



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

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

«Реконструкция МПГ «ДНС-5» Харьяга – ДНС «Северный Возей» (Колва-4)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 «Проект организации строительства»

09-20-2НИПИ/2022-ПОС

Том 5

Взам. инв. №		Заместитель директора – главный инженер	О.С. Соболева
Подп. и дата		Главный инженер проекта	Д.С. Уваров
Инв. № подл.			

2024

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.....	6
1.6	Специфические грунты.....	7
1.7	Растительный покров.....	7
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.....	9
3	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве	10
4	Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	11
5	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях	13
5.1	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте.....	13
5.2	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	14
5.3	Потребность в электроэнергии	15
5.4	Потребность в воде	17
5.5	Потребность во временных зданиях.....	18
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства.....	22
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по	

Согласовано			

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

09-20-2НИПИ/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	81	
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»					

участкам трассы	23
8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	25
8.1 Организационные мероприятия подготовительного периода	26
8.1.1 Организационно-подготовительные мероприятия	26
8.1.2 Трассовые подготовительные работы.....	27
8.2 Организация строительства основного периода	31
8.2.1 Организация рельефа насыпных площадок	39
8.2.2 Устройство свайных фундаментов.....	42
8.2.3 Земляные работы.....	43
8.2.4 Сварочно-монтажные работы	45
8.2.5 Изоляционно-укладочные работы.....	47
8.2.6 Очистка полости и испытание трубопроводов	48
8.2.7 Балластировка трубопровода.....	51
8.2.8 Монтаж кабельной эстакады	53
8.2.9 Пересечение с действующими воздушными линиями электропередач	54
8.3 Исполнительная документация.....	56
8.4 Сдача и приемка объекта в эксплуатацию.....	57
9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов приемки	59
10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....	64
11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	65
12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	66
13 Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	67
14 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	68
15 Обоснование принятой продолжительности строительства.....	71
16 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства	72
Приложение А	76
Библиография	79

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

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

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

Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Подъезд к участку работ осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

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

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

Гидрографическая сеть района работ представлена р. Колвой и её притоками.

Рельеф участка работ представляет собой слабо всхолмленную пологоволнистую равнину со слабым уклоном. Общее понижение рельефа наблюдается к р. Колва.

1.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория расположена 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-аккумулятивный, плосковолнистый и грядово-холмистый, высотой от 160 до 246 м. Холмы и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
3

ряды разделены замкнутыми и ложбинообразными понижениями, занятыми озерами и болотами. Широко развиты формы мерзлотного происхождения.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к объединенным аллювиальным и озерно-аллювиальным террасам и равнинам. Время формирования – поздний неоплейстоцен – голоцен (QIII-H).

Участок работ расположен в пределах одного геоморфологического элемента.

1.2 Климатическая характеристика

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

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца – плюс 20,0°С; средняя температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 18,3°С; скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% – 7 м/с. В годовом распределении направлений воздушных масс преобладают южные ветры.

Климатическая характеристика района работ представлена в таблице 1 по ближайшей репрезентативной метеостанции «Усть-Уса», расположенной в 103 км южнее участка работ.

Таблица 1 – Основные климатические параметры

Климатические параметры		Значение
Холодный период года		
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98		-47
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92		-45
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98		-44
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92		-41
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$		211
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$		-11,4
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		277
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$		-7,7
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$		297
Средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$		-6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		83
Количество осадков за ноябрь – март, мм		166
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		Ю

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
4

Климатические параметры	Значение
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	3,9
Теплый период года	
Барометрическое давление, гПа	1003
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,95	18
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$, обеспеченностью 0,98	23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, $^{\circ}\text{C}$	20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	59
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	354
Преобладающее направление ветра за июнь - август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	4,3

1.3 Геологическое строение

Территория строительства расположена в пределах Восточно-Европейской равнины.

В отложениях встречаются известняки, терригенно-карбонатные, хемогенно-карбонатные породы карбона и перми, пестроцветные алевролиты-глинистые отложения с прослоями песчаников, глинистых известняков и мергелей триаса. На них с размывом залегают, чередующиеся между собой в разрезе и фациально замещающиеся: кварцево-сланцевые песчаники, известковистые полимиктовые песчаники, алевриты, алевролиты, глины, глины с глауконитом юрского и мелового возраста.

В геологическом строении района строительства в пределах глубины (до 15,0 м) принимают участие:

- техногенные образования (t IV);
- озерно-аллювиальные отложения (la III-IV);
- ледниково-морские отложения (gm II).

В геологическом строении в верхней части разреза принимают участие пески мелкие влажные и водонасыщенные (ИГЭ-1а, ИГЭ-1, ИГЭ-2), в нижней части разреза принимают участие суглинки мягкопластичные и тугопластичные (ИГЭ-3, ИГЭ-4). Грунты перекрыты

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

почвенно-растительным слоем. Грунтовые воды находятся повсеместно на участке (ПК0-ПК7+58,02). Воды безнапорные.

Грунты – слабоводопроницаемые (ИГЭ 3,4), водопроницаемые (ИГЭ 1а,2), сильноводопроницаемый (ИГЭ 1).

1.4 Гидрогеологические условия

По гидрогеологическому районированию район работ относится к Большеземельскому бассейну второго порядка Печорского артезианского бассейна первого порядка Печорской системы артезианских бассейнов. В пределах глубины 15,0 м распространен один верхнечетвертичные озерно-аллювиальные (IaIII-IV) водоносный горизонт.

Большеземельский артезианский бассейн занимает северо-восточную часть Печорской синеклизы, которая в нижних структурных ярусах имеет сложное строение. 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.

Водовмещающими породами являются пески мелкие и суглинки мягкопластичные (ИГЭ 2,3). Водоупорным горизонтом служат ледово-морские суглинки (ИГЭ 4,5).

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в ближайшие водотоки (притоки р. Колва).

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 песчаными или глинистыми грунтами.

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т							6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Процесс морозного пучения происходит во время осенне-зимнего промерзания дисперсных грунтов. Категория опасности по потенциальной площадной пораженности территории пучением – «весьма опасная».

Подтопление обусловлено превышением приходных статей водного баланса над расходными, под влиянием комплекса природных и техногенных факторов. В районе работ (в пределах глубины 15,0 м) распространен один верхнечетвертичные озерно-аллювиальные (IaIII-IV) водоносный горизонт.

По характеру подтопления подземными водами участок работ относится к I-A-1 (постоянно подтопленные).

Категория опасности по площадной пораженности территории подтоплением – «весьма опасная».

На территории строительства затопление территории наблюдается по трассе газопровода через р. Колва-4 с ПК3+59,9-ПК4+71,7. Категория опасности по площадной пораженности территории затопления менее 25% – «опасная». В качестве основных средств инженерной защиты от затопления следует предусматривать:

- обвалование;
- искусственное повышение поверхности территории;
- руслорегулирующие сооружения и сооружения по регулированию и отводу поверхностного стока;
- дренажные системы и другие сооружения инженерной защиты.

Сейсмичность участка строительства на карте – 5 баллов. Категория опасности по сейсмичности – «умеренно опасная».

1.6 Специфические грунты

Специфических грунтов на территории строительства не встречено.

1.7 Растительный покров

Согласно геоботаническому районированию, рассматриваемая территория относится к Припечорско-Рогачевскому округу Вычегодско-Печорской подпровинции Северо-европейской таежной провинции.

Припечорско-Рогачевский округ занимает равнины, среди которых выделяются мусюры. На востоке расположена часть кряжа Чернышева.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
7

Растительность на мусюрах представлена зеленомошными еловыми редколесьями, березово-еловыми долгомошно-сфагновыми и вкраплениями лиственничных редколесий. Редколесья чередуются с крупноерниковыми тундрами, реже с зеленомошными, чаще с зеленомошно-сфагновыми в комплексе с пушицево-осоковыми сфагновыми болотами. Широко распространены крупнобугристые болота.

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

Естественные растительные сообщества:

- ельники кустарничково-зеленомошно-долгомошные;
- ельники ерниково-кустарничково-сфагновые редкостойные;
- смешанный елово-березовый травяно-долгомошный лес;
- ельники бруснично-зеленомошные с примесью березы;
- ельники зеленомошно-лишайниковые и ельники зеленомошно-лишайниковые редкостойные;

- молодозрелый березняк бруснично-зеленомошный с примесью ивы;
- ерниково-кустарничково-травяно-сфагновые верховые болота;
- кустарничково-моховые болота;
- пушицево-осоково-сфагновые мочажинные болота;
- ивняки травянистые и травянисто-моховые;

Нарушенные участки:

- участки произрастания разнотравных антропогенных сообществ и разреженных сорно-рудеральных сообществ на песчано-гравийной отсыпке;
- участки, лишенные растительного покрова.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист 8

09-20-2НИПИ/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 20 м.

Ширина полосы отвода земельного участка, предоставляемого во временное пользование на период строительства кабельной линии, составляет 6 м.

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.



Условные обозначения:

● - район работ

Рисунок 1 - Обзорная схема района работ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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.

Базовый город – Усинск. Расстояние для перебазировки (в среднем) – 123 км.

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

Вахтовый персонал обеспечивается жильем в вахтовом поселке Верхнеколвинск.

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

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации. Расстояние доставки работников от стройплощадки до вахтового поселка Верхнеколвинск в среднем 44 км. От вахтового поселка Верхнеколвинск до г. Усинск – 92 км.

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

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

Электроснабжение строительства предусматривается от передвижных дизельных электростанций.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 10
			09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

Подъезд к участкам работ осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга». Все автодороги круглогодичного действия. Доставка также возможна вертолётным транспортом.

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 2.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 2 – Маршруты транспортировки грузов

Наименование грузов	Пункт отправления – пункт назначения	Расстояние, км	Вид транспорта
Песчаный грунт	Карьер «Вершор» – площадка строительства	30,0	Автомобильный
ПГС	Карьер «Бокнюр» – площадка строительства	112,0	Автомобильный
Щебень	г.Усинск – площадка строительства	123,0	Автомобильный
Торф	Карьер «Без названия №6» – площадка строительства	108,0	Автомобильный
Технологическое оборудование, строительные материалы, труба (поставляемые заказчиком)	г.Усинск – площадка строительства	126,0	Автомобильный
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	г.Усинск ООО «Водоканал-Сервис» – площадка строительства	125,0	Автомобильный

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т							12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 4 - Потребность в горюче-смазочных материалах для строительных машин и механизмов

Наименование	Единица измерения	Потребность по этапам строительства	
		1	2
Дизельное топливо	т	90,4	27,1
Моторное масло	т	3,62	1,08

Примечание: дизельное топливо на весь период строительства – 117,5 т; моторное масло – 4,7 т.

Потребность дизельного топлива для АД100С-Т400-Р на период строительства составляет 224,9 т.

Тип топлива - ДТ «З», плотность - 843,4 кг/м³ (согласно табл.1 ГОСТ 305-2013).

Тип топлива - ДТ «Л», плотность - 863,4 кг/м³ (согласно табл.1 ГОСТ 305-2013).

Топливо к месту работ строительной техники доставляется топливозаправщиком типа АТЗ-10.

5.3 Потребность в электроэнергии

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

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

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;

$P_{cв}$ – 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.

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

Таблица 5 – 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	8,0
Лебёдка электрическая		2	15	30,0
Пескоструйный аппарат		1	1,2	1,2
УШМ		3	4	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	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
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 электростанций АД100С-Т400-Р.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
16

5.4 Потребность в воде

Расход 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.

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 45 \times 2 / 3600 \times 11) + (30 \times 36 / 60 \times 45) = 0,434 \text{ л/сек}$$

$$1 \text{ этап: } Q_{\text{хоз}} = (15 \times 62) / 1000 + (30 \times 62 \times 0,8) / 1000 = 2,418 \text{ м}^3/\text{сутки};$$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 2,418 \times 5,0 \times 26 = 314 \text{ м}^3;$$

$$2 \text{ этап: } Q_{\text{хоз}} = (15 \times 18) / 1000 + (30 \times 18 \times 0,8) / 1000 = 0,702 \text{ м}^3/\text{сутки};$$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,702 \times 1,5 \times 26 = 27 \text{ м}^3.$$

Расход питьевой воды на строительной площадке:

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

где Π_p - общая численность работающих.

$$1 \text{ этап: } Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 62) / 1000 = 0,217 \text{ м}^3/\text{сутки};$$

$$Q_{\text{пит.период}} = 0,217 \times 5,0 \times 26 = 28 \text{ м}^3.$$

$$2 \text{ этап: } Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 18) / 1000 = 0,063 \text{ м}^3/\text{сутки};$$

$$Q_{\text{пит.период}} = 0,063 \times 1,5 \times 26 = 2 \text{ м}^3.$$

Потребность воды для гидроиспытания трубопроводов составит – 46,9 м³.

Потребность в воде для строительства перехода методом ГНБ – 3670 м³.

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Местом временного хранения хозяйственно-бытовых сточных вод на строительной площадке являются накопительные емкости биотуалетов, инвентарных душевых, других инвентарных временных зданий.

Потребность строительства в сжатом воздухе покрывается за счет использования компрессора ЗИФ-ПВ-6/0,7 с 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 %).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Столовая:

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

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

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

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 6.

Таблица 6 - Потребность во временных зданиях на строительной площадке

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м^2	Полезная площадь инвентарного здания, м^2	Число инвентарных зданий на весь период строительства	Число инвентарных зданий по этапам строительства	
				1 этап	2 этап
Здания санитарно-бытового и административного назначения					
Здания санитарно-бытового назначения (гардеробная с сушилкой, для умывания, обогрева, охлаждения, снабжения питьевой водой)	54,1	15,5	4	4	1
Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные	12,5	15,5	1	1	1
Душевые	15,1	15,5	1	1	1
Здание административно-хозяйственного назначения (контора)	32,0	15,5	2	2	1
Столовая «Ермак» на 12 мест	45,9	19,3	2	2	1
Туалетная кабина «Стандарт»	3,0	1,3	2	2	1
Здания производственного и складского назначения					
Ремонтно-механическая мастерская, системы «Универсал»		15,5	2	2	1

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист

19

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий на весь период строительства	Число инвентарных зданий по этапам строительства	
				1 этап	2 этап
Склад неотапливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		17,0	2	2	1
Склад открытый (навес)		15,0	2	2	1

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.

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

Перечень профессий рабочих-строителей с отнесением их к группам производственных процессов приведен в таблице 7.

Таблица 7 - 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

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
20

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производственных процессов
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	09-20-2НИПИ/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	09-20-2НИПИ/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: Реконструкция дюкерного перехода методом ГНБ;

2 этап строительства: Демонтаж газопровода.

В настоящей проектной документации предусматривается реконструкция подводного перехода Газопровод «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей» на переходе через реку Колва в части прокладки защитного футляра методом ГНБ (горизонтально-направленного бурения).

Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками

Наименование	Назначение*	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность плановая, м	Протяженность с учетом удлинений, м	ГОСТ Р 55990-2014		Рабочее давление, МПа
					Класс	Категория по назначению	
Газопровод «ДНС-52 Харьяга - ДНС «Северный Возей»	Г	325x8	758,0	766,6	IV	Н	2,5

Примечание: Г – газопровод

Для строительства прямолинейных участков газопровода принята электросварная прямошовная стальная труба. Для изоляции наружной поверхности сварных стыков трубопровода предусмотрено применение термоусаживающихся манжет.

Пересечение газопровода с существующими автодорогой и р. Колва предусмотрено выполнить подземным способом методом ГНБ в защитном футляре из стальной электросварной прямошовной трубы.

При пересечении с существующими коммуникация 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
23

Для газопроводов предусмотрена балластировка утяжелителями контейнерного типа КТ-300 через каждые 10 м.

При строительстве газопровода предусматривается строительство сооружений:

- узел береговой арматуры (ПК0+17,88; ПК7+46,00);
- узел установки герметизатора (ПК1+31,70; ПК7+4,00);
- кабельная эстакада.

Прокладка наружных электрических сетей по проектируемой площадке осуществляется в кабельных лотках по эстакадам. Отметка нижних полок кабельной эстакады при прохождении по территории площадки составляет +2,500 м от уровня земли, при пересечении с автодорогами и проездами отметка нижних полок - +5,000 от уровня проезда.

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.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
													24

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
------	--------	------	--------	-------	------

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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;
- 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.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист	
								26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

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

8.1.2 Трассовые подготовительные работы

Трассовые подготовительные работы предусматривают:

- разбивку и закрепление пикетажа, детальную геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметку строительной полосы, выносу пикетов за ее пределы;
- расчистку строительной полосы 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 (общая масса 17,9 т, давление на грунт 0,607 кгс/см²). 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.

Кустарник срезается кусторезом на базе бульдозера мощностью 110 кВт. Кустарник сгребаются и укладывается в бурты бульдозером с дальнейшей погрузкой на транспортные средства фронтальным погрузчиком (объем ковша 1,6 м³) и транспортировкой на полигон.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/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.

Ведомость рубки леса:

Объекты	Площадь вырубки, га	Объем вырубаемой древесины, м ³	Количество вырубаемых деревьев, шт.	Видовой состав
Газопровод «ДНС-5» Харьга – ДНС «Северный Возей»	1,7751	98,4	3337	Ель, береза

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

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

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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

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

На площадке размещается следующее оборудование и сооружения:

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

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

На площадке размещается следующее оборудование и сооружения:

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

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 футляра и рабочего газопровода к протаскиванию.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
29

На площадке размещается следующее оборудование и сооружения:

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

Буровая установка устанавливается и якорится в створе перехода. Для якорения буровой установки на монтажной площадке сооружается упорная (анкерная) стенка. Конструкция упорной стенки уточняется при производстве работ, в зависимости от типа буровой установки.

Монтаж стенки производится вибропогружателем или дизель-молотом.

Расстояние от буровой установки (упорной стенки) до точки входа уточняется при подготовке монтажной площадки в зависимости от фактической толщины отсыпаемого слоя, угла входа пилотной скважины и расстояния от основания упорной плиты до оси гидрозамков завинчивания буровых штанг.

По оси протаскивания трубопровода, на железобетонные плиты ПД 20.15-17 устанавливаются роликовые опоры ОРБ-20, на которые переключается 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 (емкость ковша 0,65 м³). 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 недренирующего грунта, высотой 1,0 м. Точное расположение и технология их устройства уточняется на стадии разработки ППР.

Объем амбаров на МП должен составлять 15-60 % от всего объема бурового раствора. Объем амбара рассчитывается без учета обвалования.

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

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

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
30

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.

Система связи должна обеспечивать возможность передачи информации в объеме и со скоростью достаточной для обеспечения технологического процесса строительства, своевременной передачи оперативной информации по управлению ходом строительства, осуществления централизованного управления строительством, проведения своевременного контроля выполнения и качества СМР, координации работ всех участников строительства путем проведения селекторных совещаний.

Доставка гусеничной и тихоходной техники на строительную площадку осуществляется на прицепе ЧМЗАП-9990 грузоподъемностью 60 тонн, тягач прицепа тяжеловоза МЗКТ-7429.

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

В соответствии СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением» диаметр ствола скважины принимается равным D_n+300 и составляет не менее 930 мм.

Расширение производится буровой установкой в направлении «на себя», т.е. на буровую установку путем приложения, через колонну буровых штанг, тягового и вращающего усилия.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
31

Расширитель протаскивается через ствол скважины, увеличивая при этом диаметр и уплотняя стенки скважины.

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

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

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

Горизонтально-направленное бурение

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

Бурение пилотной скважины рекомендуется осуществлять при помощи буровой установки класса макси с тяговым усилием не менее 100 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.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
32

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

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

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

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

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 втягиванием 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.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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

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

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

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

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

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, буровой 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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

Качество приготовленного бурового раствора контролируется по следующим свойствам:

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

Размещение выбуренной породы

В процессе бурения и расширения скважины происходит выход отработанного бурового раствора и выбуренной породы по обе стороны скважины. Выбуренный грунт из входных приемков отводится в амбары шламоприемники. Остатки бентонитового раствора и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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 1,0 м и ограждения. По периметру амбаров устанавливаются предупредительные ленточные ограждения.

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

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

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

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

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

Мероприятия по предупреждению осложнений при проведении буровых работ

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

Бентонитовая технология, путем подбора плотности бентонитового раствора в зависимости от характера разбуриваемых грунтов, обеспечивает кольматирование стенок

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
36

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.

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
37

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 (грифоны) производится с помощью шламовых насосов с закачкой их в автоцистерны и последующим вывозом в места сбора.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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 Организация рельефа насыпных площадок

Узлы береговой арматуры (ПК0+17,88; ПК7+46,00) и узел установки герметизатора (ПК1+31,70) – отсыпанная дренирующим песчаным грунтом площадка с металлическим ограждением.

Планировка узла установки герметизатора (ПК7+4,00; ПК1+31,70) и узла береговой арматуры (ПК7+46,00) выполняется с предварительной срезкой участка существующего рельефа до планировочных отметок

Работы по возведению насыпи выполняют в следующей последовательности:

- подготавливают основание под насыпь:
 - поверхность основания насыпи заблаговременно полностью освобождена от валунов и посторонних предметов (при необходимости);
 - произведена геодезическая разбивка;
 - восстановлена и закреплена трасса;
 - произведена разбивка элементов насыпи.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
39

- транспортируют грунт автосамосвалами и выгружают его в насыпь;
- разравнивают послойно грунт болотным бульдозером;
- уплотняют насыпь виброплитами мощностью 4 кВт.

Насыпь возводится из привозного песчаного грунта бульдозером (мощность двигателя 110 кВт). Грунт из карьера подвозится автосамосвалами с объемом кузова 10,5 м³. Доставка возможна в зимний период с момента начала действия зимних дорог. В карьере погрузка грунта обеспечивается экскаватором с ковшом емкостью 0,65 м³.

Грунт, используемый для отсыпки, не должен содержать плодородный грунт, мусор, отходы производства. Отсыпка производится песчаным грунтом слоями толщиной 0,30 м с уплотнением каждого слоя с обязательным контролем качества.

Для отсыпки площадок 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.

Рыхление грунта в карьере в зимний период рекомендуется осуществлять одностоечным рыхлителем на базе бульдозера (мощность двигателя 110 кВт).

При возведении насыпи бульдозер перемещает песчаный грунт методом «от себя» (грунт не должен содержать плодородный грунт, мусор, отходы производства). Перемещение грунта бульдозером на расстояние более чем 20-25 м следует производить последовательно с образованием промежуточных валов. Толщину слоев и количество проходов катка по каждому следу устанавливают в результате пробной укатки. Ориентировочная каток уплотняет земляное полотно по кольцевой схеме за 8 проходов по одному следу с перекрытием следа на 0,3 - 0,5 м.

Устройство выравнивающего слоя производится бульдозером (мощность двигателя 110 кВт) с предварительным разравниванием и дальнейшей планировкой автогрейдером.

На малых площадках, виду небольшого объема работ, грунт уплотняется ручным инструментом – вибротрамбовками или виброплитами. 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.

Уплотнять грунт следует при оптимальной влажности, определенной по ГОСТ 22733-2016. При недостаточной влажности грунт увлажняют с помощью поливочной машины с вместимостью цистерны 6,1 м³.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
40

По наблюдениям за осадкой насыпи производят уточнение объема досыпки или снятия излишков грунта. Такие наблюдения обязательны при устройстве дорожных одежд и оценки возможности устройства покрытий.

Наблюдения за осадкой и горизонтальными смещениями в период возведения насыпи производить ежедневно, первые три месяца после полного возведения насыпи - еженедельно, в дальнейшем 2 раза в месяц. При обнаружении резкого увеличения осадки или смещений насыпи в плане её отсыпку немедленно прекращают для выявления причин деформаций и корректировки проектных решений. В случае фиксирования потери прочности основания назначаются мероприятия по ликвидации опасного состояния и предупреждения дальнейшего развития деформации насыпи и основания.

На узлах береговой арматуры (ПК0+17,88; ПК7+46,00) укрепление откосов насыпи площадок предусмотрено торфо-песчаной смесью с посевом многолетних трав слоем $h=0,1$ м.

На узле установки герметизатора (ПК1+31,70) укрепление откосов насыпи площади предусмотрено укладкой геосинтетических решеток высотой 10 см по нетканому геотекстильному материалу, заполненных щебнем. Заполнение ячеек щебнем производится экскаватором с обратной лопатой с ковшем емкостью $0,65 \text{ м}^3$ и распределением вручную.

По периметру площадок обслуживания газопровода устраивается минерализованная полоса шириной 1,4 м на глубину срезки почвенно-растительного слоя $h=0,2$ м.

Для защиты площадок от схода весенних талых вод с нагорной стороны насыпи запроектирован защитный земляной вал из суглинка. Укрепление верха и откосов предусмотрено укладкой решеток геосинтетических по нетканому геотекстильному материалу, заполненных щебнем. Заполнение ячеек щебнем производится экскаватором с обратной лопатой с ковшем емкостью $0,65 \text{ м}^3$ и распределением вручную.

С нагорной стороны вдоль подошвы земляного вала устраивается защитная полоса шириной 1 м из щебня.

Для организации благоустройства территории проектируемых площадок предусмотрено устройство подъездов и разворотных площадок с покрытием из щебня фракции и покрытие из плит (в местах переезда через существующие сети). Строительная подсыпка предусмотрена из щебня.

Работы по возведению подъездов выполняют в следующей последовательности:

- производят геодезические разбивочные работы;
- производят рыхление грунта рыхлителями на бульдозере (мощность двигателя 110 кВт);
- подготавливают основание под насыпь;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
41

- транспортируют грунт автосамосвалами и фронтальным погрузчиком и выгружают его в насыпь;
- разравнивают послойно грунт бульдозером (мощность двигателя 110 кВт);
- уплотняют насыпь вибрационным катком;
- отделяют верх земляного полотна автогрейдером ГС-10.01;
- устраивают въезды (съезды) бульдозером (мощность двигателя 110 кВт);
- производят обустройство автодороги.

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

ЩПС подвозится автосамосвалами с объемом кузова 10,5 м³ и фронтальным погрузчиком с ковшом 1,6 м³.

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

Для установки плит применяется автокран грузоподъемностью 32 т.

Укрепление откосов предусмотрено геосотовым материалом заполненным щебнем. Заполнение ячеек щебнем производится экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м³ и распределением вручную.

8.2.2 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 свай;
- подтаскивание и подъем сваи на мачту копра;
- забивка свай;
- перемещение копра на следующую точку погружения;
- срезка верха сваи до проектной отметки.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 построчных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

При приемке готовых свайных оснований должны быть представлены:

- проект свайного основания;
- рабочие чертежи свай;
- акт освидетельствования свай;
- журнал изготовления и хранения свай;
- акт геодезической разбивки свайной полосы;
- исполнительные планы расположения свай;
- журнал забивки свай.

Приемка свайных опор оформляется актом, который подписывают представители заказчика, строительного контроля и строительного надзора, строительной и проектной организаций.

8.2.3 Земляные работы

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

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

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

Разработка траншеи производится одноковшовым экскаватором 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

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
43

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 подбивка грунтом производится вручную немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также защитного слоя осуществляется ручной механической трамбовкой до достижения проектного коэффициента уплотнения грунта. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом. В случае появления в котлованах и траншеях грунтовых вод необходимо производить откачку воды центробежным насосом с отводом грунтовых вод по трубопроводу за пределы строительной площадки.

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.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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.

8.2.4 Сварочно-монтажные работы

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

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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.

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 выполняют 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
46

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.

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

8.2.5 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);

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 47
			09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- 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.

8.2.6 Очистка полости и испытание трубопроводов

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

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;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
48

- 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.

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.

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

- на переходах через водные преграды шириной зеркала воды в межень 25 м и более в русловой части с прилегающими к ним прибрежными участками длиной не менее 25 м каждый (от среднемеженного горизонта воды) давлением $R_{исп.}=1,5 \times R_{раб}=3,75$ МПа в течении 6 часов.

После испытаний необходимо 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 узлы береговой запорной арматуры и продувочные свечные трубопроводы после укладки давлением $R_{исп.}=1,25 \times R_{раб.}=3,13$ МПа в течение 12 часов.

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

Защитный футляр для укладки методом ГНБ до продавливания испытать пневматическим способом на давление $R_{раб.}=2,5$ 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 °С. 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 °С до избыточного давления 0,02 МПа.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

После испытания на прочность необходимо произвести проверку проектируемого трубопровода на герметичность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего $P_{раб.}=0,6$ 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. Результаты испытаний оформляются актом.

После завершения испытаний на прочность и герметичность необходимо осуществить комплексное опробование в течении не менее 72 часов.

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

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;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
50

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

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

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

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

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

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

Необходимо обеспечивать контроль температуры воды на входе и выходе из трубопровода, выполнять тщательное утепление открытых частей трубопровода, арматуры, оборудования и приборов. Следует контролировать температуру воды, окружающего воздуха, с записью результатов измерений в процессе всего периода испытаний. После испытаний производится удаление жидкости воздухом.

8.2.7 Балластировка трубопровода

Настоящим проектом предусмотрена балластировка утяжелителями контейнерного типа КТ-300 через каждые 10 м для проектируемого газопровода.

Перед балластировкой трубопровода должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

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

В состав работ, последовательно выполняемых при балластировке трубопровода входят:

- подвозка и раскладка комплектов КТ вдоль траншеи;
- установка трапа и переходного мостика;

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- заполнение контейнеров ПГС;
- монтаж КТ на трубопровод.

Завершение подготовительных работ фиксируют в общем журнале работ в соответствии с приказом от 2 декабря 2022 года N 1026/пр «Об утверждении формы и порядка ведения общего журнала, в котором ведется учет выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства».

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

Заполнение контейнеров КТ производится привозным ПГС из карьера (см. таблицу 2). Заполнение производится в следующей последовательности:

- контейнеры подвешивают к бункерному устройству;
- расправленные рукава одевают на горловины бункера и закрепляют бандажными устройствами;
- расправляют дно контейнеров во избежание образования складок и неравномерности их загрузки. Дно контейнеров должно быть выше уровня земли на 20-30 см;
- заполнение бункера ПГС при помощи экскаватора с промежуточным разравниванием смеси вручную;
- после заполнения ПГС контейнера разомкнуть бандажные элементы бункера для освобождения и снятия горловин контейнеров с горловин бункера;
- 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 приказом от 16 мая 2023 года N 344/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства» 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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.

8.2.8 Монтаж кабельной эстакады

Сборка опор кабельной эстакады производится у готовых фундаментов на временных опорах. 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, проверку стоек и других деталей опоры на соответствие нормам. При необходимости дефекты должны быть устранены, отбракованные элементы заменены. Площадка для сборки опор должна быть очищена от снега. При работе на косогорах планируют площадку для горизонтальной установки механизмов.

Выполняется подъем опор в вертикальное положение и крепление их к свайному фундаменту при помощи автокрана грузоподъемность 32 т.

Прокладка кабелей по трассам производится с помощью комплекта механизмов и приспособлений основой которого являются две портативные тяговые лебедки. Прокладка кабелей осуществляется в «челночном режиме».

Комплект для прокладки кабелей с применением двух лебедок включает:

- лебедки с усилием натяжения 2-5 кН;
- динамометр растяжения механический или электронный на усилие 0,5-5 кН;
- ролики линейные, угловые;
- чулки кабельные;
- вертлюги;
- зажимы кабельные;

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
53

- кабельные домкраты;
- средства беспроводной связи.

Прокладка кабеля выполняет в следующей последовательности:

- включают вспомогательную лебедку на отдачу троса и вручную протягивают трос до места присоединения к тросу тяговой лебедки (лидер-тросу), соединяют концы тросов;
- при необходимости протяжки вспомогательного троса через трубы или непроходные каналы, используют оснастку для протяжки проводов;
- включают вспомогательную лебедку и вытягивают лидер-трос к месту присоединения чулка с концом кабеля у кабельного барабана;
- присоединяют к петле тягового троса чулок и выполняют протяжку кабеля;
- снимают чулок с кабеля и отсоединяют его от троса;
- производят перекладку кабеля на конструкции, последовательно с начала или конца кабеля, устанавливают временные или постоянные маркировочные бирки;
- если произошло наматывание вспомогательного троса на кабель, трос отсоединяют от лидер-троса и устраняют намотку его на кабель;
- для дотяжки кабеля на дополнительную длину лидер-трос возвращают на эту длину, присоединяют кабель разъемным чулком и производят дотяжку;
- после окончания работ по перекладке кабеля руководитель работ разрешает включить вспомогательную лебедку (при необходимости, предварительно соединив тросы) для возврата лидер-троса к кабельному барабану;
- присоединяют чулок следующего кабеля и выполняют его протяжку.

При прокладке сетей КИП и А, сетей электроснабжения металлические полки и лотки для прокладки кабелей и проводов должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

8.2.9 Пересечение с действующими воздушными линиями электропередач

Подрядная организация разрабатывает проекты производства работ в охранной зоне линий электропередач и согласовывает их с эксплуатирующей организацией.

Производство работ стреловыми кранами на расстоянии менее 30 м от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи,

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										54
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т				

находящейся под напряжением более 42 В, должно производиться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Перед началом работ, в местах пересечения действующих ВЛ подрядчику следует определить провис провода. Все работы в охранных зонах ВЛ выполнять по наряд-допуску и в присутствии представителей эксплуатирующей организации.

Охранной зоной вдоль воздушных линий электропередачи является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при неотклоненном их положении) на расстоянии, м:

для линий напряжением:

- до 1 кВ2
- от 1 до 20 кВ включительно 10
- 35 кВ15
- 110 кВ20
- 150 кВ, 220 кВ.....25
- 330 кВ, 400 кВ, 500 кВ.....30

До начала выполнения работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи требуется:

- получить у эксплуатирующей ВЛ организации разрешение на производство работ и оформить акт допуска;
- назначить лицо, ответственное за безопасную работу в охранной зоне ВЛ на период строительства;
- при производстве строительно-монтажных работ обеспечить выполнение требований действующих руководящих нормативно-технических документов (ПУЭ, ПОТЭЭ, ПТЭЭП, СНиП, ПБ). Работы в охранной зоне ВЛ производить по нарядам-допускам в присутствии представителя эксплуатирующей ВЛ организации;
- после окончания работ по строительству пересечения необходимо уведомить эксплуатирующую организацию и совместно с ее представителем составить акт о соответствии пересечений требованиям правил и проектного решения.

При проезде под ВЛ подъемные и выдвижные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

Выполнение монтажных работ в охранных зонах ВЛ допускается при условии соблюдения расстояния по воздуху от машины (механизма), ее рабочего органа или

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода находящегося под напряжением, в соответствии с ПОТЭЭ.

При выполнении всех видов работ в пределах охранных зон линий электропередач без снятия напряжения строительные машины должны заземляться.

Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи, должно быть не менее указанного в таблице 9.

Таблица 9 - Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
свыше 1 До 20	2,0	2,0

8.3 Исполнительная документация

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

Исполнительная документация составляется согласно ВСН 012-88, СП 68.13330.2017, Приказа от 16 мая 2023 года N 344/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства».

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

Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного контроля итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного контроля. После выдачи органом государственного строительного контроля (заключения) о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение.

8.4 Сдача и приемка объекта в эксплуатацию

Сдача и приемка объекта после окончания строительства выполняется согласно требованиям СП 68.13330.2017.

В процессе сдачи трубопровода подрядчик должен представить комиссии комплект приемо-сдаточной документации согласно приложению ВСН 012-88.

Подготовленный к эксплуатации объект, законченный строительством, в соответствии с утвержденным проектом заказчик должен предъявлять к приемке государственным приемочным комиссиям.

Объекты, законченные строительством, подрядчик совместно с заказчиком должен предъявлять к приемке государственным приемочным комиссиям.

До предъявления объектов государственным приемочным комиссиям создаются рабочие комиссии. Рабочие комиссии назначаются решением (приказом, постановлением и др.) организации-заказчика. Порядок и продолжительность работы рабочих комиссий определяется заказчиком (застройщиком) по согласованию с генеральным подрядчиком.

В состав рабочих комиссий включаются представители заказчика (застройщика) - председатель комиссии, генерального подрядчика, субподрядных организаций, эксплуатационной организации, генерального проектировщика, органов государственного санитарного надзора, органов государственного пожарного надзора.

Рабочие комиссии создаются не позднее чем в пятидневный срок после получения письменного извещения генерального подрядчика о готовности объекта или оборудования к сдаче.

Рабочие комиссии до предъявления заказчиком Государственной комиссии к приемке в эксплуатацию объектов обязаны:

- проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ, мероприятий по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и антисейсмических мероприятий проектно-сметной документации, стандартам, строительным нормам и правилам производства работ с проведением в необходимых случаях контрольных испытаний конструкций;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- произвести приемку оборудования после индивидуальных испытаний для передачи его для комплексного опробования по акту, составленному по форме, приведенной в обязательном приложении М СП 68.13330.2017;

- произвести приемку оборудования после комплексного опробования по акту, составленному по форме, приведенной в обязательном приложении Н СП 68.13330.2017, и принять решение о возможности предъявления его Государственной приемочной комиссии;

- проверить отдельные конструкции, узлы сооружений и принять сооружения для предъявления Государственной приемочной комиссии;

- проверить готовность предъявляемых Государственной приемочной комиссии в эксплуатацию объектов производственного назначения к началу выпуска продукции предусмотренных проектом, в объеме, соответствующем нормам освоения проектных мощностей в начальный период, бесперебойной работе и освоению проектных мощностей в нормативные сроки, в частности, должно быть проверено укомплектование объекта эксплуатационными кадрами (при необходимости), обеспечение технологической документацией на производство продукции, энергоресурсами, сырьем.

Государственные приемочные комиссии следует назначать заблаговременно в зависимости от характера и сложности объекта, но не позднее, чем за 3 мес. до установленного срока при приемке в эксплуатацию объектов производственного назначения. При этом должны быть определены даты начала и окончания работы комиссий с учетом установленного срока ввода объекта в эксплуатацию.

Государственная приемочная комиссия на основании осмотра законченного строительством объекта, актов рабочей комиссии, технической документации и ряда других дополнительных документов определяет качество работ, соответствие их проекту и возможность сдачи объекта в эксплуатацию.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов государственными приемочными комиссиями оформляется актами, составленными по форме, приведенной в обязательном приложении Г СП 68.13330.2017. Акты о приемке в эксплуатацию объектов подписываются председателем и всеми членами комиссии. При наличии у отдельных членов комиссии возражений их необходимо рассмотреть до утверждения акта о приемке с участием органов, представителями которых являются эти члены комиссии.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
58

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 Приказа от 16 мая 2023 года N 344/пр.

2. Акты разбивки осей объекта капитального строительства на местности оформляются по образцу, приведенному в приложении № 2 Приказа от 16 мая 2023 года N 344/пр.

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 Приказа от 16 мая 2023 года N 344/пр. 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. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- акты освидетельствования скрытых работ:
 - защита строительных конструкций и закладных деталей от коррозии;
 - 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;
 - 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 каналов и блоков под монтаж кабелей;
- протокол измерения сопротивления изоляции кабельной продукции;
- акты освидетельствования скрытых работ:
 - земляные работы;
 - антикоррозийная защита;
 - устройство заземления.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
							61
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

- 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										62

обеспечения (далее – ответственные конструкции), оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в приложении № 4 Приказа от 16 мая 2023 года N 344/пр.

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 Приказа от 16 мая 2023 года N 344/пр.

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.

Инов. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	
						Лист	63

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

Проектом предусматривается пересечение трассой проектируемого газопровода с рекой Колва методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Протяженность участка, прокладываемого методом ГНБ составляет 544,2 м.

Технологические решения перехода представлены в книге 09-20-2НИПИ/2022-ТКР1 Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения» настоящего проекта.

Ведомость пересечений водных преград:

КМ	ПК+	Протяжение водной поверхности	Наименование и характеристики водотока	Отметка дна	Урез воды
Газопровод «ДНС-5» Харьяга - ДНС «Северный Возей»					
1	ПК3+59,85	111,88	р. Колва	40,73	<u>45,19</u> 9.XI

Инв. № подл.						Взам. инв. №	
							Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист 64

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	09-20-2НИПИ/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 снежной 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.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т		Лист
											66

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$Чр = \frac{Тр}{(Т \times 164,9 \times Кпер)},$$

где Тр – нормативная трудоемкость (чел-час);

Т – продолжительность строительства (мес);

164,9 – среднее количество рабочих часов в месяце (час).

1 этап: $Чр = \frac{68323}{(5,0 \times 164,9 \times 1,65)} = 50$ чел;

2 этап: $Чр = \frac{5663}{(1,5 \times 164,9 \times 1,65)} = 14$ чел.

Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих на строительстве приведен в таблице 10.

Таблица 10 - Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих на строительстве

Наименование	%	Количество работающих
1 этап строительства		
Рабочие	80,2	50
ИТР	13,2	8
Служащие	4,5	3
МОП и охрана	2,1	1
ВСЕГО	100	62
2 этап строительства		
Рабочие	80,2	14
ИТР	13,2	2
Служащие	4,5	1
МОП и охрана	2,1	1
ВСЕГО	100	18

Количество работающих в наиболее загруженную смену (для максимального этапа) составит:

Рабочие (70 %) - 35 чел.;

ИТР, служащие, МОП и охрана (80 %) – 10 чел.;

Итого 45 чел.

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист
68

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

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

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

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

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

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

$$S_{\text{тр}} = S_n \times N_1,$$

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

N_1 – общее количество работающих.

Потребность в социально-бытовом и жилом фонде представлена в таблице 11.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	Лист
										69
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 11 - Потребность в социально-бытовом и жилом фонде для вахтового поселка

Наименование инвентарных зданий	Нормативный показатель площади на 1 чел., м ²	Количество работающих	Полезная площадь, м ²
Жилые	6	62	372,00
Баня	0,116	62	7,19
Душевые (включая преддушевые)	0,54	62	33,48
Помещения для стирки одежды (прачечная)	0,044	62	2,73
Помещение для сушки и чистки спецодежды	0,45	50	22,50
Кладовые спецодежды, группы 2в, 2г	0,06	50	3,00
Столовая	1,02	62	63,24
Здравпункт-изолятор	0,089	62	5,52

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										70
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

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);

A_1, A_2 - 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 0,07.

1 этап строительства

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,883} - 0,5 \times 0,883 = 8,2 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = 8,2 / 1,65 \times (1 - 0,07) = 5,3 \text{ мес.}$$

Продолжительность 1 этапа строительства принимаем 5,0 мес.

2 этап строительства

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,066} - 0,5 \times 0,066 = 2,3 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = 2,3 / 1,65 \times (1 - 0,07) = 1,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность 2 этап строительства принимается 1,5 мес.

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

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								71
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т		

16 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период 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:

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т							72
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

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

С целью предотвращения загрязнения земель нефтепродуктами предусмотрены следующие мероприятия:

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- 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 строительного-монтажных работ возможное воздействие на атмосферу 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;

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

- 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.

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. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т			

Приложение А

(справочное)

Технические условия на разработку раздела ПОС

СОГЛАСОВАНО

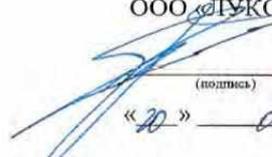
Начальник Производственного
отдела обустройства месторождений
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»


(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 МПГ «ДНС-5 до ДНС «Северный Возей»
(дюкерный переход)»

Содержание исходных данных:

№ п/п	Наименование	Методология формирования стоимости
1.	Наличие дирекции строящегося предприятия или отдела капитального строительства заказчика, (адрес, телефон), включить ли затраты на технадзор	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» Харьягенское н/м
2.	Обеспечения рабочими кадрами для выполнения СМР (демонтажа): - базовый город из которого осуществляется набор строителей; - транспортная схема вахтовых перевозок от базовых городов до места временного проживания с указанием вида транспорта и расстояния; - место временного проживания рабочих (аренда жилого фонда, существующий ВЖК, временный вахтовый поселок). <i>В случае организации временного вахтового поселка - предоставить обзорную схему с указанием места положения площадки под временный поселок;</i> - расстояние доставки рабочих, от места проживания до площадки СМР (демонтажа)	Постоянный метод Базовый город Усинск ж.д. транспорт: ст. Усинск Определить проектом (для размещения и проживания персонала строителей необходимо размещение собственного городка). Доставка автомобильным транспортом из г. Усинск на площадки: 140 км (Колва-4)
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 160,0 км

Иллюстрации: листы 01-02 (вместе с проектом организации строительства)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т

Лист

76

	вырубки (выбрать нужное): - вывоз на полигон ТБО; - измельчение мульчером с распределением щепы в пределах границ краткосрочного отвода земель	(сдача деловой древесины в соответствии с ч. 8 ст. 29 Лесного кодекса РФ).
6.	Водоснабжение для питьевых, хозяйственно-бытовых нужд, производственных и на пожаротушение в период СМР (демонтажа): - наименование (ВОС), из которых возможно осуществлять забор воды; - расстояние до ВОС; - согласование на забор	Источник питьевой воды для рабочих - Вода привозная бутилированная, поставка которой производится по разовым договорам из г. Усинска; Источник воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды - Привозная вода из г. Усинска ООО «Водоканал-Сервис»
7.	Обращение с хозяйственно-бытовыми стоками в период СМР (демонтажа)	КОС г. Усинск
8.	Сведения о местах расположения карьеров и отвалов грунта, а также дальность транспортировки, их характеристика (объемный вес грунта), стоимость грунта с расшифровкой затрат.	Карьер «Вершор» - дальность возки 30 км. Стоимость на февраль 2017г. – 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: - способ утилизации; - место утилизации воды; - расстояние до места утилизации	КОС г. Усинск
12.	Пожаробезопасность СМР (демонтажа): -наименование существующего пожарного поста, либо пожарной части, к которым прикреплен объект СМРО (демонтажа); - расстояние до объекта строительства	Осуществляется на основании договора № 18У2011 от 31.10.2018г на оказание услуг пожарной охраны на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», УГПЗ, ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» (КЦДНГ-5, КЦДНГ-6) в 2019г.
13.	Подразделение выполняющее охрану объектов от постороннего вмешательства	ООО Агентство «ЛУКОМ-А-Север»

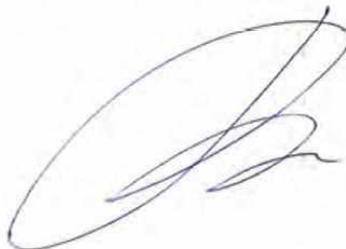
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-20-2НИПИ/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 УГПЗ



Р.А. Обложок

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



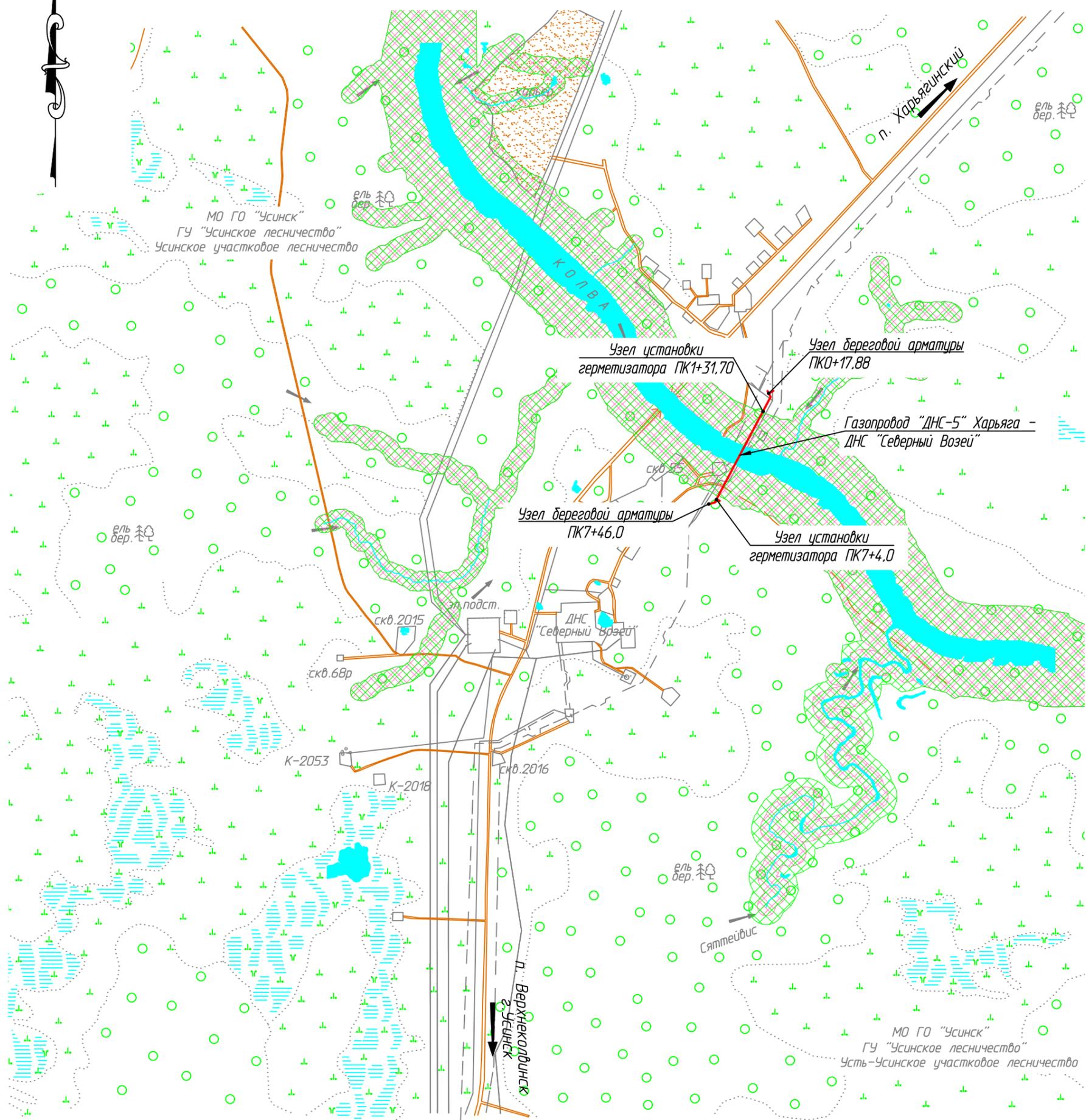
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	78

- | | | |
|----|---|---|
| 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 44.13330.2011 | Административные и бытовые здания, дата введения 20.05.2011, с изменениями N 1, 2, 3, 4; |
| 21 | СП 45.13330.2017 | Земляные сооружения, основания и фундаменты, дата введения 28.08.2017, с изменениями N 1, 2, 3; |
| 22 | СП 47.13330.2016 | Инженерные изыскания для строительства, дата введения 01.07.2017, с изменением N 1 от 01.07.2021; |
| 23 | СП 48.13330.2019 | Организация строительства, дата введения 25.06.2020, с изменением N 1 от 29.04.2022; |
| 24 | 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; |
| 25 | СП 86.13330.2022 | Магистральные трубопроводы; |
| 26 | СП 411.1325800.2018 | Трубопроводы магистральные и промысловые для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов, дата введения 05.03.2019; |
| 27 | ВСН 005-88 | Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация, дата введения 01.01.1990; |
| 28 | ВСН 011-88 | Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание, дата введения 01.02.1989; |
| 29 | ВСН 012-88 | Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качествам и приемка работ, дата введения 01.07.1989; |
| 30 | СНиП 1.04.03-85* | Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений, дата введения 01.01.1991; |
| 31 | СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве, дата введения 01.09.2001; |
| 32 | СНиП 12-04-2002 | Техника безопасности в строительстве, дата введения 01.01.2003; |
| 33 | 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; |
| 34 | МДС 12-38.2007 | Нормирование расхода топлива для строительных машин, дата введения 01.01.2007; |
| 35 | ПУЭ | Правила устройства электроустановок, Издание 7, введены в действие с 1 октября 2003 г. |
| 36 | Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок | утверждены приказом Министерства труда Российской Федерации от 15 декабря 2020 года № 903н, (с изменениями на 29 апреля 2022 года); |
| 37 | ГОСТ 12.1.046-2014 | Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок, дата введения 01.07.2015; |
| 38 | ГОСТ 5686-2020 | Грунты. Методы полевых испытаний сваями, дата введения 01.01.2021, с изменением N 1 от 01.09.2022; |

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

- 39 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля, дата введения 01.01.2014;
- 40 ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации, дата введения 01.01.2021;
- 41 ГОСТ 2.105-2019 Общие требования к текстовым документам, дата введения 01.02.2020, с изменением N 1, 2 от 01.02.2021;
- 42 ГОСТ 2.106-2019 Текстовые документы, дата введения 01.02.2020;
- 43 ГОСТ 2.301-68 Форматы, дата введения 01.01.1971, с изменениями N 1, 2, 3.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
						09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Т	81	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



Условные обозначения

- Проектируемый газопровод
- Существующая автодорога

- Действующие экологические ограничения хозяйственной деятельности
- а) зона со специальным режимом использования (водоохранный зона);
 - б) зона со специальным режимом использования (прибрежная защитная полоса).

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Г2					
Реконструкция МПГ "ДНС-5" Харьга - ДНС "Северный Возей" (Колва-4)					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Смеянова				
Руч. группы	Коробов				
Н. контр	Салдаева				
Ситуационный план М1:25000				Стадия	Лист
				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А3					

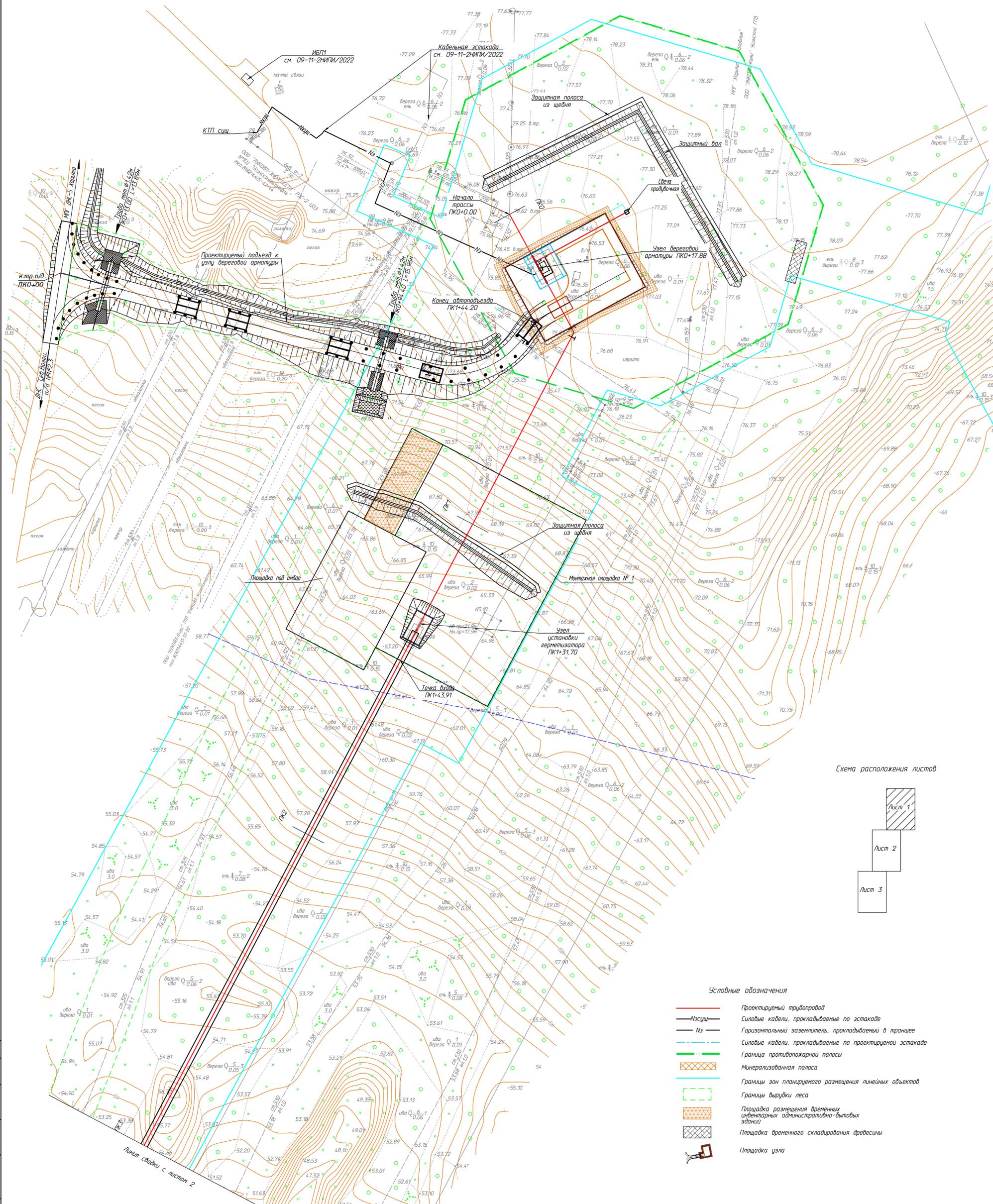
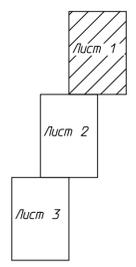


Схема расположения листов



- Условные обозначения**
- Проектируемый трубопровод
 - Лазуци
 - Силовые кабели, прокладываемые по эстакаде
 - Нз
 - Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
 - Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
 - Граница противопожарной полосы
 - Минерализованная полоса
 - Границы зон планируемого размещения линейных объектов
 - Границы вырубki леса
 - Площадка размещения временных инвентарных административно-бытовых зданий
 - Площадка временного складирования древесины
 - Площадка узла

Лист № 1 из 3
Подп. и дата
Взам. инв. №

					09-20-2НИПИ/2022-ПОСГЗ			
					Реконструкция МПГ "ДНС-5" Харьга - ДНС "Северный Вазей" (Колва-4)			
Им.	Колч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стая	Лист	Листов
Разраб.	Стежнова					п	1	3
Рук. группы	Кородов							
Н. контр.	Салдаева					План полосы отвода газопровода		
						ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		
						Формат А1		

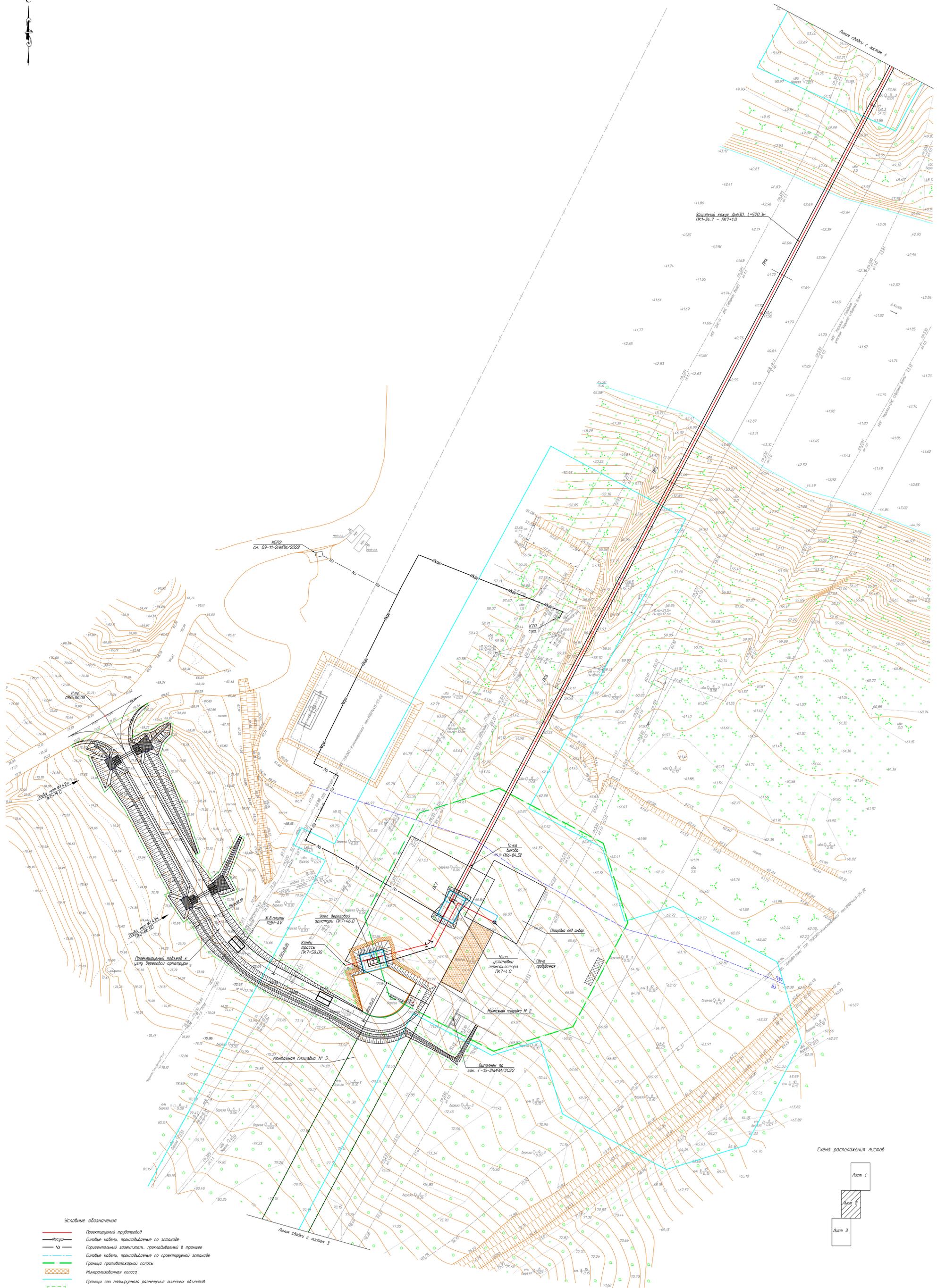
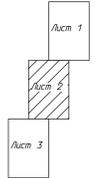


Схема расположения листов



- Условные обозначения**
- Проектный трубопровод
 - Лесовод
 - ЛП
 - Горизонтальный заземлитель, прокладываемый в траншее
 - Силовые кабели, прокладываемые по проектируемой эстакаде
 - Граница противопожарной полосы
 - Минерализованная полоса
 - Границы зон планируемого размещения линейных объектов
 - Границы вырубки леса
 - Площадка размещения временных информационных административно-бытовых зданий
 - Площадка бременного складирования древесины
 - Площадка улья

09-20-2/44/М/2022-ПКС Г.З.		Реконструкция МУП "ЛЭС-5" Харько - ДЭС "Северный Восток" (Ковбо-4)		Страница	Лист	Листов
И.п.	И.ф.	И.о.	И.к.	П.	2	3
Р.з.	С.	К.	В.			
И.контр.	С.	К.	В.	000 7/М/И чертл и эскиз 3/1/19		
				Формат А3		

И.п. И.ф. И.о. И.к. Р.з. С. К. В. И.контр. С. К. В.

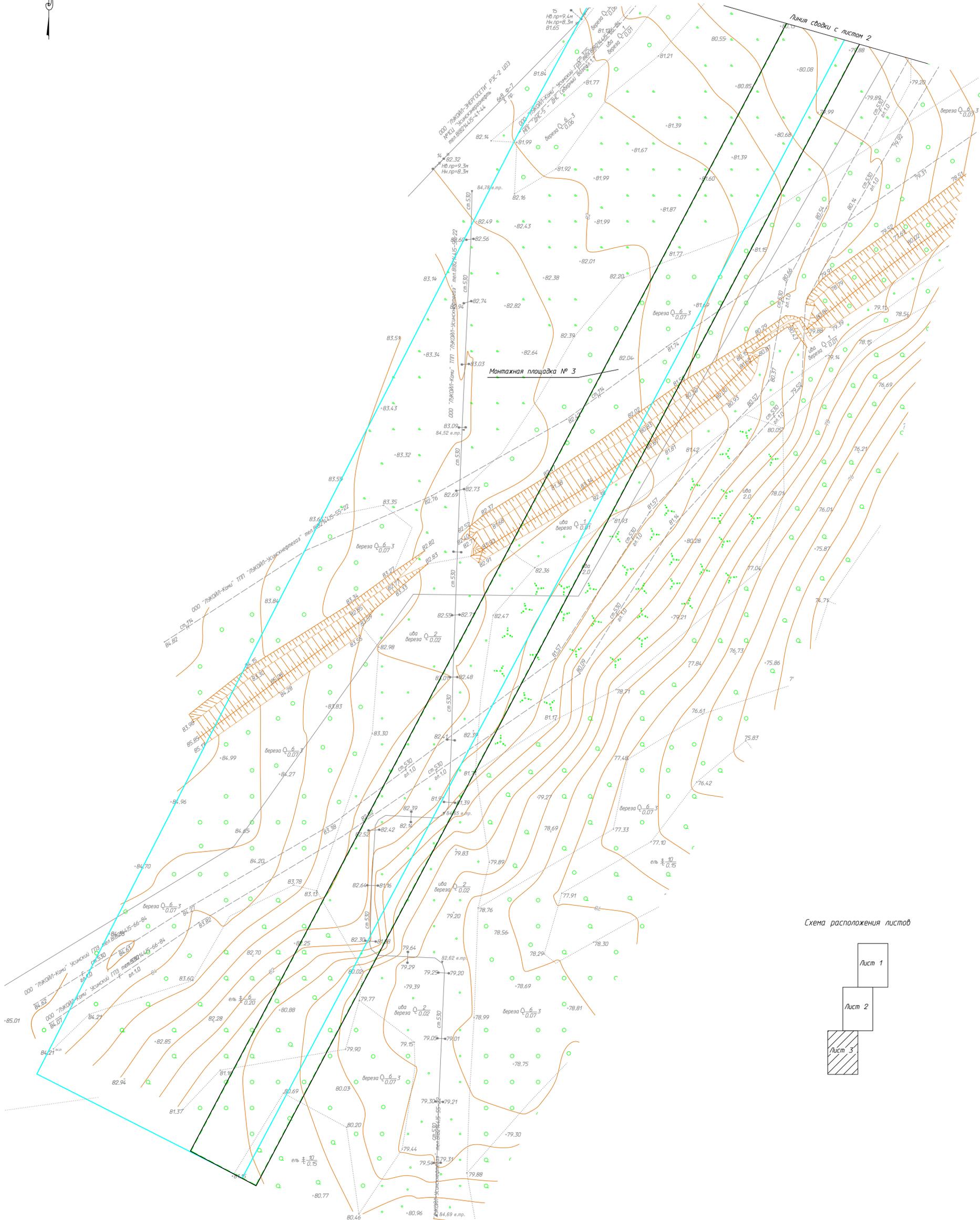
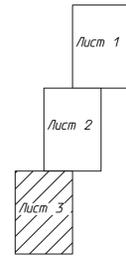


Схема расположения листов



Условные обозначения

- Границы зон планируемого размещения линейных объектов
- Границы вырубki леса

Имя, № докум. Подп. и дата. Электрон. шифр. М. Согласовано

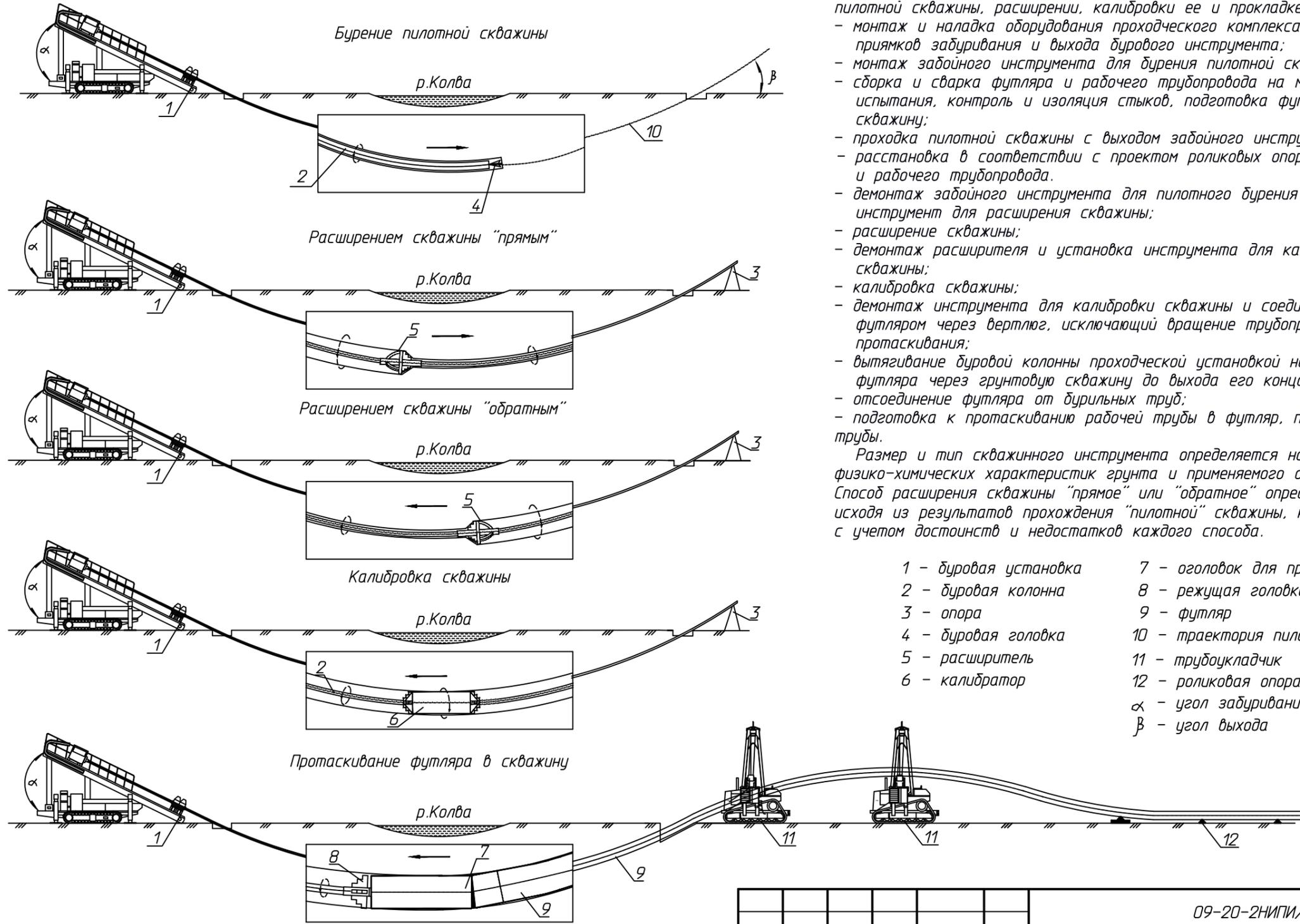
09-20-2НИПИ/2022-ПОСГЗ					
Реконструкция МПГ "ДНС-5" Харьяга - ДНС "Северный Вазей" (Колва-4)					
Им.	Колы.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Сметнова				
Рук. группы	Кородоб				
Н. контр.	Салдаева				
				Стадия	Лист
				П	3
				Листов	3
				План полосы отвода газопровода	
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А1					

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

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

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

09-20-2НИПИ/2022-ПОС.Г4					
Реконструкция МПГ "ДНС-5" Харьга - ДНС "Северный Возей" (Колва-4)					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Коробов				
Н. контр	Салдаева				
Технологическая последовательность выполнения перехода методом ГНБ				Стадия	Лист
				П	1
				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	

