работающие доставляются до мест временного проживания).

Обеспечение водой для питьевых нужд в трассовых условиях предусматривается привозной бутилированной водой из вахтового поселка. Хранение питьевой воды на строительных площадках предусматривается в пищевых термосах мобильного исполнения.

Расход воды за период строительства перехода трубопровода методом ННБ и приведены в таблице (Таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Расход воды за период строительства перехода трубопровода

Наименование	Расход воды		
	л/с	м ³ /сут	За период строительства, м ³
Приготовление бурового раствора	-	-	1285,48
Балластировка защитного футляра	-	-	43,91
Опрессовка при гидравлических испытаниях	-	-	21,81
Хозяйственно-питьевые нужды	-	-	5,00

При строительстве перехода трубопровода для производственных нужд предусматривается привозная техническая вода, которая доставляется автоцистернами с УКПГ Северо-Русского месторождения. Для подачи воды на производственно-строительные нужды к смесителям и опрессовочным агрегатам по поверхности земли монтируются временные водоводы из резиновых труб.

В зимний период строительства на данные трубопроводы монтируется утепляющая изоляция, из минераловатных сегментов на битумном связующем (S=60 мм) с обклейкой хлопчатобумажной тканью. При наличии снега, необходимо дополнительно утеплить трубопроводы путем его обвалования, из расчета теплозащитных свойств снега (слой снега толщиной 20 см эквивалентен примерно 100 см грунта).

Обеспечение водой для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается привозной бутилированной водой по договору Подрядчика.

2.6 Электроснабжение

Подключение электрооборудования бурового комплекса к существующим электрическим сетям не требуется. Энергоснабжение бурового оборудования осуществляется от дизельных электростанций, входящих в состав бурового комплекса, расположенных на монтажных площадках.

Дизельное топливо для заправки электростанций завозится на монтажные площадки автомобильным транспортом по мере необходимости. Заправку техники следует производить автозаправщиками с «колес» на специальных площадках, выделенных для стоянки техники.

Электроснабжение жилого городка производится от передвижных дизельных электростанции ПЭС мощностью 4 и 60 кВт. Максимальное потребление электроэнергии в зимний период составляет 10 кВт на один жилой вагончик.

Кабели для подключения вспомогательного оборудования бурового комплекса подключаются к электростанциям, расположенным на монтажных площадках. Кабели входят в комплект оборудования бурового комплекса.

2.7 Потребность в основных горюче-смазочных материалах

Потребность в горюче-смазочных материалах основных машин и механизмов при строительстве подземных переходов представлена в таблице (Таблица 2.4).

2.8 Организация связи

В период производства работ на строительной площадке необходимо иметь двустороннюю постоянную связь с диспетчером заказчика.

Связь между монтажными площадками в основной период строительства осуществляется с помощью УКВ-радиостанций.

Оперативная связь, необходимая для управления строительством, между монтажными площадками и офисом осуществляется с помощью спутниковых радиотелефонов.

2.9 Контроль качества строительных и монтажных работ

При проведении строительно-монтажных и буровых работ должен быть организован эффективный контроль качества выполняемых работ, направленный на обеспечение соответствия качества выполняемых работ на существующем объекте требованиям действующих нормативных документов и проектной документации.

Контроль качества строительно-монтажных работ при строительстве переходов методом ННБ, объем и методы контроля выполняемых работ должны соответствовать требованиям:

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства», актуализированная редакция СНиП 12-01-2004, с изм. 1 от 29.04.2022 г.;
- СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия», актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87, с изм. 2 от 18.01.2022 г.;
- СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением», с изм. 1 от 28.01.2022 г.;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве», актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84, с изм. 1 от 15.01.2023 г.;
- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;
- ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация требований и методы контроля»;
- ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- положениями настоящего раздела.

Контроль осуществляется специальными службами строительной организации, Заказчика и органами Ростехнадзора России, в соответствии с имеющимися правилами, положениями и инструкциями. Контроль качества должен охватывать весь комплекс работ по строительству перехода.

Система контроля качества строительно-монтажных работ должна предусматривать:

- проведение производственного контроля качества работ;
- проведение ведомственного контроля качества работ и соблюдения техники безопасности;
- проведение технического надзора со стороны эксплуатационной организации;
- проведение контроля со стороны органов Ростехнадзора России.

Таблица 2.4 – Потребность в горюче-смазочных материалах основных машин и механизмов при строительстве перехода

Тип установки	Вид топлива	Кол-во суток	Расход ГСМ, т/сутки		к.и.	Всего, т		
			топливо	масло		топливо	масло	итого
Автокран 154 кВт (грузоподъемность 16 т)	Дизтопливо	7	0,14	0,0035	0,125	0,12	0,00	0,13
Автомобиль бортовой (грузоподъемность 10 т, 176 кВт)	Дизтопливо	12,7	0,24	0,0060	0,125	0,38	0,01	0,39
Автомобиль бортовой (грузоподъемность 5 т, 110 кВт)	Дизтопливо	12,7	0,24	0,0060	0,125	0,38	0,01	0,39
Автосамосвал Татра	Дизтопливо	2	0,242	0,0061	0,125	0,06	0,00	0,06
Автоцистерна на шасси, а/м Урал 4320, 154 кВт (вывоз отработанного бурового раствора и шлама)	Дизтопливо	11,7	0,158	0,0040	0,25	0,46	0,01	0,47
Автоцистерна на шасси, а/м Урал 4320, 154 кВт (доставка технической воды)	Дизтопливо	11,7	0,158	0,0040	0,25	0,46	0,01	0,47
Агрегат сварочный на тракторе 125 кВт	Дизтопливо	5	0,24	0,0060	0,125	0,15	0,00	0,15
Аппарат для газовой сварки и резки (на шасси автомобиля Урал 4320)	Дизтопливо	5	0,24	0,0060	0,125	0,15	0,00	0,15
Бульдозер Б-170 (132 кВт)	Дизтопливо	2	0,24	0,0060	0,3	0,14	0,00	0,15
Вахтовый автомобиль Нефаз 4208-03 (прибывание на рабочей площадке)	Дизтопливо	13,7	0,24	0,0060	0,3	0,99	0,02	1,01
Компрессор передвижной ПКСА	Дизтопливо	6	0,15	0,0038	0,25	0,23	0,01	0,23
Кран трубоукладчик (грузоподъемность 12,5 т, 132 кВт)	Дизтопливо	16,7	0,158	0,0040	0,125	0,33	0,01	0,34
Лаборатория передвижная по контролю сварных соединений трубопроводов (на шасси автомобиля Урал 4320)	Дизтопливо	5	0,158	0,0040	0,125	0,10	0,00	0,10
Наполнительно-прессовочный агрегат (ЦА-320)	Дизтопливо	10	0,36	0,0090	0,032	0,12	0,00	0,12
Передвижная электростанция ПЭС (4 кВт)	Дизтопливо	13,7	0,14	0,0035	0,6	1,15	0,03	1,18
Передвижная электростанция ПЭС (60 кВт)	Дизтопливо	13,7	0,24	0,0060	0,7	2,30	0,06	2,36
Плетьвоз (грузоподъемность 3,5 т, 110 кВт)	Дизтопливо	12	0,22	0,0055	0,062	0,16	0,00	0,17
Спецавтомашина, вездеход (грузоподъемность 8 т, 176 кВт)	Дизтопливо	14,7	0,024	0,0006	0,3	0,11	0,00	0,11
Топливозаправщик Урал 4320	Дизтопливо	11,7	0,288	0,0072	0,2	0,67	0,02	0,69
Трактор Т-170 (125 кВт)	Дизтопливо	2	0,24	0,0060	0,122	0,06	0,00	0,06
Установка для ННБ	Дизтопливо	12,7	0,6	0,0150	0,7	5,33	0,13	5,47
Экскаватор одноковшовый (ковш 0,65 м ³ , 150 кВт)	Дизтопливо	11,7	0,24	0,0060	0,122	0,34	0,01	0,35
Итого						14,199	0,355	14,544

Производственный контроль качества работ должен производиться строительномонтажной организацией на всех стадиях строительства и должен обеспечивать:

- ответственность специалистов и рабочих строительномонтажной организации за качество выполняемых работ и соответствие их проектным решениям;
- соблюдение требований нормативных документов, утвержденных в установленном порядке;
- производство работ в соответствии с применяемыми при строительстве объекта технологиями;
- предупреждение брака при производстве работ;
- правильное и своевременное составление исполнительной документации;
- выполнение требований по охране труда и технике безопасности при производстве работ.

Производственный контроль качества должен включать:

- входной контроль рабочей документации, поставляемых конструкций, технических изделий, материалов и оборудования;
- пооперационный контроль технологических операций;
- приемочный контроль отдельных выполненных и законченных строительством работ.

Входной контроль качества работ должен производиться лабораториями строительномонтажных организаций, оснащенных техническими средствами, обеспечивающими достоверность и полноту контроля.

Операционный контроль качества должен производиться производителем работ (мастером, прорабом) в ходе выполнения технологических операций. Контроль должен производиться при выполнении земляных, сварочных, изоляционных, монтажных работ, а также работ по испытанию трубопроводов. Операционный контроль рекомендуется производить по схемам, составляемым для каждого из видов контролируемых работ.

При приемочном контроле следует производить проверку качества выполненных работ. Результаты приемочного контроля оформляются записями в строительном паспорте, актами, протоколами испытаний.

При производстве сварочно-монтажных и изоляционных работ кроме предусмотренного нормами пооперационного контроля должна производиться проверка условий выгрузки, перевозки, складирования и хранения труб, необходимых для проведения работ, сварочных и изоляционных материалов с целью исключения возможности повреждения и порчи.

Трубы, предназначенные для строительства переходов и хранившиеся в складских условиях более 6 месяцев, подлежат дополнительной проверке состояния с оформлением акта. При проверке выполняется контроль качества изоляционного покрытия на соответствие требованиям п. 6.2 ГОСТ Р 51164-98, контроль отсутствия царапин, рисок и задигов глубиной 0,2 мм и более, вмятин глубиной 6 мм и более, выпрямленных вмятин.

Контроль качества сварных стыков необходимо осуществлять радиографическим методом. Контроль качества изоляционного покрытия осуществляется визуальным и инструментальным контролем.

Сплошность покрытия смонтированного трубопровода контролируется перед укладкой (протаскиванием) искровым дефектоскопом в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51164-98. Контролю подлежит вся поверхность трубопровода. Место установки искрового дефектоскопа, во время протаскивания непосредственно перед входом трубопровода в скважину.

После протаскивания трубопровода изоляционное покрытие подлежит контролю методом катодной поляризации. Проверка трубопровода методом катодной поляризации производится силами Заказчика и в присутствии представителей технадзора.

Технические показатели защитных покрытий из термоусаживающихся манжет (по ГОСТ Р 51164-98) должны соответствовать следующим требованиям:

- рекомендуемая средняя толщина праймера – 0,15 мм;
- адгезия к металлу (по DIN 30672) – 100 Н/см;
- прочность к сдвигу (по ISO 4587) – 3 МПа;
- ударная прочность (по DIN 30672) 22 Н·м;
- сопротивление пенетрации (по DIN 30672, 30 дней) – 0,4 мм глубины;
- сопротивление катодному отслаиванию (по ASTM G-8, 30 дней) – 4 мм;
- прочность манжеты к биологическому воздействию (по ISO 3303) – без изменений.

Перед началом работ по бурению производится контроль качества буровых штанг, бурового инструмента и соединительных деталей, наличие сертификатов на материалы и оборудование, актов предварительных испытаний и скрытых работ.

Присоединение каждой буровой штанги к буровой колонне, во избежание возникновения аварийных ситуаций, должно сопровождаться тщательным осмотром всей поверхности штанги и особенно резьбовых соединений. В результате осмотра, штанги, имеющие трещины и сколы на теле трубы и резьбовых соединениях, бракуются и не применяются при производстве работ по своему прямому назначению. Выбраковке также подлежат искривленные штанги и штанги с неотчетливым переходом основного тела трубы в замковую часть трубы.

В процессе бурения пилотной скважины необходимо контролировать: угол наклона, положение и глубину буровой головки; отклонение фактического расположения буровой головки от расчетного; скорость и усилие проходки; давление и расход бурового раствора.

В процессе расширения и протаскивания трубопровода необходимо контролировать: скорость проходки; давление и расход бурового раствора; усилие протаскивания трубопровода.

Все технические параметры бурения, расширения скважины и протаскивания трубопровода заносятся в журнал буровых работ.

Контроль качества бурового раствора осуществляется с помощью экспресс лаборатории, входящей в комплект бурового комплекса. Контроль качества, приготовление бурового раствора должны производиться квалифицированными специалистами.

Выявленные при производственном или инспекционном контроле качества работ дефекты должны быть в обязательном порядке устранены. На все скрытые работы должны составляться акты. В дополнение к исполнительной документации по наклонно направленному бурению составляются акты приемки-сдачи отдельных видов работ. Результаты всех видов контроля необходимо фиксировать в журнале работ.

Контроль за качеством работ по рекультивации земель и своевременностью их выполнения осуществляется (по предварительному извещению заказчиком строительства) специально уполномоченными органами в соответствии с их компетенцией, определяемой Положением об их деятельности.

Авторский надзор за прокладкой подземных коммуникаций

Авторский надзор за строительством подземного перехода трубопровода методом ННБ проводится разработчиками ПСД по согласованию с заказчиком.

Авторский надзор проводится с целью обеспечения соответствия технологии и организации работ по строительству перехода трубопровода проектным решениям, принятым в утвержденной ПСД, повышения ответственности генеральных проектировщиков за качество разрабатываемых рабочих проектов и смет, а генеральных подрядчиков за качество строительства подземного перехода.

Авторский надзор осуществляется на основании требований СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений».

2.10 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

2.10.1 Геодезический контроль

Процесс строительства объекта проектирования сопровождается контрольными геодезическими измерениями.

Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть указаны в проекте производства работ.

Геодезический контроль включает определение действительного планового, высотного и относительно вертикали положения сооружения как на стадии временного закрепления конструкций (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Геодезической основой контрольных измерений при установке сооружений в проектное положение являются знаки разбивочной сети сооружения, разбивочные оси и линии, им параллельные, установочные риски, реперы, марки и маяки.

Геодезический контроль в ходе строительства выполняется геодезической службой подрядной строительной организации.

Работы по геодезическому контролю работы следует проводить в соответствии с СП 126.13330.2017, актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84, с изм. 1 от 15.01.2023 г.

Геодезический контроль положения конструкции сооружения в плане осуществляют, как правило, непосредственными измерениями расстояний между осями, установочными или монтажными рисками, применяя эталонированные мерные приборы или специальные шаблоны.

Контроль точности производства земляных работ следует осуществлять как в плане, так и по высоте.

Контроль точности высотного положения земляных работ производят геометрическим или тригонометрическим нивелированием.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) следует составлять исполнительные схемы (согласно справочному приложению 14 СП 126.13330.2017).

При приемке работ по строительству сооружений служба технического надзора заказчика, должна выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных сооружений их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах.

Все изменения, внесенные в проектную документацию в установленном порядке, и допущенные отклонения от нее в размещении сооружений следует фиксировать в исполнительной документации.

2.10.2 Лабораторного контроль

Строительные лаборатории создаются как структурные подразделения в составе строительно-монтажных трестов, а также территориально удаленных от треста строительно-монтажных управлений в целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ. В составе строительных лабораторий могут создаваться лабораторные посты, размещаемые непосредственно на участках выполнения работ.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены необходимыми рабочими помещениями и оснащены оборудованием и приборами соответственно профилю выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания непосредственно линейному производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

Подрядчик должен иметь аттестованную лабораторию по контролю качества (в составе организации или привлекаемую на договорной основе), определить номенклатуру и обеспечить наличие средств измерений (диагностики, контроля), необходимых для осуществления входного и технического контроля выполняемых работ, входящих в сферу его деятельности. Номенклатура средств измерений должна соответствовать объему контроля, установленному в документах на технологический процесс.

Лаборатории контроля качества при допуске на объекты заказчика должны быть сертифицированы (аттестованы) в соответствии с требованиями регламентирующих и нормативных документов.

2.11 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала

Строительство подземного перехода (дюкера) на всех этапах (строительно-монтажные работы, работы по бурению и протаскиванию трубопровода, сварочные работы, рекультивация земли), ведется в различное время года, поэтому важно предохранение рабочего персонала как от переохлаждения, так и от перегрева.

В связи с тем, что подрядчик для выполнения работ по строительству подземных переходов будет определяться по итогам тендерных торгов.

Работы по строительству подземного перехода ведутся в 2 смены по 12 часов, 2 бригадами. Максимальное количество специалистов, работающих на буровом комплексе, 32 человека. Количество ИТР – 2 человека.

Количество обслуживающего персонала (сторожа, повар) не более 5 человек.

Подготовительные, сварочно-монтажные и земляные работы ведутся в одну смену, продолжительностью 12 часов бригадой общей численностью 20 человек. Количество ИТР – 4 человека. На этап рекультивации – 4 человека.

Для выполнения требований по промышленной санитарии и гигиены труда рабочий персонал должен быть обеспечен санитарно-бытовыми помещениями, в соответствии СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания», актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87* и СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», утв. Постановлением Главгоссанврача РФ № 40 от 02.12.2020 г.

Исходя из того, что в процессе строительно-монтажных работ и работ по бурению ствола подземного перехода (дюкера) проводятся работы с возможным загрязнением тела и спецодежды веществами 4 класса опасности, данные работы относятся к производственному процессу группы 1б.

На всех этапах строительства подземного перехода проводятся работы на открытом воздухе, в связи с чем данный вид работ также относится к производственному процессу группы 2г. В соответствии с чем, санитарно-бытовые помещения для работающего персонала, согласно СП 44.13330.2011, оснащаются:

- кранами (умывальниками), из расчета – 10 человек на один кран;
- одним раздельным гардеробным шкафом на два отделения для уличной и рабочей одежды в вагоне-сушилке, на каждого работника;
- одним гардеробным шкафом на одно отделение для уличной и домашней одежды в жилом вагоне, на каждого работника.

Проектом организации строительства предусматривается обустройство рабочих площадок временными санитарно-бытовыми помещениями (вагон-домами) производства «Кедр» (или его аналоги).

Количество вагон-домов рассчитаны с учетом численности рабочей смены и численности работающих, находящихся на рабочей площадке.

Прицепы вагон-дома, это передвижные жилые помещения на пневмошинах (модель «Кедр») состоящие из вагон-дома, установленного на ходовой тележке металлической конструкции. Сам вагон-дом представляет собой каркасно-металлическую конструкцию, состоящую из объемного каркаса, заполненного пенополистирольным утеплителем из плит ПСБС, внутренней и наружной обшивки. Каркас приварен к раме изделия и является несущей конструкцией. Изделие имеет пневматическую тормозную систему, стояночный тормоз, домкраты для установки на площадках при эксплуатации. Изделие комплектуется входной площадкой с опорами, трапом, ограждениями.

Наружная обшивка вагон-дома выполнена из тонколистового проката, окрашенным автомобильными эмалями МЛ-12. Покрытие устойчиво к климатическим и механическим воздействиям.

Внутренняя обшивка производится панелями МДФ, ПВХ, пластиком ДБСП или ламинированным ДВП. Окна из профиля ПВХ с двухкамерным (3 стекла) стеклопакетом, откидным механизмом, противомоскитной сеткой и жалюзи. Пол изготовлен из деревянных щитов или настила из фанеры толщиной 16 мм и покрыт утепленным линолеумом. Для строповки изделий на шасси и на полозьях предусмотрены специальные места.

Вагон-дом вписывается в железнодорожный габарит и очертания погрузки. Изделия транспортируются тягачами, оснащёнными тягово-сцепным устройством.

Потребное количество санитарно-бытовых помещений (вагон-домов) приведено в таблице (Таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Потребное количество санитарно-бытовых помещений (вагон-домов)

Наименование	Количество, шт.
Площадка точки входа бура	
Вагон-дом жилой на 8 человек	1
Вагон-дом жилой на 8 человек	1
Вагон-дом мастера	1
Вагон-дом слесарная мастерская	1
Вагон-дом пункт питания	1
Вагон-дом сушилка	1
Площадка точки выхода бура	
Вагон-дом сушилка-инструменталка	1

2.12 Мероприятия по безопасности и охрана труда

2.12.1 Общие положения

При строительстве переходов методом ННБ необходимо соблюдать требования по безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР»;
- ВСН 31-81 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства нефтяной промышленности»;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утв. Постановление № 1479 от 16.09.2020 г., с изменениями на 24 октября 2022 г.;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
- ОАО «ВНИИСТ». Рекомендации по технике безопасности и производственной санитарии при работе на сварочно-монтажных базах;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.

К выполнению работ допускают рабочих не моложе 18 лет, которые прошли обучение безопасным методам ведения работ по утвержденной программе и получили удостоверение установленного образца.

Перед началом работ ответственное лицо обязано провести инструктаж комплексной бригады непосредственно на месте проведения работ.

Все рабочие должны быть снабжены средствами индивидуальной защиты.

2.12.2 Мероприятия по безопасности

При эксплуатации бурового оборудования, механизмов, инструментов и контрольно-измерительных приборов необходимо соблюдать правила безопасности, приведенные в руководствах и инструкциях по их эксплуатации.

При производстве земляных, строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных, электросварных работ, перевозок и перемещения грузов необходимо руководствоваться соответствующими правилами и нормами.

Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительного-монтажных работ.

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия», в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Монтаж, наладку, испытание и эксплуатацию электрооборудования проводить в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации установок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», утвержденных Главгосэнергонадзором.

Искусственное освещение рабочих мест на строительной площадке, подъездов и подходов к ней выполнить в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), свода правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Буровую установку обеспечить аварийным освещением напряжением 12В, переносными электрическими светильниками того же напряжения. В качестве источников питания применить понижающие трансформаторы, машинные преобразователи, генераторы или аккумуляторные батареи.

Переносные светильники оборудовать стеклянными колпаками, которые защитить металлической сеткой.

Все производственные, бытовые и хозяйственные помещения и рабочие места на буровой обеспечить знаками безопасности согласно, предупредительными надписями и плакатами по безопасному ведению работ.

2.12.3 Безопасность при производстве строительного-монтажных работ

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 12.3.002-2014. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации.

Площадку для погрузо-разгрузочных работ следует содержать в чистоте и порядке, не загромождать и не захламлять ее. На ней необходимо обеспечить и обозначить проезды, разъезды и развороты транспорта.

Кран необходимо устанавливать на все опоры. Под опоры подкладывать подкладки, являющиеся инвентарной принадлежностью крана.

При производстве работ по подъему, перемещению и укладке труб необходимо соблюдать следующие правила:

- лицам, не имеющим прямого отношения к работе, запрещается находиться на месте производства работ и на кранах;
- по окончании застроповки труб такелажники должны удалиться в безопасное место;
- трубы перед подъемом следует предварительно приподнять на высоту 20-30 см для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза крана;
- нельзя находиться людям на расстоянии, равном радиусу стрелы крана +5 м,
- запрещается переносить трубы над людьми;
- не разрешается находиться в кабине кузова автомобиля или прицепе во время опускания труб на платформу, при этом шофер должен отойти на безопасное расстояние и следить за погрузкой;
- перемещать трубы в горизонтальном направлении следует, предварительно подняв их не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
- машинист крана не должен опускать трубы одновременно с поворотом стрелы, не разрешается их резко бросать;
- при подъеме и опускании труб между поднимаемой трубой и штабелем, трубовозом не должно быть людей, в том числе и лиц, производящих строповку;
- при развороте поднятых труб в нужное положение такелажники обязаны пользоваться специальными устройствами на захватах и закрепленными на них оттяжками;
- не выполнять преждевременную расстроповку труб, не убедившись при этом в надежном их закреплении в штабеле или на трубовозе.

Перед протаскиванием необходимо оформить наряд-допуск проверить надежность стальных канатов, блоков и тормозных устройств трубоукладчиков, мягких полотенец и других хватных приспособлений. Стальные канаты и стропы должны отвечать действующим государственным стандартам и иметь сертификаты или копию сертификата завода-изготовителя об их испытании. Канаты, не снабженные указанным свидетельством, использовать запрещено.

В процессе эксплуатации грузозахватные приспособления должны подвергаться периодическому осмотру лицом, на которое возложен надзор за безопасной работой машин и механизмов: через каждые 10 дней – стропы; через каждые 6 месяцев – траверсы; через 1 месяц – клещи и захваты. Результаты осмотра должны быть занесены в журнал учета и осмотра.

Кроме того, стропы и состояние крюков каждый раз перед началом работ должен осматривать такелажник, и иметь запасной комплект крюков для немедленной замены в случае повреждения (разрушения).

Трубы, погруженные на трубовоз, должны быть прочно закреплены средствами увязки.

Перед погрузкой труб на плетевоз для удержания прицепа-ропуса на месте, под его колеса следует подкладывать противооткатные упоры (башмаки).

Во время погрузки запрещается находиться людям на раме автомобиля или на прицепе.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку грузов сбрасыванием с транспортных средств;
- находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
- поправлять стропы, на которых поднят груз.

Скорость движения автотранспорта на территориях производственной базы, строительных площадок и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.

Лестницы, применяемые для спуска и подъема, рабочих в траншею должны быть шириной не менее 0,6 м с перилами.

В местах перехода людей через траншею устанавливаются переходные мостики шириной не менее 1 м с перилами высотой 1,1 м, с промежуточной опорой не менее одной.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, траншей и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Для подвода сварочного тока к электродержателям необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением.

Производство электросварочных работ во время снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Ультразвуковой и радиографический контроль сварных стыков следует выполнять в соответствии со следующими документами:

- СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ 99/2010). Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;
- НП-053-16. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов»;
- СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);
- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы (в части безопасного проведения работ при радиоизотопной и рентгеновской дефектоскопии в организациях).

Для систематических трассовых перевозок гамма-дефектоскопов с источниками излучения следует пользоваться автолабораториями или специально выделенными и оборудованными для этого автомобилями.

До начала земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда. Расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками и надписями.

Для проезда строительной техники через действующие газопроводы и другие подземные коммуникации необходимо оборудовать переезды, обеспечивающие их сохранность и безопасную эксплуатацию.

При монтаже плетей трубопровода и выполнении изоляционно-укладочных работ следует соблюдать следующие требования:

- перед началом работ проверить состояние троллейных подвесок, мягких полотенец, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков;
- в процессе работы строго соблюдать схему расстановки механизмов, не превышать величины допустимых нагрузок, выноса стрелы и подъема трубопровода каждым краном трубоукладчиком;
- в случае выхода из строя одного из кранов-трубоукладчиков немедленно прекратить работу колонны.

На месте работ по подъему, перемещению трубопровода не должны находиться лица, не имеющие прямого отношения к выполнению данных работ.

При испытании трубопроводов в части безопасности при проведении работ следует руководствоваться СНиП 12-04-2002.

Испытание трубопровода осуществляется строительной-монтажной организацией под руководством комиссии, состоящей из представителей Генподрядчика, Заказчика, строительной-монтажной организации. Все члены комиссии, а также ИТР и рабочие, участвующие в работе, должны изучить инструкцию по испытанию трубопровода и расписаться в специальном журнале.

Все распоряжения, связанные с испытанием трубопровода, может отдавать только председатель комиссии. Порядок производства работ по испытанию трубопроводов устанавливается инструкцией, в которой излагается последовательность и способы выполнения работ, а также предусматриваются меры технической и пожарной безопасности.

Инструкцию составляет строительная-монтажная организация и согласовывает ее с заказчиком и органами технического надзора РФ. Инструкция по испытанию трубопровода утверждается председателем комиссии по испытанию.

Перед началом испытаний необходимо предупредить заинтересованные организации о сроках и порядке проведения работ.

Охранную зону необходимо обозначить предупредительными знаками и организовать дежурные посты на период испытания. Люди, механизмы и оборудование должны находиться за пределами охранной зоны.

Персонал, участвующий в испытаниях, должен быть ознакомлен с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению.

2.12.4 Производство работ в охранной зоне подземных и надземных коммуникаций

Мероприятия по работе в охранной зоне действующих подземных и надземных коммуникаций должны быть согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации до начала земляных и строительной-монтажных работ. Расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками и надписями. По завершению разработки настоящего проекта на объекте (и вблизи объекта) строительства подземных переходов действующих подземных и наземных коммуникаций нет.

Перед началом работ приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно-технических работников должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ (руководитель работ).

Весь персонал, занятый на производстве строительной-монтажных и других работ в охранных зонах, должен быть обучен методам и проинструктирован по последовательности безопасного ведения работ, ознакомлен с местонахождением трубопроводов и их сооружений, их обозначением на местности.

Для выполнения земляных работ, в охранных зонах подземных магистральных трубопроводов механизмами руководитель работ обязан выдать машинисту землеройного механизма наряд-допуск, определяющий безопасные условия этих работ.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от трубопровода, должны производиться только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Перед началом работ в охранной зоне выдается наряд-допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

В случае обнаружения утечек (выходов) транспортируемого продукта должны быть приняты меры в соответствии с планом ликвидации возможных аварий.

Огневые, газоопасные, электросварочные и другие работы повышенной опасности в охранной зоне действующих трубопроводов должны вестись в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ».

2.12.5 Безопасность при проведении буровых работ

К работе на буровых агрегатах допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и усвоившие: устройство агрегата, подготовку агрегата к работе, управление механизмами агрегата в целом, производство работ по бурению скважин, технику безопасности при работе и получившие удостоверение на право производства работ после сдачи экзаменов квалификационной комиссии.

Подтверждение квалификационной группы следует проводить ежегодно записью в журнале проверки знаний по безопасности.

Каждый рабочий обязан выполнять правила внутреннего трудового распорядка предприятия, соблюдать производственную дисциплину, выполнять распоряжения и указания начальнику бурового комплекса и лиц технического надзора, постоянно следить за личной безопасностью и безопасностью других рабочих, уметь пользоваться огнетушителями и другими средствами пожаротушения.

Рабочему запрещается:

- приступать к работе без спецодежды и индивидуальных средств защиты, соответствующих характеру выполняемой работы;
- изменять установленную технологию выполнения работ без разрешения бригадира или начальника бурового комплекса;
- использовать машины и механизмы не по прямому их назначению;
- работать на установках, движущие части которых (муфты, передачи, шкивы) не снабжены ограждением, исключаящим опасность травмирования и попадания в них посторонних предметов, а также находиться в опасной зоне и вблизи работающих машин и механизмов во время отдыха и перерыва в работе;
- загромождать материалами и оборудованием рабочие места и проходы;
- курить и разводить огонь в запрещенных местах, находиться в радиусе действия ключа при развенчивании труб ротором и гидрораскрепителем;
- работать ключами при несоответствии их размеров диаметру труб, изношенных сухарях и неисправных ручках;
- чистить резьбовые соединения труб руками (нужно щётками), навинчивать и отвинчивать породоразрушающий инструмент на весу (следует применять специальные доски).

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами или манипуляторами, определяются зонами действия механизмов.

Производство буровых работ на меньшем расстоянии от охранных зон (или в пределах охранных зон) следует осуществлять при соблюдении организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих.

Вблизи выемок (котлованов, траншей и т.д.) станок, а также другое оборудование должно располагаться вне пределов призмы обрушения.

Границы зон, в пределах которых возможно возникновение опасности в связи с падением предметов, устанавливаются 3,6 м.

Строительная площадка, рабочие места и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Эксплуатация бурового станка должна вестись в соответствии с проектом, паспортом, инструкцией завода-изготовителя.

Присоединение каждой буровой штанги к буровому ставу во избежание возникновения аварийных ситуаций, должно сопровождаться тщательным осмотром всей поверхности штанги и особенно резьбовых соединений. В результате осмотра штанги, имеющие трещины и сколы на теле трубы и резьбовых соединениях, бракуются и не применяются при производстве работ по своему прямому назначению. Отбраковке также подлежат искривленные штанги и штанги с неотчетливым переходом основного тела трубы в замковую часть.

Соединения напорных рукавов растворных линий должны выполняться хомутами при помощи шурупов с кольцевой нарезкой. Хомуты должны быть соединены страховочной пластиной.

Движущиеся части механизмов, бурового агрегата должны быть ограждены.

2.12.6 Электробезопасность при обслуживании машин и механизмов

Машинист, обслуживающий электрическую часть оборудования напряжением до 1000В, должен пройти специальное обучение и проверку знаний в квалификационной комиссии с присвоением ему не ниже II квалификационной группы по технике безопасности. Последующая проверка знаний производится не реже 1 раза в год.

Машинист должен иметь:

- представление о принципе действия электроустановки;
- отчетливое представление об опасности приближении к токоведущим частям;
- знание основных мер предосторожности при работе в электроустановках;
- практическое знакомство с правилами оказания первой помощи.

Машинисту разрешается единолично открывать для осмотра дверцы щитов пусковых устройств, пультов управления и др. При таком осмотре следует соблюдать осторожность, не касаться токоведущих частей, открытой аппаратуры.

Во время работы машинист должен следить за неисправностью электроустановок, показанием приборов, степенью нагрева электродвигателей.

При работе с рукоятками управления, не покрытыми изоляционным материалом, машинист обязан пользоваться исправными диэлектрическими перчатками.

Во избежание поражения электрическим током запрещается:

- прикасаться к открытым токоведущим частям электрооборудования или оголенным проводам, находящимся под напряжением;
- самовольно исправлять или подключать электропроводку или электрооборудование;
- использовать электрооборудование не по назначению;
- пользоваться неисправным электрооборудованием или неисправными предохранительными и защитными средствами;
- включать электрооборудование и электрический инструмент без защитного заземления или с неисправным заземлением;

- включать в электросеть электрифицированные инструменты и другие токоприемники без применения предназначенных для этой цели устройств;
- снимать предупреждающие плакаты, ограждения или включать отключенные электроустановки без разрешения соответствующих лиц;
- устранять неисправности или регулировать электрооборудование и инструмент во включенном состоянии;
- оставлять электрооборудование, электроинструмент, осветительные и электронагревательные приборы во включенном состоянии без присмотра;
- тушить загоревшуюся электропроводку, электроустановку или кабель находящиеся под напряжением, водой или пенным огнетушителем.

2.12.7 Промышленная санитария

В комплексе производственно-бытовых помещений необходимо иметь раздевалку (гардеробную), сушилку для спецодежды, помещение для приема пищи.

Рабочие места на буровой и буровое оборудование постоянно содержать в чистоте. Производственно-бытовые помещения ежедневно убирать, проветривать и периодически дезинфицировать.

Для сбора мусора и отходов около производственно-бытовых помещений установить ящики и урны. Производственно-бытовые помещения, в которых продолжительное время будут находиться люди, оборудовать отопительными устройствами.

Работники буровой площадки должны ежедневно снабжаться питьевой водой, отвечающей санитарным нормам.

В помещениях для приема пищи и отдыха установить эмалированные или алюминиевые бачки для питьевой воды, снабженные кранами фонтанчикового типа с ограждением, препятствующим прикосновению к крану ртом. Крышки бачков запереть на замок и закрыть брезентовым чехлом. Бачки не реже одного раза в неделю промывать с полным удалением осадка.

Работникам каждой профессии должна выдаваться спецодежда, соответствующая размеру и росту работающего. Качество спецодежды и спецобуви должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов.

Спецодежда и спецобувь, бывшие в употреблении, могут выдаваться другим работникам только после стирки, ремонта и дезинфекции.

Рабочих бригад бурения обеспечивать защитными касками. В холодное время должны применяться каски с теплыми подшлемниками.

При работах, связанных с пылеобразованием (приготовление глинистых и цементных растворов и др.) использовать противопыльные респираторы, защитные очки и комбинезоны. Пусковые устройства электроустановок обеспечить электрическими перчатками и ковриками (или ботами).

Буровую установку и производственно-бытовые помещения необходимо обеспечить аптечками с набором медикаментов, инструментов и перевязочных материалов для оказания первой медицинской помощи.

Всех работников буровой бригады и обслуживающий персонал обучить приемам оказания доврачебной помощи. Медицинское обслуживание работающих производится за счет существующих медицинских учреждений ближайших населенных пунктов.

2.13 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

2.13.1 Общие требования

При производстве работ по сооружению переходов необходимо руководствоваться следующими нормативно-техническими документами:

- Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в редакции, актуальной с 25 июля 2022 г.;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утв. Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 (с изменениями на 24.10.2022 г.);
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом № 534 от 15.12.2020 г. ФС по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- Федеральный закон от 21.04.2011 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», в редакции, актуальной с 1 сентября 2023 г.;
- Порядок, виды, сроки обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа», Приложение № 1 к Приказу МЧС России от 18.11.2021 № 806.
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования по эксплуатации».

Виды, размеры, общие технические требования», а также другими, утвержденными в установленном порядке региональными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность при работе и на участках работ в течение всего времени выполнения работ.

Ответственных за пожарную безопасность определяет руководитель объекта. Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности объекта в соответствии с действующим законодательством возлагается на его руководителей.

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.

До начала основных строительно-монтажных работ подрядчик должен выполнить, при необходимости, дополнительно к требованиям СП 48.13330.2019, актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», с изм. № 1 от 29.04.2022 г., следующие подготовительные работы (с учетом конкретных условий строительства):

- построить временные подъездные дороги;
- устроить временные склады для хранения материалов, оборудования и ГСМ;
- подготовить временные площадки для производства сварочных и других работ;
- создать систему связи, в том числе организовать радиосвязь с ближайшим пожарно-спасательным подразделением, для вызова дополнительных сил, в случае угрозы распространения пожара.

В соответствии с природоохранными требованиями склады ГСМ должны располагаться на временно отведенных площадках за пределами водоохраных зон.

До начала производства работ необходимо назначить ответственных за пожарную безопасность на монтажных площадках, определить состав боевого расчета ДПД на пожарном автомобиле и распределить обязанности между членами ДПД, определить место стоянки пожарного автомобиля, назначить ответственных за средства пожаротушения (огнетушители, пожарные щиты и посты).

Буровая установка, насосные станции, силовой блоки, электростанции, служебно-бытовые и производственно-складские помещения, а также территория расположения указанных помещений и должны обеспечиваться первичными средствами пожаротушения.

На монтажных площадках, возле склада ГСМ и жилых вагончиков должны быть установлены пожарные щиты, укомплектованные первичными средствами пожаротушения, представленными в таблице (Таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Перечень средства пожаротушения

Наименование	Количество	
	Буровой комплекс	Территория занятая зданиями и сооружениями (каждые 5000 м ²)
Огнетушители ручные воздушно-пенные ОП-10	3	2
Огнетушители углекислотные (порошковые) ОУ-10	4	1
Ящики с песком (1 м ³)	2	1
Ведро	2	2
Асбестовые полотна, кошма, войлок	1	1
Штыковые лопаты	4	2
Топоры	2	2
Багры	2	2

Самоходная техника, сварочные агрегаты, компрессоры, задействованные в производстве подготовительных и сварочных работ должны обеспечиваться не менее чем двумя огнетушителями ОУ-5-10, ОП 5-10 (каждая единица техники).

Огнетушители, ящики для песка, бочки для воды, ведро, ручки для лопат и топоров, футляры для асбестового волокна должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Подрядчик обязан обеспечить наличие в достаточном количестве противопожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

Автомшины, тракторы и спецтехника укомплектовывается разными ручными углекислотными или порошковыми огнетушителями из расчета не менее двух на единицу техники.

На территории производства буровых работ должны отводиться специальные места для курения, оборудованные урнами для окурков.

Промасленный, либо пропитанный дизельным топливом, бензином или иными горючими жидкостями обтирочный материал должен собираться в специальную металлическую тару (ящики, бачки) с плотно закрывающимися крышками. По окончании рабочей смены тара с использованным обтирочным материалом должна транспортироваться в места утилизации согласно требованиям охраны окружающей среды.

2.13.2 Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектными инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) устанавливается соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- ответственных за пожарную безопасность по участкам работы;
- определены и обозначены места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- регламентированы порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- определены действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Руководитель работ должен определить места установки противопожарного оборудования и обеспечить необходимым противопожарным инвентарем.

Объект необходимо обеспечить прямой связью с ближайшим подразделением пожарной охраны или центральным пунктом пожарной связи.

2.13.3 Содержание территории

Территория монтажных площадок для производства работ должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, которые следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Около мест хранения горючих и смазочных материалов должны вывешиваться предупредительные надписи «ОГНЕОПАСНО», «КУРИТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ». Запрещается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от мест хранения и применения ГСМ.

Автотранспорт работников, занятых на данном объекте, должен находиться на площадке парковки, ключ должен оставаться в замке зажигания машины.

Территория объекта должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения противопожарных источников воды.

В качестве противопожарных источников воды следует использовать расположенные на территории площадок технологические емкости накопления и слива воды.

2.13.4 Содержание зданий, сооружений и помещений

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Расстояние между зданиями и сооружениями должно соответствовать требованиям Правил противопожарного режима в Российской Федерации и СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. планировочная организация земельного участка», актуализированная редакция СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий».

Около оборудования имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Баллоны со сжатым газом должны быть закреплены в вертикальном положении все время. Баллоны должны держаться вдалеке от искр, горячего шлака и пламени или должны быть защищены. Баллоны не должны размещаться там, где они могут стать частью электрической цепи. Баллоны должны иметь надписи, соответствующие их содержанию.

При хранении, баллоны с кислородом должны содержаться отдельно от баллонов с топливным газом или горючими веществами – на расстоянии не менее 5 м или отделяться не воспламеняющейся оградой в 1,5 м высотой с противопожарной устойчивостью в полчаса, а пустые баллоны должны отделяться от наполненных баллонов и храниться вместе с такими же баллонами.

Знаки «НЕ КУРИТЬ» должны быть размещены в зоне хранения баллонов, как и знаки, указывающие на содержание баллонов.

Применение в процессах производства материалов и веществ с неисследованными показателями их пожаро- и взрывоопасности 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.

Над передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими горючими жидкостями, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

2.13.5 Сварочные и другие огневые работы

На проведение всех видов огневых работ, в том числе электросварочных, руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск. Ответственный за проведение работ должен находиться на месте не менее чем в течение 3-х часов после проведения огневых работ.

Места проведения сварочных и других огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения, перечень которых приведен в таблице (Таблица 2.6), а также пожарная автоцистерна объемом не менее 2,0 м³ и запасом пенообразователя не менее 0,150 м³.

Цистерна заполняется 5-6-процентным раствором пенообразователя, укомплектовывается пожарными рукавами, стволами, пеногенераторами. Перед сварочными работами пожарная автоцистерна устанавливается на боевую позицию, разворачиваются пожарные рукава, производится опробование качества вырабатываемой пены и выставляется пост пожарной безопасности.

Пожарная автоцистерна должна находиться в ведении организации выполняющей строительные-монтажные работы. Руководитель работ должен определить порядок дежурства пожарной автоцистерны в период проведения сварочных работ.

Место проведения сварочных и других огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 10 метров. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовыми полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой.

Перед проведением сварочных работ в емкостях, в которых находилось жидкое топливо, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, газы и т. д., должна быть проведена их очистка, промывка горячей водой с каустической содой, пропарка, просушка и вентилирование с последующим лабораторным анализом воздушной среды. Во всех случаях емкость должна быть оглушена от всех коммуникаций. Сварка должна производиться обязательно при открытых пробках, а также при действующей переносной вентиляции.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

При проведении работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежееокрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, горючие и легковоспламеняющиеся жидкости и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами.

Не разрешается использовать без изоляции или с поврежденной изоляцией провода, а также применять нестандартные электропредохранители. Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами. Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию.

Над переносными и передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

2.14 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства подземного перехода

Строительство подземного перехода методом ННБ сопровождается неизбежным техногенным воздействием на объекты природной среды. Рациональное природопользование в современных условиях обуславливает необходимость учета экологических ограничений и разработку мероприятий, направленных на охрану и восстановление окружающей среды. Для исключения или сведения к минимуму вредного воздействия работ по строительству подводного перехода на окружающую среду, проектом предусмотрено выполнение разработанного комплекса специальных мероприятий по охране окружающей среды, представленного в Томе 6 «Мероприятия по охране окружающей среды» настоящего проекта.

Экологическая безопасность процесса строительства подводного перехода методом ННБ обеспечивается следующими основными положениями и решениями:

- проектирование раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» с соблюдением действующих строительных, природоохранных, санитарно-гигиенических, противопожарных норм;
- расчетным обоснованием конструкции пилотной скважины, обеспечивающим защиту недр, земель, почв, водных объектов от загрязнения;
- применением экологически малоопасной проектной рецептуры бурового раствора;

- отсутствием прямого воздействия на поверхностные воды ввиду достаточной удаленности проектируемых объектов от водотоков и водоемов, а также расположением площадок строительства подземного перехода вне водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;

- определением перечня и расчета затрат на реализацию природоохранных мероприятий, а также компенсационных выплат, в том числе, при возможном возникновении аварийных ситуаций.

Проведенное в Томе 6 «Мероприятия по охране окружающей среды» эколого-экономическое обоснование воздействия на окружающую природную и социально-экономическую среды процесса строительства объекта проектирования показывает, что:

- при соблюдении всех предусмотренных проектом природоохранных мероприятий существенный и необратимый вред окружающей природной среде нанесен не будет;

- рекомендуемая система комплексного мониторинга окружающей среды в процессе осуществления намечаемой деятельности позволит контролировать, прогнозировать и вовремя устранять все негативные техногенные последствия реализации намечаемой деятельности;

- негативное воздействие запроектированных объектов и сооружений на поверхностные и подземные воды, атмосферу, недра, почвы, животный и растительный мир и человека – крайне незначительно и не приведет к нарушению природно-антропогенного равновесия, а также к ухудшению сложившейся в районе расположения месторождения экологической ситуации.

Планируемая деятельность по строительству подземного перехода методом ННБ при обязательном и безусловном соблюдении разработанного комплекса природоохранных мероприятий допустима по экологическим показателям.

2.15 Мероприятия по охране объектов в период строительства подземного перехода

Раздел выполнен в соответствии с Федеральным законом № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» от 06.03.2006 г.

На территорию проектируемого объекта ограничен доступ посторонних лиц. Документом, дающим право входа/въезда на охраняемые объекты, является пропуск или служебное удостоверение.

В целях обеспечения сохранности имущества, предотвращения диверсий и террористических актов, экологической безопасности, а также защиты всех объектов на проектируемом объекте предусмотрено наружное визуальное наблюдение, организация телефонной связи с региональными органами МЧС, освещение объекта в темное время суток светильниками.

Все входы в вагон-дома и другие сооружения объекта строительства оборудованы дверями, оснащенными запорными устройствами.

Въезд, проход на территорию объекта строительства посторонних людей запрещен. Внутри объектовый режим определяет порядок поведения производственного персонала и посетителей в период пребывания их на территории объекта, маршруты и движения пешеходов и транспортных средств, применение открытого огня на территории объекта.

Кроме того, устанавливается порядок содержания территории проектируемого объекта, зданий и сооружений, обозначаются места сбора производственных отходов, с последующей их утилизацией, и места, опасные для жизни людей.

Основные мероприятия по защите проектируемого объекта от террористических актов:

- проведение квалифицированного анализа «критических мест» и узлов в технологической цепочке каждого, уязвимо для воздействия объекта, на основе которого

должен быть разработан дополнительный комплекс защитных мер (усиление конструкций и т.д.);

- Усиление мер режимного характера и охраны проектируемого объекта (охранные сигнализации, разработка плана по переводу охраны на усиленный режим работы и проведению комплекса антитеррористических мероприятий при повышении террористической активности);

- При получении угрозы по телефону, «Памятки персоналу объекта по предотвращению террористических актов», «Памятки персоналу объекта при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство»;

- Разработка инструкции по действиям ответственных лиц на проектируемом объекте при возникновении угрозы и совершении террористического акта;

- Ежедневные обходы территории и осмотр мест сосредоточения опасных веществ на предмет своевременного выявления взрывных устройств или подозрительных предметов;

- Более тщательный подбор и проверка кадров;

- Организация и проведение, совместно с сотрудниками правоохранительных органов, инструктажей и практических занятий по действиям при чрезвычайных происшествиях.

Приложение А

Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

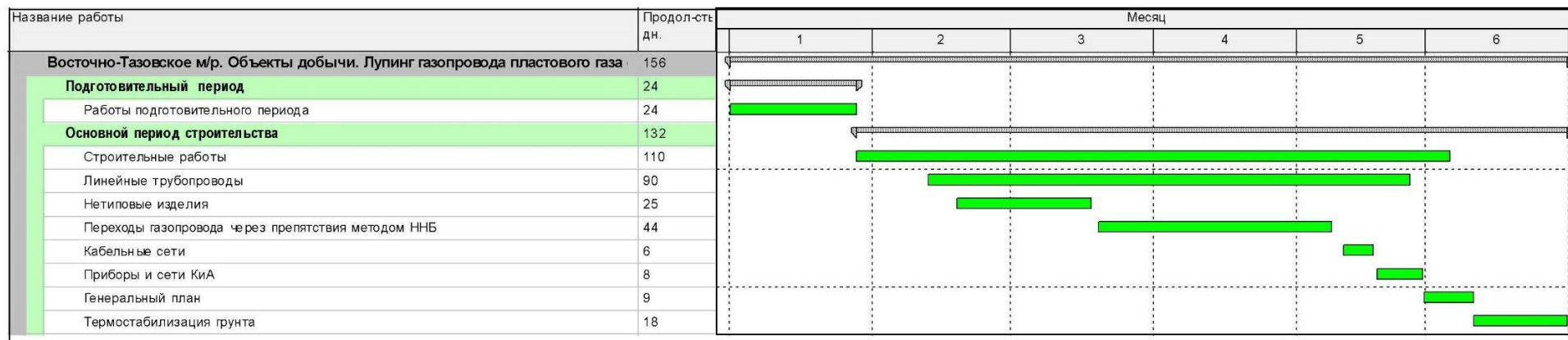
- 1 Федеральные нормы и правила в области ПБ «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утв. приказом Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534.
- 2 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила 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.
- 3 Федеральный закон 116-ФЗ от 21.07.97 г. О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
- 4 Федеральный закон Об охране окружающей среды от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с изменениями на 1 января 2022 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 2022 года.
- 6 ВСН 417-81 Инструкция по нормированию расхода дизельного топлива, бензина и электроэнергии на работу строительно-монтажных машин и механизмов.
- 7 ГОСТ Р ИСО 10005-2019 Менеджмент качества. Руководящие указания по планам качества.
- 8 ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
- 9 ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 10 ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
- 11 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ Электробезопасность. Защитное заземление, зануление (с изменением N1).
- 12 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования (с изменением N1).
- 13 ГОСТ 12.1.051-90 ССБТ Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.
- 14 ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
- 15 ГОСТ 12.2.013.0-91 ССБТ (МЭК 745-1-82). Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний.
- 16 ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ Работы электросварочные. Требования безопасности (с изменением N1).
- 17 ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.
- 18 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- 19 ГОСТ Р 58760-2019 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия.
- 20 ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
- 21 ГОСТ Р 12.3.053-2020 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия.
- 22 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

- 23 ГОСТ Р 59057-2020 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
- 24 ГОСТ 7566-2018 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 25 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с изменением N1).
- 26 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
- 27 ГОСТ 14651-78 (СТ СЭВ 6305-88). Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3).
- 28 ГОСТ 12.3.032-84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 29 ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с изменением N1).
- 30 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с изменением N1).
- 31 ГОСТ 27772-2021 Прокат для строительных стальных конструкций.
- 32 ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- 33 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
- 34 ГОСТ Р ИСО 14004-2017 Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению.
- 35 ГОСТ Р ИСО 14050-2009 Менеджмент окружающей среды. Словарь.
- 36 ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента.
- 37 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.
- 38 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений (с изменениями N1, 2, 3, 4).
- 39 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 40 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 41 Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением правительства от 16.09.2020 N1479
- 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 9.06.1995 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.

Приложение Б

Календарный график строительства



Приложение В
Ведомость объемов основных строительных, монтажных
и специальных строительных работ

Наименование работ	Всего по строительству	В том числе по объекту	В том числе продолжительность строительства мес.
		Лупинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3	
Разработка грунта, 1000м3	0,030	0,030	0,030
Обратная засыпка грунта, насыпь, 1000м3	0,832	0,832	0,832
Монтаж стальных конструкций, т	114,17	114,17	114,17
Монтаж свай-труб, т	633,64	633,64	633,64
Окраска поверхностей (масляная, клеевая, эмалями), 100м2	1,90	1,90	1,90
Монтаж трубопроводов, км	10,897	10,897	
в том числе:			
технологические, км	0,082	0,082	0,082
лупинг газопровода, км	10,815	10,815	10,815
Прокладка кабеля, км	1,432	1,432	1,432
Прокладка провода, км	0,150	0,150	0,150
Площадка отключающей арматуры с электроприводом, шт.	2	2	2
Переходные мостики на ПК64+25 и ПК74+30, шт.	4	4	4
Киометровый знак, шт.	11	11	11

Приложение Г
Ведомость потребности в строительных конструкциях,
изделиях, материалах и оборудовании

Наименование строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования	Всего по строи- тельст- ву	В том числе по объекту	В том числе продол- житель- ность строи- тельства мес.
		Лупинг газопро- вода пластового газа от Куста 1 до Куста 3	
Стальные конструкции, т	114,17	114,17	114,17
Сваи-трубы, т	633,64	633,64	633,64
Монтаж трубопроводов, км	10,897	10,897	10,897
в том числе:			
технологические, км	0,082	0,082	0,082
лупинг газопровода, км	10,815	10,815	10,815
Материалы лакокрасоч- ные, кг	48	48	48
Кабель, км	1,432	1,432	1,432
Провод, км	0,150	0,150	0,150
Электроды, т	1,375	1,375	1,375
Биомат БТ-СО/100, м2	655	655	655
Скобы-анкеры, шт.	1419	1419	1419
Теплоизолирующий слой из геоплит, м2	611	611	611
Термометрические скважины, шт.	11	11	11

Приложение Д

Технические условия на водоснабжение и водоотведение



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора –
главный инженер
ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

А. В. Дегтярев
2023 г.



**Технические условия № 08/2023-В
на водоснабжение и водоотведение
по объекту «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи.
Лупинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3»
на период строительства**

Для проживания рабочих на строительстве объекта 1576 «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лупинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3» предусмотреть вахтовый поселок, который будет располагаться в районе УКПГ СРМ на расстоянии 31.54 км от площадки строительства.

Водоснабжение на период строительства:

1. Вода для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд для временного вахтового поселка строителей и на строительную площадку доставляется бутилированная с установки подготовки питьевой воды УКПГ Северо-Русского месторождения. 32.81 км. Качество воды, используемой для хозяйственно-питьевых нужд, должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 2.1.3684-21 (раздел IV), СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III). Протокол измерений № 1641 прилагается.

2. Вода для производственных нужд, включая устройство автозвоников, очистку и гидравлическое испытание трубопроводов, производственных нужд для перехода методом ННБ доставляется автоцистернами с УКПГ Северо-Русского месторождения (лицензия на добычу воды для питьевого водоснабжения и технологического обеспечения водой СЛХ 81236 ВР от 29.08.2017 г.). 32.81 км

Водоотведение на период строительства:

1. Предусмотреть сбор поверхностных сточных вод с территории временного вахтового поселка и строительной площадки, образующихся в период строительства, в инвентарные емкости и вывоз сточных вод по мере накопления.

2. Вывоз поверхностного стока, а также воды после очистки полости и гидравлических испытаний труб, осуществляется при помощи передвижной техники силами Подрядчика по строительству на очистные сооружения производственно-дождевых стоков площадки УКПГ Северо-Русского месторождения, производительностью 900 м³/сут для дальнейшей очистки и утилизации.

3. Предельно-допустимое содержание загрязнений в сточных водах по основным показателям составляет:

- взвешенные вещества – до 300 мг/л;
- нефтепродукты – до 100 мг/л;
- БПКполн – до 30 мг/л.

4. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий труда на период строительства предусмотреть установку биотуалетов на площадке строительства, с последующим вывозом

Технические условия № 08/2023-В на водоснабжение и водоотведение по объекту «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лучшие газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3» на период строительства

бытовых сточных вод на очистные сооружения УКПГ Северо-Русского месторождения, производительностью 150 м³/сут для дальнейшей очистки и утилизации.

5. Вывоз бытовых сточных вод с территории временного вахтового поселка строителей предусмотреть на очистные сооружения УКПГ Северо-Русского месторождения, производительностью 150 м³/сут для дальнейшей очистки и утилизации.

6. Качественный состав бытовых сточных вод принять в соответствии п. 6.7.2.2 табл. 7 ГОСТ Р 58367-2019.

Срок действия настоящих технических условий – 2 года.

Заместитель главного энергетика-теплотехник



О. Ю. Стругов

Технические условия № 08/2023-В на водоснабжение и водоотведение по объекту «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лунинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3» на период строительства

Общество с ограниченной ответственностью
«НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
(ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»)
Юридический адрес: 629850, ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ
ОКРУГ, РАЙОН ПУРОВСКИЙ, ГОРОД ТАРКО-САЛЕ, УЛИЦА
ТАРАСОВА, 28
Почтовый адрес: 629850, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий
автономный округ, Пуровский район, г.Тарко-Сале, ул. Тарасова, д.28
Тел. (34997) 45-000; 45-050; 45-048;
факс 8 (34997) 45-049; E-mail: tsng@tsng.novatek.ru

**Химико-аналитическая лаборатория
Общества с ограниченной ответственностью
«НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»**
(наименование испытательной лаборатории (центра))
Адрес места осуществления деятельности: Ямало-Ненецкий
автономный округ, Тазовский район, "Северо-Русское месторождение,
Объекты подготовки" 11 этап строительства. База промысла опорная
(БПО). Здание служебно-эксплуатационного блока (поз.1)
тел/факс: 8 (34997) 45-206.
E-mail: T.Nomshavtseva@tsng.novatek.ru

**Протокол измерений № 1641 СРБМ
ВОДЫ ПИТЬЕВОЙ ЦЕНРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Информация от заказчика	
Наименование образца измерений (контролируемый объект)	Вода питьевая централизованных систем питьевого водоснабжения
Наименование организации полное и краткое, контактные данные, ОГРН, ИНН/КПП	Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» (ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ») Тел. (34997) 45-000; 45-050; 45-048; факс 8(34997) 45-049; E-mail: tsng@tsng.novatek.ru; 1058901201920, 8911020768997250001
Юридический адрес	629850, ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ, РАЙОН ПУРОВСКИЙ, ГОРОД ТАРКО-САЛЕ, УЛИЦА ТАРАСОВА, 28
Фактический адрес	Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район, Северо-Русское месторождение
Место отбора проб	ЦД в ГК СРМ, вода после водоочистки УКПЗ поз. 238
Дата отбора пробы	02.10.2023 11:00-11:15
Условия отбора проб	-
Метод отбора проб, ссылка на план отбора проб	Проба отобрана по ГОСТ Р 56237-2014, в соответствии с Планом аналитического контроля Вспомогательного производства от 25.11.2022
Емкость для отбора проб	Пластиковая бутылка, объем 5,0 л
Номер акта отбора проб	10/02/07

УТВЕРЖДАЮ

Ведущий инженер-лаборант ХАЛ
ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» по распоряжению
№ 16-Р от 01.02.2023

К.Ю. Попков

28.10.2023

страница 2
всего страниц 3

Информация от ХАЛ

Дата, время доставки пробы в лабораторию	02.10.2023 17:45
Даты осуществления лабораторной деятельности	02.10.2023 - 25.10.2023
Вид пробы	Бесцветная прозрачная жидкость
Место проведения измерений	Помещения № 45.2, № 45.1, № 75
Регистрационный номер пробы	1641 СРБМ

Результат измерений

№ п.п.	Показатель	Ед. изм.	НД на метод	Используемые СИ, №	Версия по Сп/ПФ 1.2.3685-21	Результат	Погрешность P=0,95, ±	Расширенная погрешность, k=2, σ
1	Запах	балл	ГОСТ Р 57164-2016, п.5	-	не более 2	1	-	-
2	Привкус					2	-	-
3	Цветность	градус цветности	ГОСТ 31068-2012	Спектрофотометр "UNICO-2100" № КRX19121812102, 10002272, 2020 г.	не более 20	менее 1	-	-
4	Мутность	ЕМФ	М 01-36 Методика измерений мутности проб природных, питьевых вод и вод источников хозяйственно-питьевого водоснабжения нефелометрическим методом с использованием анализатора мутности "Фишерс-02-3М", Сертификат об аттестации от 05.12.2011 года №222.0471.01.00258/2011 ООО "Бюро-эксперт"	Анализатор мутности ФЛОСРАТ-02-5M, № 9022, 100020899, 2019 г.	не более 2,6	3,2	-	0,2
5	Водородный показатель	ед. pH	ПНД Ф 14.1.2.3-4.121-97 (Издание 2018 г.)	Анализатор кислотности/щелочности "SevenCompact Duo 5213", № СИ 0269905, 100020894, 2020 г.	6,0-9,0	6,2	0,2	-
6	Жесткость	°Ж	ГОСТ 31954-2012, Метод А	Бюретка по ГОСТ 2925-1-91; Цилиндр по ГОСТ 1770-74	не более 7,8	1,03	0,15	-
7	Общая жесткость	мг/дм ³	ГОСТ Р 55684-2013, Способ Б	Бюретка по ГОСТ 2925-1-91; Цилиндр по ГОСТ 1770-74	не более 5,0	0,33	0,07	-
8	Железо общее	мг/дм ³	ГОСТ 4011-72, Метод 2	Спектрофотометр "UNICO-2100" № КRX19121812102, 10002272, 2020 г.	не более 0,3	менее 0,1	-	-

Технические условия № 08/2023-В на водоснабжение и водоотведение по объекту «Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лупинг газопровода пластикового газа от Куста 1 до Куста 3» на период строительства

страница 3
всего страниц 3

№ п.п.	Показатель	Ед. изм.	ИД на метод	Используемое СИ, ИСО	Норматив по Спд/ИИИ 1.2.3685-21	Результат	Погрешность $\rho=0,95, \pm$	Расширенная погрешность, $k=2, \pm$
9	Сухой остаток	мг/м ³	ГОСТ 18164-72	Весы автоматического действия М MS205DU, № В936202685, Т00020892, 2019 г.; сушильный шкаф Меттлер № В220.1448, Т00019634, 2019; Базы лабораторная ЛБ21, №202114, УЦВ025559, 2022 г.	не более 1000	49,0	10,0	-
10	Марганец		ПНД Ф 14.1.2-4 188-02 (Издание 2011 г.)	Анализатор железа ФЛЭКРАТ-02-5М, № 9022, Т00020899, 2019 г.	не более 0,01	0,0	-	-
11	АЛИАВ		ГОСТ 31857-2012, Метод 1		не более 0,5	0,06	0,02	-
12	Иофторид-ионы		ПНД Ф 14.1.2-4 128-08 (Издание 2012 г.)		не более 0,1	менее 0,005	-	-
13	Хлорид-ионы					63,8	-	6,4
14	Сульфат-ионы		ПНД Ф 14.1.2-3 4 282-22018 (М 01-58-2018) (издание 2018г.)	Система автоматизированного электрофореза "Каскад-205", № 2217, Т00020972, 2020 г.	не норм.	менее 0,5	-	-
15	Нитрат-ионы					менее 0,2	-	-
16	Фторид-ионы					менее 0,1	-	-
17	Стронций		ПНД Ф 14.1.2-4.167-2009 (Издание 2011 г.)			менее 0,015	-	-
18	Общая альфа-радиоактивность	Бк/л	Методика выполнения измерений суммарной альфа- и бета-активности водных проб альфа-бета радиометром УМФ-2000	Альфа-бета радиометр УМФ-2000 №1796, Т00020992, 2019 г.	не более 0,2	0,015	-	0,0217
19	Общая бета-радиоактивность		Свидетельство об втоснасти от 11.05.2005 SARC 13.1.001-05-97 ФГУП «ВНИИФТРИ»		не более 1,0	0,232	-	0,024

Представление результатов измерений с формулировкой «ближе» обозначает, что полученные значения ближе верхнего предела определения методики измерения.

Измерения провел: лаборант химического анализа 5 разряда

Протокол измерений подготовил: лаборант химического анализа 5 разряда

Протокол измерений проверил: ведущий инженер-лаборант

Дата выдачи протокола измерений: 28.10.2023

ДОПОЛНЕНИЯ, ОТКЛОНЕНИЯ ИЛИ ИСКЛЮЧЕНИЯ ИЗ МЕТОДОВ ОТСУТСТВУЮТ. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТНОСЯТСЯ К ПРЕДОСТАВЛЕННОМУ ЗАКАЗЧИКОМ ОБЪЕКТУ И ОБРАЗЦУ. ХАЛ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ И НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СТАДИЮ ОТБОРА ДАННЫХ ОБРАЗЦОВ. ХАЛ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ИНФОРМАЦИЮ, ПРЕДОСТАВЛЕННУЮ ЗАКАЗЧИКОМ.

ЧАСТИЧНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПРОТОКОЛА БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ ХАЛ ЗАПРЕЩЕНО

Окончание протокола измерений № 1641 СРБМ

Гатауллина Д.Р.

Гатауллина Д.Р.

Потков К.Ю.

Разрешение	Обозначение	1576-П-ПОС1	
817-24	Наименование объекта строительства	Восточно-Тазовское месторождение. Объекты добычи. Лупинг газопровода пластового газа от Куста 1 до Куста 3.	

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	ПОС-С ПОС 12, 84 Прил А Прил Б Прил В Прил Г Прил Д	Заменен Заменен. Откорректировано проживание рабочих в вахтовом поселке в районе УКПГ СРМ. Заменен Заменен Заменен Заменен Добавлено приложение с ТУ Заказчика на водоснабжение и водоотведение, местом проживания рабочих строителей в вахтовом поселке в районе УКПГ СРМ.	3	Уточнение технических решений

Согласовано	06.02.24
Н.контр	Поликашина

Изм.внес	Моружко	<i>Моружко</i>	06.02.24
Составил	Моружко	<i>Моружко</i>	06.02.24
Утв.	Брусничк	<i>Брусничк</i>	06.02.24

АО «Гипровостокнефть»
Отдел смет и проектов организации
строительства

Лист	Листов
	1