



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 122 от 04.03.2019 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗОПРОВОДА ДНС-2-ДНС-1
1 ОЧЕРЕДЬ ХАРЬЯГА»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

09-21-2НИПИ/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 полосы отвода	3
1.1	Геоморфология и рельеф	3
1.2	Климатическая характеристика	4
1.3	Геологическое строение	5
1.4	Гидрогеологические условия	6
1.5	Инженерно-геологические опасные процессы.....	7
1.6	Специфические грунты.....	8
1.7	Растительный покров.....	8
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.....	10
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	12
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	13
5	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях	15
5.1	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте.....	15
5.2	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	17
5.3	Потребность в электроэнергии	17
5.4	Потребность в воде	19
5.5	Потребность во временных зданиях.....	20
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства.....	24
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по	

Согласовано	
-------------	--

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Смеянова			
Рук.группы		Коробов			
Н. контр.		Салдаева			
				Проект организации строительства. Текстовая часть	
Стадия		Лист		Листов	
П		1		91	
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»					

участкам трассы	25
8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	27
8.1 Организационные мероприятия подготовительного периода	28
8.1.1 Организационно-подготовительные мероприятия	28
8.1.2 Трассовые подготовительные работы.....	29
8.2 Организация строительства основного периода	33
8.2.1 Земляные работы.....	41
8.2.2 Подземный переход через коммуникации	43
8.2.3 Сварочно-монтажные работы.....	44
8.2.4 Изоляционно-укладочные работы.....	47
8.2.5 Очистка полости и испытание трубопроводов	48
8.2.6 Балластировка трубопровода.....	51
8.2.7 Устройство свайных фундаментов.....	53
8.2.8 Организация рельефа насыпных площадок	53
8.2.9 Строительство линии электропередачи.....	56
8.2.10 Производство работ в зимнее время.....	60
8.2.11 Демонтажные работы.....	64
8.3 Организация пусконаладочных работ.....	64
8.4 Исполнительная документация.....	67
9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов приемки	69
10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....	74
11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	75
12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	76
13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	77
14 Потребность строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	78
15 Обоснование принятой продолжительности строительства.....	80
16 Охрана окружающей среды в процессе строительства	82
Приложение А	86
Библиография	89

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

В административном отношении участок работ расположен на территории МО МР «Заполярный район» Ненецкого автономного округа, в границах Харьягинского месторождения.

Район необжитый, окружной центр – г. Нарьян-Мар – находится в 160 км к северо-западу от района проведения работ. Ближайший населённый пункт – п. Харьягинский – расположен в 5,2 км к северо-востоку от изыскиваемой территории.

Основной землепользователь – СПК «Путь Ильича».

Транспортная сеть на месторождении представлена автомобильной дорогой «Усинск – Харьяга». Все автодороги круглогодичного действия. Подъезд к участкам осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

Рельеф территории слаборасчленённый, общее понижение наблюдается к р. Колва. Естественный рельеф нарушен.

Участок проектирования приурочен к тундровой природной зоне. Территория занята открытыми тундровыми участками, торфяными полями.

Территория проектирования находится в зоне распространения многолетнемерзлых пород.

Район работ находится в бассейне р. Колва. Гидрография исследуемой территории представлена безымянными притоками р. Колва.

1.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен в Большеземельском районе Северопечорской подобласти Печорской области Северорусской провинции Русской равнины.

Область Печорской низменности приурочена к Печорской синеклизе, характеризующейся глубоко опущенным рифейским фундаментом. Рельеф области морского, ледникового, водно-ледникового, проблематичного ледово-морского и речного происхождения, формировавшийся в условиях значительных новейших опусканий и относительно более слабых поднятий.

Северопечорская подобласть включает Малоземельскую и Большеземельскую тундры, покрывавшиеся ледником во время валдайского оледенения. Рельеф ледниково-

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

аккумулятивный, плосковолнистый и грядово-холмистый, высотой от 160 до 246 м. Холмы и гряды разделены замкнутыми и ложбинообразными понижениями, занятыми озерами и болотами. Широко развиты формы мерзлотного происхождения.

В геоморфологическом отношении территория работ приурочена к ступенчато-грядовой поверхности эрозионно-аккумулятивной равнины, объединяющей пятую, шестую и, редко, седьмую региональные террасовидные поверхности и сопряженные с ними склоны и гряды (QI-II). Долины рек приурочены к аллювиальным и озерно-аллювиальным аккумулятивным равнинам, сформированным в период позднего неоплейстоцена – голоцена (QIII-H).

Участок строительства расположен в пределах одного геоморфологического элемента.

1.2 Климатическая характеристика

Объект проектирования расположен на территории, относящейся к строительно-климатическому подрайону ПГ.

Климатическая характеристика района представлена в таблице 1 по ближайшей (репрезентативной) к району работ действующей объединенной гидрометеорологической станции (ОГМС) Нарьян-Мар (в 160 км к северо-западу от участка).

Таблица 1 – Основные климатические параметры

Климатические параметры		Значение
Холодный период года		
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98		-46
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92		-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98		-42
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92		-39
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		-26
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-48
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		9,3
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$		217
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$		-11,0
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		287
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		-7,3
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$		308
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$		-6,2

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
4

Климатические параметры		Значение
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		82
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		82
Количество осадков за ноябрь – март, мм		148
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		4,9
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		4,0
Теплый период года		
Барометрическое давление, гПа		1010,0
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,95		17,0
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,98		22,0
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, $^{\circ}\text{C}$		19,0
Абсолютная максимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$		34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца		9,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		75
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		62
Количество осадков за апрель - октябрь, мм		329
Суточный максимум осадков, мм		82
Преобладающее направление ветра за июнь - август		С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		2,6

Основные климатические данные следующие:

- средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс $19,0^{\circ}\text{C}$;
- средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус $19,3^{\circ}\text{C}$;
- скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет $5\% - 10,0$ м/с;
- в годовом распределении направлений воздушных масс преобладают юго-западные ветры.

1.3 Геологическое строение

Глубина изучения геологического разреза ограничена отложениями четвертичной системы.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
5

Кайнозойская эратема. Четвертичная система представлена образованиями неоплейстоцена и голоцена.

Неоплейстоцен. Верхнее звено. Ханмейский горизонт. Печорогородский аллювий и лимноаллювий (a,la3IIIrg) распространены широко по долине реки Колва и по долинам ее притоков, выполняя осадочную часть третьих надпойменных уровней с относительными отметками 15÷17,5 м для рек III-IV порядка и с относительными отметками около 25÷40 м для рек I-II порядка. Вложены в осадки, выполняющие четвертый региональный аллювиальный и морской террасовый уровень. В составе печорогородского аллювия и лимноаллювия наблюдаются желтовато-серые мелкозернистые кварцевые пески, супеси, алевролиты, в нижней части – галечники. Мощность отложений – 15÷25 м.

Голоцен. Представлен техногенными отложениями.

Техногенные отложения (tH) представлены насыпным грунтом. Мощность отложений – до 5 м.

Геологический разрез участка, до глубины 10÷19 м, сложен техногенными образованиями голоценового возраста (tH) и аллювиальными, озерно-аллювиальными (a,laIII) отложениями позднечетвертичного возраста.

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 инженерных изысканий 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.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
6

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются наличием одного водоносного горизонта грунтовых вод в аллювиальных, озерно-аллювиальных отложениях верхнего звена четвертичной системы (a, laIII).

Аллювиальный, озерно-аллювиальный верхнечетвертичный водоносный горизонт (a, laIII). Водовмещающими грунтами являются пески мелкие и гравелистые. Водоупором служат суглинки талые и мерзлые и глины того же возраста.

Появление воды отмечено на глубине 0,2÷2,5 м, установление – на тех же глубинах. По гидравлическим условиям воды горизонта ненапорные.

1.5 Инженерно-геологические опасные процессы

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам, распространенным в пределах участка работ, относятся процессы морозного пучения и подтопления.

Процесс морозного пучения происходит во время осенне-зимнего промерзания дисперсных грунтов. Наиболее подвержены данному процессу участки, сложенные с дневной поверхности до глубины сезонного промерзания пылеватыми или глинистыми грунтами. Грунты территории в разной степени подвержены процессам морозного пучения.

Потенциальная площадная пораженность территории процессами морозного пучения грунтов более 75 %. Согласно СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» процесс отнесен к весьма опасным.

Процессы подтопления носят сезонный характер и действуют в летне-осенний период. По характеру подтопления район работ относится к: естественно подтопляемой территории – при глубине прогнозируемого залегания уровня подземных вод менее 3 м; непотопляемой – при залегании грунтовых вод глубже 3 м.

По данным инженерных изысканий на территории многолетние бугры пучения не отмечены. Участки с залеганием скальных и полускальных пород не встречены. Оползневые участки и участки с развитием карстовых процессов отсутствуют. Участки с развитием солифлюкции, курумов, лавиноопасных и селеопасных участков, осыпей и обвалов отсутствуют.

Район сейсмически не активный. В соответствии с СП 14.13330.2018 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» сейсмическая активность в пределах территории проектирования по карте ОСР-2015 (А) – сейсмичность 5 баллов.

Грунты геологического разреза по сейсмическим свойствам отнесены ко II и III категориям.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
7

1.6 Специфические грунты

Специфическими грунтами в пределах участка района работ являются техногенные отложения и многолетнемерзлые грунты.

Техногенный грунт, представлен песком коричневым, мелким.

В основном слагает существующие площадки кустов и дороги.

Процесс самоуплотнения техногенные грунтов не завершен. Давность отсыпки более года.

Многолетнемерзлые грунты представлены суглинками слабольдистыми, пластичномерзлыми и твердомерзлыми, криотекстура тонко-, среднеслоистая.

1.7 Растительный покров

Согласно геоботаническому районированию, территория проектирования относится к Припечорско-Рогачевскому округу Вычегодско-Печорской подпровинции Североевропейской таежной провинции.

Припечорско-Рогачевский округ занимает равнины, среди которых выделяются мусюры (Лыммусур – 246 м). На востоке расположена часть кряжа Чернышева (до 211 м).

Растительность на мусюрах представлена зеленомошными еловыми редколесьями (25%), березово-еловыми долгомошно-сфагновыми (20%) и вкраплениями лиственничных редколесий (2%). Редколесья чередуются с крупноерниковыми тундрами, реже с зеленомошными (10%), чаще с зеленомошно-сфагновыми в комплексе с пушициево-осоковыми сфагновыми болотами (15%). Широко распространены крупнобугристые болота.

В целом в районе работ наиболее широко распространены следующие геоботанические единицы:

- Лишайниковая тундра:
 - кустарничково-лишайниковая и мелкоерниковая мохово-лишайниковая ассоциация;
- Кустарничково-моховая тундра:
 - ивняково-ерниковая моховая мелкобугорковатая и мелкоерниковая мохово-лишайниковая ассоциация;
- Кустарниковые сообщества:
 - ивняк разнотравно-моховый и ивняк осоковый;
 - ерник мохово-лишайниковый и ерник моховый мелкобугорковатый;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- Болота и болотные комплексы:
 - бугристо-мочажинное болото;
- Редколесья и лесные сообщества:
 - ельник кустарничково-моховый;
- Нарушенные участки:
 - антропогенно нарушенные участки, лишенные растительного покрова и (или) антропогенные первичные и вторичные сукцессии растительности.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист 9
09-21-2НИПИ/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.

Результаты расчета площадей земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Площади земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта

Наименование и назначение участка	Нормативная площадь участка на период строительства, га	Площадь участков предоставленных для строительства (в соответствии с Проектом планировки и Проектом межевания территории), га
Газопровод от Северной до Южной залежи	69,3632	78,5505
Итого:	69,3632	78,5505

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.

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

Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.

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



Рисунок 1 - Обзорная схема района работ

Условные обозначения:

● - район работ

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

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.

Базовый город – Усинск. Расстояние для перебазировки (в среднем) – 163 км.

Вахтовый персонал обеспечивается жильем в вахтовом поселке Харьягинский.

Расстояние доставки работников от г. Усинск до п. Харьягинский – 160 км. От п. Харьягинский до стройплощадки в среднем 4 км.

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

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

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

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.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
12

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

Транспортная сеть на месторождении представлена автомобильной дорогой «Усинск – Харьяга». Все автодороги круглогодичного действия. Подъезд к участкам изысканий осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга». Доставка исполнителей изысканий и грузов к району работ также возможна вертолётным транспортом.

Расстояние доставки трубы от базы УПТК Лукойл-Коми (г. Усинск) в среднем составляет 165 км.

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.

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

Транспортировка строительной техники в охранных зонах действующих коммуникаций должна выполняться по постоянному маршруту и только по оборудованным проездам и переездам.

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 леса.

Переезд автотранспортной и гусеничной техники через действующие трубопроводы допускается только в специально оборудованных местах - переездах. Высота насыпи из минерального грунта переезда над верхней образующей трубопровода должна быть не менее 1,4 м. Сверху на насыпь укладывают железобетонные дорожные плиты. Поперечный стык между плитами не должен находиться над трубопроводом. Сооружение переездов через действующие трубопроводы должно производиться в присутствии ответственного представителя организации, эксплуатирующего трубопровод.

Транспортная схема указана на ситуационном плане на листе Г2.

Дальность транспортировки, характеристика маршрутов представлены в таблице 3.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										13

Таблица 3 – Маршруты транспортировки грузов

Наименование грузов	Пункт отправления – пункт назначения	Расстояние, км	Вид транспорта
Песчаный грунт	Карьер «Вершор» – площадка строительства	30,0	Автомобильный
Щебень	г.Усинск – площадка строительства	165,0	Автомобильный
Торф	Карьер «Без названия №6» – площадка строительства	143,0	Автомобильный
Технологическое оборудование, строительные материалы, труба (поставляемые заказчиком)	г.Усинск – площадка строительства	165,0	Автомобильный
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	г.Усинск ООО «Водоканал-Сервис» – площадка строительства	165,0	Автомобильный
Отходы	ООО «Дорожник» г.Усинск – площадка строительства	171,0	Автомобильный
	ООО «Эколом» г.Усинск – площадка строительства	165,0	Автомобильный
	ООО «Промэкология-Коми» – площадка строительства	122,0	Автомобильный

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

09-21-2НИПИ/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 150 т	1
Экскаватор	ЕТ-14; ковш 0,65 м ³	2
Бульдозер	Т-9.01Я	2
Автогрейдер	ГС-10.01, 60 кВт	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
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
Парогенератор мобильный	МНТ 700, 350 кг/час.	2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
15

Машины и механизмы	Марка	Количество
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
Седелный 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
Подъемник гидравлический	ВС-22.06, на базе КАМАЗ-4326	1
Устройство раскаточное	РУ-02М	1
Лебедка бензиновая	WL540, тяговое усилие 5,0 кН	1
Установка для продавливания	УБПТ-400-Д-70-7	1
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.	2
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		

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
16

5.2 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	225,5
Моторное масло	т	9,1

5.3 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. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

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. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
18

5.4 Потребность в воде

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности на строительной площадке, л/с, 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: $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 18) / 1000 + (30 \times 18 \times 0,8) / 1000 = 0,702 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,702 \times 1,0 \times 26 = 18 \text{ м}^3.$$

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: $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 18) / 1000 = 0,063 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{пит.период}} = 0,063 \times 1 \times 26 = 2 \text{ м}^3.$$

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

Потребность воды для гидроиспытания трубопроводов составит - 145 м³.

Потребность в воде для строительства перехода методом ГНБ для газопровода - 6470 м³.

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

Местом временного хранения хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных площадках и трассе являются утепленные биотуалеты и передвижные емкости хозяйственно-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

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.

5.5 Потребность во временных зданиях

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

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

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

N - общая численность работающих, чел.;

$S_{\text{п}}$ - 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.

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,54 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

Столовая:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т		

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

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

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 - нормативный показатель площади.

Для инвентарных зданий административного назначения:

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

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м^2 ;

$S_{\text{н}} = 4$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

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

Потребность во временных зданиях на строительной площадке приведена в таблице 7.

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

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
21

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

Наличие женщин в составе вахтовых бригад не предусмотрено.

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.

Биотуалет в зимний период предусмотрен утепленный с электрическим отоплением. Септик должен быть защищен от отрицательных температур. Стенки кабины утеплены, а бак укомплектован электрическим подогревом.

По мере накопления, хозяйственно-бытовые сточные воды откачиваются в передвижные емкости и транспортируются на действующие очистные сооружения, без длительного хранения в накопительной емкости туалета. Система подогрева емкости асенизационной машины организована выхлопными газами, представляет собой систему приемных жаровых труб, установленных внутри корпуса емкости, в которые попадают отработанные газы автомобиля от штатной системы выхлопа. Применяется, как правило, в осенне-зимний период.

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 поселка Харьягинский.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
22

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
Такелажник, монтажник, копровщик, изолировщик	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
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	09-21-2НИПИ/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	09-21-2НИПИ/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 газопровода ДНС-2-ДНС-1 1 очередь Харьяга;

2 этап строительства: Демонтаж существующего газопровода.

Газопровод

В настоящей проектной документации предусматривается реконструкция подводного перехода Газопровода ДНС-2 – ДНС-1 на переходе через реку Колва-5 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 ДНС-2 – ДНС-1	Г	530x9	784,0	IV	Н	0,6
Примечание: Г - газопровод						

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.

Для изоляции наружной поверхности сварных стыков трубопровода предусмотрено применение термоусаживающихся манжет.

При бестраншейной прокладке заглубление трубопровода до верхней образующей должно быть не менее 6 м на всем протяжении руслового участка и не менее 3 м от линии предельного размыва русла или прогнозируемого дноуглубления русла.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										25

Для защитного футляра Ø820×22 мм, прокладываемого методом ГНБ, в качестве изоляционного покрытия трубопровода принято наружное трехслойное покрытие усиленного типа из экструдированного полиэтилена.

Для наружной изоляции сварных стыков защитного футляра Ø820×22 мм в полевых условиях предусмотрено использование специальных термоусаживающихся манжет, используемых для получения покрытия специального исполнения.

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 предусмотрено подземное пересечение проектируемого газопровода с коммуникациями закрытым способом в защитном футляре.

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

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 9 м.

При строительстве газопровода предусматривается строительство сооружений:

- узел подключения;
- узел береговой запорной арматуры (левый берег) и узел установки герметизатора;
- узел установки герметизатора;
- опора под кожух;
- фундаменты опор ВЛИ-0,4 кВ;
- кабельные эстакады с прокладкой кабельных линий 0,4 кВ.

ВОЛС прокладываются в кабельном коробе по существующей и проектируемой кабельной эстакаде и по опорам ВЛ. Протяженность проектируемой ВОЛС составляет 0,385 км.

При пересечении с технологическими трубопроводами силовые кабели прокладываются в стальных трубах, при параллельной прокладке с трубопроводами расстояние от крайней трубы до кабелей составляет не менее 0,5 м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

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 30х30 дней и продолжительностью рабочей смены 11 часов. Все основные работы ведутся в одну смену. 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 организацией, 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
------	--------	------	--------	-------	------

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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

1 этап строительства: Строительство дюкерного перехода газопровода ДНС-2-ДНС-1 1 очередь Харьяга;

2 этап строительства: Демонтаж существующего 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;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- 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, выноску пикетов за ее пределы;
- расчистку строительной полосы от леса, кустарников, 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 электрощита, оснащенного рубильником;
- доставка на место строительных машин, грузоподъемной техники, грузовой оснастки;
- устройство временного вдольтрассового проезда (зимника).

Технологический зимний проезд (зимник) устраивается методом уплотнения снега с предварительной проминкой мохорастительного слоя, без срезки растительного слоя и мохорастительного слоя грунта. Проминка мохорастительного слоя производится бульдозером болотной модификации. Надвижка, разравнивание и уплотнение снега производится бульдозером, также уплотнение производится колесной техникой.

К расчистке участка строительства от леса можно приступать только при наличии проекта освоения лесов и лесной декларации. Расчистка участка от леса должна быть выполнена в границах строительной полосы после закрепления ее на местности.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

При валке леса, раскряжевке хлыстов и обрезке сучьев используются бензомоторные пилы. Первыми движутся вальщики, за ними обрубщики сучьев, а затем трелевщики.

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

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 43118.

При проведении рубок лесных насаждений следует производить очистку мест рубок (лесосек) от порубочных остатков.

После окончания работ производится очистка площадок 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 поленицы и отделена противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 1,4 м.

Таблица 10 - Ведомость рубки леса

Объекты	Площадь вырубки, га	Объем вырубимой древесины, м ³	Количество вырубимых деревьев, шт.	Видовой состав
1 этап				
<i>Узел береговой запорной арматуры, ПК7+60</i>				
земли лесного фонда	0,054	9,6	32	Ель
земли населенных пунктов	-	-	-	-
земли промышленности	-	-	-	-
<i>Площадки под ГНБ</i>				
земли лесного фонда	0,162	16,1	217	Ель, ива
земли населенных пунктов	-	-	-	-
земли промышленности	-	-	-	-
2 этап				
<i>Демонтаж существующего газопровода</i>				
земли лесного фонда	0,2	11,7	710	Ель, береза, ива
земли населенных пунктов	-	-	-	-
земли промышленности	-	-	-	-

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							30

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.

В процессе строительства геодезические работы выполняются маркшейдерской службой подрядчика.

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

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:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
31

- 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.

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.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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, умывальником. По мере накопления отходов, контейнер биотуалета вывозится на очистные сооружения для утилизации;
- передвижная дизельная электростанция;
- 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.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
33

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.

Бурение пилотной скважины рекомендуется осуществлять при помощи буровой установки класса макси с тяговым усилием не менее 150 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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.

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
35

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.

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 приготавливают 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;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
36

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

Плотность раствора имеет большое значение при протаскивании колонны (оценка и регулирование архимедовой силы). Кроме того, плотность раствора надо рассматривать во 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 11.

Таблица 11

Длина перехода по скважине, м	Диаметр футляра, мм	Объем бурового раствора, м ³	Бентонит, кг	Полимеры, кг
657,1	820x19	6470	388229	12940

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

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

приямков отводятся 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 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 приямка 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 приямка 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
38

Бентонитовая технология, путем подбора плотности бентонитового раствора в зависимости от характера разбурываемых 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 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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 институтом. В случаи 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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

(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;

– 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.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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.

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 оставшая часть. Причем 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

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
42

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 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 Подземный переход через коммуникации

Настоящим проектом предусмотрено подземное пересечение проектируемого газопровода с коммуникациями закрытым способом в защитном футляре.

Прокладка защитного кожуха производится закрытым способом (бестраншейным) с последующим протаскиваем в ней проектируемого трубопровода.

При пересечении с существующими коммуникация принято заглубление не менее 0,8 м от поверхности земли и не менее 0,35 м от коммуникаций. Угол пересечения с коммуникациями – не менее 60°.

Для прокладки трубопровода внутри защитного кожуха предусмотрено применение колец диэлектрических полиуретановых. Для герметизации межтрубного пространства на концах 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 существующие коммуникации производятся с опережением темпа строительства основной трассы трубопровода.

При закрытом способе работы выполняются в следующем порядке:

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 43
			09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- 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);
- 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.

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

Разработка грунта производится механизированным способом на расстоянии не менее 2 м от стенки коммуникаций (трубы и др.) в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

8.2.3 Сварочно-монтажные работы

В производство допускают материалы и изделия только при наличии сертификатов, паспортов или других сопроводительных документов от заводов-поставщиков. В каждой

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
44

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.

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.

Для изоляции наружной поверхности сварных стыков трубопровода предусмотрено применение термоусаживающихся манжет.

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.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
45

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;
- 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.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
46

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

8.2.4 Изоляционно-укладочные работы

При выполнении укладочных работ следует применять средства малой механизации и оснастку, которые исключают возможность повреждения изоляционного покрытия: троллейные подвески, поддерживаемые трубоукладчиками.

При укладке трубопровода в траншею необходимо обеспечивать:

- недопущение в процессе спуска плетей их соприкосновений с бровкой или стенками траншеи;
- сохранность стенок самого трубопровода (отсутствие на нем вмятин, гофр, изломов и других повреждений);
- сохранность изоляционного покрытия;
- образование предусмотренного СНиП зазора между стенками траншеи и трубопроводом;
- получение полного прилегания трубопровода ко дну траншеи по всей его длине.

Высоту подъема трубопровода над поверхностью строительной полосы (в средней части колонны) принимается в пределах 0,6-0,8 м.

Схема укладки трубопроводов может выполняться либо непрерывным, либо циклическим методом.

Поверхность труб в месте устройства изоляции должна быть высушена и полностью очищена от ржавчины, пыли, земли и наледи, а также следов копоти, масла и дизтоплива.

К моменту укладки трубопроводов дно траншеи должно быть очищено от веток и корней деревьев, камней, мерзлых комков, огарков электродов и других предметов, которые могут повредить антикоррозионное покрытие, и выровнено в соответствии с проектом.

Сдача-приемка уложенного стального трубопровода, в том числе земляных работ, должна быть оформлена соответствующими актами.

Правильность устройства основания под трубопровод и укладки его (дно траншеи по длине, глубина заложения, опирание трубопровода по всей длине, качество отсыпки постели из мягкого грунта и т.д.) должна проверяться строительной организацией и заказчиком на основании геодезического контроля до засыпки трубопровода грунтом с составлением соответствующего акта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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 строительно-монтажной организацией с учетом местных условий производства работ, согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по проведению испытаний трубопроводов.

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 – 600 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 – 900 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 участков проектируемого трубопровода необходимо провести в соответствии с ГОСТ 55990-2014 в два этапа:

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										48
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

– на переходах через водные преграды и прибрежные участки не менее 25 м, включая участки перехода через ручей и а/д общего пользования IV кат. после сварки на стапеле давлением $R_{исп.}=1,5 \times R_{раб}=0,9$ МПа в течении 6 часов.

После испытаний провести вытеснение воды очистным устройством не менее двух раз при помощи компрессора.

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

– на переходах через водные преграды и прибрежные участки не менее 25 м, включая участки перехода через ручей и а/д общего пользования IV кат., а также узлы береговой запорной арматуры и продувочные свечные трубопроводы после укладки давлением $R_{исп.}=1,25 \times R_{раб.}=0,75$ МПа в течение 12 часов.

На третьем этапе провести испытание на прочность всего трубопровода после укладки давлением $R_{исп.}=1,1 \times R_{раб.}=0,66$ МПа в течение 12 часов.

Защитный кожух для укладки методом ГНБ до продавливания испытать пневматическим способом на давление $R_{раб.}=0,6$ МПа в течение 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 $R_{раб.}=0,6$ 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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

документации на испытываемый объект). При промывке трубопровода перед поршне-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.

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 ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Усинский 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
50

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 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 9 м для проектируемого газопровода ДНС-2-ДНС-1.

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 (см. таблицу 3).

Заполнение производится в следующей последовательности:

- контейнеры подвешивают к бункерному устройству;
- расправленные рукава одевают на горловины бункера и закрепляют бандажными устройствами;

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
51

- 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;
- 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 складывают 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
52

8.2.7 Устройство свайных фундаментов

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 забивным способом.

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

Погружение свай состоит из следующих технологических этапов:

- разметка мест погружения свай;
- раскладка (подача) подготовленных свай в зоне действия копра;
- установка копра на точку погружения сваи;
- подтаскивание и подъем сваи на мачту копра;
- забивка сваи;
- перемещение копра на следующую точку погружения;
- срезка верха сваи до проектной отметки.

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

8.2.8 Организация рельефа насыпных площадок

При проектировании принята сплошная вертикальная планировка. Уклон проектируемой поверхности принят в соответствии с п. 5.50 СП 18.13330.2019: не менее 0,003 и не более 0,03. Насыпь планировки выполняется из песчаного грунта. Песчаный грунт земляного полотна уплотняется до величины 0,95. Коэффициент относительного уплотнения принят 1,05, согласно табл. В.14 приложения В СП 34.13330.2012.

Грунт, используемый для отсыпки, не должен содержать плодородный грунт, мусор, отходы производства, мерзлые комья. Отсыпка производится песчаным грунтом слоями толщиной 0,30 м с уплотнением каждого слоя с обязательным контролем качества. Коэффициент уплотнения грунта - 0,95 при оптимальной влажности по ГОСТ 22733-2016.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
53

Отсыпка производится песчаным грунтом с коэффициентом фильтрации не менее 0,5 м/сут. Для отсыпки допускается использовать мерзлые песчаные грунты с небольшим содержанием комьев, сцементированных льдом, если они находятся в сыпуче- или сухомерзлом состоянии, либо в смеси сыпучемерзлого с комьями сухо- и твердомерзлого грунта. Содержание мерзлых комьев не должно превышать 20% от общего объема отсыпаемого грунта. Наличие снега и льда в насыпи не допускается. Размер мерзлых комьев не должен превышать 30 см.

Узел подключения ПК0+06

Вертикальная планировка территории узла решена в насыпи. В основании насыпи под узел предусмотрена вырезка почвенно-растительного слоя мощностью 0,2 м с заменой песчаным дренирующим грунтом.

К узлу предусмотрен подъезд с существующей территории узла сбора конденсата. В основании насыпи автоподъезда предусмотрена осадка 0,1 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением 1:2. Укрепление откосов насыпи автоподъезда предусмотрено укладкой пластмассового геосотового материала высотой 10 см, заполненного гравийно-песчаной смесью С1, по нетканому иглопробивному геотекстильному материалу плотностью 250 г/м².

По периметру подошвы насыпи предусмотрена минерализованная полоса шириной 1,4 м.

Герметизирующее устройство для защитного кожуха Ду800, ПК0+88.0

Вертикальная планировка территории узла решена в насыпи. В основании насыпи под узел предусмотрена осадка 0,1 м.

По периметру подошвы насыпи предусмотрена минерализованная полоса шириной 1,4 м.

Герметизирующее устройство для защитного кожуха Ду800, ПК7+45.0 и узел береговой запорной арматуры ПК7+60

Вертикальная планировка территории узла решена в насыпи.

В основании насыпи под узел предусмотрена вырезка почвенно-растительного слоя мощностью 0,2 м с заменой песчаным дренирующим грунтом. К узлу предусмотрен подъезд с существующей автодороги. Крутизна откосов насыпи принята с заложением 1:2.

По периметру подошвы насыпи в районе узла предусмотрена минерализованная полоса шириной 1,4 м.

Водопропускная труба

Водопропускная труба отв. 0,53 м устанавливается в местах понижения рельефа для пропуска эпизодических талых и дождевых вод, образующихся на локальных участках рельефа,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

прилегающих к подъезду. В качестве водопропускной трубы применяются некондиционная толстостенная металлическая труба из гладкостенного металла.

Основание под трубы устраивается из песчано-гравийной смеси С2 толщиной 0,70 м.

Укрепление входного и выходного русел предусмотрено геосотовым материалом высотой 10 см, заполненной щебнем фракции 40-70 мм. Геосотовый материал укладывается по прослойке из геотекстиля иглопробивного нетканого плотностью 360 г/м².

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.

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 Т-9.01Я. 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 устанавливаются в результате пробной укатки. Ориентировочная толщина слоев 35-40 см при числе проходов не менее шести. Планировку поверхности насыпи автогрейдером производить 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:

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
55

- 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.

8.2.9 Строительство линии электропередачи

Подготовка к монтажу ВЛ

В состав работ, последовательно выполняемых при строительстве и монтаже опор ЛЭП, входят:

- подготовка конструкций опор к сборке;
- сборка опор на земле;
- монтаж фарфоровых изоляционных гирлянд, проводов;
- установка опор на фундамент в проектное положение;
- закрепление опор на фундаменте.

Весь комплекс строительно-монтажных работ по монтажу опор ведут специализированные строительно-монтажные управления, представляющие собой линейные специализированные потоки ЛЭП.

Заказчик обязан обеспечить Генподрядчика:

- барабанами с проводами, кабелем для вставок;
- металлоконструкциями для сборки опор;
- изоляционными гирляндами.

Порядок, количество и сроки передачи Заказчиком Генподрядчику материалов, деталей и конструкций дополнительно определяются при заключении договора подряда.

Материалы, детали и конструкции должны быть обеспечены документами, удостоверяющими их качество. Забракованные материалы, детали и конструкции должны быть заменены генподрядчиком в сроки, обеспечивающие бесперебойное выполнение работ.

Устройство свайных фундаментов ВЛ

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).

Перед забивкой свай необходимо убедиться в том, что пикетный знак закреплен правильно, визуально сопоставляя с чертежом его расположение. Поскольку монтаж свай - одна из самых ответственных операций, необходимо строго соблюдать точность производства работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
56

При невозможности монтажа свай на проектной отметке до требуемой глубины (из-за наличия крупных камней, неустойчивости сваебойной установки и др.) допускается перемещать центр свай промежуточных опор по оси трассы в пределах допустимого максимума пролета опор.

Работы по погружению свай могут выполняться только при наличии ППР, в котором должны быть указаны наиболее целесообразные технологические приёмы работ для данной площадки и имеющегося сваебойного оборудования, очерёдность забивки свай и направления передвижения установки, методы заводки свай на забивку, место для погрузочно-разгрузочных работ и т.д.

При погружении свай следует руководствоваться правилами производства работ изложенными в СП 45.13330.2017.

Технологический процесс устройства свайных фундаментов осуществляется в следующей последовательности:

- погружение пробных свай и их испытание (в случае необходимости);
- разбивка осей свайных рядов;
- раскладка (подача) подготовленных свай краном в зоне действия копра;
- бурение лидерной скважины (при необходимости);
- установка копра на точку погружения сваи;
- подтаскивание и подъем сваи на мачту копра;
- забивка сваи;
- сдача и приёмка свайного куста;
- срезка верха сваи до проектной отметки
- подготовка свай к устройству ростверка;
- устройство ростверка;
- сдача свайного фундамента по акту.

Доставка и развозка свай осуществляется на полуприцепе бортовом. Разгрузка свай на трассе и площадках, производится автокраном КС-55729-5В.

Сборка стальных опор ВЛ

Сборку опор ЛЭП производят на пикетах у готовых фундаментов.

Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии со схемой сборки опоры, указанной в ППР.

До начала сборки опоры проводят развозку и выкладку деталей опоры на пикетах, проверку стоек, приставок и других деталей опоры на соответствие нормам. При необходимости дефекты должны быть устранены, отбракованные элементы заменены.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
57

Площадка для сборки опор должна быть очищена от снега. При работе на косогорах планируют площадку для горизонтальной установки механизмов.

Сборка опор включает следующие основные операции:

- выкладка стойки и подкоса на подкладки (для опор с подкосами);
- закрепление траверс;
- наворачивание изоляторов,
- установка узла крепления подкоса (для опор с подкосом);
- установка узла крепления опор к сваям;
- заземление траверс плашечными зажимами или сваркой;
- окраску металлических частей и резьбовых соединений.

Установка опор ВЛ

Самым рациональным и экономичным является способ установки опоры краном, требующий минимального объема подготовительных работ, такелажа и механизмов. Установка опор производится при помощи крана КС-55729-5В.

Установку опор ЛЭП выполняют в следующем порядке:

- автокран устанавливают в положение для подъема опоры;
- немного выше центра тяжести (считая от основания опоры) крепят строп;
- к вершине опоры и на расстоянии 3-3,5 м от основания опоры крепят веревки (оттяжки) длиной 15-20 м;
- опору поднимают до вертикального положения на 20-30 см над сваей и с помощью оттяжек направляют в сваю, выверяют, закрепляют (в процессе закрепления опору удерживают подъемным механизмом в вертикальном положении);
- подкос устанавливают из того же рабочего положения крана помощью оттяжек;
- подкос поднимают до вертикального положения выше уровня сваи на 50-60 см и опускают с помощью оттяжек на сваю;
- верхней оттяжкой и движением стрелы крана предварительно фиксируют верх подкоса на стойке опоры;
- фиксируют подкос на свае;
- крепят подкос к стойке.

Конкретный способ установки опор выбирается на стадии разработки ППР, на основании опыта и наличия строительной техники подрядной организации.

Монтаж проводов ВЛ

До начала работ по раскатке провода СИП, на монтажной площадке необходимо установить раскаточное устройство типа РУ-02, на расстоянии 10,0 м от концевой опоры, но не

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

менее расстояния равного высоте опоры от поверхности земли. Установить на раскаточное устройство барабан с проводом СИП, после чего снять обшивку с барабана. Поверхности щек необходимо полностью освободить от гвоздей и острых предметов. Барабан установить таким образом, чтобы при раскатке провод свободно сходил с верхней части барабана. Далее, в сторону раскатки, вручную, с барабана необходимо смотать 10,0 м провода. Проверить плавность вращения барабана, надежность его закрепления на раскаточном устройстве.

На другой концевой опоре, на монтажной площадке необходимо установить и надежно закрепить раскаточную машину лебедку WL540 со стальным тросом (трос-лидер, диаметр – 5,0 мм). При раскатке троса-лидера – его подъем, подвеску монтажных роликов, а так же комплектов крепежных устройств выполнять при помощи автогидроподъемника АГП-45-5К на шасси КамАЗ-43118 по мере продвижения вдоль секции от раскаточной машины к барабану с проводом СИП. На концевых опорах секции необходимо закрепить сдвоенные монтажные ролики.

По окончании раскатки троса-лидера необходимо произвести связь между тросом и проводом СИП.

До начала раскатки провода установить радиосвязь между местами расположения барабана и раскаточной машиной.

Натяжение провода необходимо осуществлять за несущую изолированную нулевую жилу. В процессе раскатки не допускается трение провода СИП о поверхность земли и конструкции. Необходимо вести постоянный контроль за усилием натяжения провода, за работой двигателя раскаточной машины, за равномерностью намотки троса-лидера на катушку, за плавностью вращения барабана с проводом СИП, за прохождением узла соединения троса-лидера с проводом СИП через монтажные ролики.

Размотка провода с барабана из-за натяжения провода не допускается.

По окончании раскатки провода СИП необходимо выполнить работы по его натяжению и закреплению на опорах. Для этого необходимо выполнить следующие работы:

- закрепить провод на одной из концевых опор секции;
- натянуть провод СИП и закрепить его на другой концевой опоре секции;
- закрепить провод СИП на промежуточных опорах;
- демонтировать монтажные ролики.

Закрепление осуществляется за несущий нулевой провод. Закрепление провода на концевых опорах выполнять при помощи анкерных зажимов и анкерных кронштейнов. Закрепление провода на промежуточных опорах выполнять при помощи комплектов промежуточной подвески. Натяжение провода осуществлять при помощи лебедки ручной,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

натяжного устройства SCT13 и динамометра ТК34173. Данные работы выполнять при помощи автогидроподъемника ВС-22.06 на базе КАМАЗ-4326.

На пересечениях с дорогами раскатанные провода следует предохранять, закрыв их щитами или подняв над дорогой на высоту, обеспечивающую безопасность при движении транспорта. Места, где возможны повреждения проводов, следует охранять.

Визирные рейки устанавливают в пролетах во время подготовки проводов к натяжке.

Визирование проводов необходимо выполнять в соответствии с ведомостью визируемых пролетов и монтажными кривыми (таблицами) стрел провеса, приведенными в проекте ЛЭП. Фактическая стрела провеса провода не должна отличаться от проектной величины более чем на $\pm 5\%$.

При визировании провод должен подгоняться к линии визирования сверху, поэтому его натягивают выше линии на 0,2-0,4 м, а затем опускают до заданного уровня стрелы провеса.

Закрепление проводов начинают выполнять на опорах анкерного типа плашечными и концевыми зажимами, а затем переходят к закреплению на промежуточных опорах.

Закрепление проводов с помощью зажимов начинают от опоры, ближайшей к тяговому механизму, выполняющему натяжение проводов.

8.2.10 Производство работ в зимнее время

Работы в зимний период следует выполнять в соответствии с требованиями, СП 45.13330.2017, СП 70.13330.2012, СП 76.13330.2016, СНиП 12-04-2002.

При производстве работ в зимних условиях должны быть применены дополнительные механизмы и проведены различные технические и организационные мероприятия в соответствии с ППР, выполняемым Подрядчиком, а именно:

- создание необходимого запаса материалов, доставка которых затруднена в зимних условиях;
- создание запаса теплоизоляционных материалов для производства работ в зимний период;
- обеспечение работающих зимней спецодеждой, помещениями для обогрева и т.д.

Следует очищать монтируемые конструкции и оборудование от снега и наледи, а в необходимых случаях прогревать горячим воздухом.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
60

Земляные работы

В зимний период расчистку в зоне разработки траншеи, котлована следует производить непосредственно перед работой землеройных машин на длину, обеспечивающую их работу в течение смены.

Способы разработки траншей в зимнее время назначают в зависимости от времени выполнения земляных работ, характеристики грунта и глубины его промерзания.

При выполнении земляных работ вручную, для размягчения грунта необходимо использовать отбойные молотки.

При глубине промерзания грунта до 0,4 м разработка траншеи должна производиться одноковшовым экскаватором, оборудованным ковшом – обратная лопата. При глубине промерзания грунта более 0,4 м перед разработкой его одноковшовым экскаватором грунт необходимо рыхлить механическим способом. При разработке мерзлого грунта с использованием тракторного рыхлителя работы по разработке траншеи могут осуществляться по следующей схеме: при глубине промерзания до 1,5 м рыхление грунта тракторным стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбор разрыхленного грунта бульдозером вдоль траншеи; оставшийся грунт с глубиной промерзания менее 0,4 м должен разрабатываться одноковшовым экскаватором.

При производстве работ по устройству оснований из песчаной смеси необходимо выполнять следующие условия:

- содержание мерзлых комьев в насыпном грунте от общего объема отсыпаемого грунта не должно превышать 20 %;
- размер твердых включений, в т. ч. мерзлых комьев, в насыпном грунте не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 15 см;
- наличие снега и льда в насыпях и их основаниях не допускается;
- температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения;
- влажность грунта в теле насыпи должна быть в пределах, установленных проектом;
- устройство брезентового шатра для защиты места производства работ от осадков с постоянным поддержанием оптимального температурно-влажностного режима.

Засыпка траншей с уложенным трубопроводом и фундаментов должна производиться немерзлым грунтом естественной влажности с послойным трамбованием в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и утвержденной рабочей документацией.

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
61

Сварочные работы

Свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика следует защищать от снега и ветра, применять специальные укрытия от атмосферного воздействия, которые наряду с этим должны обеспечивали комфортные условия для работы сварщика и вспомогательных рабочих. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева.

Ручную или механизированную дуговую сварку конструкций разрешается выполнять без подогрева при температуре окружающего воздуха, приведенной в таблице 36 СП 70.13330.2012.

При выполнении ручной или механизированной сварки при отрицательной температуре окружающего воздуха до минус 30 °С необходимо:

- увеличивать сварочный ток на 1 % при понижении температуры воздуха на каждые 3 °С (от 0 °С);
- производить предварительный подогрев газовым пламенем стержней арматуры до 200-250 °С на длину от 90 до 150 мм от стыка.

Сварку и прихватку сварных соединений стальных труб допускается производить при температуре наружного воздуха до минус 50 °С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

Параметры предварительного подогрева сварных соединения перед сваркой устанавливаются аттестованной технологией сварки и должны быть отражены в операционных технологических картах сборки и сварки.

После окончания сварки необходимо обеспечить постепенное понижение температуры стыков и прилегающих к ним зон труб путем укрытия их после сварки термоизолирующими поясами или другим способом.

Необходимость термообработки сварных соединений после сварки определяется требованиями проекта или аттестованной технологией сварки.

Прокладка кабелей

При отрицательных температурах изоляция, оболочки и покровы кабелей теряют эластичность и могут быть легко повреждены. Поэтому в холодное время года размотка, переноска и прокладка разных типов кабеля допускается только тогда, когда температура воздуха в течение 24 ч до начала прокладки не снижалась ниже температуры (для силовых кабелей):

- с бумажной изоляцией 0 °С;
- с резиновой и пластмассовой изоляцией:
- в свинцовой оболочке - минус 20 °С;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
62

- в резиновой или поливинилхлоридной оболочке – минус 15 °С;
- для остальных кабелей – минус 7 °С;
- контрольные с резиновой или пластмассовой изоляцией:
- небронированные в свинцовой оболочке – минус 20 °С;
- в резиновой или поливинилхлоридной оболочке – минус 15 °С;
- с изоляцией из этиленпропиленовой резины пониженной горючести в хладостойком исполнении - минус 30 °С;
- остальные – минус 7 °С.

При более низких температурах прокладка кабеля допускается только после предварительного их прогрева.

В промежутках между укладкой кабеля в открытую траншею в зимнее время, катушку кабеля следует размещать в неотапливаемом брезентовом укрытии около бровки траншеи. При возобновлении работ по укладке кабеля в открытую траншею необходимо обеспечить прогрев внутреннего пространства брезентового укрытия при помощи тепловой пушки и обеспечить прогрев кабеля до положительной температуры. Участок кабеля, находящийся за пределами брезентового укрытия необходимо прогреть за счет наматывания вокруг кабеля саморегулирующегося греющего кабеля, с максимальной температурой прогрева не более 60°С. Саморегулирующийся греющий кабель должен обеспечивать, прогрев кабеля по всей длине от точки входа кабеля в брезентовое укрытие до точки кабеля находящейся в 30 см под землей, для чего перед прогревом кабеля необходимо вскрыть промерзший в земле участок кабеля. Прогрев кабеля саморегулирующимся греющим кабелем необходимо выполнять до положительной температуры. После прогрева катушки кабеля в брезентовом укрытии и внешней части кабеля снаружи укрытия до положительной температуры допускается перемещение и установка катушки на автотранспортное средство для дальнейшей укладки кабеля в траншею.

В случае вынужденной остановки автотранспортного средства с катушкой кабеля в зимнее время возможно выхолаживание уличного участка кабеля до температуры менее минус 10 °С. В случае остановки автомашины на время более 2 минут необходимо инженеру выполнить замер температуры уличного участка кабеля ручным термометром (контактным или инфракрасным). В случае если кабель остыл до температуры ниже минус 10 °С, необходимо нагреть кабель за счет саморегулирующейся греющей ленты до положительной температуры и продолжить раскладку кабеля.

Подогретый кабель при прокладке не должен подвергаться изгибу по радиусу меньше допустимого. Укладывать его в траншею змейкой необходимо с запасом по длине. После

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

прокладки кабель сразу должен быть засыпан первым слоем разрыхленного грунта, далее засыпать траншею грунтом и уплотнять засыпку следует после охлаждения кабеля.

8.2.11 Демонтажные работы

Сооружения, подлежащие демонтажу:

Существующий газопровод

- надземный газопровод Ø530x9 мм – 238 м (m=27,5 т);
- подземный газопровод Ø530x9 мм – 335 м (m=38,7 т);
- подводный газопровод Ø530x9 мм – 174 м (m=20,1 т);
- наземный электрический кабель (масса 2 кг/м) – 84 м;
- ЗРА Ду500 (массой 1 шт. - 1,16 т) – 7 шт. (m=8,1 т).

Узел подключения на ПК0+06,0

- панели ограждения – 0,13 т.

Демонтажные работы подробно описаны в разделе 6 ПОД.

8.3 Организация пусконаладочных работ

Продолжением монтажных работ и завершающим звеном строительства являются пусконаладочные работы.

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования.

ПНР выполняются в соответствии с требованиями проектной и рабочей документации, технических условий, технической документации организаций – изготовителей (поставщиков) оборудования, производственных инструкций, технологических карт и с учетом нормативной документации.

Пусконаладочная организация определяется заказчиком по отдельному конкурсу и должна иметь свидетельство саморегулируемой организации о допуске к производству ПНР оборудования и систем данного объекта.

На стадии РД для планирования проведения всех видов испытаний автоматизированных систем необходимо разработать программы и методики автономных и комплексных испытаний (комплексного опробования в составе технологического оборудования) в соответствии ГОСТ Р 59792-2021. Разработчик документа устанавливается в договоре или техническом задании, при условии внесения соответствующих изменений в задание на разработку рабочей

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
64

документации в части касающейся соответствующих разделов технической документации, и финансировании данных работ.

Генподрядчик по ПНР разрабатывает графики и программы проведения пусконаладочных работ.

До начала ПНР для каждого вида оборудования должны быть завершены монтаж и подключение всего основного и связанного с ним вспомогательного оборудования в соответствии с требованиями проектной, рабочей документации, инструкциями организаций изготовителей (поставщиков), а также подано на объект электропитание по проектной схеме.

Передача для проведения ПНР отдельных систем (оборудования) объекта или установки допускается, если эти системы (оборудование) являются автономными и возможно проведение СМР на оставшихся системах (оборудовании), не препятствующих проведению ПНР.

Передача смонтированного оборудования для проведения ПНР должна оформляться актом о готовности оборудования для проведения пусконаладочных работ.

Монтаж систем автоматизации, оборудования, сооружений и систем энергохозяйства и технологического оборудования должен быть закончен к началу индивидуальных испытаний оборудования.

На оборудовании, передаваемом монтажной организацией для проведения ПНР, должны быть выполнены следующие работы:

- очищены трубопроводы;
- прокачаны трубопроводы, прокачка которых предусмотрена проектной документацией;
- произведена первичная заправка оборудования рабочими средами;
- произведена загрузка программного обеспечения локальных систем автоматического управления и контроля, средств связи, систем охранной и пожарной сигнализации, устранены неисправности в ПО.

По согласованию с наладочной организацией допускается выполнение указанных работ в период индивидуальных испытаний.

Исполнительная документация на выполненный комплекс СМР должна быть оформлена в полном объеме и передана в эксплуатирующую организацию при передаче оборудования для проведения ПНР.

Границей окончания монтажных работ является завершение:

- индивидуальных испытаний оборудования, сооружений и систем энергохозяйства;
- автономной наладки системы автоматического управления.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

В период индивидуальных испытаний и автономной наладки в обязанности монтажных организаций входит устранение дефектов монтажа, выявленных при проведении.

ПНР, и замечаний, с которыми оборудование принималось в ПНР. Все замечания и дефекты монтажа должны быть устранены монтажной организацией до окончания индивидуальных испытаний.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования, сооружений и систем, а также автономной наладки для систем автоматического управления необходимо оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания. ПНР следует выполнять в три этапа:

- подготовительный этап;
- индивидуальные испытания;
- комплексное опробование.

Подготовительный этап ПНР включает следующие виды обеспечения:

- организационное;
- техническое;
- материальное.

Индивидуальные испытания включают:

- проверку правильности монтажа средств измерения и оборудования в соответствии с требованиями инструкций организаций-изготовителей и рабочей документации;
- составление технических актов о выявленных дефектах оборудования и направление заказчику для организации устранения дефектов по актам;
- индивидуальные испытания на оборудовании, сооружениях и системах энергохозяйства;
- проведение ПНР по системам автоматизации (автономная наладка), выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования;
- наладку и пуск оборудования.

К выполнению ПНР приступают при наличии у заказчика актов о готовности оборудования и исполнительной документации по выполненным СМР на объекте или на его функционально-законченной части.

Индивидуальные испытания оборудования необходимо выполнить на объекте в соответствии с утвержденным заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования и систем оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания.

Комплексное опробование включает:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 66
			09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- проверку, регулировку и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проектом технологическом процессе на холостом ходу;
- перевод оборудования на работу под нагрузкой;
- вывод оборудования на устойчивый проектный технологический режим работы, обеспечивающий выпуск первой партии продукции.

Комплексное опробование выполнить на объекте в соответствии с утвержденным заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

ПНР должны выполняться в соответствии с требованиями документации организаций – изготовителей (поставщиков) оборудования, правилам по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, правилам органов государственного надзора.

Дефекты оборудования, выявленные в период индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, должны быть устранены заказчиком до приемки объекта в эксплуатацию.

Окончание комплексного опробования оформить актом по установленной форме. Окончанием ПНР следует считать завершение комплексного опробования оборудования.

8.4 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.

Исполнительная документация на ВЛ составляется согласно И 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам».

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

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						Лист
						68

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.

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

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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;
- насыпные основания под полы, грунтовые подушки.

Устройство фундаментов

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- исполнительная геодезическая схема разбивки осей;
- акты освидетельствования скрытых работ:
- устройство свайного основания;
- качество грунтов основания.

Монтаж сборных железобетонных конструкций

- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора за строительством;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- 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;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
70

- 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 существующие коммуникации в футлярах;
 - антикоррозийная защита стыков трубопроводов.
- акт неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов;
- акт испытания трубопроводов;
- 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;
- акты освидетельствования скрытых работ:

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т				
											Лист
											71

- земляные работы;
- антикоррозийная защита;
- устройство заземления.

- исполнительная схема прокладки кабелей;
- акт приёмки электрокабельных линий.

Изоляционные работы

- акт на подготовку поверхностей под огрунтовку 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;
- профиль бурения;
- карта бурения;
- исполнительный паспорт на переход трубопровода, построенного способом ГНБ.

Автоматизация

- укладка футляров (металлорукав, труба, короб) для кабеля;
- скрытая прокладка кабелей;
- герметизация прохода труб для прокладки кабелей;
- подключение к заземляющему устройству;
- 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
72

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;
- 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.						Взам. инв. №		
						Подп. и дата		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
								73

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

Проектом предусматривается строительство подводного перехода газопровода через существующими а/д, ручьем и р.Колва-5 методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Протяженность участка, прокладываемых методом ГНБ составляет 784,0 м.

Технологические решения перехода представлены в книге 09-21-2НИПИ/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	09-21-2НИПИ/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	09-21-2НИПИ/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.

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

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

09-21-2НИПИ/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.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	77
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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:

$$Чр = Tr / (T \times 164,4 \times Kпер),$$

где Tr – нормативная трудоемкость (чел-час);

T – продолжительность строительства (мес);

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

$$Чр = 68800 / (5,0 \times 164,4 \times 1,65) = 51 \text{ чел.}$$

2 этап строительства

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

$$Чр = Tr / (T \times 164,4 \times Kпер),$$

где Tr – нормативная трудоемкость (чел-час);

T – продолжительность строительства (мес);

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

$$Чр = 3679 / (1,0 \times 164,4 \times 1,65) = 14 \text{ чел.}$$

Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих на строительстве приведен в таблице 12.

Таблица 12 - 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	14
ИТР	11,0	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	18

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

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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист

78

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. Харьягинский. 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. Харьягинский. 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

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
79

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:

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

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

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,772} - 0,5 \times 0,772 = 7,7 \text{ мес.}$$

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

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,035} - 0,5 \times 0,35 = 1,7 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

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

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									80
			09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Продолжительность 2 этап строительства принимается 1,0 мес.

Общая продолжительность строительства составит **6,0 мес.**, в том числе подготовительный период составит 1,5 мес.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		81
									09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	

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	Инд. № подл.	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						Лист
															82

- 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 строительном-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 строительном-монтажных работ возможное воздействие на атмосферу

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										83
			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
------	--------	------	--------	-------	------

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
84

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	
09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т						Лист
						85


Приложение А

(справочное)

Технические условия на разработку раздела ПОС

СОГЛАСОВАНО

Начальник Производственного
отдела обустройства месторождений
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»



(подпись) Н.С. Беседа

«__» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
Усинского ГПЗ
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»



(подпись) Р.А. Сницаренко

«20» _____ 2021 г.

Технические условия на разработку раздела «Проект организации строительства»

Наименование объекта: «Реконструкция «Газопровод ДНС-2-ДНС-1 1 очередь»

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» Харьгаенское 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 площадку: 190 км (Колва-5)
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 210,0 км

Реконструкция «Газопровод ДНС-2-ДНС-1 1 очередь»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
86

	<p>вырубки (выбрать нужное):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.	<p>Водоснабжение для питьевых, хозяйственно-бытовых нужд, производственных и на пожаротушение в период СМР (демонтажа):</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование (ВОС), из которых возможно осуществлять забор воды; - расстояние до ВОС; - согласование на забор 	<p>Источник питьевой воды для рабочих - Вода привозная бутилированная, поставка которой производится по разовым договорам из г. Усинска;</p> <p>Источник воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды - Привозная вода из г. Усинска ООО «Водоканал-Сервис»</p>
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 «Вершор» - дальность возки 30 км Стоимость на февраль 2021г. – 261,86 руб./м ³
9.	Места складирования (транспортировка) избыточного грунта и непригодного грунта образующего в процессе СМР	Площадка складирования карьера «Вершор»
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:	КОС г. Усинск
	<ul style="list-style-type: none"> - способ утилизации; - место утилизации воды; - расстояние до места утилизации 	
12.	<p>Пожаробезопасность СМР (демонтажа):</p> <ul style="list-style-type: none"> -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»

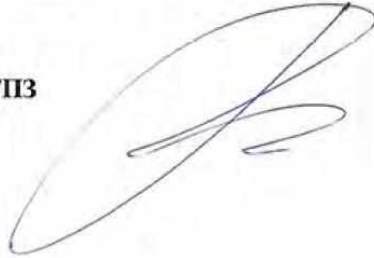
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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 УГИЗ



Р.А. Обложок

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



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист 88
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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.	Взам. инв. №						Лист 89
	Подп. и дата						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- | | | |
|----|---------------------|---|
| 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 качествам 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; |

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										90

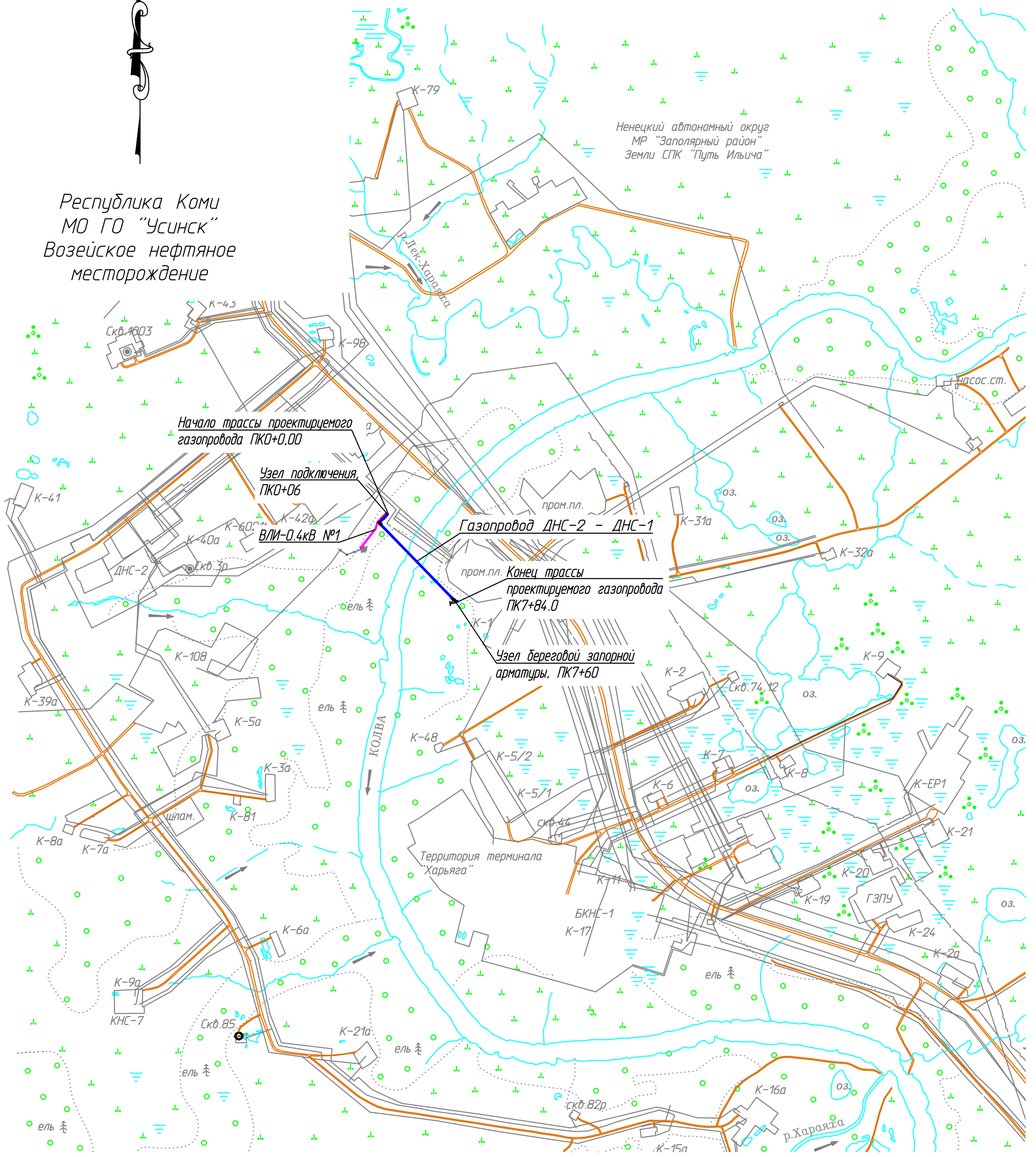
- 38 ПУЭ Правила устройства электроустановок, Издание 7, введены в действие с 1 октября 2003 г.
- 39 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждены приказом Министерства труда Российской Федерации от 12 декабря 2020 года № 903н, (с изменениями на 29 апреля 2022 года)
- 40 ГОСТ 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	09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							91

С

Республика Коми
МО ГО "Усинск"
Возейское нефтяное
месторождение

Ненецкий автономный округ
МР "Заполяный район"
Земли СПК "Путь Ильича"



Условные обозначения

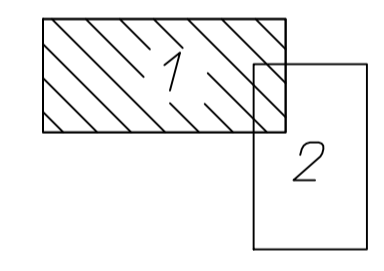
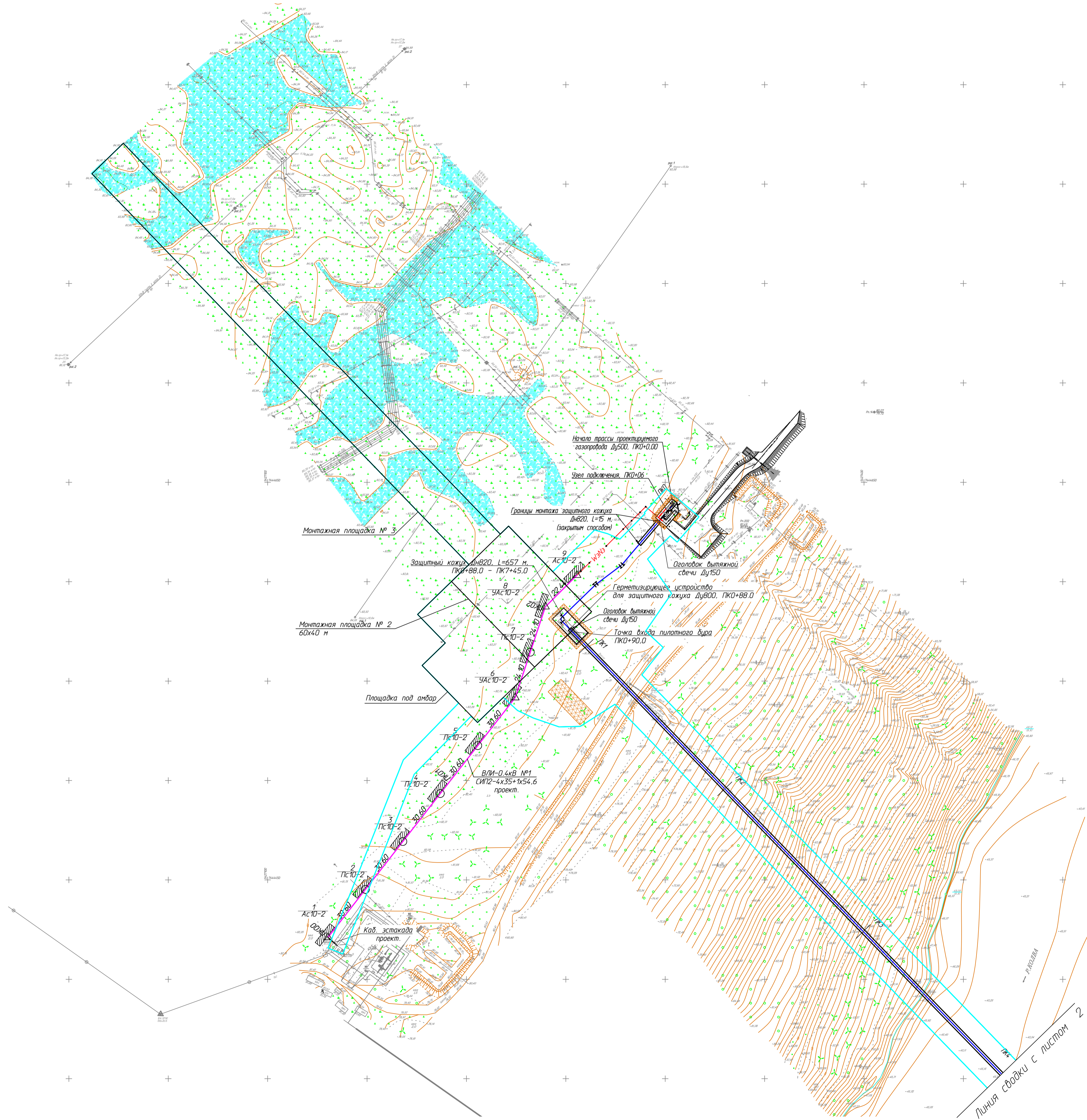
- Проектируемый газопровод
- Проектируемая трасса ВЛИ-0.4кВ
- Проектируемая кабельная эстакада
- Существующая автодорога

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






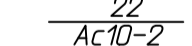




09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Г2					
Реконструкция газопровода ДНС-2-ДНС-1 1 очередь Харьяга					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Смеянова				
Рук. группы	Коробов				
Н. контр	Салдаева				
Ситуационный план М1:25000			Стадия	Лист	Листов
			П		1
			ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
Формат А3					



Республика Коми
МО ГО "Усинск"
Возейское нефтяное
месторождение



Условные обозначения

-  Проектируемый газопровод
-  Проектируемый ВЛИ-0.4кВ №1
-  Кабельная эстакада
-  Анкерная опора ВЛИ-0.4 кВ
-  Промежуточная опора ВЛИ-0.4 кВ
-  номер опоры
тип опоры
-  Минерализованная полоса
-  Граница ППТ
-  Открытые складские площадки
-  Площадка размещения временных инвентарных административно-бытовых зданий
-  Площадка узла

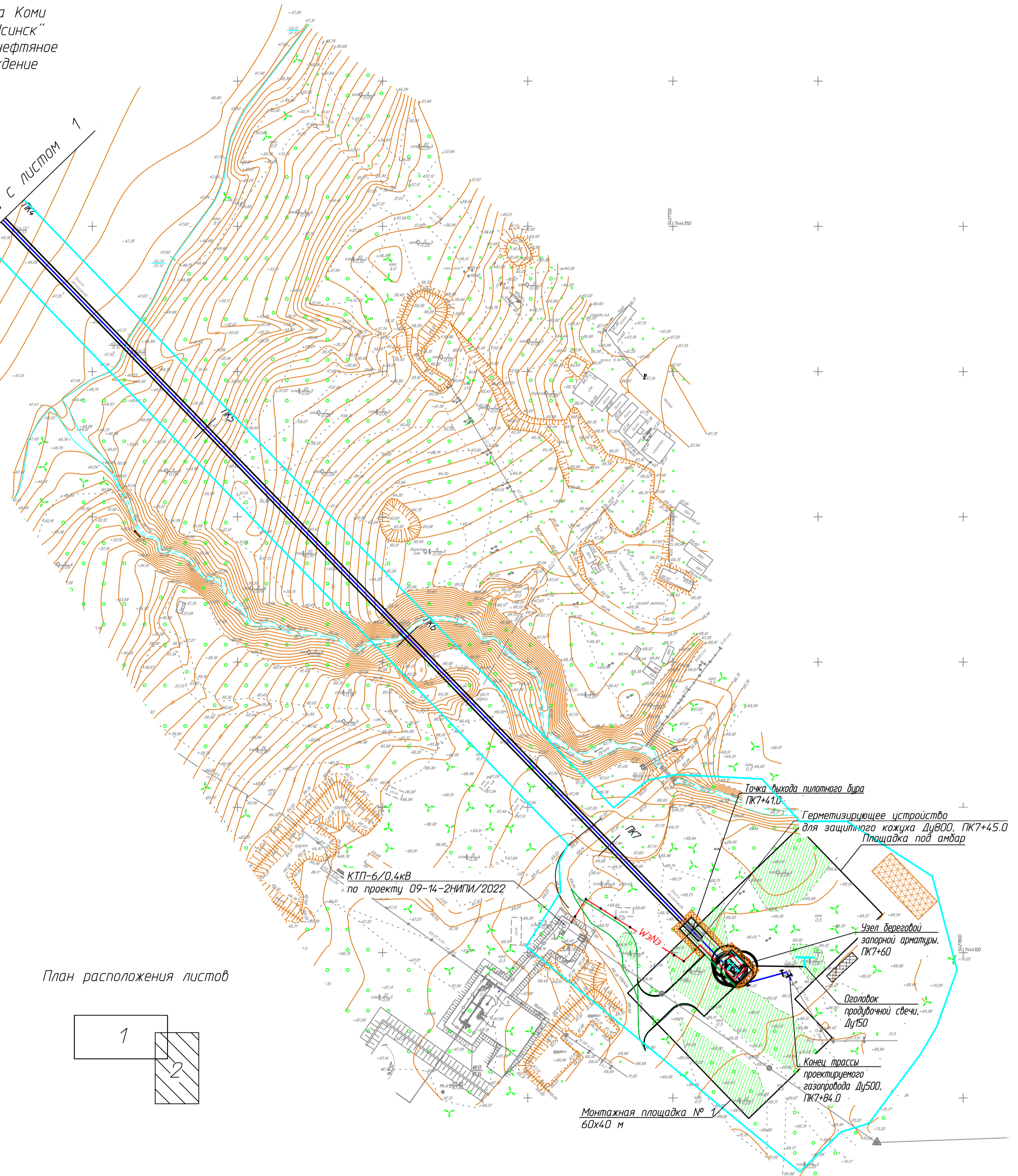
					09-21-2НИПИ/2022-ПОС.ГЗ		
					Реконструкция газопровода ДНС-2-ДНС-1 1 очередь Харьяга		
Изм.	Копии	Лист № док.	Подп.	Дата	Стр.	Лист	Листов
Разраб.	Сметнова		Королев		П	1	2
Н. контр.	Салаева				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
					Формат А1		

Составитель: _____
Проверил: _____
Лист № 1 из 2
Взам. инв. № _____
Инд. № подл. _____

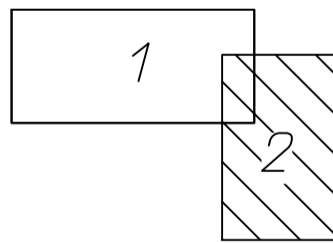


Республика Коми
МО ГО "Усинск"
Возейское нефтяное
месторождение


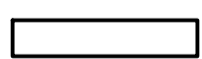

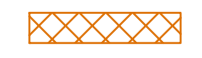


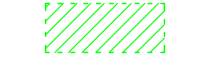


Линия сводки с листом 1



План расположения листов



Условные обозначения

-  Проектируемый газопровод
-  Защитный кожух
-  Кабельная эстакада
-  Минерализованная полоса
-  Граница ППТ
-  Площадка размещения временных инвентарных административно-бытовых зданий
-  Границы вырубki леса
-  Площадка временного складирования древесины
-  Площадка узла

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.ГЗ					
Реконструкция газопровода ДНС-2-ДНС-1 1 очередь Харьяга					
Изм.	Колуч.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата
Разраб.	Смеянова				
Рук. группы	Коробов				
		Стадия	Лист	Листов	
		П	2	2	
Н. контр	Салдаева	План полосы отвода газопровода ДНС-2 - ДНС-1		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

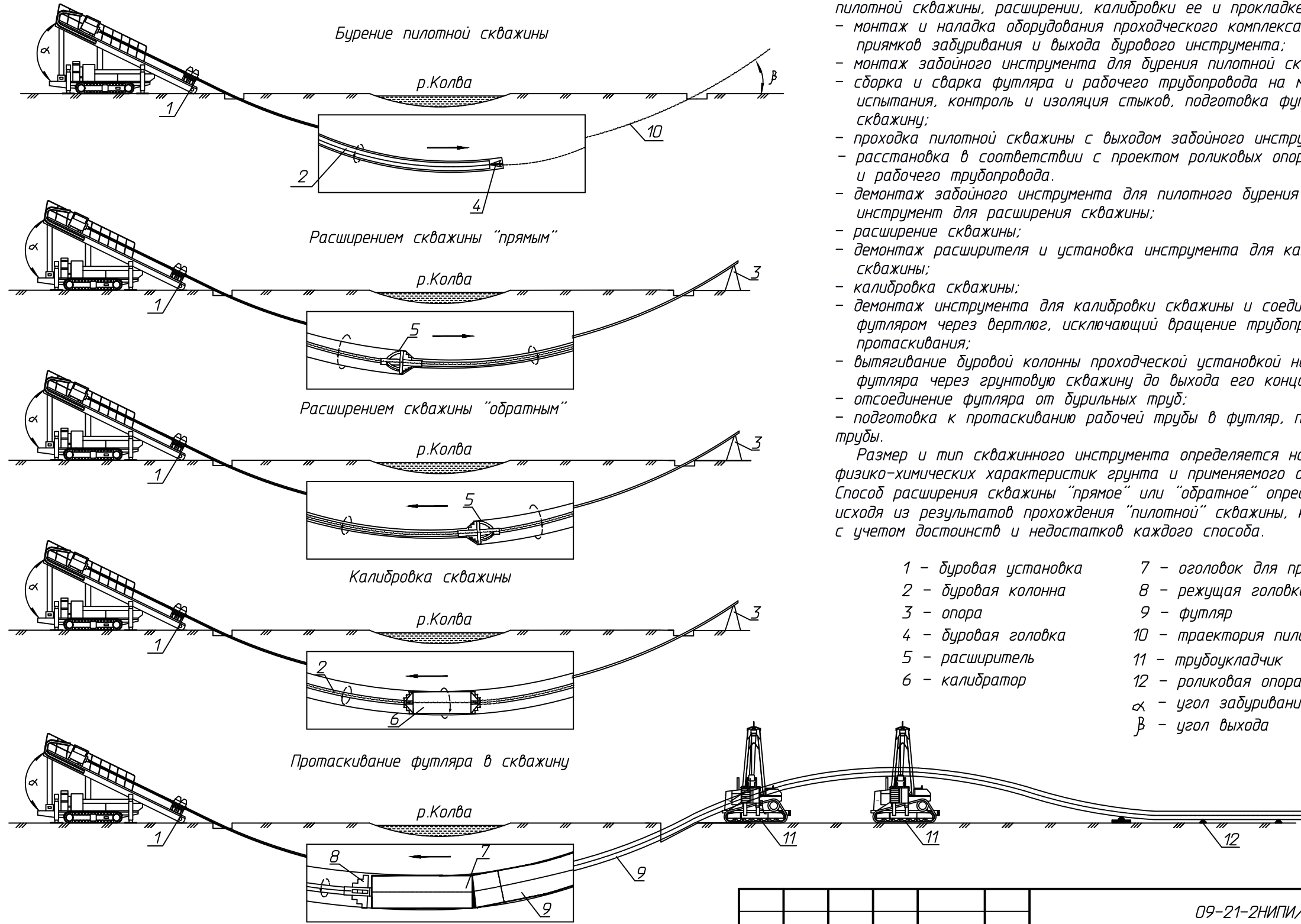
Согласовано
Взам. инв. №
Лист. и дата
Инв. № подл.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



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 приямков 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 |

09-21-2НИПИ/2022-ПОС.Г4					
Реконструкция газопровода ДНС-2-ДНС-1 1 очередь Харьяга					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Коробов				
					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					1
Н. контр Салдаева					Технологическая последовательность выполнения перехода методом ГНБ
					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

