



**Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА»**

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный №П-125-001102065200-0274 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы в газовой и нефтяной
отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗОПРОВОДА ОТ СЕВЕРНОЙ ДО ЮЖНОЙ
ЗАЛЕЖИ ВОЗЕЙСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

10-11-2НИПИ/2022-ПОС

Том 5

Взам. инв. №		Заместитель директора – главный инженер	О.С. Соболева
Подп. и дата		Главный инженер проекта	К.В. Худяев
Инв. № подл.			

2023

Содержание

1	Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание	3
	полосы отвода	3
1.1	Геоморфология и рельеф	3
1.2	Климатическая характеристика	4
1.3	Геологическое строение	6
1.4	Гидрогеологические условия	6
2	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период	
	строительства 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.....	8
3	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения,	
	производственных организаций и объектов энергетического обеспечения,	
	обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах	
	проживания персонала, участвующего в строительстве	10
4	Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с	
	указанием мест расположения станций разгрузки, промежуточных складов и временных	
	подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	11
5	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах,	
	транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене,	
	сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях	13
5.1	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте.....	13
5.1	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	15
5.2	Потребность в электроэнергии	15
5.3	Потребность в воде	17
5.4	Потребность во временных зданиях.....	18
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок,	
	приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их	
	строительства.....	22
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по	
	участкам трассы	23
8	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную	

Согласовано			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Вахнин				
Рук.группы		Коробов				
Н. контр.		Салдаева				
Проект организации строительства. Текстовая часть				Стадия	Лист	Листов
				П	1	77
				ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

последовательность сооружения линейного объекта	26
8.1 Организационные мероприятия подготовительного периода	27
8.1.1 Организационно-подготовительные мероприятия	27
8.1.2 Трассовые подготовительные работы.....	28
8.2 Организация строительства основного периода	32
8.2.1 Земляные работы.....	40
8.2.2 Сварочно-монтажные работы	42
8.2.3 Устройство свайных фундаментов.....	44
8.2.4 Организация рельефа насыпных площадок	45
8.2.5 Очистка полости и испытание трубопроводов	46
8.2.6 Балластировка трубопровода.....	50
8.2.7 Подземный переход через дорогу	51
8.2.8 Демонтажные работы	53
8.3 Исполнительная документация.....	53
9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов приемки	55
10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	61
11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	62
12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	63
13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	64
14 Потребность строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	65
15 Обоснование принятой продолжительности строительства.....	67
16 Охрана окружающей среды в процессе строительства	68
Приложение А	72
Библиография	75

Инва. № подл.					
	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т				
Подп. и дата					
	Лист				
Взам. инв. №					
	2				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода

В административном отношении участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда ГУ «Усинское лесничество».

Ближайший населённый пункт – п. Верхнеколвинск, расположенный в 3,8 км к северо-востоку от района работ, а также административный центр – г. Усинск, который находится в 74 км к юго-востоку от исследуемой территории. Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Подъезд к участку осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

Участок работ расположен в пределах Возейского нефтяного месторождения, осваиваемого ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». На его территории расположены площадные и линейные объекты нефтедобычи.

Существующие сооружения расположены в пределах отсыпанных площадок. Линейные сооружения в основном проложены подземно.

Гидрографическая сеть района работ представлена р. Колвой и её притоками. Рельеф территории слаборасчленённый, общее понижение наблюдается к р. Колва. Естественный рельеф нарушен.

1.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах Печорской низменности. Рельеф территории представляет собой слабоувалистую, заболоченную равнину, осложненную долиной р. Колва и её притоками.

В геологическом строении принимают участие среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные отложения.

Среднечетвертичные отложения представлены ледниково-морскими отложениями (gm II): суглинками полутвердыми и тугопластичными с неравномерным содержанием крупнообломочного материала. Отложения данного комплекса являются рельефообразующими на территории района и перекрываются образованиями всех нижеописанных комплексов.

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Верхнечетвертичные современные отложения представлены озерно-аллювиальными и аллювиальными отложениями (а, Ia III-IV): песчано-глинистыми грунтами: разномерными песками, супесью пластичной, суглинками туго-мягкопластичной и полутвердой консистенции, и глинами тугопластичными и полутвердыми. Отложения залегают с поверхности либо перекрыты биогенными отложениями либо насыпными грунтами.

Биогенные отложения (b IV) представлены торфом среднеразложившимся и слабо-разложившимся нормальнозольным насыщенным водой. Отложения залегают с поверхности, под почвенно-растительным слоем.

Современные отложения представлены насыпным грунтом в виде песка мелкого с неравномерным содержанием крупнообломочного материала.

1.2 Климатическая характеристика

Территория участка работ относится к району с умеренно-суровым климатом (Д). По климатическому районированию Республики Коми объект расположен в Северном районе. Район характеризуется суровой и длительной зимой, прохладным коротким летом, с большой изменчивостью сумм осадков по территории и хорошо выраженной широтной зональностью в распределении термических характеристик.

Рассматриваемая территория относится к зоне влажного климата с весьма развитой циклонической деятельностью. Климат умеренно-континентальный, лето короткое и умеренно-холодное, зима многоснежная, продолжительная и умеренно-суровая. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой, под воздействием северных морей и интенсивного западного переноса воздушных масс. Вынос теплого морского воздуха, связанный с прохождением атлантических циклонов, и частые вторжения арктического воздуха с Северного Ледовитого океана придают погоде большую неустойчивость в течение всего года.

Коэффициент стратификации атмосферы А равен 160.

Среднегодовая температура воздуха минус 2,7°С, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января минус 18,8°С, а самого жаркого июля плюс 14,9°С. Абсолютный минимум температуры приходится на декабрь минус 53°С, абсолютный максимум - на июль плюс 33,6°С. Температура наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98%, составляет минус 47°С, обеспеченностью 0.92% составляет минус 45°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98% - минус 44°С, обеспеченностью 0.92% - минус 41°С.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Для климатической характеристики условий района работ использовались данные метеорологической станции Усть-Уса. Климатические параметры представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Климатические характеристики холодного периода года

Климатическая характеристика	Усть-Уса
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеч. 0,98	-47
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеч. 0,92	-45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеч. 0,98	-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеч. 0,92	-41
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-27
Абсолютная минимальная температура воздуха	-53
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	8,3
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха < или = 0 град	211 -11,4
То же, < или = 8 град.	277 -7,7
То же, < или = 10 град.	297 -6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %	83
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха < или = 8 град	3,9

Таблица 2 – Климатические характеристики теплого периода года

Климатическая характеристика	Усть-Уса
Барометрическое давление, гПа	1003
Температура воздуха, обеспеченностью 0,95	18
Температура воздуха, обеспеченностью 0,98	23
Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха	33,6*
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. Наиболее теплого месяца, %	59
Суточный максимум осадков, мм	64
Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

Изн. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
5

1.3 Геологическое строение

В пределах площади участка работ (до глубины 15,0 м) представлены голоценовые техногенные (tH) и палюстринные (pH) отложения, верхнечетвертичные – голоценовые аллювиально-морские (amIII-H) отложения, среднечетвертичные ледниково-морские (gmII) отложения.

Голоценовые техногенные отложения (tH) представлены насыпным грунтом, сложенным песком коричневым, средней степени водонасыщения и насыщенным водой, с редким гравием. Техногенные грунты встречаются на площадках и слагают отсыпку промысловых дорог. Со времени образования техногенных грунтов прошло более 1 года, процесс самоуплотнения завершен. Мощность – 0,4÷2,8 м.

Голоценовые палюстринные отложения (pH) представлены торфом темно-коричневым, коричневым, среднеразложившимся. Мощность – 0,3÷2,7 м.

Верхнечетвертичные – голоценовые аллювиально-морские отложения (amIII-H) представлены песком серо-коричневым, светло-коричневым, коричневым, серым, мелким, влажным и водонасыщенным. Мощность – 0,3÷14,8 м.

Среднечетвертичные ледниково-морские отложения (gmII) представлены суглинками.

Суглинок серо-коричневый, коричневый, серый, тугопластичный, с единичным включением гравия и гальки. Мощность – 1,4÷14,8 м.

Суглинок серый, полутвердый, с редким гравием. Мощность – 1,5÷14,8 м.

1.4 Гидрогеологические условия

По гидрогеологическому районированию район работ относится к Большеземельскому бассейну второго порядка (БII) Печорского артезианского бассейна первого порядка (БI) Печорской системы артезианских бассейнов (Б).

Большеземельский артезианский бассейн занимает северо-восточную часть Печорской синеклизы, которая в нижних структурных ярусах имеет сложное строение. По данным геофизических исследований здесь установлено наличие двух систем поднятий, которые позволяют выделить на этой территории три впадины: Денисовскую, Колвинскую и Мореюскую. По условиям залегания триасовых и более древних отложений эти впадины могут рассматриваться как отдельные артезианские бассейны в досреднеюрской толще пород. В верхнем структурном ярусе, сложенном спокойно залегающими юрскими и меловыми отложениями, строение артезианского бассейна простое и достаточно однородное.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Характерной особенностью Большеземельского бассейна является большая мощность кайнозойских отложений и широкое распространение многолетнемерзлых толщ.

На территории работ представлен один водоносный горизонт, приуроченный к палюстринным голоценовым и аллювиально-морским верхнечетвертичным – голоценовым отложениям, имеющим тесную гидравлическую связь.

Палюстринный голоценовый и аллювиально-морской верхнечетвертичный – голоценовый водоносный горизонт (pH+amIII-H). Водовмещающими грунтами горизонта служат: торф среднеразложившийся и песок мелкий. Водоупором служат суглинки различной консистенции ледниково-морского генезиса.

Мощность водоносного горизонта достигает 14,8 м. Уровень грунтовых вод – 0,2÷15,0 м.

По результатам опробования воды горизонта: пресные, гидрокарбонатные натриево-кальциевые, мягкие, слабокислые.

Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и поверхностных вод, разгрузка – в естественные тальвеги и ручьи. Пиковое наполнение горизонт получает в период таяния снега.

Минерализация и химический состав вод может существенно измениться в связи с попаданием в них промышленных и сточных вод. В результате этого степень агрессивности подземных вод может повышаться.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства 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

Ширина полосы отвода земельного участка для размещения трубопроводов на период строительства, составляет 24,0 м.

Согласно расчетов нормативная площадь полосы отвода земельного участка не превышает площадь, предоставленную для строительства.

Выбор земельного участка осуществлен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.

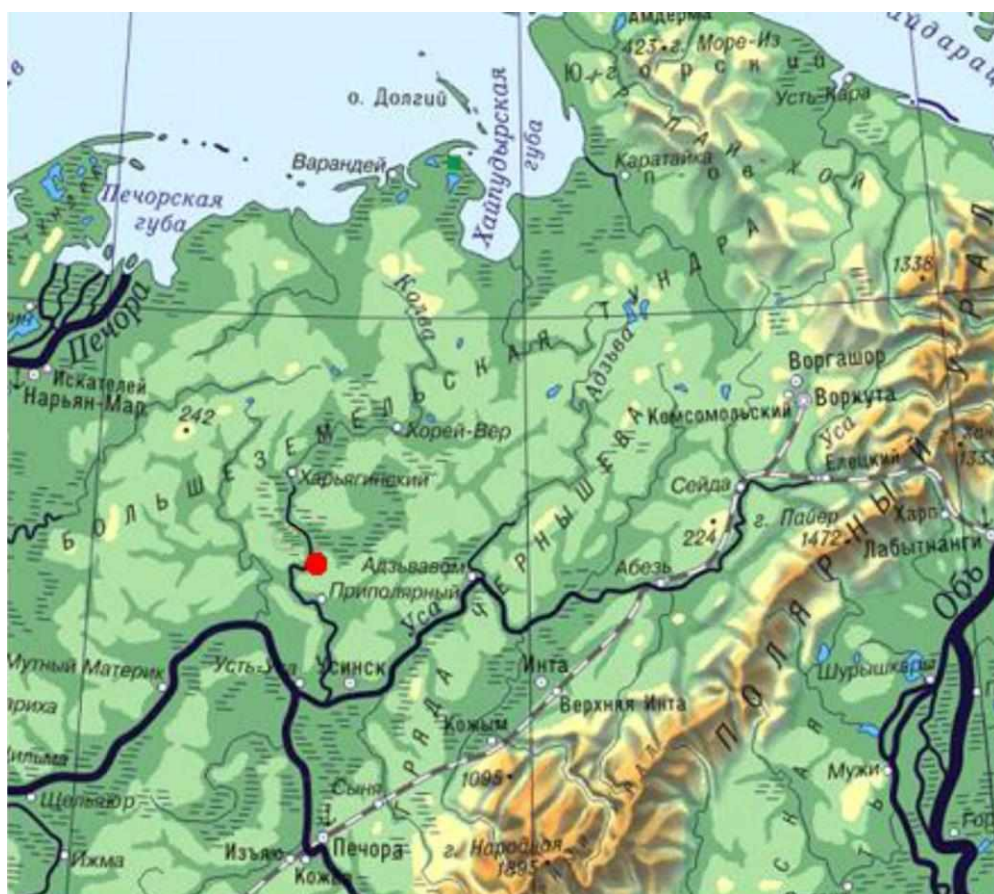


Рисунок 1 - Обзорная схема района работ

Условные обозначения:

● - район работ

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

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

Сварочно-монтажные работы, размещение временных зданий, площадок складирования оборудования и материалов, а также стоянка техники предусмотрено в полосе отвода трубопроводов. Местом расположения приобъектного (притрассового склада) является строительная площадка на территории месторождения.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							9

3 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве

Проектом предусматривается вахтовый метод организации работы.

Промышленная инфраструктура представлена в основном нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслями, кроме этого представлены сельскохозяйственные и лесозаготовительные предприятия.

Социально-бытовое и медицинское обслуживание рабочих организуется в соответствующих учреждениях г. Усинск.

Вахтовый персонал обеспечивается жильем в вахтовом поселке Верхнеколвинск.

Горячим питанием рабочие обеспечиваются в условиях трассы, с доставкой обедов в термосах из котлопункта поселка Верхнеколвинск. Договор на оказание услуг питания заключает строительная организация.

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации. Среднее расстояние от района строительства до места временного проживания – 8 км.

Подрядная организация определяется по результатам тендера. Снабжение материально-техническими ресурсами осуществляется организациями, обеспечивающими работу генподрядной строительной организацией, а также вспомогательными предприятиями и организациями заказчика.

Для обеспечения необходимых санитарно-бытовых условий работающих на трассе, подрядчику необходимо предусмотреть мобильные (инвентарные) здания, рассчитанные на многократное их использование.

Электроснабжение строительства предусматривается от передвижных дизельных электростанций.

Проезд к месту работ возможен по железной дороге по ветке «Сыня – Усинск» от железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», далее – по автомобильной дороге круглогодичного действия.

Генподрядчик должен произвести поставку материалов, деталей и конструкций на приобъектный склад, месторасположение которого определяется в ППР.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
10

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

В экономическом отношении район строительства представлен существующими промышленными объектами и коммуникациями нефтедобывающей отрасли. В промышленном отношении район развит слабо: отсутствует развитая инфраструктура дорог, линий электропередач и жилых поселков.

Дорожная сеть представлена железнодорожной веткой Сыня – Усинск, асфальтированной автодорогой федерального значения Усинск – Харьяга и внутрипромысловыми дорогами, как бетонными, так и грунтовыми. Все дороги круглогодичного действия.

Таблица 3 – Маршруты транспортировки грузов

Наименование грузов	Пункт отправления – пункт назначения	Расстояние, км	Вид транспорта
Песчаный грунт	Карьер «Оленьсовхоз» - месторождение	20,0	Автомобильный
Щебень	Усинск – площадка строительства	110,0	Автомобильный
Торф	Карьер «Без названия №6» – площадка строительства	73,0	Автомобильный
Технологическое оборудование, строительные материалы, труба (поставляемые заказчиком)	Усинск – площадка строительства	110,0	Автомобильный
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	г. Усинск	110,0	Автомобильный

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
11

Наименование грузов	Пункт отправления – пункт назначения	Расстояние, км	Вид транспорта
Пункт приема отходов	Площадка строительства - полигон твердых бытовых отходов в г. Усинск ООО «Дорожник2	118,0	Автомобильный
	Площадка строительства - г.Усинск (ООО «ЭКОЛОМ»)	110,0	Автомобильный
	Площадка строительства – ООО «Промэкология-Коми»	49,0	Автомобильный

Технологический проезд организовывается вдоль трассы трубопровода и обеспечивает проезд автотранспорта и строительных машин при выполнении подготовительных и основных работ, включая вывоз труб, материалов и оборудования для сооружения трубопровода.

Передвижение строительной техники во время строительства трубопроводов осуществляется в границах полосы временного отвода. Проектная полоса отвода позволяет складировать вдоль фронта работ необходимый объем материалов и конструкций, не создавая при этом дополнительных перегрузочных складских площадок. В подготовительный период производится расчистка полосы отвода от кустарника и мелколесья.

Технологический зимний проезд (зимник) устраивается методом уплотнения снега с предварительной проминкой мохорастительного слоя, без срезки растительного и мохорастительного слоя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях

5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства и приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Машины и механизмы	Марка	Количество
Трелевочный трактор	ТТ-4М	1
Корчеватель-собираатель	на тракторе Т-100	1
Буровой комплекс с основным и вспомогательным оборудованием, электростанциями, буровым инструментом, штангами и т.д.	Тяговое усилие не менее 180 т	1
Экскаватор	ЕТ-14; ковш 0,65 м ³	2
Бульдозер	Т-9.01Я,	2
Автогрейдер	ГС-14.02	1
Автомобильный кран	КС-55729-5В; г/п. 32 т	1
Трубоукладчик	Komatsu D355C-3; гр. 93 т, 277(377) кВт(л.с.)	6
Сваебойная установка	СП-49 на базе трактора Т-130БГ-1	1
Бурильно-крановая машина	БКМ-811 (УРАЛ 4320-1951-60); 168 (228) кВт(л.с.)	1
Пневмоколесный каток	ДУ-100; 57,4 кВт	1
Вибротрамбовки	ТСС ВТ-80Х; 4,0(5,5) кВт(л.с.)	2
Погрузчик фронтальный	ПК-30; 1,6 м ³	1
Кран-манипулятор автомобильный	КАМАЗ 65861-322-06	2
Агрегат сварочный	АДД-2х2502; 44 (60) кВт(л.с.)	2

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
13

Машины и механизмы	Марка	Количество
Парогенератор мобильный	МНТ 700, 350 кг/час.	2
Передвижная электростанция	АД100С-Т400-Р; 100 кВт	2
Машина безогневой резки труб	СМ-307	1
Разъемный электрический труборез для безогневой резки труб	ТР-80; 1,0-2,0 кВт	1
Тягач прицепа тяжеловоза	МЗКТ-7429; 346(470); кВт(л.с.)	1
Прицеп-тяжеловоз	ЧМЗАП-9990; груз. 60 т	1
Седельный тягач	КАМАЗ-65116; 191(260) кВт(л.с.)	2
Бортовой полуприцеп	НЕФАЗ 93341-0310230-07	2
Автомобиль бортовой	КАМАЗ-43118; груз. 11,2 т; 221 (300) кВт(л.с.)	2
Автомобиль самосвал	КАМАЗ-65115; 219 кВт, груз . 10 м ³	8
Дизельная компрессорная станция	ЗИФ-ПВ-6/0,7	1
Топливозаправщик	АТЗ-10; на базе УРАЛ 4320-1912-40	2
Авторемонтная мастерская	МТО-АТ-М1 на базе УРАЛ 4320-10	1
Автоцистерна	Урал ОТА-6,2 на шасси Урал-5557	2
Лаборатория контроля качества трубопроводов	на базе УРАЛ 4320-40	1
Агрегат наполнительный	АН-250	1
Опрессовочный агрегат	АО161; давление 130 кгс/см ²	1
Азотная передвижная компрессорная станция	ТГА-5/101 С90 на шасси КАМАЗ 43118-50	1
Передвижная парогенераторная установка	ППУ 1600/100 на шасси КАМАЗ 43118-50	1
Компрессорная установка	СД-9-101М; шасси КАМАЗ-43118	1
Вахтовая автомашина	УРАЛ 4320-40, вместимость 30 чел.	1
Примечание - Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ в соответствии с номенклатурой имеющейся техники подрядной и субподрядных организаций		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
14

5.1 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в ГСМ для строительных машин и механизмов определена на основе МДС 12-38.2007, исходя из комплекта техники, состава и трудоемкости работ и приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Потребность в горюче-смазочных материалах для строительных машин и механизмов

Наименование	Единица измерения	Потребность строительства
Дизельное топливо	т	342,5
Моторное масло	т	13,7

5.2 Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

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

где $L_x=1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{o.v.}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ – то же, для сварочных трансформаторов, (оснащен приводным двигателем);

$\cos E_1 = 0,7$ – 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.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 6 – Мощность потребителей электроэнергии

Потребители	Тип, марка	Количество, ед. / м ²	Мощность, кВт / кВт/м ²	Суммарная установленная мощность, кВт
Силовые потребители				
Электроножницы		1	2,4	2,4
Дисковая пила		2	4,0	8,0
Лебёдка электрическая		2	15,0	30,0
Пескоструйный аппарат		1	1,2	1,2
УШМ		3	4,0	12,0
Насос		3	1,1	3,3
Станок заточный		1	1,1	1,1
Перфоратор/дрель/шуруповерт		4	0,8	3,2
Краскораспылитель		2	0,5	1,0
Фаскорез		2	1,2	2,4
Итого				64,6
Приборы и устройства для внутреннего освещения и обогрева				
Здания санитарно-бытового назначения (гардеробная с сушилкой, для умывания, обогрева, охлаждения, снабжения питьевой водой)		4	11	44,0
Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные		1	7,3	7,3
Столовая		2	38,7	77,4
Контора		2	6,8	13,6
Туалет		2	8,0	16,0
Ремонтно-механическая мастерская		2	0,1	0,2
Склад неотопливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		2	0,1	0,2
Итого				158,7
Приборы и устройства для наружного освещения объектов				
Трассы линейных объектов:				
Трубопроводы, эстакады	переносной прожектор, 0,5 кВт	4	0,5	2,0
Монтажные площадки				
Освещение зоны производства		9800	0,005	49,0
Проезды и проходы		5400	0,003	16,2
Охранное освещение		4800	0,001	4,8
Итого:				72,0

$$P = 1,05 \times (0,5 \times 64,6 / 0,7 + 0,8 \times 158,7 + 0,9 \times 72) = 249,8 \text{ кВА}$$

Электроснабжение осуществляется при помощи двух передвижных электростанции АД100С-Т400-Р.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
16

5.3 Потребность в воде

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности на строительной площадке, определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1},$$

где q_x – 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

- Π_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;
- $K_{\text{ч}} = 2$ - 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;
- $t = 11$ ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 43 \times 2 / 3600 \times 11) + (30 \times 34 / 60 \times 45) = 0,423 \text{ л/сек}$$

1 этап: $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 60) / 1000 + (30 \times 60 \times 0,8) / 1000 = 2,340 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 2,340 \times 5,0 \times 26 = 304 \text{ м}^3.$$

2 этап: $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 16) / 1000 + (30 \times 16 \times 0,8) / 1000 = 0,624 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,624 \times 1,5 \times 26 = 24 \text{ м}^3.$$

Расход питьевой воды на строительной площадке:

$$Q_{\text{пит}} = 3,5 \times \Pi_p,$$

где Π_p - общая численность работающих.

1 этап: $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 60) / 1000 = 0,210 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{пит.период}} = 0,210 \times 5,0 \times 26 = 27 \text{ м}^3.$$

2 этап: $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 16) / 1000 = 0,056 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{пит.период}} = 0,056 \times 1,5 \times 26 = 2 \text{ м}^3.$$

Питьевая вода доставляется в специальной ПЭ таре подрядчиком из расчета потребления 3,5 л/чел.

Потребность воды для гидроиспытания трубопроводов составит для газопровода - 203 м³.

Потребность в воде для строительства перехода методом ГНБ для газопровода - 8470 м³.

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

Местом временного хранения хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных

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

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

площадках и трассе являются утепленные биотуалеты и передвижные емкости хозяйственно-бытовых стоков.

Потребность строительства в сжатом воздухе покрывается за счет использования компрессора ЗИФ-ПВ-6/0,7с производительностью 6,3 м³/мин.

Кислород и ацетилен завозятся в баллонах автотранспортом подрядчика.

5.4 Потребность во временных зданиях

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{н}},$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м²;

N - общая численность работающих, чел.;

$S_{\text{н}}$ - нормативный показатель площади, м²/чел.

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,7 \text{ м}^2,$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,1 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные, помещение для переодевания:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,25 \text{ м}^2,$$

где N - общая численность рабочих.

Столовая:

$$S_{\text{тр}} = N \times 1,02 \text{ м}^2,$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = 0,7 \times N \times 0,1 \text{ м}^2,$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								18
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т		

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 - нормативный показатель площади.

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{тр} = N \times S_n$$

где $S_{тр}$ - требуемая площадь, м²;

$S_n = 4$ - нормативный показатель площади, м²/чел.;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Потребность во временных зданиях на строительной площадке приведена в таблице 76.

Таблица 7 - Потребность во временных зданиях на строительной площадке

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Здания санитарно-бытового и административного назначения			
Здания санитарно-бытового назначения (гардеробная с сушилкой, для умывания, обогрева, охлаждения, снабжения питьевой водой)	53,9	15,5	4
Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные	12,5	15,5	1
Здание административно-хозяйственного назначения (контора)	28,0	15,5	2
Столовая «Ермак» на 12 мест	43,9	19,3	2
Туалетная кабина «Стандарт»	2,9	1,3	2
Здания производственного и складского назначения			
Ремонтно-механическая мастерская, системы «Универсал»		15,5	2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Склад неотапливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		17,0	2
Склад открытый (навес)		15,0	2

Гардеробная с умывальной и сушилкой в составе расчета предусматривается для возможности раздеться (снять верхнюю спецодежду), повесить ее в сушилку во время внутрисменных перерывов, приготовить горячие напитки (чай, кофе). Типы гардеробных принимаются в соответствии с таблицей 2, СП 44.13330.2011 для групп производственных процессов 2в, 2г.

Наличие женщин в составе вахтовых бригад не предусмотрено.

Площадь складов принимается из расчета на 1 млн. руб. СМР в ценах 1984 г.

В соответствии с МДС 81-35.2004 в 8 главу Сводного сметного расчета включены средства на возведение и разборку титульных временных зданий и сооружений.

Горячим питанием рабочие обеспечиваются в условиях трассы, с доставкой обедов в термосах из котлопункта п. Верхнеколвинск.

Перечень профессий рабочих-строителей с отнесением их к группам производственных процессов приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень профессий рабочих-строителей с отнесением их к группам производственных процессов.

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производственных процессов
Инженерно-технические работники, МОП, ПСО	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности только для рук	1а
Машинист экскаватора, крана, трубоукладчика, бульдозера, оператор БУ, оператор растворо-смесительного узла	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности тела и спецодежды	1б
Подсобный рабочий	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3- и 4-го классов опасности, при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание одежды.	1б, 2в, 2г

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
20

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производственных процессов
Такелажник, монтажник, копровщик, изолировщик, бетонщик	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3- и 4-го классов опасности, при температуре воздуха до 10°C, включая работы на открытом воздухе, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание одежды.	1б, 2в, 2г
Сварщик, газорезчик	Избыток явного лучистого тепла, работа на открытом воздухе	2б, 2г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

В данном проекте применение нетиповых специальных вспомогательных сооружений и устройств не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

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

В соответствии с Заданием на проектирование и техническими требованиями Заказчика выделены следующие этапы строительства:

1 этап строительства: Строительство дюкерного перехода методом ГНБ;

2 этап строительства: Демонтаж газопровода.

В проекте предусматривается реконструкция подводного перехода Газопровода от Северной до Южной залежи на переходе через реку Колва-3 в части прокладки защитного кожуха методом ГНБ (горизонтально-направленного бурения).

Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками

Наименование	Назначение*	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность, м	ГОСТ Р 55990-2014		Рабочее давление, МПа
				Класс	Категория по назначению	
Газопровод от Северной до Южной залежи	Г	530x8	1170,0	IV	Н	2,5

Для строительства прямолинейных участков газопровода принята труба стальная электросварная прямошовная, экспандированная, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже $KCU=34,3 \text{ Дж/см}^2$ ($3,5 \text{ кгс м/см}^2$) при температуре испытания минус 60°C с наружным трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Настоящим проектом предусмотрено пересечение трассой проектируемого газопровода с существующей а/д, озером и р.Колва-3 в подземном исполнении методом ГНБ в защитном кожухе из трубы стальной электросварной прямошовной диаметром Ду800 для проектируемого трубопровода Ду500.

При бестраншейной прокладке, заглубление трубопровода до верхней образующей должно приниматься не менее 6 м на всем протяжении руслового участка и не менее 3 м от линии предельного размыва русла (рассчитанной на срок службы перехода) или прогнозируемого дноуглубления русла.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
23

Для наращиваемой части трубопровода принята труба стальная электросварная прямошовная, экспандированная, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже $KCU=34,3 \text{ Дж/см}^2$ ($3,5 \text{ кгс м/см}^2$) при температуре испытания минус 60°C без наружного покрытия.

Настоящим проектом предусмотрены подземные пересечения проектируемого газопровода с автодорогой и коммуникациями закрытым способом в защитном футляре из труб стальных электросварных прямошовных диаметром Ду800 для проектируемого трубопровода Ду500 мм с заводским трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

При пересечении автомобильных дорог принято заглубление проектируемых трубопроводов не менее 1,4 м от верха покрытия дорог до верхней образующей защитного футляра, концы защитных кожухов, устанавливаемых на участках переходов проектируемых трубопроводов через автомобильные дороги, выводятся на 5 метров от подошвы насыпи земляного полотна.

При пересечении с существующими коммуникация принято заглубление не менее 0,8 м от поверхности земли и не менее 0,35 м от коммуникаций.

На автодорогах свечу вывести на расстоянии 25 м от подошвы земляного полотна дороги по горизонтали и высотой не менее 5 м от уровня земли, концы защитных кожухов вывести на расстояние не менее 25 метров от бровки земляного полотна и не менее 2 м от подошвы насыпи.

Вытяжные свечи предусмотреть высотой от уровня земли не менее 5 м, на расстоянии не менее 25 м от подошвы земляного полотна автодороги и 2,5 м от оси трубопроводов.

Для газопровода Ду500 предусмотрена балластировка утяжелителями контейнерного типа КТ-500 через каждые 8,1 м.

При строительстве газопровода предусматривается строительство сооружений:

При строительстве газопровода предусматривается строительство сооружений:

- узел береговой запорной арматуры (правый берег, левый берег);
- узлы установки герметизатора;
- узел крепления электрооборудования;
- опора под кожух;
- опоры под вытяжную свечу;
- фундаменты опор ВЛИ-0,4 кВ;
- кабельные эстакады.

При прокладке кабельной эстакады через переезд предусмотрены переходы высотой 5,5 мот полотна проезда.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
24

Вокруг территории узлов предусмотрено ограждение по типу «МАХАОН-С150» высотой 2,2 м.

Металлические конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

Для правого берега

ВОЛС прокладываются по существующим и проектируемым металлоконструкциям технологических площадок и по проектируемым и существующим опорам ВЛ. Протяженность проектируемой ВОЛС составляет 0,550 км.

Для правого берега

ВОЛС прокладываются в коробе кабельном по существующей и проектируемой кабельной эстакаде и по опорам ВЛ. Протяженность проектируемой ВОЛС составляет 0,275 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Принятая организационно-технологическая схема обусловлена составом работ, условиями строительства и месторасположением проектируемого объекта. Она подразумевает осуществление комплекса необходимых подготовительных работ, после выполнения которых в полном объеме возможно начало основных работ по строительству. Также свои коррективы вносят условия строительства и месторасположение проектируемого объекта.

Исходя из условий строительства, удаленности, исходных данных заказчика, труднодоступности района строительства и многолетней практики строительства в регионе, предусматривается вахтовый метод организации работы. Вахтовый режим работы предполагается длительностью не более 1 месяца с последующей пересменой бригад и продолжительностью рабочей смены 11 часов. Сменяемость вахтовых рабочих может осуществляться побригадно, звеньями и индивидуально. Сменяемость вахтовых работников всех категорий и их транспортирование должны осуществляться централизованно и контролироваться диспетчерской службой и руководством строительной организации.

Заказчиком и финансирующей строительство организацией является ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ.

Строительно-монтажные работы будут выполняться на подрядной организации, выбираемой на тендерной основе.

Для выполнения особых, специальных и монтажных работ генподрядчик привлекает специализированные монтажные организации - субподрядчиков, с которыми заключает договоры субподряда. Функции заказчика по этим договорам выполняет генеральный подрядчик, а подрядчика - субподрядчик.

Субподрядчик может привлекать для выполнения некоторых порученных ему работ другие специализированные и монтажные организации.

Основными работами, определяющими последовательность строительства, являются:

- организационно – подготовительные мероприятия;
- трассовые подготовительные работы;
- работы основного периода;
- демонтажные работы;
- заключительные работы (пусконаладочные, рекультивация).

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

В соответствии с Заданием на проектирование, техническими требованиями Заказчика предусматриваются следующие основные объекты проектирования:

1 этап строительства. Строительство дюкерного перехода газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения;

2 этап строительства. Демонтаж газопровода.

8.1 Организационные мероприятия подготовительного периода

Прежде чем приступить к основным работам по строительству трубопровода, необходимо осуществить комплекс подготовительных мероприятий и работ.

Подготовительный период включает:

- организационно – подготовительные мероприятия;
- трассовые подготовительные работы.

8.1.1 Организационно-подготовительные мероприятия

В состав основных организационно-подготовительных мероприятий по строительству должно войти:

Со стороны заказчика ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский ГПЗ:

- получение разрешения на строительство;
- обеспечение стройки утвержденной проектной и рабочей документацией;
- заключение договора–подряда на строительство;
- оформление финансирования на строительство;
- вынос на трассу геодезической разбивочной основ;
- отвод земли на период строительства;
- определение поставщиков и сроков поставки технологического оборудования и материалов.

Со стороны генподрядчика:

- заключение договоров подряда и субподряда;
- оформление документов на оформление допусков и разрешений на производство работ;
- разработка системы оперативно-диспетчерского управления строительством;
- снабжение стройки материально-техническими ресурсами, строительной техникой;
- подготовка мероприятий по организации строительства вахтовым методом;
- разработка проекта производства работ;

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
27

- подготовка службы контроля качества производства работ;
- при необходимости, следует выполнить обучение персонала, а также заключить с аккредитованными лабораториями договоры на выполнение тех видов испытаний, которые исполнитель работ не может выполнить собственными силами.

Организация, осуществляющая строительство, в соответствии с действующим законодательством должна иметь выданные саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность возводимого объекта.

Подрядная организация, осуществляющая строительство, выполняет входной контроль переданной ей для исполнения рабочей документации, передает застройщику перечень выявленных в ней недостатков, проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре.

8.1.2 Трассовые подготовительные работы

Трассовые подготовительные работы предусматривают:

- разбивку и закрепление пикетажа, детальную геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметку строительной полосы, выносу пикетов за ее пределы;
- расчистку строительной полосы и площадок от леса и кустарника, корчевку пней;
- снятие и складирование растительного слоя земли (при необходимости);
- планировку строительной полосы (при необходимости);
- организация рабочего освещения по временной схеме;
- установка временных санитарно-бытовых и административных зданий для нужд строителей на полосе строительства, с подключением по временной схеме к временной линии электроснабжения, с устройством электроцита, оснащенного рубильником;
- доставка на место строительных машин, грузоподъемной техники, грузовой оснастки;

При въезде в полосу отвода строительства следует установить информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госстройнадзора, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства не менее чем за 10 дней до начала строительства.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

В процессе строительства геодезические работы выполняются маркшейдерской службой подрядчика.

Все геодезические работы должны вестись с соблюдением СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

К расчистке трассы от леса можно приступать только при наличии проекта освоения лесов. Расчистка трассы от леса и кустарника должна быть выполнена в границах строительной полосы после закрепления ее на местности. Пни и порубочные остатки транспортируются на полигон.

При валке леса, раскряжевке хлыстов и обрезке сучьев используются бензомоторные пилы. Первыми движутся вальщики, за ними обрубщики сучьев, а затем трелевщики. Обрубленные сучья складываются в кучи по бокам просеки с разрывом 10 м друг от друга и не менее 5 м от края просеки. Бульдозером оборудованным корчевателем-собирателем, выкорчевывают пни с перемещением в бурты, с последующей погрузкой их экскаватором с обратной лопатой на самосвалы, и транспортировкой на полигон для захоронения. Засыпка подкоренных ям производится лишним местным или привозным грунтом при помощи бульдозера. Грунт подвозится самосвалами КАМАЗ-65115.

Пни на участках, не требующих корчевки, необходимо спилить заподлицо с землей.

Срезка кустарника и мелколесья производится бульдозером оборудованным кусторезом, сгребание кустарника трактором оборудованным корчевателем-собирателем производится сразу после срезки или на следующий день с погрузкой экскаватором, с обратной лопатой, на самосвалы, и транспортировкой на полигон для захоронения.

Трелевка поваленных деревьев с места валки к месту их разделки и штабелирования производится при помощи трелевочного трактора. Для вывоза древесины используются бортовые автомобили с гидроманипулятором КАМАЗ.

После окончания работ производится очистка площадок и трасс от порубочных остатков подсобными рабочими, с вывозом бортовыми автомобилями.

Срубленные деревья в случае оставления их на местах рубок на период пожароопасного сезона должны быть очищены от сучьев и плотно уложены на землю.

Древесина, оставляемая на местах рубок на период пожароопасного сезона, должна быть собрана в штабеля или поленницы и отделена противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 1,4 метра.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
29

Далее необходимо произвести подготовку основных строительного-монтажных площадок:

Монтажная площадка №1 - площадка под размещение буровой установки и вспомогательного технологического оборудования, непосредственно используемого при производстве буровых работ.

При сооружении площадки предусматривается планировка бульдозером с подсыпкой песка слоем $h=0,15$ м и укладкой железобетонных плит типа ПДН-АV по серии 3.503.1-91 в местах установки бурового и вспомогательного оборудования.

Рядом с площадкой №1 предусмотрено размещение амбара для аккумуляции бурового раствора и выбуренного грунта.

На площадке размещается следующее оборудование и сооружения:

- установка горизонтального направленного бурения (в зимний период строительства в утепляющем укрытии);
- установки по приготовлению бурового раствора (в зимний период строительства в утепляющем укрытии);
- насосная станция;
- упорная стенка;
- склады бентонита, бурового инструмента, пиломатериалов и прочее;
- стеллажи с буровыми штангами;
- бытовые помещения (вагончики, прорабская);
- слесарная мастерская;
- осветительные мачты с прожекторами;
- площадка для стоянки автотранспорта;
- временная ДЭС.

Монтажная площадка №2 - площадка служит для выхода буровой колонны и ввода трубопровода в скважину.

На площадке размещается следующее оборудование и сооружения:

- устройство для навинчивания буровых штанг на хвостовую часть расширителей на базе автомобиля с манипулятором или трубоукладчик;
- площадка для стоянки автотранспорта;
- бытовой вагончик;
- осветительные мачты с прожекторами;
- передвижные сварочные посты, кран-трубоукладчик;
- временная ДЭС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индв. № подл.

Для аккумуляции выбуренного грунта и остатков бурового раствора рядом с площадкой №2 устраивается амбар.

Монтажная площадка № 3 примыкает к площадке №2 и предназначена для монтажа, сварки и подготовки защитного кожуха и рабочего газопровода к протаскиванию.

На площадке размещается следующее оборудование и сооружения:

- опоры для монтажа дюкера трубопровода (инвентарные лежки);
- монтажные ролики по бетонным плитам;
- передвижные сварочные посты, краны-манипуляторы.

По оси протаскивания трубопровода, на железобетонные плиты ПД 20.15-17 устанавливаются роликовые опоры ОРБ-20, на которые перекадывается весь готовый к протаскиванию трубопровод (с изоляцией стыков, после гидравлического испытания).

Территория площадки № 3 планируется, в зимний период снежный покров уплотняется, отсыпка площадки привозным грунтом не производится.

Разработка котлована производится одноковшовым экскаватором. Амбары выкладываются по дну и стенкам высокопрочной гидроизолирующей полиэтиленовой пленкой, не допускающей загрязнения окружающей среды. Швы пленки свариваются аппаратом для сварки пленки. Пленка, применяемая для гидроизоляции, должна иметь соответствующий сертификат качества и гигиеническое заключение, выданное службой Роспотребнадзора.

По периметру амбара устраивается обвалование из недреннирующего грунта, высотой 1,0 м. Точное расположение и технология их устройства уточняется на стадии разработки ППР.

Объем амбара рассчитывается без учета обвалования.

Разработка входных приемков производится непосредственно перед началом работ. Разработка приемков и траншеи производится экскаватором. По периметру траншей, канав и приемков, а также по бровкам оврагов устанавливаются предупредительные сигнальные ограждения.

Установка бытовых помещений в полосе отвода осуществляется в радиусе не более 150 м.

В условиях трассы строители должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и вспомогательными средствами в следующем составе:

- для отдыха, приема пищи и обогрева;
- для хранения инструмента, средств малой механизации и оснастки;
- санузел, укомплектованный биотуалетом. По мере накопления отходов, контейнер биотуалета вывозится на очистные сооружения для утилизации;
- передвижная дизельная электростанция;

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
31

- дежурная вахтовая автомашина, для обеспечения оперативного вывоза рабочего с фронта работ, получившего травму или пострадавшего в результате несчастного случая.

8.2 Организация строительства основного периода

Выбор бурового оборудования

Выбор бурового оборудования производится на основе расчета тягового усилия, необходимого для протаскивания трубопровода в скважину.

Расчет тягового усилия, необходимого для строительства закрытого перехода выполняется на основании СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» (Приложение А, таблица А.3, Приложение И, таблица.И.1) с учетом длин перехода, диаметра бурового канала, группы грунтов и коэффициентом запаса для установок горизонтально-направленного бурения.

Диаметр, технология расширения и калибровки скважины

При строительстве перехода необходимый диаметр ствола скважины принимается в соответствии с СП 422.1325800.2018 «Трубопроводы магистральные и промысловые для нефти и газа».

Расширение производится буровой установкой в направлении «на себя», т.е. на буровую установку путем приложения, через колонну буровых штанг, тягового и вращающего усилия. Расширитель протаскивается через ствол скважины, увеличивая при этом диаметр и уплотняя стенки скважины.

Рекомендуется повторное протаскивание расширителя, в случае если в процессе прохода расширителя, на отдельных участках наблюдается значительное увеличение тяговых усилий и вращающего момента.

Окончательное решение по выбору технологии расширения, применяемых расширителей по диаметру, их количеству и последовательности протаскивания принимается подрядчиком по бурению в соответствии с опытом работ и имеющимся оборудованием.

Перед протаскиванием трубопровода рекомендуется произвести калибровку скважины путем протаскивания (прохода) через скважину бочкообразного расширителя. Окончательное решение о необходимости калибровки скважины остается за производителем работ.

Горизонтально-направленное бурение

Работы по бурению скважины и ее расширению должны производиться в соответствии с ППР.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
32

Бурение пилотной скважины рекомендуется осуществлять при помощи буровой установки класса макси с тяговым усилием не менее 180 т.с. Окончательное решение о типе и марке бурового комплекса остается за подрядчиком по ГНБ.

Поперечный профиль скважины представляет собой окружность диаметром, равным диаметру последнего протаскиваемого расширителя.

При производстве работ необходимо иметь общую длину буровых штанг достаточную для непрерывного процесса по расширению скважины.

Бурение пилотной скважины ведется ориентированным способом, в соответствии с рабочими чертежами и технологической картой разрабатываемой в составе Проекта Производства работ.

Диаметр и тип бурового инструмента для бурения пилотной скважины уточняется на стадии разработки ППР.

Перед забуриванием скважины породоразрушающая головка ориентируется в нужном направлении и после каждого наращивания буровой штанги производится контроль траектории ствола скважины. При необходимости производится корректировка параметров искривления в соответствии с проектом.

Фактическая траектория направляющей скважины контролируется во время бурения, путем периодического измерения угла наклона и азимута которыми определяется положение забойного инструмента. Соответствующие измерения производятся зондом, встроенным в управляемую буровую трубу.

За положением буровой головки должен вестись постоянный контроль и оператор буровой установки должен иметь возможность в любой момент откорректировать намечающиеся отклонения.

Допускается отклонение точки выхода пилотной скважины на дневную поверхность от проектного положения не более 1 % от длины перехода, но не более плюс 9 м и минус 3 м по оси скважины и 3 м в плане по нормали к ней.

При отклонении места выхода скважины свыше допустимых величин составляется акт ее приемки, подписанный комиссией, с указанием ее фактического положения. Дальнейшее проведение работ по ГНБ разрешается после согласования с проектной организацией.

При горизонтальном направленном бурении выработанное поперечное сечение скважины закрепляется только буровым раствором. Прочность стенок скважины носит временный характер. Поэтому работы по расширению скважины необходимо проводить непрерывно, с кратковременными остановками для снятия штанг на буровой установке и протаскивание трубопровода производить сразу же после завершения расширительных работ.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
33

Для успешного протаскивания дюкера рекомендуется проведение калибровки скважины после завершения полного цикла расширений. Окончательное решение о необходимости калибровки скважины остается за производителем работ.

Расширение и калибровка скважины производится согласно технологической карты, разрабатываемой в составе Проекта Производства работ.

Протаскивание трубопровода

Протаскивание трубопровода осуществляется буровым комплексом втягиванием «на себя» футляра, прикрепленного к колонне буровых штанг. Протаскивание трубопровода осуществляется вытягиванием буровой колонны «на себя», до выхода конца трубопровода на проектную отметку со стороны забуривания буровой установки.

Протаскивание трубопровода в пробуренную и расширенную скважину производить, согласно технологической карте, разрабатываемой в составе Проекта Производства работ.

К моменту окончания процесса расширения и калибровки скважины в створе протаскивания, должны быть установлены роликовые опоры, а параллельно створу смонтирована плеть трубопровода. После чего смонтированная плеть укладывается на роликовые опоры с помощью кранов трубоукладчиков, а участок непосредственно перед входом в скважину на троллейные подвески (либо подвешивается с помощью текстильных строп) поддерживаемые трубоукладчиками.

Трубопровод на монтажной площадке №3 должен быть смонтирован в одну плеть.

Применяемые при протаскивании роликовые опоры, должны обеспечивать сохранность изоляционного покрытия трубопровода.

Протаскивание трубопровода осуществляется после расширения и калибровки свода скважины. Для осуществления протаскивания трубопровод стыкуется с буровой колонной через оголовок, снабженный вертлюгом. Вертлюг исключает вращение трубопровода вместе с буровой колонной и расширителем в процессе протаскивания.

К укладываемому трубопроводу необходимо приварить тяговые устройства. В хвостовой части тяговое устройство предназначено для аварийного вытаскивания трубопровода из скважины.

Процесс протягивания трубопровода в пробуренную и расширенную скважину необходимо производить непрерывно, с кратковременными остановками для снятия буровых штанг.

После протаскивания защитного футляра необходимо произвести работы по протяжке внутрь его рабочего трубопровода при помощи установки ГНБ. Для сохранности изоляции рабочего трубопровода необходимо устанавливать на него опорно-центрирующие кольца.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
34

Выбор и приготовление бурового раствора

Для бурения горизонтально-направленных скважин необходимо применять высококачественный бентонит, содержащий в своем составе все необходимые добавки.

Буровой раствор выполняет следующие основные функции:

- разрушает породу, очищает забой скважины от разбуренной породы и выносит ее на поверхность;
- удерживает частицы разрушенных или осыпавшихся пород во взвешенном состоянии при прекращении промывки и предотвращает осаждение шлама;
- охлаждает и смазывает трущиеся поверхности долот, забойных двигателей, бурильной колонны, трубопроводов;
- препятствует проявлениям неустойчивости пород стенок скважины;
- передает мощность от насосного агрегата к породоразрушающему инструменту (при бурении забойными двигателями);
- кольматирует поры и трещины в стенках скважины, создает в них непроницаемую корку;
- сохраняет стабильность свойств в процессе бурения.

Применяемый для приготовления бурового раствора бентонит представляет собой пластичную, коллоидную глину, не обладающую опасными характеристиками в отношении воспламеняемости, коррозионности, химической активности.

Приготовление бурового раствора ведется в растворяющем узле, входящем в состав бурового комплекса. Буровой раствор готовят в бентонитовом смесителе, где техническая вода смешивается с глинопопорошком в требуемых пропорциях. Контроль за параметрами бурового раствора осуществляется в процессе бурения, при помощи экспресс-лаборатории.

Качество приготовленного бурового раствора контролируется по следующим свойствам:

- условная вязкость раствора по АНИ, с;
- плотность раствора, г/см³;
- пластическая вязкость, сП;
- ДНС, дПа;
- водоотдача по АНИ, см³/30 мин;
- водородный показатель, pH.

Плотность раствора имеет большое значение при протаскивании колонны (оценка и регулирование архимедовой силы). Кроме того, плотность раствора надо рассматривать во

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
35

взаимосвязи с его вязкостью (естественное повышение вязкости, как правило, связано с повышением содержания твердой фазы и плотности) и с величиной циркуляционных потерь.

При приготовлении бурового раствора необходимо использовать пресную воду с рН от 8,0 до 10,0, нельзя использовать соленую, жесткую, а также кислотную воду.

Для приготовления буровых растворов рекомендуется использовать модифицированные бентониты, а также готовые смеси бентонитов и полимерных добавок. Возможно, применение дополнительно специальных добавок к каждому виду грунта.

Выбор режимно-технологических параметров бурения и параметров бурового раствора на различных этапах строительства скважины осуществляется при разработке Проекта Производства работ, исходя из геологического разреза и траектории скважины. Данные режимы выбираются с учетом технологии бурения, используемой конкретным подрядчиком на данном переходе.

Тип специальных добавок, свойства и состав бурового раствора может корректироваться строительной организацией, выполняющей работы по ГНБ, при разработке Проекта Производства работ в зависимости от геологических условий, химического состава воды и других факторов.

Расчетный потребный объем бурового раствора и ориентировочное потребное количество компонентов бурового раствора для строительства перехода методом ГНБ, приведено в таблице 10.

Таблица 10

Длина перехода по скважине, м	Диаметр футляра, мм	Объем бурового раствора, м ³	Бентонит, кг	Полимеры, кг
860,3	820x24	8470	508200	16940

Размещение выбуренной породы

В процессе бурения и расширения скважины происходит выход отработанного бурового раствора и выбуренной породы по обе стороны скважины. Выбуренный грунт из входных приемков отводится в амбары шламоприемники. Остатки бентонитового раствора и выбуренной породы, образовавшиеся при буровых работах и представленные бентонитовым раствором с частицами грунта, поступают в амбары шламоприемники.

Строительство амбаров (шламонакопители) осуществляется с помощью экскаватора или бульдозера и включает в себя следующие работы: копка земляных амбаров и желобов для движения жидкостей от скважины к амбарам и между амбарами; строительство обваловки из

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
36

минерального грунта высотой не менее 0,5 м и ограждения. По периметру амбаров устанавливаются предупредительные ленточные ограждения.

Сбор и транспортировка отработанного бурового раствора осуществляется при помощи вакуумной машины типа илосос на всем периоде строительства. По мере заполнения которых вывозится на полигон захоронения отходов бурения. После окончания работ амбары необходимо засыпать грунтом с проведением технической и биологической рекультивации.

В случае возникновения утечек бурового раствора в иных местах, чем точки входа и выхода, необходимо принимать незамедлительные меры по сбору и утилизации бурового раствора, согласно мероприятиям по ликвидации грифонов.

В целях предупреждения чрезвычайных ситуаций не рекомендуется использовать регенерируемый буровой раствор, поэтому проектом не предусматривается регенерация бурового раствора.

Отвод отработанного бурового раствора с выбуренной породой из входного/выходного приемка должен осуществляться в амбары (шламоприемник) самотеком, по разработанным отводным канавам. При заиливании отводных канав или намерзании верхнего слоя (при работе в зимних условиях) необходимо периодически прочищать канавы с помощью экскаватора. При невозможности обеспечения отвода из приемка в амбары (шламоприемник) самотеком необходимо: жидкую фракцию отработанной породы перекачать с помощью шламовых насосов. Более вязкую часть и твердую фракцию, в т.ч. замерзший бентонит с породой необходимо перемещать экскаватором в амбары (шламоприемники) или погружать в автосамосвалы с закрывающимся задним бортом и вывозить.

Для этих целей необходимо круглосуточное нахождение экскаватора (на монтажных площадках).

Мероприятия по предупреждению осложнений при проведении буровых работ

Наиболее вероятным осложнением при бурении скважины с применением бентонитового раствора могут быть обвалы стенок скважины и большое поглощение бурового раствора при проходке песчаных или других грунтов с высокой проницаемостью.

Бентонитовая технология, путем подбора плотности бентонитового раствора в зависимости от характера разбуриваемых грунтов, обеспечивает кольматирование стенок скважины с образованием глинистой корки, которая удерживает стенки скважины от обрушения и значительно снижает проницаемость пород, в то же время работы по расширению скважины проводятся непрерывно и протаскивание трубопровода производится сразу же после завершения расширительных работ. Корректировка проектных решений в плане выбора

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

породоразрушающих инструментов и компонентного состава бурового раствора также может являться мероприятием по снижению риска возникновения аварийных ситуаций

Возможные аварийные ситуации при бурении скважины:

- увеличение толкающих усилий и «прихват» буровой колонны пилотных или промывочных штанг при бурении пилотной скважины;
- заклинивание расширителя в процессе расширения скважины;
- увеличение тяговых усилий свыше расчетных и допустимых, при протаскивании трубопровода в скважину.

Мероприятием по освобождению буровой колонны пилотных штанг от заклинивания является пропуск колонны промывочных (обсадных) труб в скважину поверх пилотной колонны. При прихвате промывочных штанг необходимо проводить их расхаживание с дополнительной промывкой скважины путем подачи бурового раствора.

При возникновении опасности прихвата или заклинивания инструмента, при сбоях в работе навигационной системы, или при прочих факторах, не позволяющих бурить пилотную скважину по заданной траектории, необходимо использовать второй буровой комплекс или перебазировать существующий буровой комплекс на противоположенную сторону для бурения скважины навстречу друг другу.

Мероприятия по освобождению бурового инструмента (главным образом расширителей) от заклинивания могут быть разнообразными в зависимости от конкретной возникшей ситуации.

Обрыв штанги во время расширения скважины ликвидируется при помощи обсадной трубы, ловильного инструмента и захватывающего устройства.

В случае неудачного применения данной технологии и при условии нахождения места обрыва штанги на относительно небольшой глубине (до 3-6 м) и небольшого расстояния от точек входа и выхода скважины (20-50 м) возможно применение способа разработки котлована над местом обрыва для непосредственного соединения двух частей буровой колонны или инструмента.

При ликвидации вышеназванных ситуаций может потребоваться перебазировка буровой установки на противоположную сторону преграды, в зависимости от места обрыва штанг. В этом случае буровой комплекс монтируется на противоположной стороне.

В случаи невозможности продолжения бурения пилотной скважины по проектному профилю пространственное положение оси скважины может быть изменено. Незначительное исправление ведется в обход препятствия без извлечения буровой колонны. Также возможно производить заново бурение в новом створе, при обязательном согласовании с проектным

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
38

институтом. В случае увеличения длины скважины должен быть решен вопрос об удлинении протаскиваемого трубопровода на необходимую величину. В любом из перечисленных случаев профиль скважины должен отвечать требованиям нормативно-технической документации по ГНБ.

Решения замены одного типа бурового инструмента на другой принимаются подрядчиком по горизонтально-направленному бурению в зависимости от возникающих проблем с разработкой грунтовой породы. Тот или иной тип бурового инструмента должен быть выбран до начала бурения, после изучения геологии в месте прохождения скважины.

Увеличение тяговых усилий в процессе протаскивания трубопровода может быть вызвано ростом местных сопротивлений, причиной которых являются:

- неточная высота подъема трубопровода на входе в скважину, вследствие чего изменяется угол входа трубопровода и увеличивается трение поверхности трубы о стенку скважины на начальном участке протаскивания;
- плохо подготовленная к протаскиванию скважина (недостаточное расширение, заиливание, плохая промывка разбуренной породы);
- заклинивание трубопровода в результате обрушения стенок скважины.

Для увеличения тяговой способности буровой установки в аварийных ситуациях может применяться вспомогательная лебедка или силовые гидроцилиндры.

Мероприятия по предупреждению грифонов

Для предотвращения выхода бурового раствора на поверхность необходимо:

- тщательно соблюдать установленные ППР значения параметров бурения: давления подачи раствора, размеров сопла, скорости подачи и тяги;
- уменьшить значения давления подачи бурового раствора;
- не допускать резких перепадов давления.

В случае возникновения утечек бурового раствора при производстве работ по ГНБ в иных местах, чем точки входа и выхода, необходимо принимать незамедлительные меры по сбору и утилизации бурового раствора. Сбор вышедшего на поверхность бурового раствора (грифоны) производится с помощью шламовых насосов с закачкой их в автоцистерны и последующим вывозом в места сбора.

Мероприятия по локализации грифонов:

- необходимо предусмотреть запас грунта для использования при локализации выходящего из грифонов бурового раствора;
- при появлении грифонов выполнить их обвалование с использованием естественных понижений рельефа местности с помощью экскаватора или бульдозера;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

– произвести откачку аккумулированного бурового раствора из зоны разлива в существующие амбары с помощью шламовых насосов (например ВШН-150) и резиноканевых рукавов;

– при невозможности перекачки бурового раствора шламовыми насосами организовать погрузку бурового раствора экскаватором в автотранспорт с последующим складированием в амбары.

При появлении грифонов рекомендуется снизить расход бурового раствора до минимального, одновременно повысив вязкоупругие свойства бурового раствора. Проработать интервал поглощения (прорыва) полученным вязкоупругим составом с минимальной скоростью движения инструмента для обеспечения условий зашламования зоны поглощения (прорыва) бурового раствора.

Необходимо на весь период производства работ методом ГНБ предусмотреть наличие экскаватора и бульдозера для ликвидации грифонов.

8.2.1 Земляные работы

Земляные работы при сооружении береговых участков трубопроводов должны производиться в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и СП 86.13330.2022.

Грунт, вынутый из траншеи, следует укладывать в отвал с одной стороны траншеи, на безопасном расстоянии от бровки (не ближе 0,5 м от бровки), оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ (рабочая полоса). Земляные работы должны производиться с операционным контролем всех технологических операций.

К началу работ по рытью траншеи должен быть выдан наряд-задание экипажу экскаватора на производство работ. Перед разработкой траншеи следует воспроизвести разбивку ее оси, а на вертикальных кривых - разбивку глубины через каждые 2 м геодезическим инструментом.

Разработка траншеи производится одноковшовым экскаватором ЕТ-14 оборудованным обратной лопатой с ковшом 0,65 м³. Профиль дна траншеи должен быть выполнен так, чтобы уложенные трубопроводы по всей длине нижней образующей плотно соприкасались с дном траншеи. Разработка траншеи должна вестись без применения ручной подчистки дна (это достигается рациональным расстоянием продвижения экскаватора, протаскиванием ковша по дну траншеи и профессиональным использованием рукояти экскаватора действующей от гидравлической системы привода), что обеспечивает устранение гребешков на дне траншеи.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
40

Траншея должна разрабатываться, как правило, с откосами. Траншеи с вертикальными стенками без крепления допускается разрабатывать в мерзлых и в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на следующую глубину, м:

- в насыпных песчаных и гравелистых грунтах - не более 1;
- в супесях - не более 1,25;
- в суглинках и глинах - не более 1,5.

Для рытья траншей большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта и его влажности в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

До начала работ по засыпке уложенных трубопроводов необходимо:

- проверить проектное положение трубопровода и плотное его прилегание ко дну траншеи;
- проверить качество и в случае необходимости отремонтировать изоляционное покрытие;
- провести предусматриваемые проектом работы по предохранению изоляционного покрытия от механического повреждения;
- получить письменное разрешение на засыпку уложенного трубопровода;
- выдать наряд-задание на производство работ машинисту.

При засыпке трубопроводов вначале засыпается криволинейный участок, а затем остальная часть. При этом засыпку криволинейного участка начинают с середины его, двигаясь поочередно к его концам. На участках с вертикальными кривыми трубопроводов засыпку следует производить сверху вниз.

При строительстве в зимнее время производство земляных работ связано с определенными сложностями: промерзание грунтового слоя на различную глубину и наличие снежного покрова. При глубине промерзания грунта более 0,5 м перед разработкой его экскаватором, грунт разрыхлить бульдозером, оснащенным клыком-рыхлителем. Перед укладкой трубопровода в траншею, основание которой имеет неровности мерзлоты, на дне траншеи выполнить постель высотой 10 см из талого, рыхлого или мелко разрыхленного мерзлого грунта. Во избежание заноса траншеи снегом и смерзания отвала грунта при работе зимой, темп разработки траншеи должен соответствовать темпу изоляционно-укладочных работ. Чтобы предохранить изоляционное покрытие трубопроводов, уложенных в траншею, засыпку необходимо производить разрыхленным грунтом. В том случае, если грунт смерзся, то необходимо делать присыпку уложенных трубопроводов на высоту не менее 0,2 м от верха

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
41

трубы привозным мягким талым или мелко разрыхленным мерзлым грунтом, с помощью бульдозера. Дальнейшую засыпку трубопроводов мерзлым грунтом выполнять бульдозером. При засыпке траншей отвал бульдозера не следует выдвигать за бровку, чтобы избежать опрокидывания машины в траншею. С целью комплексного ведения работ необходимо контролировать сменный темп разработки траншеи, который должен соответствовать сменному темпу изоляционно-укладочных работ. Разработку траншеи в задел, не допускать. При засыпке трубопровода в зимнее время мерзлым грунтом поверх него должен устраиваться валик грунта с учетом последующей осадки его при оттаивании.

8.2.2 Сварочно-монтажные работы

В производство допускают материалы и изделия только при наличии сертификатов, паспортов или других сопроводительных документов от заводов-поставщиков. В каждой партии труб (выборочно, но не менее двух труб) подвергают контролю механические свойства металла в объеме, предусмотренном техническими условиями на трубы.

Трубы перед монтажом следует осмотреть, а при необходимости и произвести замеры (с помощью шаблонов и калибров) геометрических параметров с целью установления их соответствия требованиям стандартов и технических условий (ТУ). В случае обнаружения дефектов или значительных геометрических отклонений от нормы должно быть принято индивидуальное решение о пригодности каждой отдельной трубы (с учетом возможности ее правки или ремонта) на основе установленных критериев на допустимые дефекты. Трубы, поступающие на монтаж, целесообразно снабжать инвентарными торцевыми заглушками, исключающими попадание в их полость грязи, снега и посторонних предметов. Полученные при освидетельствовании результаты внешнего осмотра и инструментального контроля заносят в ведомость. В ведомости должны быть отмечены трубы и другие элементы, подлежащие ремонту.

Перед сборкой и сваркой труб необходимо очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега; выправить или обрезать деформированные концы и повреждения поверхности труб; очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

До начала сварочно-монтажных работ необходимо заготовить комплект лежек. Из лежек устраиваются опоры, обеспечивающие технологический зазор 45 см в свету между трубопроводом и поверхностью строительной полосы. Размеры лежек выбираются на стадии разработки проекта производства работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
42

Сборку труб в плетъ на трассе следует выполнять так, чтобы пристыковываемая труба, поддерживаемая в своей средней части трубоукладчиком, одним из концов (тем, который участвует в сборке) вошла в надежный неподвижный контакт с торцом наращиваемой плети. Такое положение фиксируется наружным центратором. Сама же плетъ при сварке не должна подвергаться никаким подвижкам; выполнение такого условия достигается за счет применения инвентарных монтажных опор, которые полностью воспринимая вес плети, надежно фиксируют ее пространственное положение.

Перед началом выполнения работ по сварке стыков труб производится подогрев свариваемых кромок и прилегающих к ним участков труб.

Во всех случаях должна быть обеспечена равномерность нагрева торцов по периметру и прилегающих к ним участков поверхности трубы на ширине 10 -15 мм от торца.

Продолжительность подогрева определяется экспериментально для каждого подогревателя в зависимости от температуры окружающего воздуха и стенки трубы. При наличии изоляции на трубах проведение подогрева не должно нарушать ее целостность. В этом случае следует применять термоизолирующие пояса и/или боковые ограничители пламени.

Предварительный подогрев или сушка выполняются перед установкой прихваток либо перед ручной дуговой сваркой корневого слоя шва.

Оборудование для подогрева должно обеспечивать равномерный подогрев свариваемых соединений по толщине стенки и периметру в зоне шириной не менее 150 мм (т.е. не менее ± 75 мм в обе стороны от свариваемых кромок).

Процесс подогрева свариваемых соединений должен контролироваться с помощью автоматических регистрирующих потенциометров, входящих в состав установок по подогреву, или контактными цифровыми термометрами.

Сварные швы трубных деталей выполнять в соответствии с ГОСТ 16037-80*, под руководством аттестованных специалистов по технологии сварки и аттестованными сварщиками.

Сварка трубопроводов и металлоконструкций выполняется ручной электродуговой сваркой по разрабатываемым технологическим картам.

Проведение сварочных работ включает в себя следующий перечень обязательных мероприятий:

- назначение лиц, ответственных за подготовку и проведение сварочных работ со стороны подрядчика;
- оформление наряда-допуска на ведение огневых работ;

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
43

- подготовка сварочных материалов, оборудования, инструментов;
- проверка состояния воздушной среды на месте проведения сварочных работ;
- подготовка поверхности свариваемых деталей;
- непосредственно сварочные работы;
- контроль качества сварки.

Сварочные работы осуществлять под контролем технического надзора заказчика. Каждый стык должен иметь клеймо сварщика, выполняющего сварку. Производство монтажных работ вести в соответствии с СП 86.13330.2022.

Для производства сварки в неблагоприятных метеоусловиях использовать палатки, тенты и другие инвентарные укрытия.

Изоляцию сварных стыков в полевых условиях необходимо производить с использованием портативных пескоструйных аппаратов и подогревом пламенем горелки трубы и изоляционного материала.

8.2.3 Устройство свайных фундаментов

Фундаменты под опоры приняты свайные из стальных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С по ГОСТ 8731-74.

Оси свайных фундаментов разбивают от основных линий сооружения, которые должны быть прочно закреплены на местности - основные оси закрепляют надежно заделанными в грунт створными знаками (бетонными столбами, металлическими трубами, рельсами).

Сваи погружаются в грунт двумя способами:

- бурозабивным (в зимний период) - в предварительно пробуренные скважины диаметром на 150 мм меньше диаметра свай с заглублением свай не менее 1,0 м ниже забоя скважины;
- забивным.

Для бурения лидерных скважин применяется бурильно-крановая БКМ-811 на базе автомобиля УРАЛ 4320-1951-60.

Для забивки свай рекомендуется применять копровое оборудование СП-49 на базе трактора Т-130БГ-1.

Внутреннюю полость свай заполнить сухой цементно-песчаной смесью состава не менее 1:5.

Поверхности свай из стальных труб окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
44

9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

Металлические конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, окрасить цинкнаполненной полиуретановой грунтовкой за один раз (80 мкм) с последующей окраской полиуретановой эмалью за один раз (60 мкм) и защитно-декоративной акрилуретановой эмалью с защитой к УФ-излучению за один раз (60 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

8.2.4 Организация рельефа насыпных площадок

При проектировании принята сплошная вертикальная планировка. Минимальный уклон площадки принят 0,003, максимальный не более 0,03.

Насыпь планировки узлов и проездов выполняется из привозного песчаного дренирующего грунта. В основании насыпей предусмотрено устройство выравнивающего слоя 0.10 м (осадка грунтов основания).

Песчаный грунт насыпи уплотняется до величины 0,95. Коэффициент относительного уплотнения равен 1,05. Крутизна откосов насыпи принята 1:1,5.

Для отсыпки насыпи площадки необходимо использовать мерзлые песчаные грунты с небольшим содержанием комьев, сцементированных льдом. Мерзлые песчаные грунты допускается использовать, если они находятся в сыпуче или сухомерзлом состоянии, либо в смеси сыпучемерзлого с комьями и твердомерзлого грунта.

Укрепление откосов насыпи предусмотрено укладкой пластмассового геосотового материала высотой 10 см, заполненного гравийно-песчаной смесью.

По периметру узлов предусмотрена насыпная минерализованная полоса шириной 1,4 м высотой $h=0,2$ м.

При устройстве насыпи привозным грунтом выполняются следующие операции: разработка грунта экскаватором в карьере, с погрузкой его в транспортные средства, транспортировка грунта к месту укладки, укладка грунта, планировка грунта бульдозером, уплотнение грунта земляного полотна катком на пневмоходу и поливкой его водой при необходимости

Каток уплотняет земляное полотно по кольцевой схеме за 8 проходов по одному следу с перекрытием следа на 0,3 - 0,5 м.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
45

Грунт из карьера подвозится автосамосвалами КАМАЗ 65115. В карьере погрузка грунта обеспечивается экскаватором с ковшом емкостью не менее 1 м³. Рыхление грунта в карьере в зимний период рекомендуется осуществлять одностоечным рыхлителем на базе бульдозера. Уплотнение земляного полотна производится послойно при толщине уплотняемого слоя 0,2 - 0,35 м.

При возведении насыпи бульдозер перемещает песчаный грунт методом «от себя». Перемещение грунта бульдозером на расстояние более чем 20-25 м следует производить последовательно с образованием промежуточных валов. Толщину слоев и количество проходов катка по каждому следу устанавливают в результате пробной укатки. Ориентировочная толщина слоев 35-40 см при числе проходов не менее шести. Планировку поверхности насыпи автогрейдером производят в последовательности от краев к середине с перекрытием проходов на 0,15-0,20 м. Уплотнение производится прицепным катком. Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

На малых площадках, виду небольшого объема работ, грунт уплотняется ручным инструментом – вибротрамбовками, виброплитами или пневмотрамбовками. Трамбование грунта производят слоями, начиная с краев трамбуемой площадки с последующим приближением к ее середине. Каждым последующим проходом трамбовки должна захватываться часть уже уплотненной площади.

При производстве работ в зимний период должны соблюдаться следующие требования:

- содержание мерзлых комьев в насыпи не должно превышать 20 % от общего объема отсыпаемого грунта;
- размер мерзлых комьев не должен превышать 30 см;
- наличие снега и льда в насыпи не допускается.

8.2.5 Очистка полости и испытание трубопроводов

Трубопровод должен очищаться и испытываться по специальной рабочей инструкции. Специальная рабочая инструкция на очистку полости и испытание составляется заказчиком и строительной-монтажной организацией с учетом местных условий производства работ, согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по проведению испытаний трубопроводов.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
46

При гидравлических испытаниях и удалении воды из трубопроводов после испытаний должны быть установлены и обозначены на местности знаками безопасности опасные зоны, в которых запрещено находиться людям во время указанных работ.

Радиусы опасной зоны:

- при испытании воздухом в обе стороны от трубопровода – 150 м;
- при очистке полости продувкой в направлении вылета поршня – 800 м;
- при гидроиспытании давлением до 8,25 МПа в обе стороны от трубопровода – 75 м;
- при гидроиспытании давлением до 8,25 МПа в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 800 м;
- при гидроиспытании давлением свыше 8,25 МПа в обе стороны от трубопровода – 100 м;
- при гидроиспытании давлением свыше 8,25 МПа в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 1200 м.

Запрещается проведение испытаний трубопроводов на прочность, продувка и промывка их в ночное время. Для наблюдения за состоянием трубопровода во время промывки или испытания должны выделяться обходчики, которые обязаны:

- вести наблюдения на закрепленных за ними участках трубопровода;
- не допускать нахождения людей, животных и движения транспорта в опасной зоне и на дорогах, закрытых для движения;
- немедленно оповещать руководителя работ обо всех обстоятельствах, препятствующих проведению промывки, испытания или создающих угрозу для людей, животных, сооружений и транспортных средств, находящихся вблизи трубопровода.

Испытание проектируемого трубопровода необходимо провести в соответствии с СП 284.1325800.2016.

Испытание участков проектируемого трубопровода необходимо провести в соответствии с ГОСТ 55990-2014 в три этапа:

На первом этапе необходимо провести гидравлическое испытание на прочность участков проектируемого трубопровода:

- на переходах через водные преграды и прибрежные участки не менее 25 м, включая участки перехода через озеро и а/д общего пользования IV кат. после сварки на стапеле давлением $R_{исп.} = 1,5 \times R_{раб} = 3,75$ в течении 6 часов;
- при пересечении с а/д общего пользования IV категории, включая участки по обе стороны дороги длиной 25 м каждый от подошвы насыпи, $R_{исп.} = 1,5 \times R_{раб.} = 3,75$ МПа в течении 6 часов после укладки.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
47

На втором этапе необходимо провести пневматические испытания на прочность участков проектируемого трубопровода:

- на переходах через водные преграды и прибрежные участки не менее 25 м, включая участки перехода через озеро, а/д общего пользования IV кат., а также узлы береговой запорной арматуры и продувочные свечные трубопроводы после укладки давлением $R_{исп.}=1,25 \times R_{раб.}=3,13$ МПа в течение 12 часов.

На третьем этапе провести испытание на прочность всего трубопровода после укладки давлением $R_{исп.}=1,1 \times R_{раб.}=2,75$ МПа в течение 12 часов.

Защитный кожух для укладки методом ГНБ до продавливания испытать пневматическим способом на давление $R_{раб.}=2,5$ МПа 12 часов.

После пневматических испытаний газопровода провести очистку с помощью поршня за 2 раза и осушку сухим воздухом, подаваемым установкой для осушки воздуха, до достижения на выходе осушаемого участка ТТР минус 40°C. Точка росы измеряется на концах осушаемого участка с помощью гигрометра. По окончании процесса осушки выполняется заполнение газопровода сухим азотом с концентрацией не менее 98 % с температурой точки росы минус 40°C до избыточного давления 0,02 МПа.

После испытания на прочность необходимо произвести проверку проектируемого трубопровода на герметичность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего $R_{раб.}=2,5$ МПа и выдержки в течение 12 часов.

После строительства необходимо произвести очистку внутренней полости трубопровода силами подрядной организации, выполняющей СМР. После проведения очистки полости трубопровода необходимо провести внутритрубную приборную диагностику в составе всего участка.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопровода на прочность давление осталось неизменным, а при проверке на герметичность не обнаружены утечки.

Промывка трубопровода осуществляется с пропуском поршня-разделителя после полной готовности участка или всего трубопровода (полной засыпки, или крепления на опорах, установки арматуры и приборов, катодных выводов, представления исполнительной документации на испытываемый объект). При промывке трубопровода перед поршнем-разделителем должна быть залита вода в количестве 10-15 % объема полости очищаемого участка трубопровода. Скорость перемещения поршней-разделителей при промывке должна быть не менее 0,2 м/с. Для защиты внутренней изоляции трубопровода применяются эластичные очистные поршни.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
48

Очистка полости трубопровода считается выполненной при следующих условиях:

- все запасованные очистные устройства "пришли" в камеру приема;
- последнее очистное устройство "пришло" неразрушенным (без повреждений);
- скорость движения очистных устройств составляла не менее 0,72 км/ч (0,2 м/с);
- после очистных устройств вода выходит без примеси грунта.

Очистка считается незаконченной, если не выполнено любое условие.

Тип очистного устройства согласовать с Усинским ГПЗ.

Если при осмотре трассы или в процессе подъема давления будет обнаружена утечка, то подачу воздуха в трубопровод следует немедленно прекратить, после чего должна быть установлена возможность и целесообразность дальнейшего проведения испытаний.

При испытании трубопровода на прочность и его проверке на герметичность, места утечек необходимо определять следующими методами:

- визуальным;
- акустическим;
- по запаху;
- по падению давления на испытываемом участке.

Трубопровод считается выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания на прочность он не разрушился, а при проверке на герметичность давление осталось неизменным, и не было обнаружено утечек. Результаты испытания оформляются актом.

При разрыве, обнаружении утечек, участок трубопровода подлежит ремонту и повторному испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Объем контроля остальных сварных соединений составляет 100% радиографическим методом и 25% дублирующим ультразвуковым.

Гидроиспытание трубопроводов при отрицательных температурах следует выполнять с использованием жидкости на основе хлористого кальция с добавками ингибиторов коррозии.

Испытание трубопровода необходимо планировать так, чтобы в период проведения этих работ температура внутри трубопровода не снизилась (например, вследствие понижения температуры наружного воздуха) до температуры замерзания испытательной жидкости.

Температура подаваемой в трубопровод воды не должна превышать максимальной рабочей температуры испытываемого трубопровода.

Необходимо обеспечивать контроль температуры воды на входе и выходе из трубопровода, выполнять тщательное утепление открытых частей трубопровода, арматуры, оборудования и приборов. Следует контролировать температуру воды, окружающего воздуха, с

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

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

записью результатов измерений в процессе всего периода испытаний. После испытаний производится удаление жидкости воздухом.

8.2.6 Балластировка трубопровода

Настоящим проектом предусмотрена балластировка утяжелителями контейнерного типа КТ-500 через каждые 8,1 м для проектируемого газопровода.

Перед балластировкой трубопровода должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- места установки КТ отмечены на трубопроводе марками или краской яркого цвета;
- проверено качество изоляции трубопровода;
- создан запас групп КТ и ПГС;
- подготовлены к работе машины и механизмы;
- подготовлен инвентарь, приспособления и средства для безопасного ведения работ.

В состав работ, последовательно выполняемых при балластировке трубопровода входят:

- подвозка и раскладка комплектов КТ-500 вдоль траншеи;
- установка трапа и переходного мостика;
- заполнение контейнеров ПГС;
- монтаж КТ на трубопровод.

Завершение подготовительных работ фиксируют в «Общем журнале работ» РД 11-05-2007.

Заполнение контейнеров ПГС производится с помощью бункерного устройства вмещающего расчетный объем.

Заполнение контейнеров КТ производится привозным ПГС из карьера. Заполнение производится в следующей последовательности:

- контейнеры подвешивают к бункерному устройству;
- расправленные рукава одевают на горловины бункера и закрепляют бандажными устройствами;
- расправляют дно контейнеров во избежание образования складок и неравномерности их загрузки. Дно контейнеров должно быть выше уровня земли на 20-30 см;
- заполнение бункера ПГС при помощи экскаватора с промежуточным разравниванием смеси вручную;
- после заполнения ПГС контейнера разомкнуть бандажные элементы бункера для освобождения и снятия горловин контейнеров с горловин бункера;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									50
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

– горловины контейнеров перевязывают, связывая между собой пришитыми к их основанию двумя лентами тесьмы;

– смежные грузовые элементы контейнеров связывают между собой упаковочным шнуром, стягивая торцы контейнеров.

По окончании засыпки контейнеров ПГС их необходимо предъявить Заказчику для осмотра и освидетельствования, путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3 РД 11-02-2006 и разрешения последующих работ по навешиванию КТ на трубопровод.

КТ устанавливается с помощью крана-трубоукладчика на трубопровод уложенный в траншею шириной по дну не менее 2,2 диаметров укладываемого трубопровода и глубиной, превышающий диаметр балластируемого трубопровода на один метр и более. Допускается установка утяжелителей без водоотлива из траншеи, но не более 0,5 диаметра балластируемого трубопровода.

Особенности производства работ в зимний период:

– для предохранения ПГС засыпанного в контейнера от смерзания и примерзания готовых контейнеров к площадке их заполнение необходимо производить за 1-2 часа до монтажа на трубопровод;

– при заблаговременной заготовке контейнеров с ПГС до смерзания в них смеси КТ следует навешивать на трубный стенд, расположенный в непосредственной близости от места заполнения контейнеров ПГС. Диаметр трубы стенда должен быть равен диаметру трубопровода. После смерзания ПГС в контейнерах и получения КТ требуемой формы его снимают со стенда и складировать в указанном месте.

На всех этапах балластировки необходимо вести наблюдения за погодными условиями и производить соответствующие записи в «Общем журнале работ» РД 11-05-2007.

8.2.7 Подземный переход через дорогу

Проектом предусмотрено пересечение трассой газопровода проектируемого технологического проезда. При пересечении автомобильных дорог принято заглубление проектируемых трубопроводов не менее 1,4 м от верха покрытия дорог до верхней образующей защитного футляра, концы защитных кожухов, устанавливаемых на участках переходов проектируемых трубопроводов через автомобильные дороги, выводятся на 5 метров от подошвы насыпи земляного полотна.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т							51
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При пересечении с существующими коммуникация принято заглубление не менее 0,8 м от поверхности земли и не менее 0,35 м от коммуникаций.

Пересечение выполнено подземным способом в защитном кожухе из труб стальных электросварных прямошовных диаметром Ду800 для проектируемого трубопровода Ду500 мм. Толщина стенки защитного кожуха 10 мм. С заводским трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Для прокладки трубопровода внутри защитного кожуха предусмотрено применение колец диэлектрических полиуретановых. Для герметизации межтрубного пространства на конце кожуха предусмотрено применение манжет защитных герметизирующих в комплекте со стяжными хомутами и метизами. Для защиты герметизирующих манжет от механических повреждений предусмотрено применение укрытий защитных.

На строительство пересечений разрабатывается отдельный проект производства работ или технологическая карта работ. Переходы через дорогу производятся с опережением темпа строительства основной трассы трубопровода.

При закрытом способе работы выполняются в следующем порядке:

- доставка труб, строительной техники, оборудования;
- ограждение места производства работ и установка соответствующих предупреждающих и указательных знаков;
- разработка рабочего и приемного котлованов;
- монтаж домкратной установки, устройство упорной стенки;
- закрепление трубы кожуха в рабочее положение, установка насадок, продавливание с постепенным наращиванием трубы кожуха, очистка полости от грунта;
- сварка, изоляция трубной плети;
- установка спейсеров на плеть, протаскивание в защитном кожухе;
- вварка плети в общую нитку трубопровода;
- установка герметизирующих манжет на кожухе;

Протаскивание плети трубопровода в кожух осуществляют в такой последовательности:

- монтаж направляющего устройства;
- прихватка направляющего устройства к кожуху;
- установка опорных колец;
- установка оголовка на головной конец плети трубопровода;
- перемещение трубоукладчиками плети в створ траншеи;
- присоединение одного конца тягового троса, находящегося в кожухе, к оголовку плети трубопровода и второго конца троса к тяговому средству (лебедке);

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- приведение плети в соосное положение с защитным кожухом;
- протаскивание плети трубопровода в кожух продольным перемещением кранов-трубоукладчиков и трактором-тягачом (лебедкой).

Необходимо проводить контроль чистоты полости труб, секций и плетей трубопровода и кожуха, чтобы исключить возможность попадания в них загрязнений, атмосферных осадков и т.п. и очищать путем протаскивания очистного устройства с металлическими щетками.

При очистке полости кожуха к очистному поршню прикрепляют трос для последующего протаскивания в кожух трубопровода.

Разработка рабочего и приемного котлованов производится одноковшовым экскаватором.

8.2.8 Демонтажные работы

Сооружения, подлежащие демонтажу:

2 этап строительства.

- подземный трубопровод Дн219 на глубине 1,8 м (масса 5,25 т) – 166 м;
- ЗРА Ду200 (масса 0,2 т) – 3 шт;
- продувочная свеча Дн219, длиной 7 м (масса 0,22 т) – 1 шт;
- подземный трубопровод Дн530 на глубине 2,0 м (масса 24,4 т) – 159 м;
- подземный трубопровод Дн219 на глубине 2,0 м (масса 95,2 т) – 621 м;
- ЗРА Ду500 (масса 1,16 т) – 2 шт;
- подземный трубопровод Дн530×12 (масса 32,19 т) – 210 м;
- подземный трубопровод Дн219 на глубине 2,0 м (масса 54,7 т) – 357 м;
- ЗРА Ду500 (масса 1,16 т) – 2 шт;
- подземный трубопровод Дн530×12 (масса 32,19 т) – 210 м.

Демонтажные работы подробно описаны в разделе 6 ПОД.

8.3 Исполнительная документация

Исполнительная документация оформляется в процессе строительства объекта участниками строительства и заинтересованными организациями в целях юридического подтверждения факта выполнения конкретных работ, требуемого уровня их качества, соответствия проекту и нормативной документации, участия конкретных исполнителей и возможности производства последующих работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 53
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Исполнительная документация составляется согласно ВСН 012-88, СП 68.13330.2017, РД11-02-2006.

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта по мере завершения определенных в проектной документации работ.

Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного контроля итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного контроля. После выдачи органом государственного строительного контроля (заключения) о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов приемки

Обеспечение прочности и устойчивости конструкций в процессе строительства, осуществляется за счёт выполнения Подрядчиком необходимой исполнительной документации и проведения соответствующих видов контроля, основными из которых являются:

Входной контроль – контроль поступающих материалов, изделий, конструкций, а также технической документации. Контроль осуществляется преимущественно регистрационным методом.

Операционный контроль – контроль, выполняемый в процессе производства работ или непосредственно после их завершения. Осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром.

Приёмочный контроль – контроль, выполняемый по завершению строительства объекта или его этапов, скрытых работ. Методы контроля зависят от контролируемого вида работ или конструкции и могут быть различными (измерительный контроль, визуальный контроль, технический осмотр).

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство. В состав исполнительной документации:

1. Акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства. Акты заполняются в соответствии с приложением № 1 РД-11-02-2006.
2. Акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности оформляются по образцу, приведенному в приложении № 2 РД-11-02-2006.
3. Акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ (далее – скрытые работы), оформляются актами освидетельствования скрытых работ по образцу, приведенному в приложении № 3 РД-11-02-2006. Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию, определяется проектной документацией.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист	
						10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	55	
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

Подготовительные работы

- общий журнал работ;
- акт разбивки автозимника (вдольтрассового проезда);
- акты освидетельствования скрытых работ по планированию, промораживанию и проминке поверхности проезжей части;
- лабораторные заключения на соответствие применяемого снега, воды;
- акт подготовки оснований к укладке грунта в земляные сооружения (насыпи).

Земляные работы

- акт на устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях;
- акт на устройство песчаной подготовки под трубопровод;
- акт на обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожным покрытием;
- насыпные основания под полы, грунтовые подушки.

Устройство фундаментов

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- журнал бетонных работ;
- исполнительная геодезическая схема разбивки осей;
- акты освидетельствования скрытых работ:
- устройство свайного основания;
- качество грунтов основания;
- сварка выпусков арматуры, закладных частей;
- заделка (замоноличивание) и герметизация стыков и швов.

Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- журнал замоноличивания монтажных стыков и узлов;
- акты освидетельствования скрытых работ;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- акт выполненных работ.

Монтаж металлоконструкций

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- журнал сварочных работ;
- журнал антикоррозийной защиты сварных соединений;
- журнал производства антикоррозийных работ;
- журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением;
- исполнительная геодезическая схема разбивки осей;
- акты освидетельствования скрытых работ:
 - защита строительных конструкций и закладных деталей от коррозии;
 - установка анкерных болтов;
 - сварка стыков;
 - приёмка площадей опирания металлоконструкций;
 - антикоррозийная защита металлоконструкций;
 - антикоррозийная защита сварных соединений;
 - выборочный контроль швов сварных соединений;
- исполнительная схема установки металлоконструкций.

Монтаж технологических трубопроводов

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- журнал сварочных работ;
- журнал антикоррозийной защиты сварных соединений;
- акты освидетельствования скрытых работ:
 - очистка внутренней поверхности трубопроводов;
 - земляные работы;
 - подготовка наружной поверхности стыков перед нанесением антикоррозийной защиты;
 - проход трубопроводов через автодороги в футлярах;
 - антикоррозийная защита стыков трубопроводов.
- протокол механического испытания стыковых сварных соединений;
- акт неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов и резервуаров;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Иств. № подл.	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										57

- акт удаления воды после испытаний;
- акт приёмки законченного строительством участка технологических трубопроводов.

Прокладка кабельных сетей

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- журнал прокладки кабелей;
- журнал монтажа кабельных муфт;
- акт приёмки траншей, каналов, тоннелей и блоков под монтаж кабелей;
- акт осмотра кабельной канализации в траншеях и каналах перед закрытием;
- протокол измерения сопротивления изоляции кабельной продукции;
- протокол испытания силовых кабелей напряжением выше 1000 В;
- акты освидетельствования скрытых работ:
 - земляные работы;
 - антикоррозийная защита;
 - армирование и установка закладных деталей;
 - устройство заземления.
- исполнительная схема прокладки кабелей;
- акт приёмки электрокабельных линий.

Изоляционные работы

- акт на подготовку поверхностей под оштукатурку и нанесение первого изоляционного слоя;
- акт на устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;
- акт на устройство оснований под изоляционный слой.

Строительство подводного перехода методом ГНБ

- акт на закрепление границ подводно-технических работ;
- акт на геодезическую подготовку строительства перехода;
- разрешение на право производства предварительного (поэтапного) испытания трубопроводов;
- акт испытания на прочность и проверки на герметичность и удаление испытательной среды после испытания трубопровода;
- разрешение на укладку трубопровода закрытым методом способом ГНБ;
- акт приемки перехода трубопровода, выполненного способом ГНБ;
- протокол бурения;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- профиль бурения;
- карта бурения;
- исполнительный паспорт на переход трубопровода, построенного способом ГНБ.

Автоматизация

- укладка футляров для кабеля;
- скрытая прокладка кабелей;
- герметизация прохода труб для прокладки кабелей;
- подключение к заземляющему устройству, прокладываемого в земле;
- монтаж заземляющих устройств, изоляция стыков.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2019.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

4. Акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения (далее – ответственные конструкции), оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в приложении № 4 РД-11-02-2006.

5. Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, оформляются актами освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения по образцу, приведенному в приложении № 5 РД-11-02-2006.

6. Рабочая документация на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства с записями о соответствии выполненных в натуре работ рабочей документации, сделанных лицом, осуществляющим строительство. От имени лица, осуществляющего строительство, такие записи вносит представитель указанного лица на основании документа, подтверждающего представительство.

В состав исполнительной документации также включаются следующие материалы:

- исполнительные геодезические схемы;
- исполнительные схемы и профили участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- акты испытания и опробования технических устройств;

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов (изделий);
- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							60

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

Проектом предусматривается строительство подводного перехода газопровода через озеро, р.Колва методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Технологические решения перехода представлены в книге 10-11-2НИПИ/2022-ТКР1 Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» настоящего проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Использование проектируемого объекта или его отдельных участков для нужд строительства в данном проекте не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Строительство предполагается осуществлять в зимнее время, что позволит свести воздействие к минимуму. Нарушения произойдут только непосредственно в месте разработки траншеи и забивки свай на узлах. Для движения наземного транспорта проектом предусмотрено использование снежных и снежно-ледовой дороги. При соблюдении правил строительства и эксплуатации, зимних дорог, их воздействие на почвенный и растительный покров, в пределах полосы отвода земель под эти объекты будет минимальным.

После окончания строительства, в полосе временного отвода земель под строительство трубопровода предусмотрен комплекс рекультивационных работ. В проекте предусмотрен комплекс мероприятий по технической и биологической рекультивации строительной полосы, вдоль трассы трубопровода.

Техническая рекультивация предусматривает:

- очистку территории от строительного мусора;
- вертикальную планировку нарушенной территории (засыпают ямы, срезают искусственно образованные бугры).

Биологический этап рекультивации проводится после полного завершения технического этапа. Биологический этап включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

Мероприятия по предупреждению грифонов

Для предотвращения выхода бурового раствора на поверхность необходимо:

- тщательно соблюдать установленные ППР значения параметров бурения: давления подачи раствора, размеров сопла, скорости подачи и тяги;
- уменьшить значения давления подачи бурового раствора;
- не допускать резких перепадов давления.

В случае возникновения утечек бурового раствора при производстве работ по ГНБ в иных местах, чем точки входа и выхода, необходимо принимать незамедлительные меры по сбору и утилизации бурового раствора. Сбор вышедшего на поверхность бурового раствора (грифоны) производится с помощью шламовых насосов с закачкой их в автоцистерны и последующим вывозом в места сбора.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									63
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Дорожная сеть в районе месторождения представлена грунтовыми промысловыми дорогами. Подрядной организации необходимо разработать схему движения на объекте с установкой необходимых дорожных знаков. Основное требование, предъявляемое к производству работ по монтажу трубопровода на пересечениях с дорогой, является минимальный перерыв в функционировании проезда или обеспечение непрерывности движения (объезд).

Данная схема дорожного движения подлежит принципиально точному исполнению на местности в целях выполнения следующих требований:

- предупредить заранее водителей транспортных средств об опасности, вызванной производством работ по прокладке трубопроводов;
- четко обозначить направление объезда;
- зону работ оградить типовым сигнальным ограждением.

При транспортировке грузов по строительной полосе расстояние от следа движения транспортного средства до бровки разработанной траншеи должно быть более 3 м.

Все дороги и проезды на территории необходимо содержать в свободном и исправном состоянии, своевременно ремонтировать, в темное время суток освещать, а в зимнее время очищать от снега.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

14 Потребность строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

1 этап строительства

Средняя численность рабочих определена исходя из нормативной трудоемкости и сроков строительства, по формуле:

$$Чр = Tr / (T \times 164,4 \times K_{пер}),$$

где Tr – нормативная трудоемкость (чел-час);

T – продолжительность строительства (мес);

164,4 – среднее количество рабочих часов в месяце (час).

$$Чр = 68130 / (5,0 \times 164,4 \times 1,65) = 50 \text{ чел.}$$

2 этап строительства

Средняя численность рабочих определена исходя из нормативной трудоемкости и сроков строительства, по формуле:

$$Чр = Tr / (T \times 164,4 \times K_{пер}),$$

где Tr – нормативная трудоемкость (чел-час);

T – продолжительность строительства (мес);

164,4 – среднее количество рабочих часов в месяце (час).

$$Чр = 5010 / (1,5 \times 164,4 \times 1,65) = 12 \text{ чел.}$$

Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих на строительстве приведен в таблице 11.

Таблица 11 - Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих на строительстве

Наименование	%	Количество работающих
1 этап строительства		
Рабочие	83,9	50
ИТР	11,0	7
Служащие	3,6	2
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	60
2 этап строительства		
Рабочие	83,9	12
ИТР	11,0	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	16

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
65

Потребность в трудовых ресурсах, определенная при разработке проекта организации строительства, уточняется при разработке ППР для конкретных условий организации работ на данном участке строительства.

Вахтовый персонал обеспечивается жильем в п. Верхнеколвинск. Руководство подрядной организации должно обеспечить бригады жилой площадью в соответствии с требованиями санитарно-гигиенических норм и осуществлять контроль по соблюдению санитарных правил содержания жилых, подсобных и санитарно-технических помещений.

Жилая площадь должна предусматриваться из расчета 6 м² на одного человека. Комнаты должны иметь шкафы для хранения домашней одежды, обуви. Количество отделений в шкафах должно быть равным количеству спальных мест в комнате. Размеры каждого отделения должны быть не менее 0,6×0,6 м.

Количество тумбочек, стульев в жилых комнатах должно соответствовать числу проживающих. При необходимости жилые комнаты должны быть оснащены столами, книжными полками и другой мебелью, а также прикроватными ковриками и другим инвентарем.

Горячим питанием рабочие обеспечиваются в условиях трассы, с доставкой обедов в термосах из котлопункта п. Верхнеколвинск. Договор на оказание услуг питания заключает строительная организация.

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Расчет потребности в жилом и социально-бытовом фонде производится по следующей формуле:

$$Стр = S_n \times N_1,$$

где S_n – нормативный показатель площади принимаемый согласно Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ, СП 44.13330.2011, Федеральный закон 188-ФЗ «Жилищный кодекс Российской Федерации».

N_1 – общее количество работающих.

Количество душей принимается из расчета один душ на пять человек. Типы гардеробных и специальных бытовых помещений принимаются в соответствии с таблицей 2, СП 44.13330.2011.

Число мест в столовой следует принимать из расчета одно место на четырех работающих.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

15 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность реконструкции определена расчетным методом по приложению 3, СНиП 1.04.03-85*, на функциональной зависимости ее от стоимости строительного-монтажных работ с учетом вахтового метода организации работ.

Необходимость такого определения продолжительности строительства продиктована отсутствием в нормативах прямых норм для подобных объектов:

$$T_H = A_1 \times \sqrt{C} + A_2 \times C,$$

где: С - объем строительного-монтажных работ, млн. руб. (из сводного сметного расчета);

A₁, A₂ - параметры уравнения, определенные по таблице приложения 3, СНиП 1.04.03-85*.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = T / K_{\text{ПЕР}} \times (1 - K_{\text{С.В.}}),$$

где: T_H - нормативный срок строительства объекта;

K_{ПЕР} - коэффициент переработки, равный 1,65;

K_{С.В.} - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены равный 0,08.

1 этап строительства

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,782} - 0,5 \times 0,782 = 7,7 \text{ мес}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = 7,7 / 1,65 \times (1 - 0,08) = 5,1 \text{ мес.}$$

Продолжительность 1 этапа строительства принимаем 5,0 мес.

2 этап строительства

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,06} - 0,5 \times 0,06 = 2,2 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = 2,2 / 1,65 \times (1 - 0,08) = 1,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность демонтажа принимается 1,5 мес.

Общая продолжительность строительства составит **6,5 мес.**, в том числе подготовительный период составит 1,5 мес.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 67
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

16 Охрана окружающей среды в процессе строительства

К расчистке участка от леса можно приступать только при наличии проекта освоения лесов и лесной декларации. Расчистка строительной площадки от леса и кустарника должна быть выполнена в установленных границах закрепления их на местности.

На участках отвода полосы трубопровода должны приниматься меры по сохранению плодородия земли. Верхний слой грунта следует до начала работ срезать и сдвигать в кучи, а после окончания работ укладывать на место (рекультивация земли). Повреждения растительного слоя можно уменьшить, применяя машины и механизмы с небольшим удельным давлением на грунт, а также производя работы в зимний период. Работы производить только в установленных проектом границах полосы отвода.

Лакокрасочные материалы, гидроизоляционные материалы на жидкой основе, мастики должны составляться на строительную площадку и храниться в герметичной специальной таре. Устройство туалетов с выгребными ямами запрещается.

Огромный ущерб окружающей среде наносят пожары, обычно возникающие в весенне-летний период. Поэтому при сооружении трубопроводов значительное внимание следует уделять противопожарным мероприятиям. Необходимо, чтобы просеки строящегося трубопровода были расчищены от сухого валежника, хвороста, кустарника и других горючих материалов, а не вывезенные штабеля древесины и порубочных остатков – окаймлены минерализованной полосой шириной 1 м (с полностью удаленным до минеральных слоев почвы растительным грунтом). В жилых поселках, на территориях складов и мест стоянок машин и механизмов необходимо иметь полные комплекты средств пожаротушения (огнетушители, помпы, багры, ведра и др.).

В период строительных работ основными источниками воздействия на почвенный покров и грунты являются:

- временные дороги;
- работающие строительные машины и механизмы;
- места временного складирования отходов;
- места хранения топлива и горюче-смазочных веществ.

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве строительного-монтажных работ должны соблюдаться следующие основные требования к их проведению:

- осуществление работ подготовительного периода в строго согласованные с владельцами земель сроки в увязке с календарным планом строительства;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.							Лист
															68
															68

- неукоснительное соблюдение границ, отведенных под строительство земельных участков и исключение сверхнормативного изъятия земель;
- недопущение захламления строительной зоны мусором, отходами, а также загрязнений ее горюче-смазочными материалами;
- использование парка строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного воздействия;
- строгое соблюдение всех принятых проектных решений;
- своевременное и качественное выполнение всех природоохранных мероприятий, таких как противоэрозийные мероприятия и техническая рекультивация;
- рациональное использование материальных ресурсов и снижение объема отходов производства.
- использование природо- и ресурсосберегающих технологий проведения строительно-монтажных работ, позволяющих сократить потребность в древесине, песчано-гравийном грунте и др.;
- мероприятия, направленные на повышение надежности объектов (100 % контроль сварных стыков).

Целесообразность снятия растительного слоя почвы регламентируется нормативными документами (ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.06-85).

С целью предотвращения загрязнения земель нефтепродуктами предусмотрены следующие мероприятия:

- использование при строительно-монтажных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенных от наружной смазки тросов, стропов, используемых устройств и механизмов;
- оснащение участка строительства емкостями для сбора отработанных ГСМ;
- для сбора обтирочного материала и других загрязненных отходов должны быть установлены контейнеры;
- мойку автотехники и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ выполнять только на специально оборудованной для этих целей площадке (строительной базе), размещаемой за пределами водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;
- своевременное обслуживание техники в объемах ежедневного технического обслуживания (ЕО), первого технического обслуживания (ТО-1), второго технического обслуживания (ТО-2), и сезонного технического обслуживания (СО).

При производстве строительно-монтажных работ возможное воздействие на атмосферу

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 69
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

заключается в загрязнении атмосферного воздуха:

- выбросами загрязняющих веществ с выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания при работе строительной техники;

- выбросами загрязняющих веществ при производстве электрогазосварочных и газорезных работ.

Для снижения объемов выбросов следует снизить потребление ГСМ, применять более эффективные ГСМ, повысить коэффициент использования строительной техники.

При производстве строительного-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загрязненности воздуха:

- запрещается сжигать строительный мусор на территории строительной полосы;

- обеспечение выбросов загрязняющих веществ с выхлопными газами от автотракторной техники в пределах установленных норм, путем своевременного проведения планово-технических осмотров и ремонтов;

- мусор удалять со строительной полосы в закрытых контейнерах с последующей вывозкой автотранспортом в специально отведенные места;

- при производстве строительного-монтажных работ принять меры к защите и сохранению существующих сооружений, проездов и зеленых насаждений от повреждений.

К мероприятиям по защите грунтовых вод от загрязнения нефтепродуктами следует отнести:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительного-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;

- оснащение амбаров для бурового раствора и выбуренной породы, и слива воды после гидроиспытаний полиэтиленом, не допускающими загрязнения окружающей среды. Швы пленки герметично свариваются аппаратом для сварки пленки;

- в случае появления пятен замазученности или подтеков горюче-смазочных материалов от автотранспорта, грунт вместе с нефтепродуктами собирается в специальные емкости (металлические ящики) и вывозится в специально отведенные места;

- базирование автотракторной техники в границах строительной полосы;

- слив горюче-смазочных материалов в пунктах базирования строительной техники в специально отведенные и оборудованные для этих целей емкости;

- оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для сбора бытовых отходов.

Строительные отходы должны вывозиться по мере накопления на санкционированную свалку строительных отходов силами специализированной организации по договору.

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

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
70

Необходимо предусмотреть установку на стройплощадке, рядом с временными жилыми зданиями, стальных баков с крышкой, для сбора твердых бытовых отходов. Бытовые отходы вывозятся на полигон бытового мусора.

Инвентарный туалет для строителей укомплектовать биотуалетом, который снабжен контейнером для сбора отходов. По мере наполнения, отходы в контейнере вывозятся на очистные сооружения, где утилизируются.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							71

Приложение А
(справочное)
Технические условия на разработку раздела ПОС

СОГЛАСОВАНО

Начальник Производственного
отдела обустройства месторождений
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»



Н.С. Беседа

(подпись)

«__» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
Усинского ГПЗ
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»



Р.А. Сницаренко

(подпись)

«20» _____ 2021 г.

Технические условия
на разработку раздела «Проект организации строительства»

Наименование объекта: «Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи (дюкерный переход)»

Содержание исходных данных:

№ п/п	Наименование	Методология формирования стоимости
1.	Наличие дирекции строящегося предприятия или отдела капитального строительства заказчика, (адрес, телефон), включать ли затраты на технадзор	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Возейское н/м
2.	Обеспечения рабочими кадрами для выполнения СМР (демонтажа): - базовый город из которого осуществляется набор строителей; - транспортная схема вахтовых перевозок от базовых городов до места временного проживания с указанием вида транспорта и расстояния; - место временного проживания рабочих (аренда жилого фонда, существующий ВЖК, временный вахтовый поселок). <i>В случае организации временного вахтового поселка - предоставить обзорную схему с указанием места положения площадки под временный поселок;</i> - расстояние доставки рабочих, от места проживания до площадки СМР (демонтажа)	Постоянный метод Базовый город Усинск ж.д. транспорт: ст. Усинск Определить проектом (для размещения и проживания персонала строителей необходимо размещение собственного городка). Доставка автомобильным транспортом из г. Усинск на площадки: 110 км (Колва-3)
3.	Метод ведения СМР (демонтажа): - традиционный - обычный способ при 40 часовой рабочей неделе; - вахтовый - указать продолжительность вахтового цикла (15х15 дней или 30х30 дней), продолжительность смены	- предусмотреть выполнение всех работ вахтовым методом; - продолжительность вахты – 30х30 дней; - продолжительность рабочей смены – 11 ч.; - количество смен в сутки – 1 смена
4.	Медицинское обслуживание строителей	Центральная районная больница г. Усинск
5.	Способ обращения с порубочными остатками, образующимися в процессе	Полигон г. Усинск с дальностью возки 130,0 км

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист

72

	вырубки (выбрать нужное): - вывоз на полигон ТБО; - измельчение мульчером с распределением щепы в пределах границ краткосрочного отвода земель	(сдача деловой древесины в соответствии с ч. 8 ст. 29 Лесного кодекса РФ).
6.	Водоснабжение для питьевых, хозяйственно-бытовых нужд, производственных и на пожаротушение в период СМР (демонтажа): - наименование (ВОС), из которых возможно осуществлять забор воды; - расстояние до ВОС; - согласование на забор	Источник питьевой воды для рабочих - Вода привозная бутилированная, поставка которой производится по разовым договорам из г. Усинска; Источник воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды - Привозная вода из г. Усинска ООО «Водоканал-Сервис»
7.	Обращение с хозяйственно-бытовыми стоками в период СМР (демонтажа)	КОС г. Усинск
8.	Сведения о местах расположения карьеров и отвалов грунта, а также дальность транспортировки, их характеристика (объемный вес грунта), стоимость грунта с расшифровкой затрат.	Карьер «Оленьсовхоз» - дальность возки 20 км Стоимость на февраль 2017г. - 130,94 руб./м ³
9.	Места складирования (транспортировка) избыточного грунта и непригодного грунта образующего в процессе СМР	Площадка складирования карьера «Оленьсовхоз»
10.	Место забора воды для промывки и гидравлических испытаний трубопроводов, согласование на забор воды с указанием максимально возможных объемов	Определить проектом
11.	Способ обращения с водой, после проведения гидравлических испытаний и промывки трубопровода: - способ утилизации; - место утилизации воды; - расстояние до места утилизации	КОС г. Усинск
12.	Пожаробезопасность СМР (демонтажа): -наименование существующего пожарного поста, либо пожарной части, к которым прикреплен объект СМРО (демонтажа); - расстояние до объекта строительства	Осуществляется на основании договора № 18У2011 от 31.10.2018г на оказание услуг пожарной охраны на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», УГПЗ, ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» (КЦДНГ-5, КЦДНГ-6) в 2019г.
13.	Подразделение выполняющее охрану объектов от постороннего вмешательства	ООО Агентство «ЛУКОМ-А-Север»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

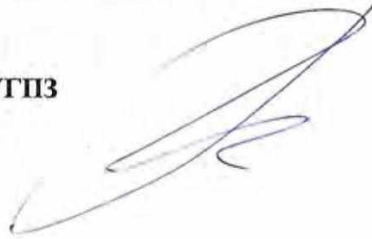
10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист

73

14.	Указать другие виды затрат сметной стоимости строительства, неучтенные выше приведенными п. п., включаемые в Главу №9 «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета в % к СМР.	Определить проектом
-----	--	---------------------

Начальник ОКС УГПЗ



Р.А. Обложок

Исполнитель: Е.В. Симонова
тел.: 79-97



Исполнитель: Е.В. Симонова (фамилия, имя, отчество полностью)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 74
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

Библиография

- 1 Федеральный закон 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов, принят 20 июня 1997 года (с изменениями на 29 декабря 2022 года)
- 2 Федеральный закон 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, принят 4 июля 2008 года, (с изменениями на 14 июля 2022 года), (редакция, действующая с 1 марта 2023 года);
- 3 Федеральный закон 184-ФЗ О техническом регулировании, принят 15 декабря 2002 года, (с изменениями на 2 июля 2021 года), (редакция, действующая с 23 декабря 2021 года);
- 4 Федеральный закон 188-ФЗ Жилищный кодекс Российской Федерации, принят 22 декабря 2004 года, (с изменениями на 28 апреля 2023 года);
- 5 Федеральный закон 190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации, принят 22 декабря 2004 года, (с изменениями на 28 апреля 2023 года);
- 6 Федеральный закон 197-ФЗ Трудовой кодекс Российской Федерации, принят 21 декабря 2001 года, (с изменениями на 11 апреля 2023 года);
- 7 Приказ от 15 декабря 2020 года N 534 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", (с изменениями на 19 января 2022 года);
- 8 Приказ от 26 ноября 2020 года N 461 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения";
- 9 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. N 1479 Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации, (с изменениями на 24 октября 2022 года);
- 10 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, (с изменениями на 6 мая 2023 года);
- 11 Федеральный закон 52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, принят 12 марта 1999 года, (с изменениями на 30 мая 2023 года)
- 12 СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, введены в действие 1 июня 2007 года.
- 13 СП 2.2.3670-20 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда, введены в действие 01.01.2021;
- 14 СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), (с изменениями на 16 сентября 2013 года);

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		75

- | | | |
|----|---------------------|---|
| 15 | СП 8.13130.2020 | Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности, дата введения 30.09.2020; |
| 16 | СП 12-136-2002 | Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ, дата введения 01.01.2003; |
| 17 | СП 30.13330.2020 | Внутренний водопровод и канализация зданий, дата введения 01.07.2021, с изменениями N 1, 2; |
| 18 | СП 31.13330.2021 | Водоснабжение. Наружные сети и сооружения, дата введения 28.01.2022; |
| 19 | СП 34.13330.2021 | Автомобильные дороги, дата введения 10.08.2021; |
| 20 | СП 42.13330.2016 | Планировка и застройка городских и сельских поселений, дата введения 01.07.2017, с изменениями N 1, 2, 3, 4; |
| 21 | СП 44.13330.2011 | Административные и бытовые здания, дата введения 20.05.2011, с изменениями N 1, 2, 3, 4; |
| 22 | СП 45.13330.2017 | Земляные сооружения, основания и фундаменты, дата введения 28.08.2017, с изменениями N 1, 2, 3; |
| 23 | СП 47.13330.2016 | Инженерные изыскания для строительства, дата введения 01.07.2017, с изменением N 1 от 01.07.2021; |
| 24 | СП 48.13330.2019 | Организация строительства, дата введения 25.06.2020, с изменением N 1 от 29.04.2022; |
| 25 | СП 68.13330.2017 | Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения, дата введения 28.01.2018, с изменением N 1 от 11.06.2020; |
| 26 | СП 86.13330.2022 | Магистральные трубопроводы |
| 27 | СП 411.1325800.2018 | Трубопроводы магистральные и промысловые для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов, дата введения 05.03.2019; |
| 28 | ВСН 005-88 | Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация, дата введения 01.01.1990; |
| 29 | ВСН 011-88 | Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание, дата введения 01.02.1989; |
| 30 | ВСН 012-88 | Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качеством и приемка работ, дата введения 01.07.1989; |
| 31 | ГОСТ Р 58367-2019 | Обустройство месторождений нефти на суше, дата введения 01.06.1994; |
| 32 | СН 459-74 | Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин, дата введения 01.06.1974; |
| 33 | СНиП 1.04.03-85* | Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений, дата введения 01.01.1991; |
| 34 | СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве, дата введения 01.09.2001; |
| 35 | СНиП 12-04-2002 | Техника безопасности в строительстве, дата введения 01.01.2003; |
| 36 | МДС 12-46.2008 | Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ, дата введения 01.01.2009; |
| 37 | МДС 12-38.2007 | Нормирование расхода топлива для строительных машин, дата введения 01.01.2007; |

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- 38 ПУЭ Правила устройства электроустановок, Издание 7, введены в действие с 1 октября 2003 г.
- 39 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждены приказом Министерства труда Российской Федерации от 12 декабря 2020 года № 903н, (с изменениями на 29 апреля 2022 года)
- 40 ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок, дата введения 01.07.2015;
- 41 ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями, дата введения 01.01.2021, с изменением N 1 от 01.09.2022;
- 42 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля, дата введения 01.01.2014;
- 43 ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации, дата введения 01.01.2021;
- 44 ГОСТ 2.105-2019 Общие требования к текстовым документам, дата введения 01.02.2020, с изменением N 1 от 01.02.2021;
- 45 ГОСТ 2.106-2019 Текстовые документы, дата введения 01.02.2020;
- 46 ГОСТ 2.301-68 Форматы, дата введения 01.01.1971, с изменениями N 1, 2, 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							77

Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г1	Ведомость документов графической части	
10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г2	Ситуационный план М 1:25000	
10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г3	План полосы отвода	листов 2
10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г4	Технологическая последовательность выполнения перехода методом ГНБ	
10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г5	Календарный план строительства	

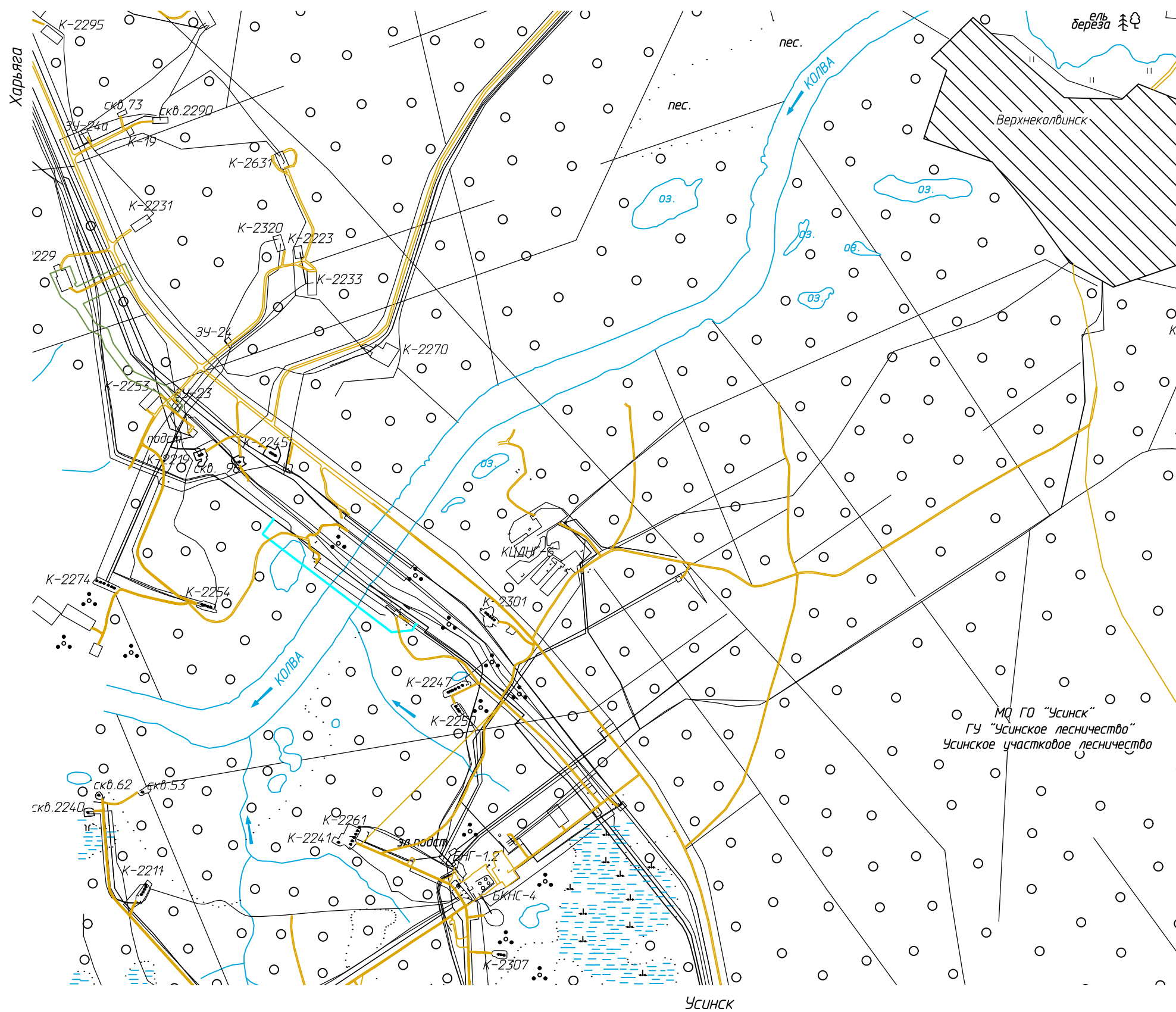
Согласовано

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г1						
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Вахнин					
И. контр.			Салдаева			
Ведомость документов графической части				Стадия	Лист	Листов
				П		1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"						



Республика Коми
МО ГО "Усинск"
Возейское нефтяное
месторождение



Условные обозначения

— - проектируемый газопровод

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

10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г2					
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения					
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вахнин				
Рук. группы	Коробов				
Н. контр	Салдаева				
Ситуационный план М 1:25000				Стадия	Лист
				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



Республика Коми
МО ГО "Усинск"
Возейское нефтяное месторождение

Монтажная площадка № 1
60x40 м

Узел береговой запорной арматуры
ПК0+98.0

Земляной вал

Установка герметизирующих устройств
ПК1+14.0

Точка входа пилотного бура
ПК1+18.0

Площадка под амбар

Начало трассы
ПК0+0.00

В/Л-0.4кВ №1
СИП2-35
проект

Защитный кожух Л=820, L=884 м,
ПК1+14.0 - ПК9+98.0

В/Л-0.4кВ №1
СИП2-4x35+1x54.6
проект

сущ. опора
ВЛЗ 6 кВ


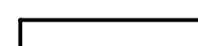








сущ. опора
ВЛЗ 6 кВ

ПК3+10.0. Озеро

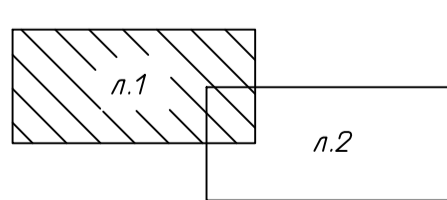
ПК6+60.6
р. Колва

Линия связи с листом 2

Условные обозначения

-  Проектируемый газопровод
-  Защитный кожух
-  Проектируемый В/Л-0.4кВ №1
-  Кабельная эстакада
-  Анкерная опора ВЛЗ-0.4 кВ
-  Промежуточная опора ВЛЗ-0.4 кВ
-  Минерализованная полоса
-  Граница ППТ
-  Открытые складские площадки
-  Площадка узла

План расположения листов



10-11-2НИИ/2022-ЛОС.ГЗ					
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Смеянова				
Рук. группы	Кородав				
Н. контр.	Салдаева				
План полосы отвода					000 "НИИ нефти и газа УГТУ"
					Формат А1










Состояние
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № табл.



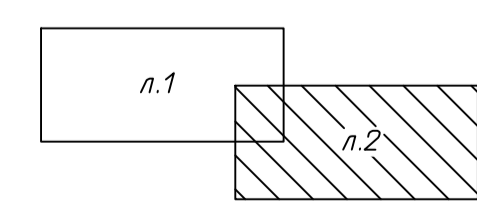
Республика Коми
МО ГО "Усинск"
Возейское нефтяное месторождение



Условные обозначения

-  Проектируемый газопровод
-  Проектируемый ВЛ/Л-0.4кВ №1
-  Кабельная эстакада
-  Анкерная опора ВЛ/Л-0.4 кВ
-  Промежуточная опора ВЛ/Л-0.4 кВ
-  Минерализованная полоса
-  Граница ППТ
-  Открытые складские площадки
-  Площадка узла

План расположения листов



Изм.	№	даты	Подп.	и	дата	Взам.	им.	№

10-11-2НИПИ/2022-Пос.ГЗ					
Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Смеянова				
Рук. группы	Короваев				
И. контр.	Салдаева				
План полосы отвода					000 "НИПИ нефти и газа УГНУ"
					Формат А1

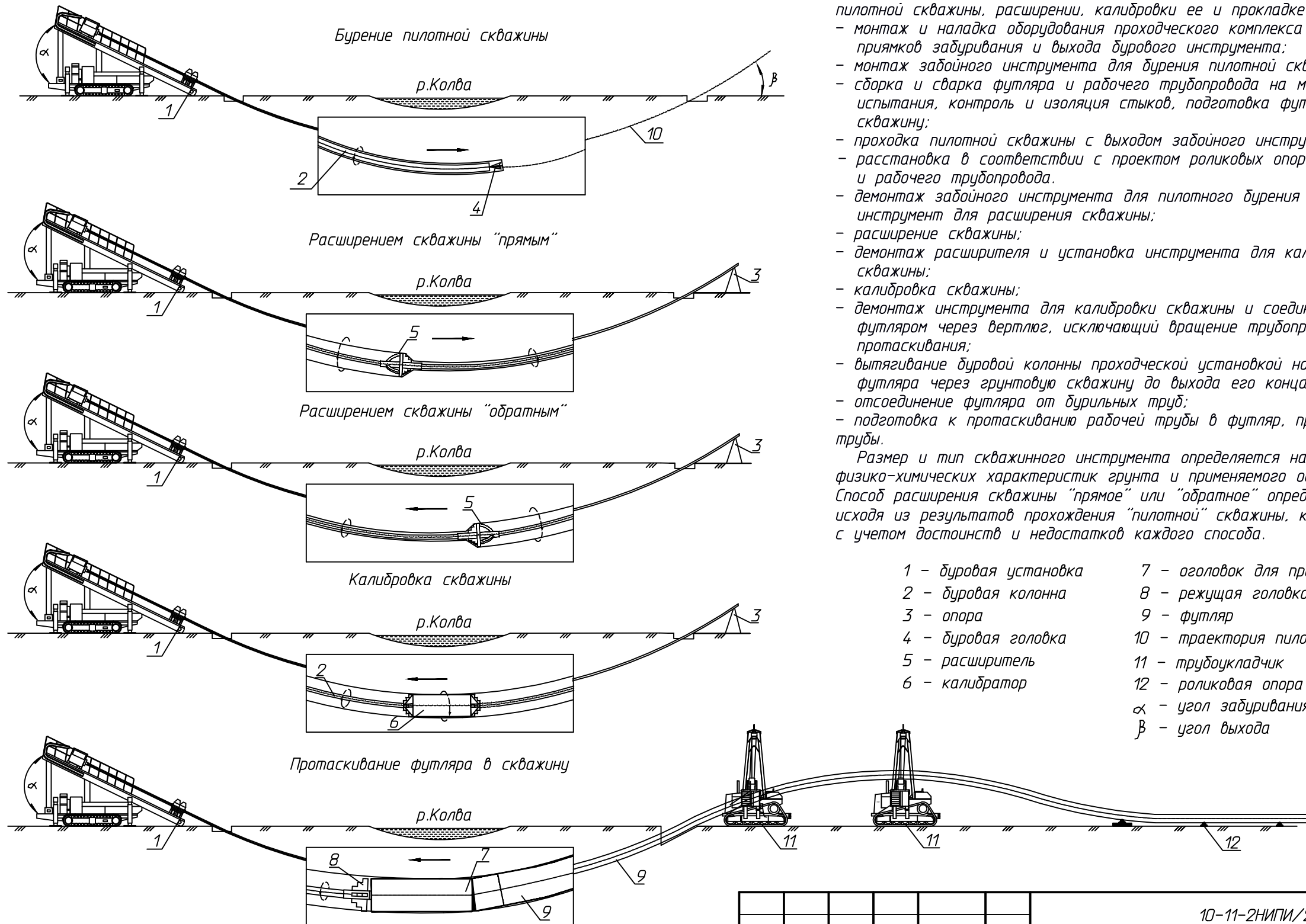
Технология и организация работ

Последовательность выполнения технологических операций при бурении в грунте пилотной скважины, расширении, калибровке ее и прокладке трубопровода:

- монтаж и наладка оборудования проходческого комплекса и обустройство прямков забуривания и выхода бурового инструмента;
- монтаж забойного инструмента для бурения пилотной скважины;
- сборка и сварка футляра и рабочего трубопровода на монтажной площадке №3, испытания, контроль и изоляция стыков, подготовка футляра к протаскиванию в скважину;
- проходка пилотной скважины с выходом забойного инструмента в заданной точке;
- расстановка в соответствии с проектом роликовых опор и укладка на них футляра и рабочего трубопровода.
- демонтаж забойного инструмента для пилотного бурения и замена его на инструмент для расширения скважины;
- расширение скважины;
- демонтаж расширителя и установка инструмента для калибровки расширенной скважины;
- калибровка скважины;
- демонтаж инструмента для калибровки скважины и соединение буровых труб с футляром через вертлюг, исключающий вращение трубопровода в процессе протаскивания;
- вытягивание буровой колонны проходческой установкой на себя с протаскиванием футляра через грунтовую скважину до выхода его конца на точку сдачи
- отсоединение футляра от буровых труб;
- подготовка к протаскиванию рабочей трубы в футляр, протаскивание рабочей трубы.

Размер и тип скважинного инструмента определяется на стадии ППР с учетом физико-химических характеристик грунта и применяемого оборудования Подрядчика. Способ расширения скважины "прямое" или "обратное" определяется Подрядчиком в ППР исходя из результатов прохождения "пилотной" скважины, конкретных возможностей и с учетом достоинств и недостатков каждого способа.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1 - буровая установка | 7 - оголовок для протаскивания |
| 2 - буровая колонна | 8 - режущая головка |
| 3 - опора | 9 - футляр |
| 4 - буровая головка | 10 - траектория пилотной скважины |
| 5 - расширитель | 11 - трубоукладчик |
| 6 - калибратор | 12 - роликовая опора |
| | α - угол забуривания |
| | β - угол выхода |



Инв. № подл. / Подп. и дата взам. инв. № / Согласовано

						10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г4		
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения		
Изм.	Коп.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кородов				П		1
Н. контр		Салдаева				Технологическая последовательность выполнения перехода методом ГНБ		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

Календарный план строительства

Наименование работ	Месяцы, недели																															
	1				2				3				4				5				6				7							
Подготовительные работы	■																				■											
1 этап	■																															
2 этап																									■							

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

Согласовано

						10-11-2НИПИ/2022-ПОС.Г5				
						Реконструкция газопровода от Северной до Южной залежи Возейского нефтяного месторождения				
Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Вахнин							П		1
Рук. группы	Коробов									
Н. контр	Салдаева					Календарный план строительства		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		