



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

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010

**РЕКОНСТРУКЦИЯ НЕФТЕПРОВОДА
МНС-3 «ВАРАНДЕЙ» - УПН «ВАРАНДЕЙ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Проект организации строительства»

41-01-НИПИ/2021-ПОС

Том 5

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

Заместитель Генерального директора –
Главный инженер

М.А. Желтушко

Главный инженер проекта

А.П. Викулин

2022

Содержание тома 5

Обозначение	Наименование	Примечание
41-01-НИПИ/2021-ПОС-С	Содержание тома 5	1 лист
41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Проект организации строительства. Текстовая часть	75 листов
41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г	Графическая часть	6 листов
	Общее число листов документов, включенных	
	в том 5	82 листа

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			

Инов. № подл.	
Разраб.	
Н. контр.	

41-01-НИПИ/2021-ПОС-С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Содержание тома 5	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»			

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	Физико-механические свойства грунтов	6
1.6	Инженерно-геологические опасные процессы.....	7
2	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства.....	8
3	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве	9
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	10
5	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях	12
5.1	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте.....	12
5.2	Потребность в электроэнергии	13
5.3	Потребность в воде	14
5.4	Потребность во временных зданиях.....	15
5.5	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах	19
6	Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства.....	20
7	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	21
8	Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	24
8.1	Организационные мероприятия подготовительного периода	25

Согласовано					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Фатхудинова				
Рук. группы		Коробов				
Н. контр.		Салдаева				
Проект организации строительства. Текстовая часть				Стадия	Лист	Листов
				П	1	75
				ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

8.1.1	Организационно-подготовительные мероприятия	25
8.1.2	Трассовые подготовительные работы.....	26
8.2	Организация строительства основного периода	27
8.2.1	Организация рельефа насыпных площадок	28
8.2.2	Сварочно-монтажные работы	28
8.2.3	Пересечение с действующими воздушными линиями электропередач	33
8.2.4	Устройство свайных фундаментов.....	34
8.2.5	Очистка полости и испытание трубопроводов	35
8.2.6	Демонтажные работы	39
8.3	Исполнительная документация.....	39
8.4	Сдача и приемка объекта в эксплуатацию.....	40
9	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов приемки	43
10	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....	45
11	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	46
12	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	47
13	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	48
14	Потребность строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	49
15	Обоснование принятой продолжительности строительства.....	52
16	Охрана окружающей среды в процессе строительства.....	53
17	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов..	57
17.1	Общие положения.....	57
17.2	Входной контроль	60
17.3	Методы контроля отдельных видов работ	63
17.4	Обеспечение контроля качества у подрядчиков по строительству	65
17.5	Службы обеспечения качества строительства у заказчика.....	67
	Приложение А	72
	Библиография	74

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т				
						2					

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

В административном отношении район строительства находится в Ненецком автономном округе Архангельской области МР «Заполярный район», в географическом отношении – в северо-восточной части Большеземельской тундры на Варандейском нефтяном месторождении.

Район проектирования необжитый, окружной центр – г. Нарьян-Мар – находится в 247 км к юго-западу от района работ. Ближайший населённый пункт – д. Чёрная – расположен в 68 км к юго-западу от исследуемой территории. Основной землепользователь – СПК «Ерв».

Дороги отсутствуют, передвижение зимой возможно только по зимникам автомобильным и гусеничным транспортом, в летний период - воздушным транспортом и морским путем. Административный центр Ненецкого АО - г. Нарьян-Мар - крупный речной и морской порт. Железнодорожный узел - г. Усинск.

В растительном покрове выражены полосы северных (типичных) тундр, южных тундр и северной лесотундры, где среди преобладающих по площади тундр наблюдаются участки редколесий, главным образом вдоль рек.

Гидрографическая сеть представлена р. Промой и р. Хальмерсе и их притоками. Также район работ расположен в непосредственной близости от Баренцева моря.

1.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок находится в пределах аккумулятивно-денудационной равнины с уклоном в сторону моря.

Объект находится в пределах Большеземельской тундры, представляющей обширную область повышенной холмистой равнины, в рельефе которой значительную роль играют формы аккумулятивного ледникового рельефа, представленного речными и озерными террасами, озерно-аллювиальными и аллювиально-морскими равнинами и несколькими террасовидными уровнями морских террас.

Рельеф поверхности плоский, территория частично заболочена. Основная часть территории занята низменными приморскими аккумулятивными равнинами – лайдами и первой морской террасой.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.2 Климатическая характеристика

Климат Ненецкого автономного округа формируется преимущественно под воздействием арктических и атлантических воздушных масс. С запада на восток округа и при продвижении вглубь материка усиливается континентальность климата. Частая смена воздушных масс, перемещение атмосферных фронтов и связанных с ними циклонов обуславливают неустойчивую погоду.

Для характеристики климата района работ использованы данные по АГМС Варандей.

Среднегодовая температура воздуха минус 5,6 °С, средняя температура воздуха наиболее холодного месяца февраля минус 19,2 °С, а самого жаркого – июля плюс 8,9 °С. Абсолютный минимум температуры минус 44 °С, а абсолютный максимум плюс 32 °С. Средняя максимальная температура воздуха самого теплого месяца, июля: плюс 13,0 °С.

Продолжительность безморозного периода 79 дней. Дата первого заморозка приходится на 15 сентября, дата последнего заморозка – 27 июня.

Осадков в районе выпадает много, особенно в теплый период с апреля по октябрь 277 мм, за холодный период с ноября по март выпадает 126 мм, годовая сумма осадков 403 мм. Суточный максимум осадков 46 мм. Соответственно держится высокая влажность воздуха, средняя относительная влажность в течение года составляет 87 %.

Снежный покров образуется 16.X, дата схода 05.VI. Сохраняется снежный покров 236 дней. Максимальная высота снежного покрова наблюдается в апреле и составляет 37 см.

В течение года преобладают ветры юго-западного направлений. С декабря по февраль – юго-западного, а с июня по август – северного, северо-восточного направления. Средняя годовая скорость ветра 6,1 м/с, средняя за январь – 6,8 м/с и средняя в июле – 5,1 м/с.

Основные климатические параметры для холодного и теплого периодов года приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные климатические характеристики район

Наименование		Значение
Климатические параметры холодного периода		
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С,	обеспеченностью 0,98	-40
	обеспеченностью 0,92	-39
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С,	обеспеченностью 0,98	-37
	обеспеченностью 0,92	-36
Температура воздуха, °С	обеспеченностью 0,94	-24
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-44

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		8,8	
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0 °С	продолжительность	238
		средняя температура	-11,5
	≤ 8 °С	продолжительность	323
		средняя температура	-7,3
	≤ 10 °С	продолжительность	365
		средняя температура	-5,6
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		86	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		85	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		-	
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		ЮЗ	
Средняя скорость ветра (м/с) за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С		6,1	
Наименование		Значение	
Климатические параметры теплого периода			
Барометрическое давление, гПа		1010	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95		11	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98		15	
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С		13,0	
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		32	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С		7,1	
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		86	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		80	
Суточный максимум осадков, мм		46	
Преобладающее направление ветра за июнь-август		СВ	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		-	

1.3 Геологическое строение

В тектоническом отношении участок относится к Печорской синеклизе, надпорядковой структуре Тимано-Печорской эпибайкальской платформы. Район работ расположен в северной части Варандей – Адзвинской структурной зоны (структура I-го порядка), в пределах которой выделяется структура II-го порядка – Сорокинский вал. В северной части Сорокинского вала выделена локальные положительные структуры – Варандейская и Торавейская.

В геологическом строении участка работ на глубину изучения вскрываются только отложения четвертичной системы.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

В геолого-литологическом строении района принимает участие комплекс голоценовых аллювиально-морских (amIV) и морских (mIV) отложений, перекрытый с поверхности современными болотными отложениями (bIV). Техногенные грунты (tIV) вскрыты на пересечении проектируемой трассы с автомобильными дорогами, так же в начале и в конце трассы на отсыпанных площадках.

1.4 Гидрогеологические условия

Территория относится к Тимано – Печорскому сложному артезианскому бассейну, являющемуся гидрогеологической структурой первого порядка, который в свою очередь включает в себя Печорский артезианский бассейн (структура второго порядка). Печорский артезианский бассейн разделяется на Ижма-Печорский, Большеземельский и Печоро – Кожвинский артезианские бассейны третьего порядка. Участок работ относится к Большеземельскому артезианскому бассейну.

Гидрогеологические особенности Печорского артезианского бассейна определяются комплексом структурно-геологических и физико-географических условий. Суровый климат территории и относительно большое количество атмосферных осадков с учетом малого испарения обеспечивают избыточную увлажненность территории. Большая заболоченность и заторфованность в свою очередь увеличивают продолжительность инфильтрационного питания подземных вод. На характер питания и гидрохимическую зональность вод значительное влияние оказывают многолетнемерзлые породы.

Питание происходит за счёт атмосферных осадков, протаивания грунтов деятельного слоя и фильтрационного подпора поверхностных вод. Разгрузка происходит в местную эрозионную сеть.

Режим подземных вод может меняться в зависимости от времени года и количества выпавших атмосферных осадков. Поэтому в период таяния снега и сезонно-мерзлого слоя, уровень подземных вод может повышаться на 0,5-1,0 м.

1.5 Физико-механические свойства грунтов

В геологическом строении участка работ на глубину изучения вскрываются только отложения четвертичной системы.

В геолого-литологическом строении района принимает участие комплекс голоценовых аллювиально-морских (amIV) и морских (mIV) отложений, перекрытый с поверхности

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
6

современными болотными отложениями (bIV). Техногенные грунты (tIV) вскрыты на пересечении проектируемой трассы с автомобильными дорогами, так же в начале и в конце трассы на отсыпанных площадках (УПН «Варандей», МНС -3 Варандей).

Инженерно-геологический разрез района на исследованную глубину до 15,0 м представлен:

- Торф избыточно влажный слаборазложившийся (ИГЭ 94). Вскрыт в интервалах глубин от 0 до 0,3 м на абсолютных отметках от 0,7-7,16 до 0,40-6,86 м. Мощность составила 0,3 м;
- Насыпной слой: песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения (ИГЭ 70). Вскрыт в интервалах глубин от 0 до 2,3-2,5 м на абсолютных отметках от 5,89-9,26 до 3,39-6,76 м. Максимальная мощность составила 2,5 м, минимальная 2,3 м;
- Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный (ИГЭ 456). Вскрыт в интервалах глубин от 0,0-2,5 до 3-6,3 м на абсолютных отметках от 0,30-6,86 до минус 4,09-6,26 м. Максимальная мощность составила 6 м, минимальная 0,5 м;
- Суглинок пластичномерзлый слабльдистый при оттаивания мягкопластичный (ИГЭ 208). Вскрыт в интервалах глубин от 3-6,3 до 15,0 м на абсолютных отметках от минус 4,09 - 6,26 до минус 14,7 – минус 5,74 м. Максимальная мощность составила 12 м, минимальная 8,7 м.

Геолого-литологические разновидности грунтов различны по мощности, залегание слоев преимущественно горизонтальное.

1.6 Инженерно-геологические опасные процессы

На территории помимо таких физико-геологических явлений как оплывины, заболачивание, выветривание, речная эрозия и аккумуляция, повсеместно распространены процессы, связанные с наличием толщи многолетнемерзлых пород на глубине до 360 м. Среди них наблюдаются такие криогенные процессы как морозобойное растрескивание, термокарст, сезонное и многолетнее пучение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

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

Ширина полосы отвода земельного участка для размещения трубопроводов - 24,0 м.

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

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

Наименование	Назначение	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность, м	Ширина полосы отвода
Нефтепровод МНС-3 «Варандей» - УПН «Варандей»	Н	273x8	9508	24

Выбор земельного участка осуществлен в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации при непосредственном участии правообладателей земель.

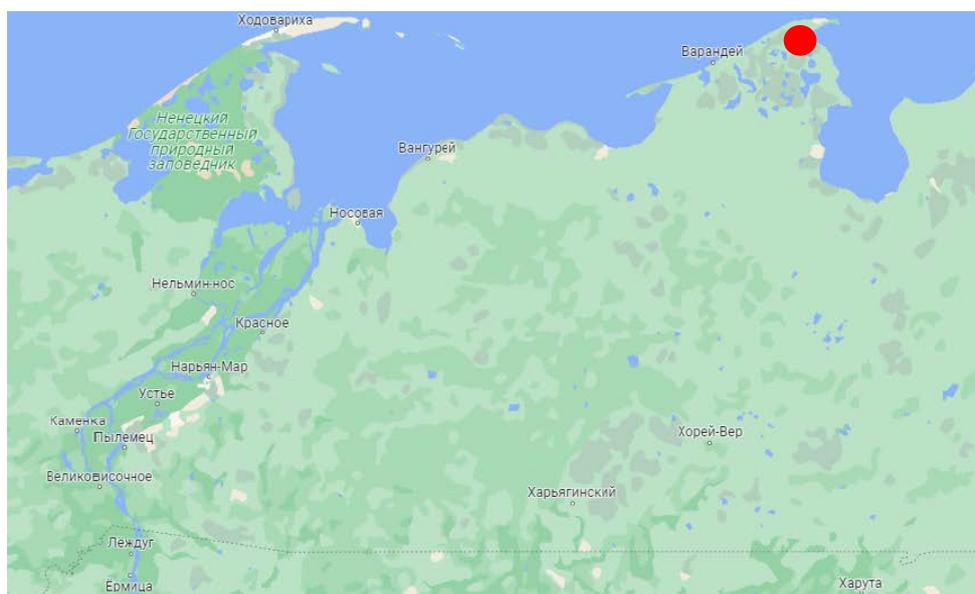
Сварочно-монтажные работы, размещение временных зданий, площадок складирования оборудования и материалов, а также стоянка техники предусмотрено в полосе отвода трубопроводов. Местом расположения приобъектного (притрассового склада) является строительная площадка на территории месторождения.

Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.

Рисунок 1 - Обзорная схема района работ

Условные обозначения:

● - район работ



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т			Лист
												8

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

Проектом предусматривается вахтовый метод организации работы.

Промышленная инфраструктура представлена в основном нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслями.

Базовый город – Усинск. Расстояние для перебазировки (среднее) – 421,8 км.

Расстояние для доставки вахтовых рабочих – 421,8 км.

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

Вахтовый персонал обеспечивается жильем в существующем вахтовом поселке Варандей.

Горячим питанием рабочие бригады обеспечиваются в столовой поселка Варандей.

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

Доставка рабочих бригад до ВЖК, располагаемого в существующем вахтовом поселке Варандей, осуществляется из г.Усинск автотранспортом.

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

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

Электроснабжение строительства предусматривается от передвижных дизельных электростанций.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
9

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

В экономическом отношении район строительства представлен существующими промышленными объектами и коммуникациями нефтедобывающей отрасли.

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

Подъезд к участку работ осуществляется от г. Усинск по автомобильной дороге круглогодичного действия «Усинск – Харьяга», затем до месторождения по зимникам. Общее расстояние от г. Усинск до участка работ составляет 421,8 км. Сроки проездов в зимний период по автозимникам могут изменяться в зависимости от погодных условий.

Для добычи песчаного грунта используется ближайший к участкам строительства карьер песчаного грунта «Лайское-8». Расстояние подвозки песчаного грунта от карьера до строительной площадки составляет 53,4 км (ТУ).

Щебень доставляется из г. Усинск. Среднее расстояние подвозки щебня 421,8 км.

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

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

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 трубопровода 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 лесорастительности.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
10

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
							11

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

5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства и приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Машины и механизмы	Марка	Количество
Экскаватор	ЕТ-14; ковш 0,65 м ³	1
Автомобильный кран	КС-35714-2; груз. 17 т	1
Трубоукладчик	ТР12.22.01, на базе трактора Т10МБ.0121-5; 132 (180) кВт(л.с.)	2
Бульдозер болотной модификации	Б10Б.2121-2В4; 130 кВт	1
Сваебойный агрегат	СП-49, на базе трактора Т-100	1
Бурильно-крановая машина	БКМ-1514, КАМАЗ-53228	1
Поливомоечная машина	КО-713-03	1
Погрузчик фронтальный	ПК-30; 1,6 м ³	1
Агрегат сварочный	АДД-2×2502	2
Передвижная электростанция	АД40С-Т400-Р	1
Вибротрамбовка	ТСС ВТ-80Х; 4,0(5,5) кВт(л.с.)	1
Полуприцеп бортовой НЕФАЗ 93341	Седельный тягач КАМАЗ 53504; нагрузка на ССУ 12,2 т; 221 (300)кВт (л.с.)	1
Автомобиль бортовой	КАМАЗ-43118	2
Автомобиль самосвал	КАМАЗ-65115	1
Седельный тягач	КАМАЗ-65226, 530 л.с.	1
Полуприцеп-тяжеловоз	ЧМЗАП-9990; г/п. 60 т	1

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

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
12

Машины и механизмы	Марка	Количество
Автоцистерна	УРАЛ ОТА-6,2 на шасси УРАЛ-5557	2
Дизельная компрессорная станция	ЗИФ-ПВ-6/0,7	1
Авторемонтная мастерская	МТО-АТ-М1 на базе УРАЛ 4320-10	1
Машина безогневой резки труб	СМ-307	1
Парогенератор мобильный	МНТ 700, 350 кг/час.	1
Топливозаправщик	АТЗ-10; на базе УРАЛ 4320-1912-40	2
Лаборатория контроля качества трубопроводов	на базе УРАЛ 4320-40	1
Компрессорная установка	СД-9-101М; шасси КАМАЗ-43118	1
Наполнительно-опрессовочный агрегат	АНО161; давление 130 кгс/см ²	1
Вахтовая автомашина	ГАЗ-3308, вместимость 20 чел.	1
Примечание - Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ в соответствии с номенклатурой имеющейся техники подрядной и субподрядных организаций		

5.2 Потребность в электроэнергии

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

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

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

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{o.b.}$ – 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;
 $K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 4 – Мощность потребителей электроэнергии

Потребители	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт	Суммарная установленная мощность, кВт
Силовые потребители				
Электроножницы		1	2,4	2,4
Дисковая пила		1	4,0	4,0
Электрический труборез		2	2,0	4,0
Молоток отбойный		1	0,9	0,9
Итого				11,3
Приборы и устройства для внутреннего освещения и обогрева				
Санитарно-бытовые помещения		7	3,5	24,5
Туалет		2	1,0	2,0
Здания производственного и складского назначения	Ремонтно-механическая мастерская	1	3,5	3,5
Склад неотапливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		1	0,1	0,1
Склад открытый (навес)		1	0,1	0,1
Итого				30,2
Приборы и устройства для наружного освещения объектов				
Освещение зоны производства работ		4000 м ²	0,002 кВт/м ²	8,0
Итого:				8,0

$$P = 1,05 \times (0,5 \times 11,3 / 0,7 + 0,8 \times 30,2 + 0,9 \times 8) = 41,4 \text{ кВА}$$

Электроснабжение осуществляется при помощи передвижной электростанции АД40С-Т400-Р, номинальная мощность 40 кВт/50 кВА.

5.3 Потребность в воде

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

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14	

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

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 11$ ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 27 \times 2 / 3600 \times 11) + (30 \times 22 / 60 \times 45) = 0,245 \text{ л/сек}$$

Расход питьевой воды на строительной площадке, л:

$$Q_{\text{пит}} = 3,5 \times P_p,$$

где P_p - общее число работающих;

$$Q_{\text{пит}} = 3,5 \times 37 = 129,5 \text{ л/сутки}$$

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

Потребность воды для гидроиспытания трубопровода составит 493 м³.

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

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

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

Кислород и ацетилен завозятся в баллонах автотранспортом подрядчика.

5.4 Потребность во временных зданиях

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

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

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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 %).

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 5.

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

Таблица 5 - Потребность во временных зданиях на строительной площадке

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Здания санитарно-бытового и административного назначения			
Здания санитарно-бытового назначения (гардеробная с сушилкой, для умывания, обогрева, снабжения питьевой водой)	32,7	15,5	3
Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные	7,5	15,5	1
Душевая	7,3	15,5	1
Туалетная кабина «Стандарт»	1,9	1,3	2
Здание административно-хозяйственного назначения (контора)	24	15,5	2
Здания производственного и складского назначения			
Ремонтно-механическая мастерская, системы «Универсал»		15,5	1
Склад неотапливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		17,0	1
Склад открытый (навес)		15,0	1

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

Наличие женщин в составе вахтовых бригад не предусмотрено.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
17

в накопительной емкости туалета. Система подогрева емкости асенизационной машины организована выхлопными газами, представляет собой систему приемных жаровых труб, установленных внутри корпуса емкости, в которые попадают отработанные газы автомобиля от штатной системы выхлопа. Применяется, как правило, в осенне-зимний период.

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

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

Перечень профессий рабочих-строителей с отнесением их к группам производственных процессов приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Перечень профессий рабочих-строителей с отнесением их к группам производственных процессов

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производственных процессов
Инженерно-технические работники, МОП, ПСО	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности только для рук	1а
Машинист экскаватора, крана, трубоукладчика, бульдозера, копра, погрузчика	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, бетонщик	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

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

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
18

5.5 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в ГСМ для строительных машин и механизмов определена на основе МДС 12-38.2007, исходя из комплекта техники, состава и трудоемкости работ и приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Потребность в горюче-смазочных материалах для строительных машин и механизмов

Наименование	Единица измерения	Потребность строительства
Дизельное топливо	т	96,4
Моторное масло	т	3,9

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

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

41-01-НИПИ/2021-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. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
								20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Настоящая проектная документация разработана на основании задания на проектирование объекта «Реконструкция нефтепровода МНС-3 «Варандей» - УПН «Варандей», на основании Технического задания №242 Программы капитального строительства ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» на 2021-2023 гг.

Проектом предусматривается строительство нефтегазопровода от МНС-3 «Варандей» Варандейского месторождения. Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками

Наименование	Назначение*	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность, м	Промысловые трубопроводы СП 284.1325800.2016		Рабочее давление, МПа
				Класс	Категория по назначению	
Нефтепровод МНС-3 «Варандей» - УПН «Варандей»	Н	273x8	9508	III	II	4,0
Примечание: Н – нефтегазопровод						

В соответствии с геологическими условиями и по согласованию с Заказчиком настоящим проектом предусмотрена надземная прокладка проектируемого нефтепровода на опорах на высоте 1,5-3,5 м над поверхностью земли, со средним шагом опор для трубопровода Ду250 – 10м.

Настоящим проектом приняты следующие параметры трубы для проектируемого нефтепровода:

Нефтепровод МНС-3 «Варандей» - УПН «Варандей» – Ø 273x8 мм.

К проектируемым сооружениям относятся:

- Узел пуска СОД;
- Узел подключения к существующей камере приема СОД;
- Узел подключения от МНС-1, МНС-2, МНС-3;
- Узел береговой задвижки – 2 шт.;
- Опоры под трубопроводы;
- Опоры под защитные кожухи надземных переходов через водные преграды;
- Кабельная эстакада.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
21

Узел пуска СОД – отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 13,0х6,0 м высотой 2,2 м. На узле располагаются опоры под задвижки, опоры под трубопровод, опоры под камеру, дренажная емкость V=5 м3, молниеотвод. Для обслуживания задвижек предусмотрены металлические площадки, для перехода через трубопроводы предусмотрены переходные площадки. Для спуска со спланированной площадки узла предусмотрена металлическая лестница с ограждением.

Узел подключения к существующей камере приема СОД – ранее спланированная площадка. На узле располагаются существующая камера приема СОД и проектируемые опора под задвижку. Для обслуживания задвижки предусмотрена металлическая площадка.

Узел подключения от МНС-1, МНС-2, МНС-3 - отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 5,0х4,0 м высотой 2,2 м. На узле располагаются опоры под задвижки. Для обслуживания задвижек предусмотрена металлическая площадка.

Узел береговой задвижки - отсыпанная щебнем б=200 мм площадка с ограждением размерами 6,0х4,0 м высотой 2,2 м. На узле располагаются опоры под задвижки. Для обслуживания задвижек предусмотрена металлическая площадка.

Опоры под задвижки выполняются в виде опорных пластин, устанавливаемые на бурозабивные сваи из стальных труб.

Опоры под технологические трубопроводы и камеры выполняются в виде стальных траверс, устанавливаемых на бурозабивные сваи из стальных труб.

Дренажная емкость V=5 м3 - стальная горизонтальная цилиндрическая. Устанавливается подземно.

Опоры под воздушник емкости выполняются в виде стальных свободно стоящих стоек, устанавливаемых на бурозабивные сваи из стальных труб.

Молниеотвод М1 - молниеприёмник полной заводской комплектации МГФ10-3(8)-V-цл, установлен на металлический оголовок бурозабивной сваи из стальной трубы.

Технологические трубопроводы по трассе укладываются как на существующие опоры, так и на вновь проектируемые.

Опоры под технологические трубопроводы выполняются в виде стальных траверс, устанавливаемых на бурозабивные сваи из стальных труб.

Опоры под защитные кожухи надземных переходов через водные преграды – кожухи из стальной трубы ф.720 (учтен в разделе ТКР1), уложенные на металлические ростверки с ложементами на стойках, устанавливаемые на оголовки бурозабивных свай из стальных труб.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
22

Кабельная эстакада выполняется из стальных балок на стойках, устанавливаемых на оголовки бурозабивных свай из стальных труб. Низ балок эстакады от уровня земли не менее 3,0 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

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

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

Исходя из условий строительства, исходных данных заказчика, строительства и многолетней практики строительства в регионе, предусматривается вахтовый метод организации работы. Вахтовый режим работы предполагается длительностью не более 1 месяца с последующей пересменой бригад и продолжительностью рабочей смены 11 часов. Все основные работы ведутся в две смены. 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 ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми».

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

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

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

Основными работами, определяющими последовательность строительства, являются:

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							24	

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 ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»:

- 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.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

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 кустарника, уборка валунов;
- снятие и складирование растительного слоя земли (при необходимости);
- планировку строительной полосы (при необходимости);
- организация рабочего освещения по временной схеме;
- установка временных санитарно-бытовых и административных зданий для нужд строителей на полосе строительства, с подключением по временной схеме к временной линии электроснабжения, с устройством электрощита, оснащенного рубильником;
- доставка на место строительных машин, грузоподъемной техники, грузовой оснастки;
- устройство временного вдольтрассового проезда (зимника).

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

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
26

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

Установка бытовых помещений в полосе отвода осуществляется в радиусе не более 150 м; по ходу производства работ перемещать бытовые помещения по трассе, но не располагать их ближе 15,0 м к зоне производства работ.

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

- для отдыха, приема пищи и обогрева;
- для хранения инструмента, средств малой механизации и оснастки;
- санузел, укомплектованный биотуалетом. По мере накопления отходов, контейнер биотуалета вывозится на очистные сооружения для утилизации;
- передвижная дизельная электростанция;
- дежурная вахтовая автомашина, для обеспечения оперативного вывоза рабочего с фронта работ, получившего травму или пострадавшего в результате несчастного случая.

Доставка гусеничной и тихоходной техники на строительную площадку осуществляется на прицепе ЧМЗАП-9990 грузоподъемностью 60 тонн, тягач прицепа тяжеловоза КАМАЗ-65226.

8.2 Организация строительства основного периода

Строительство трубопровода ведется поточным методом передвижной механизированной колонной (комплексным трубопроводостроительным потоком - КТП), обеспечивающим требуемое качество строительства, благодаря непрерывности производства всех видов работ в строгой технологической последовательности.

Проектом предусматривается трассовая схема организации выполнения сварочно-монтажных работ, по которой отдельные трубы доставляют непосредственно на трассу, раскладывают, стыкуют и сваривают в плети.

Трубы для сокращения времени погрузки-выгрузки, обеспечения лучшей их сохранности и повышения безопасности предусматривается перевозить в пакетах.

При раскладке вдоль трассы трубы следует размещать на расстоянии 1,5-2 м от бровки траншеи.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист

27

8.2.1 Организация рельефа насыпных площадок

Насыпь планировки выполняется из привозного песчаного грунта. Песчаный грунт площадки уплотняется до величины 0,95. Коэффициент относительного уплотнения равен 1,05. Крутизна откосов принята 1:2. Укрепление откосов насыпи производится посевом трав по торфо-песчаной смеси слоем $h=0,1$ м.

Покрытие площадки запроектировано из щебня фракции 20-40 мм толщиной 20 см.

Насыпь возводится из привозного песчаного грунта бульдозером Т-9.01Я. Грунт из карьера подвозится автосамосвалами КАМАЗ-65115. Доставка возможна в зимний период с момента начала действия зимних дорог. В карьере погрузка грунта обеспечивается экскаватором с ковшом емкостью не менее 1 м^3 .

При производстве работ в зимний период должны соблюдаться следующие требования:

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

8.2.2 Сварочно-монтажные работы

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

Для строительства прямолинейных участков проектируемого нефтепровода проектом принята труба стальная бесшовная нефтегазопроводная повышенной эксплуатационной надежности, повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм^2 , минимальным пределом текучести - 338 Н/мм^2 , классом прочности K48, с гарантией обеспечения ударной вязкости основного металла трубы не ниже $KCU=34,3 \text{ Дж/см}^2$ ($3,5 \text{ кгс м/см}^2$) при температуре испытания минус 60°C , прошедшей испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А, с внутренним двухслойным заводским антикоррозионным покрытием на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°C с системой защиты стыка втулкой и теплоизоляцией

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
28

пенополиуретаном в оцинкованной оболочке ППУ-ОЦ (толщина теплоизоляции - 100 мм) в оцинкованной оболочке толщиной 0,7 мм.

Устройство углов поворота трасс проектируемого нефтепровода в вертикальной и горизонтальной плоскостях организовано при помощи:

– отводов гнутых, изготовленных методом индукционного нагрева, с радиусомгиба 5Du из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм², минимальным пределом текучести - 338 Н/мм², классом прочности K48, прошедшей испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А для трубопроводов всех диаметров (углы от 1 до 90 градусов, шаг 1 градус);

– отводов крутоизогнутых с радиусомгиба 1,5Du из высококачественной стали с минимальным пределом прочности - 470 Н/мм², минимальным пределом текучести - 338 Н/мм², классом прочности K48, прошедшей испытания на стойкость к СКРН по NACE TM 0177 метод А и на стойкость против ВИР по методике стандарта NACE TM 0284 в среде А для трубопроводов всех диаметров (углы 45, 60, 90 градусов).

Для фитингов в качестве внутреннего покрытия принято заводское антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных порошковых материалов (наплавляемых красок) по фенольному праймеру с температурой длительной эксплуатации внутреннего покрытия до 80°С. В качестве наружного принято трехслойное полиэтиленовое покрытие усиленного типа.

Для защиты внутренней части сварных стыков от коррозии настоящим проектом предусмотрено применение втулок подкладных биметаллических. Для изоляции наружной поверхности сварных стыков трубопровода предусмотрено применение термоусаживающихся манжет ТИАЛ-М80.

Для теплоизоляции сварных стыков трубопровода предусмотрено применение комплекта изоляции сварного стыка, состоящего из скорлуп из пенополиуретана и покровного слоя из стали толщиной 0,7мм.

По проектируемой трассе нефтепровода предусмотрен монтаж технологических опор под трубопровод. Для обеспечения электроизоляции от опор проектом предусмотрен монтаж электроизолирующих паронитовых прокладок между трубопроводом и опорами.

Настоящим проектом предусмотрено пересечение трассой существующих внутрипромысловых грунтовых дорог, зимников, оленьих переходов. Толщина стенки защитных кожухов принята 10 мм. Марка стали ст3.

При пересечении внутрипромысловых дорог принято заглубление проектируемого трубопроводов не менее 1,4 м от верха покрытия дорог до верхней образующей защитного

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
29

футляра методом продавливания, концы защитных кожухов, устанавливаемых на участках переходов проектируемого трубопроводов через автомобильные дороги, выводятся не менее чем на 5 метров от подошвы насыпи земляного полотна. Пересечения выполнены подземным способом в защитных кожухах из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 диаметром Ду700 для проектируемого трубопровода Ду250 мм. С заводским трехслойным антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.

Для прокладки трубопроводов внутри защитных кожухов предусмотрено применение колец диэлектрических полиуретановых «Спейсер-Номинал». Для герметизации межтрубного пространства на концах кожухов предусмотрено применение манжет защитных герметизирующих МЗПТ в комплекте со стяжными хомутами и метизами. Для защиты герметизирующих манжет от механических повреждений предусмотрено применение укрытий защитных УЗМГ.

На каждом полукилометре и углах поворота трассы, при пересечении с коммуникациями и на пересечении с автомобильными дорогами и водными преградами с двух сторон необходимо установить опознавательные знаки. Для установки использовать ближайшую опору трубопровода. Знаки устанавливаются с правой стороны по ходу движения среды перпендикулярно трубопроводу.

Своевременное удаление парафина, механических примесей, водяных и газовых скоплений позволит поддерживать пропускную способность трубопровода на проектном уровне. В начале проектируемого трубопровода предусмотрен узел пуска СОД Ду250мм.

Продукты очистки нефтегазопровода из камеры пуска очистных устройств через дренажные трубопроводы Ду100 мм поступают в дренажную емкость $V=5\text{м}^3$. Емкости устанавливаются подземно. Дренажные линии камеры пуска оборудуются задвижками клиновыми фланцевыми с ручным управлением Ду100 мм, Ру4,0 МПа.

По трассам проектируемого нефтепровода проектом предусмотрены узлы подключений, береговых задвижек, охранных задвижек. На узлах подключений, береговых задвижек, охранных задвижек предусмотрены задвижки клиновые фланцевые с выдвигным шпинделем рассчитанные на давление 4,0 МПа, манометры со шкалой 0-60 кгс/см², вентиль угловой специальный(ВУС) и сигнализаторы прохождения очистного устройства.

Вся запорная арматура, предусмотренная по трассам проектируемых трубопроводов принята с классом герметичности А по ГОСТ 9544-2015.

На каждом полукилометре и углах поворота трассы, на пересечении с водными преградами с двух сторон необходимо установить опознавательные знаки. Для установки

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
30

использовать ближайшую опору трубопровода. Знаки устанавливаются с правой стороны по ходу движения среды перпендикулярно трубопроводу.

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

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

До начала сварочно-монтажных работ необходимо заготовить комплект лежек и разложить их на бровке траншеи. 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 производства сварки в неблагоприятных метеоусловиях использовать палатки, тенты и другие инвентарные укрытия.

Разборку монтажных опор вести по мере высвобождения их из-под нагрузки от трубопровода, что совпадает с началом по укладке трубопровода в траншею.

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

Инвар. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

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

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

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

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

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

Сварка трубопроводов и металлоконструкций выполняется ручной электродуговой сваркой по разработанной технологической карте.

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 86.13330.2014.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
32

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

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов всех категорий составляет 100% радиографическим методом.

Защита полости трубопровода от загрязнений производится на всех этапах строительства трубопровода. Предварительная очистка полости трубопровода производится в процессе сварочно-монтажных работ.

8.2.3 Пересечение с действующими воздушными линиями электропередач

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

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.

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

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

Допустимые расстояния от рабочих органов механизмов до токоведущих частей, находящихся под напряжением представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Допустимые расстояния от рабочих органов механизмов до токоведущих частей, находящихся под напряжением.

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

8.2.4 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).

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

Сваи погружаются в грунт бурозабивным способом в предварительно пробуренные скважины диаметром на 20 мм меньше диаметра свай. Скважины перед погружением в них свай должны быть очищены от воды, шлама, льда и снега. Сваи перед погружением в скважины следует очистить от льда, снега комьев мерзлого грунта и жировых пятен. Погружение свай производить не позднее чем через 4 часа после пробуривания, зачистки и приемки скважин.

Для бурения лидерных скважин применяется бурильно-крановая БКМ-1514 на базе КАМАЗ-53228.

Для забивки свай рекомендуется применять копровое оборудование СП-49 на базе трактора Т-100.

Доставка и развозка свай осуществляется на полуприцепе бортовом. Разгрузка свай на трассе и площадках, производится автокраном.

Погружение свай состоит из следующих технологических этапов:

- разметка мест погружения свай;
- раскладка (подача) подготовленных свай краном (трубоукладчиком) в зоне действия копра;
- бурение лидерной скважины;
- установка копра на точку погружения свай;

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

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
34

- подтаскивание и подъем сваи на мачту копра;
- забивка сваи;
- перемещение копра на следующую точку погружения;
- срезка верха сваи до проектной отметки;
- засыпка пазух непучинистым грунтом (песок средней крупности) с послойным уплотнением.

Поверхности свай из стальных труб и металлических конструкций, находящихся в грунте, окрасить эпоксидной грунт-эмалью за два раза (175 мкм) в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2 1/2 или Sa 2 по ISO 8501-1) с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

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

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

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.

8.2.5 Очистка полости и испытание трубопроводов

Трубопровод должен очищаться и испытываться по специальной рабочей инструкции. Специальная рабочая инструкция на очистку полости и испытание составляется заказчиком и строительной-монтажной организацией с учетом местных условий производства работ,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
35

согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по проведению испытаний трубопроводов.

Перед началом продувки и испытания трубопровода воздухом, при гидравлических испытаниях и удалении воды из трубопроводов после испытаний должны быть определены и обозначены знаками опасные зоны, в которых запрещено находиться людям во время указанных работ.

Радиусы опасной зоны:

- при испытании воздухом в обе стороны от трубопровода – 100 м;
- при очистке полости продувкой в направлении вылета поршня – 600 м;
- при гидроиспытании давлением до 8,25 МПа в обе стороны от трубопровода – 75 м;
- при гидроиспытании давлением до 8,25 МПа в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 600 м;
- при гидроиспытании давлением свыше 8,25 МПа в обе стороны от трубопровода – 100 м;
- при гидроиспытании давлением свыше 8,25 МПа в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 900 м.

Запрещается проведение испытаний трубопроводов на прочность, промывка и продувка 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.

Промывку и продувку без пропуска очистных или разделительных устройств допускается производить:

- на трубопроводах диаметром менее 219 мм;
- при длине очищаемого участка менее одного километра.

Продувка трубопровода без пропуска очистных устройств осуществляется выносом загрязнений в скоростном потоке воздуха.

Для продувки трубопровода без пропуска поршня давление воздуха в ресивере следует определять при соотношении объемов ресивера и продуваемого участка 2:1 и диаметре

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

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
36

перепускной линии, равном 0,3 диаметра продувочного трубопровода в соответствии с 19.3.6 СП 86.13330.2014.

Продувка без пропуска очистного устройства закончена, если из продувочного патрубка выходит струя незагрязненного воздуха.

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 ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз».

Схема пневматических испытаний трубопровода должна включать:

- заполнение начального участка трубопровода с подъемом давления до Рисп.;
- стабилизация и измерение необходимых параметров напорной среды в трубопроводе;
- опорожнение испытанного участка.

Испытание на прочность, плотность и герметичность проектируемого трубопровода необходимо провести в соответствии с СП 284.1325800.2016 в три этапа.

На первом этапе необходимо провести предварительные гидравлические испытания на прочность участков проектируемого трубопровода:

- на переходе через автодорогу и примыкающие к ней участки длиной по 25 м в обе стороны, от подошвы давлением Рисп=1,5хРраб=1,5х4,0=6,0 МПа в течение 6 часов;
- на узлах линейной запорной арматуры давлением Рисп=1,25хРраб=1,25х4,0=5,0 МПа в течение 6 часов;
- на переходах через водные преграды в границах 1% УВВ давлением Рисп=1,25хРраб=1,25х4,0=5,0 МПа в течение 12 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
37

Предварительное гидравлическое испытание переходов и узлов проводится сразу же после окончания работ на этих участках. Зимой осуществляется незамерзающей жидкостью.

На втором этапе необходимо провести гидравлическое испытание на прочность участков трубопровода при пересечении водотоков, включая участки по 1000 м давлением $R_{исп}=1,25 \times R_{раб}=1,25 \times 4,0=5,0$ МПа в течение 12 часов.

Третьим этапом провести пневматическое испытание на прочность проектируемого трубопровода на всем протяжении трассы после крепления на опорах давлением $R_{исп}=1,1 \times R_{раб}=1,1 \times 4,0=4,4$ МПа в течение 12 часов.

После испытаний на прочность необходимо произвести проверку проектируемого трубопровода на герметичность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего $R_{раб}=4,0$ МПа продолжительностью не менее 12 часов.

В соответствии с п.182 приказа №116 трубопроводы под давлением следует считать выдержавшими гидравлическое испытание, если не будет обнаружено:

- видимых остаточных деформаций;
- трещин или признаков разрыва;
- течи, потения в сварных, развальцованных, заклепочных соединениях и в основном металле;
- течи в разъемных соединениях;
- падения давления по манометру.

В соответствии с Приложением N 7 приказа №534 от 15.12.2020 об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" при гидравлических испытаниях и удалении воды из трубопроводов после испытаний установлены опасные зоны, которые должны быть обозначены на местности предупредительными знаками.

В процессе закачки в воздух следует добавлять одорант, что облегчает последующий поиск утечек в трубопроводе.

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

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

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
38

После испытаний необходимо произвести проверку проектируемых трубопроводов на герметичность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего, продолжительностью не менее 12 часов.

В соответствии с п.182 приказа №116 трубопроводы под давлением следует считать выдержавшими гидравлическое испытание, если не будет обнаружено видимых остаточных деформаций, трещин или признаков разрыва, течи, потения в соединениях и в основном металле, течи в разъемных соединениях, падения давления по манометру. Результаты испытания оформляются актом.

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

Объем контроля сварных соединений составляет 100% радиографическим методом.

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.

8.2.6 Демонтажные работы

Сооружения, подлежащие демонтажу:

- надземный нефтепровод Ø325×8, длиной 8899 м, в тепловой изоляции (75 мм) с покровным слоем из оцинкованной тонколистовой стали толщиной 0,5 мм.

Демонтажные работы подробно описаны в разделе 6 ПОД.

8.3 Исполнительная документация

Исполнительная документация оформляется в процессе строительства объекта участниками строительства и заинтересованными организациями в целях юридического

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

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, РД11-02-2006.

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

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

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
40

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;

- 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
41

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
								42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Согласно РД 11-02-2006, акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в Приложении №4 РД 11-02-2006.

В контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

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

Подготовительный период:

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы;

Земляные работы

- разработка траншеи (характеристика грунтов, состояние основания, наличие грунтовых вод, отметки, размеры, уклоны);

- акт на устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях;

- акт на устройство песчаной подготовки под трубопровод;

- акт на обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожным покрытием.

Устройство фундаментов

- общий журнал работ;

- исполнительная геодезическая схема разбивки осей;

- устройство свайного основания;

- качество грунтов основания;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
						43		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Монтаж металлоконструкций

- общий журнал работ;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- журнал сварочных работ;
- журнал производства антикоррозийных работ;
- исполнительная геодезическая схема разбивки осей;
- защита строительных конструкций и закладных деталей от коррозии;
- установка анкерных болтов;
- сварка стыков;
- выборочный контроль швов сварных соединений;
- исполнительная схема установки металлоконструкций.

Монтаж трубопроводов

- общий журнал работ;
- журнал сварочных работ;
- журнал антикоррозийной защиты сварных соединений;
- очистка внутренней поверхности трубопроводов;
- земляные работы;
- подготовка наружной поверхности стыков перед нанесением антикоррозийной защиты;
- проход трубопроводов через автодороги в футлярах;
- антикоррозийная защита стыков трубопроводов.
- протокол механического испытания стыковых сварных соединений;
- акт неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов;
- акт испытания трубопровода на прочность и герметичность;
- акт приёмки законченного строительством участка технологических трубопроводов.

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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
44

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

Преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах в проекте не предусмотрено.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
								45
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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 №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
								46
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:

- обеспечивает уборку стройплощадки, мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
- производство работ в охранных заповедных и санитарных зонах выполняет в соответствии со специальными правилами;
- не допускается несанкционированное сведение древесно-кустарниковой растительности;
- не допускается выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
- выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков.

В целях уменьшения воздействия на окружающую среду все работы выполнять в пределах временной полосы отвода земли, необходимой для строительства проектируемых трасс.

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.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
						47		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Дороги отсутствуют, передвижение зимой возможно только по зимникам автомобильным и гусеничным транспортом, в летний период - воздушным транспортом и морским путем.

Перед производством работ по прокладке защитных футляров через автодороги необходимо установить предупреждающие знаки, запрещающие знаки, знаки дополнительной информации на расстояниях предусмотренных ОДМ 218.6.019-2016 "Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ".

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.

При въездах на территорию производственных объектов, а также на наиболее важных объектах внутри нефтепромыслов установлены посты, оборудованные специальными средствами охраны. Круглосуточно на всех нефтяных месторождениях охранную деятельность осуществляют передвижные (мобильные) посты.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
						48		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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

Средняя численность рабочих, занятых на строительстве трубопроводов определена, исходя из нормативной трудоемкости и сроков строительства, по формуле:

$$Чр = Гр / (Т \times 164,4 \times Кпер),$$

где Гр – нормативная трудоемкость (чел-час);

Т – продолжительность строительства (мес);

164,4 – среднее количество рабочих часов в месяце (2022г.), (час).

Количество человек необходимых для производства работ:

$$Чр = 56964 / (7 \times 164,4 \times 1,65) = 30 \text{ чел.};$$

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
Рабочие	83,9	30
ИТР	11,0	4
Служащие	3,6	2
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	37

Количество работающих в наиболее загруженную смену составит:

Рабочие (70 %) – 21 чел.;

ИТР, служащие, МОП и охрана (80 %) - 6 чел.;

Итого 27 чел.

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

Временным жильем вахтовые бригады строителей обеспечиваются в существующем вахтовом поселке Варандей. 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.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист

49

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.

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Расчет потребности в социально-бытовом фонде производится по следующей форме:

$$Стр = S_n \times N_1,$$

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

N_1 – общее количество работающих.

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

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	6,0	37	222,0
Баня	0,116	37	4,3
Душевые (включая преддушевые)	0,54	37	20,0
Помещения для стирки одежды (прачечная)	0,044	37	1,6
Помещение для сушки и чистки спецодежды	0,45	30	13,5
Кладовые спецодежды, группы 2в, 2г	0,06	30	1,8
Столовая	1,02	37	37,7
Здравпункт-изолятор	0,089	37	3,3

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
50

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. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
							51

15 Обоснование принятой продолжительности строительства

Расчет продолжительности реконструкции трубопровода выполнен на основании «Расчетных показателей для определения продолжительности строительства», том 1, раздел А «Промышленное строительство», подраздел 2 «Нефтедобывающая промышленность», чертеж 8.

Продолжительность реконструкции определяется по формуле:

$$T_{\text{ОБ}} = A_1 \times C^{A_2},$$

где $T_{\text{ОБ}}$ – общая продолжительность строительства, мес.;

C - объем строительного-монтажных работ, млн. руб.;

A_1, A_2 - параметры уравнения, определяемые методом наименьших квадратов.

$$A_1 = 7,44; A_2 = 0,49.$$

Продолжительность реконструкции с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_{\text{В}} = T_{\text{ОБ}} / K_{\text{пер}} \times (1 - K_{\text{с.в.}}),$$

где: $T_{\text{н}}$ - нормативный срок строительства объекта;

$K_{\text{пер}}$ - коэффициент переработки, равный 1,65;

$K_{\text{с.в.}}$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены равный 0,08.

$$T_{\text{ОБ}} = 7,44 \times 2,058^{0,49} = 10,6 \text{ мес.}$$

Продолжительность реконструкции с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_{\text{В}} = 10,6 / 1,65 \times (1 - 0,08) = 7,0 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность реконструкции трубопровода составит **7,0 месяцев**, в том числе подготовительный период 1,5 месяца.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
								52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

16 Охрана окружающей среды в процессе строительства

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

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

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

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

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

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

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

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

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							53
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 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.

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;
- своевременное обслуживание техники в объемах ежедневного технического обслуживания (ЕО), первого технического обслуживания (ТО-1), второго технического обслуживания (ТО-2), и сезонного технического обслуживания (СО).

При производстве строительно-монтажных работ возможное воздействие на атмосферу заключается в загрязнении атмосферного воздуха:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							54
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 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;

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

- базирование автотракторной техники в границах строительной полосы;

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

- оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для сбора бытовых отходов.

Заправка колесной техники (автосамосвалы, бортовые автомобили и т.п.) производится на автозаправочных станциях района. Заправка гусеничной техники производится топливозаправщиком в конце или начале рабочей смены в местах стоянки техники. Площадки стоянки техники предусматриваются с твердым покрытием и располагаются на территории промпредприятия.

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

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
55

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
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

17 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

17.1 Общие положения

При производстве и приемки строительных и монтажных работ необходимо обеспечить организацию контроля качества, которая должна производиться в соответствии с СП 70.13330.2012, СНиП 3.05.05-84, СП 45.13330.2017, ГОСТ 24297-2013.

Система контроля качества строительно-монтажных работ на объекте должна включать в себя две формы:

- систему внутреннего (производственного) контроля;
- систему внешнего контроля.

Внутренний контроль строительства обязаны выполнять персонал подрядных организаций. Используемые при строительстве изделия, конструкции и материалы должны соответствовать сопроводительным паспортам качества и стандартов. Паспорта продукции являются обязательными сопроводительными документами при поставке этой продукции от предприятия стройиндустрии. В строительно-монтажной организации, выполняющей работы на объекте, в рабочем порядке должен проводиться внутренний контроль который включает в себя: входной контроль поступающей рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования; операционный контроль, осуществляемый в ходе выполнения строительных процессов или операций и частично приемочный контроль, осуществляемый после завершения отдельных видов работ. При входном контроле доставляемых строительных конструкций и изделий проводится их внешний осмотр, наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При операционном контроле основными используемыми документами являются действующие строительные нормы и правила, технологические карты и схемы операционного контроля.

Схемы операционного контроля качества, как правило, содержат эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером) с участием, при необходимости,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										57
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

строительной лаборатории, геодезической и других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля.

Внешний контроль качества строительства проводится различными надзорами, не зависящими от самой организации, по отношению к которой он проводится. Традиционными формами внешнего контроля качества и соблюдения нормативных документов на стройке являются:

- технический надзор заказчика;
- авторский надзор проектировщика;
- контроль со стороны приемочных комиссий при сдаче объектов в эксплуатацию.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Технический надзор заказчика ведется постоянно в течение всего срока строительства.

Основные функции заказчика в области контроля и надзора за ходом строительства следующие:

- передает подрядчику в производство работ утвержденную и прошедшую экспертизу проектно-сметную документацию в количестве, необходимом для выполнения работ подрядчика и привлеченных организаций;

- утверждает графики выполнения работ;

- согласовывает подрядчику перечень привлекаемых сторонних организаций для выполнения отдельных видов работ и монтажа оборудования;

- осуществляет приемку, учет, хранение, предмонтажную ревизию и передачу в монтаж или производство работ оборудования, комплектующих и других материально-технических ресурсов, поставка которых по договору возможна на службу заказчика;

- принимает решение о необходимости шефмонтажных услуг производителей оборудования и заключает договора, и организует выполнение шефмонтажных и наладочных работ;

- производит освидетельствование скрытых работ и промежуточную приемку ответственных конструкций;

- организует приемку и ввод в эксплуатацию законченного строительством объекта.

Приемка выполненных работ осуществляется в рабочем порядке с обязательным составлением всех нормативных актов и исполнительной документации.

Авторский надзор проектировщика ведется также в течение всего периода строительства. Авторский надзор является одним из видов контроля автора проекта и других

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист

58

разработчиков проектной документации за строительством объекта, осуществляемый с целью обеспечения соответствия решений проекта выполняемым СМР. В ходе осуществления авторского надзора специалистами выполняются следующие работы:

- выборочно проверяется соответствие производимых строительных и монтажных работ рабочей документации и требованиям строительных норм и правил;
- выборочно контролируется качество и соблюдение технологии производства работ, связанных с обеспечением надежности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций, и монтажа технологического и инженерного оборудования;
- своевременно решаются вопросы, связанные с необходимостью внесения изменений в рабочую документацию, и контролируется их исполнение;
- содействие ознакомлению работников, осуществляющих строительные работы, и представителей заказчика с проектной и рабочей документацией;
- информирование заказчика о несвоевременном и некачественном выполнении указаний специалистов, осуществляющих авторский надзор, для принятия оперативных мер по устранению выявленных отступлений от рабочей документации и нарушений требований нормативных документов;
- участие в освидетельствовании скрываемых работ возведением последующих конструкций, от качества которых зависит прочность, устойчивость, надежность и долговечность возводимых зданий и сооружений;
- участие в приемке отдельных ответственных конструкций в процессе строительства.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитывается также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений предложения по охране труда и технике безопасности и охране труда.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов должна осуществляться в соответствии с требованиями СП 68.13330.2017. Оценка качества законченного строительства проводится при приемке объекта в эксплуатацию рабочей приемочной комиссией.

Рабочая комиссия должна проверить:

- соответствие объекта и смонтированного оборудования проекту;
- соответствие выполненных СМР требованиям СНиП, СП;
- результаты испытаний и комплексного опробования оборудования;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

- подготовленность объекта к эксплуатации или выпуску продукции, включая выполнение мероприятий по обеспечению на нем условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности, производственной санитарии и экологической защиты природной среды.

По результатам проверок рабочая комиссия должна составить акты о готовности сооружений, законченных строительством, для предъявления государственной приемочной комиссии.

Государственная приемочная комиссия обязана:

- проверить устранение недоделок, выявленных рабочей комиссией, и готовность объекта к приемке в эксплуатацию. Указания проверки производится по программе, составленной заказчиком, согласованной и утвержденной членами Государственной приемочной комиссии;

- проверить соответствие вводимой в действие мощности и фактической стоимости (для заказчика) объекта утвержденному проекту, а в случае отклонений проанализировать причины их возникновения.

В необходимых случаях комиссия назначает контрольные опробования, испытания и проверки.

Результаты анализа с соответствующими предложениями следует представить органам, назначившим комиссию.

17.2 Входной контроль

Входной контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками генподрядчика и специалистами лабораторий контроля качества для проверки продукции, предназначенной для использования в строительстве.

Входному контролю подвергаются все строительные материалы, конструкции и оборудование, поступающие на строительную площадку. При входном контроле строительные материалы и оборудование проверяются внешним осмотром на соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Металлоконструкции должны иметь сертификат завода-изготовителя, в котором указывается номер заказа, технические условия или ГОСТ, по которым изготовлены, размер и их число в партии, номера плавок, вошедших в партию, результаты гидравлических и механических испытаний, заводские номера и номер партии.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
60

Материалы и оборудование, закупаемое и поставляемое Подрядчиком на все виды строительного-монтажных работ должны соответствовать всем действующим Российским положениям и стандартам по здравоохранению, технике безопасности, охраняемым мероприятиям и охране окружающей среды, а также проектным стандартам и техническим условиям.

Входной контроль сварочных материалов

При выполнении входного контроля сварочных материалов проверяется:

- соответствие электродов требованиям действующих норм и правил;
- правильность хранения сварочных материалов,
- проверка сварочно-технологических свойств электродов (допускной технологический стык).

Методы и объемы контроля.

Визуальный и измерительный контроль:

- выборочно осмотр электродов (наличие сертификатов, наличие на каждом упаковочном месте соответствующих этикеток или бирок, отсутствие повреждений упаковок);
- проверка адгезии обмазки к электроду (10 – 15 шт. из партии количеством не более 200 упаковок);
- измерение геометрических параметров стержня и обмазки электродов и сплошности покрытия (выборочно в количестве не менее 5 % от партии);
- проверка сварочно-технологических свойств электродов (сварка допускового технологического стыка).

Типовой комплект средств контроля и измерений служб строительного контроля и подрядных организаций для проведения входного контроля сварочных материалов указан в таблице 12.

Таблица 12

Наименование приборов	Количество, шт.	Примечание
Линейка металлическая 500 мм	1	
Штангенциркуль с глубиномером 125 – 150 мм	1	
Лупа мерительная	1	
Лупа просмотровая с подсветкой 3,5х	1	
Набор радиусных шаблонов № 1 (R 1 ...6 мм)	1	
Рулетка металлическая 5 м.	1	
Микрометр 0 – 25 мм	1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Наименование приборов	Количество, шт.	Примечание
Емкость мерная (1 ... 5 дм)	1	При применении сварки под флюсом
Набор сит для определения гранулометрического состава флюса	1	
Весы лабораторные типовые	1	
Дефектоскоп ультразвуковой	1	При испытании сварочных свойств электродов

Входной контроль металлопродукции

При выполнении работ по входному контролю металлопродукции (листового проката) осуществляется:

- на отсутствие недопустимых механических повреждений, металлургических дефектов (расслоений, выходящих на поверхность металла, утяжин, забоин, рисок, вмятин и т.п.);
- на величину отклонений толщины и размеров листа от номинала;
- на наличие сопроводительной документации и полноту приведённых в ней данных;
- на наличие маркировки и соответствие её сертификату.

Осуществляется контроль правильности хранения металлопродукции и проверка наличия сертификатов и паспортов, их соответствия поступающим материалам, изделиям и оборудованию.

Методы и объемы контроля

Визуальный и измерительный контроль:

- визуально 100 % всего металлопроката;
- инструментально в объёме 10 % выборочно, плюс изделия сомнительные по внешнему виду.

Операционный контроль

Операционный контроль осуществляет исполнитель работ, производитель работ, мастер и проверяют следующее:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющиеся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
62

- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

17.3 Методы контроля отдельных видов работ

Контроль качества выполнения работ при строительстве должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих федеральных, отраслевых нормативных документов, а также по специальным техническим требованиям заказчика.

Инструментальный контроль при общестроительных работах

При выполнении общестроительных работ проверяется:

- создание разбивочной геодезической основы;
- соответствие отметок основания фундаментов проекту;
- качество присыпки, засыпки и уплотнения грунта с послойным уплотнением;
- полнота проведения входного контроля ЖБИ, бетона, раствора, металлоконструкций, других строительных материалов;
- качество устройства фундаментов, перекрытий, кладки, монтажа ограждающих конструкций, кровли и т.д.

Методы и объемы контроля:

- визуально инструментальный контроль и угловых размеров, высотных отметок осуществляется выборочно, но не реже, чем через каждые два-три часа за каждой технологической операцией;
- дополнительно - в местах, вызывающих сомнение.

Сварные соединения подвергаются:

- операционному контролю в процессе сборки и сварки;
- внешнему осмотру и замеру параметров сварных соединений.

Земляные работы

Контроль качества земляных работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

При устройстве траншей, котлованов и пазух должен быть организован контроль за качеством уплотнения грунтов в процессе производства работ и после их окончания.

В процессе выполнения работы должна производиться проверка вида применяемого грунта и правильность его отсыпки, степени плотности и влажности и равномерности уплотнения грунта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										63
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Вид применяемых грунтов устанавливается путем определения гранулометрического состава и числа пластичности.

Контроль степени плотности и влажности грунта производится посредством испытания образцов грунта. Эта проверка производится по отсыпанным слоям на глубинах 0,3; 0,5; 0,9; 1,2; 1,5 м от верха шурфа.

Степень плотности грунта контролируется путем сопоставления плотности образца, взятого без нарушения структуры из насыпи или траншеи, с оптимальной плотностью данного грунта, полученной методом стандартного уплотнения. Степень плотности грунта определяется коэффициентом уплотнения «К». Методики определения коэффициента уплотнения «К» (метод стандартного уплотнения СоюзДорНИИ, метод режущих колец, плотномер конструкции МГП «Кондор»).

При совместной работе нескольких строительных организаций на строительном объекте контроль за качеством уплотнения грунта возлагается на генерального подрядчика и технический надзор заказчика.

Контроль качества сварных соединений

При контроле качества сварных соединений следует выполнять:

- проверка исправности сварочного оборудования и измерительных приборов, качества применяемых материалов;
- операционный контроль в процессе сборки и сварки в соответствии с требованиями;
- внешний осмотр сварных соединений и измерений размеров швов;
- проверку сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов радиографическим методом по ГОСТ 7512-82.

При операционном контроле качества сварных соединений следует проверить соответствие стандартам конструктивных элементов и размеров сварных соединений, технологию и режим сварки, качества сварочных материалов, прихваток и сварного шва.

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки. Перед осмотром сварной шов и прилегающие к нему поверхности элементов на ширину не менее 20 мм (по обе стороны шва) должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

Результаты внешнего осмотра и измерения размеров сварных соединений считаются удовлетворительными, если:

- отсутствуют трещины любых размеров и направлений в шве и прилегающей зоне, а также подрезы, наплывы, прожоги, незаваренные кратеры и свищи;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
64

- размеры и количество объемных включений и западаний между валиками не превышают значений, приведенных в табл. 1 СНиП 3.05.03-85.

Стыки, не удовлетворяющие перечисленным требованиям, подлежат исправлению или удалению.

Контроль качества сварных стыков визуальным осмотром производить 100 % сварных стыков.

Сварные швы следует браковать, если при проверке неразрушающими методами контроля обнаружены трещины, незаваренные кратеры, прожоги, свищи, а также непровары в корне шва.

При выявлении неразрушающими методами контроля недопустимых дефектов в сварных швах, должен проводиться повторный контроль качества швов.

В случае выявления недопустимых дефектов при повторном контроле должны быть проконтролированы все стыки, выполненные данным сварщиком.

Все исправленные участки сварных стыков должны быть проверены внешним осмотром, радиографической дефектоскопией.

Результаты проверки качества сварных стыков физическими методами контроля следует оформлять актом (протоколом).

Контроль качества изоляционных работ

Материалы, применяемые для противокоррозионной защиты (включая импортные), должны иметь технические паспорта и сертификаты. При выполнении изоляционных работ проводится контроль качества применяемых материалов, операционный контроль качества изоляционных работ и контроль качества готового покрытия.

При нанесении защитных покрытий необходимо проводить визуальный контроль качества изоляционных работ: очистки изолируемой поверхности, нанесения грунтовки, нанесения изоляционного покрытия и следить за сохранностью покрытия при монтаже.

17.4 Обеспечение контроля качества у подрядчиков по строительству

Каждый подрядчик по строительству должен нести ответственность за весь комплекс выполняемых объемов строительно-монтажных работ в соответствии с положениями заключенного с ним договора подряда, в том числе и за качество всех строительно-монтажных работ, выполненных его субподрядчиками. Требования к качеству работ, выполняемых каждым подрядчиком по строительству, должны быть определены и особо оговорены в качестве обязательного положения в договоре с каждым подрядчиком по строительству. Каждый

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										65
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т				

подрядчик по строительству должен разрабатывать и представлять заказчику свою программу обеспечения контроля качества строительства, учитывающую требования к качеству.

В этих программах должны содержаться правила и документы, которые используются подрядчиком по строительству для управления качеством и текущего контроля качества выполняемых работ. Составной частью программы качества являются планы строительного контроля и испытаний, служащие средством организации выполнения и документального оформления всех необходимых операций контроля и испытаний. В связи с этим, от подрядчика по строительству требуется своевременная отправка заказчику уведомления о проведении испытаний, позволяющего их представителям присутствовать при испытаниях, прежде чем подрядчик по строительству перейдет к следующему этапу строительства. Эти критически важные строительные работы и требуемые сроки отправки уведомления включаются в содержание договора и программ обеспечения качества у подрядчика по строительству. Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Если программа обеспечения качества, принятая подрядчиком по строительству, в недостаточной мере соответствует каким-либо требованиям к качеству, руководитель службы обеспечения качества строительства у заказчика должен встретиться с руководителем службы обеспечения качества у подрядчика по строительству, чтобы обсудить, устранить и исправить недостатки. Подрядчик по строительству должен осуществлять мероприятия по контролю качества в полном соответствии с такой программой, утвержденной заказчиком.

В случае выполнения работ субподрядчиком или использования готовых конструкций, приобретенных у поставщиков, за генподрядчиком по строительству должна сохраняться ответственность за качество и результаты работы его субподрядчиков и поставщиков. Если подрядчик по строительству предоставляет своему субподрядчику право на производство работ, регламентированное программой обеспечения качества, принятой у субподрядчика, а не у подрядчика по строительству, он должен нести ответственность за такие работы, как если бы они выполнялись непосредственно генподрядчиком по строительству. В том случае, если речь идет о субподрядчике подрядчика по строительству, заказчиком должна проводиться экспертиза также и программы управления качеством, используемой таким субподрядчиком.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т							66
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

17.5 Службы обеспечения качества строительства у заказчика

СКК должна создаваться приказом руководителя подрядной организации. Руководитель службы обеспечения качества строительства у заказчика должен отвечать за координирование общей деятельности по строительству в области управления качеством строительства. В состав персонала этой службы должны входить инженеры по обеспечению качества, обладающие технической компетенцией по всем видам строительного-монтажных работ.

Основные обязанности персонала службы обеспечения качества у заказчика должны состоять в проведении широкомасштабных обследований и проверок хода строительных работ и мероприятий по управлению качеством, осуществляемых подрядчиками по строительству и их специализированными субподрядчиками. Группа обеспечения качества у заказчика должна содействовать подрядчикам по строительству и их субподрядчикам в разработке и реализации их программ обеспечения и контроля качества. Перед окончательной приемкой строительного-монтажных работ персоналу подрядчика может потребоваться помощь в проведении проверочных мероприятий от специалистов по обеспечению качества, работающих у заказчика.

Подрядчики (генподрядчик с субподрядчиками) по строительству должны нести полную ответственность за строительный контроль и испытания (контроль качества) построенных ими сооружений в соответствии с условиями заключенных с ними договоров подряда. Предусматриваемые в договоре требования к качеству определяются нормами и правилами проектирования, технической документацией и техническими условиями и требованиями проекта и нормативами качества, установленными в Российской Федерации. Эти требования должны реализовываться с помощью принятых подрядчиками по строительству программ обеспечения качества строительства. Генподрядчик по строительству осуществляет также надзор за обеспечением качества работ, выполняемых их субподрядчиками. Для реализации программ контроля качества строительного-монтажных работ генподрядчик должен создать службу обеспечения качества, укомплектованную штатным руководителем и штатом из квалифицированных и опытных менеджеров для проведения строительного контроля и испытаний всех объектов строительного-монтажных работ. Численность менеджеров службы обеспечения качества должна быть достаточной для того, чтобы полностью охватывались все строительного-монтажные работы, включенные в объем работ по всем договорам подряда. Руководитель и менеджеры службы обеспечения качества подрядчика по строительству должны всегда присутствовать в тех местах, где постоянно ведутся строительного-монтажные работы и должны быть оснащены техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист 67
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Подрядчик по строительству, разработав систему контроля качества строительства, внедряет ее, учитывая взаимоотношения с поставщиками, субподрядчиками и заказчиком:

- организует и проводит лабораторный контроль и геодезическое обслуживание строительства;

- организует и проводит производственный контроль качества строительства согласно СП 48.13330.2019;

- обеспечивает инженерно-технических работников необходимой нормативно-инструктивной документацией по качеству строительства;

- обеспечивает исполнителей работ необходимой контрольно-измерительной техникой, приспособлениями;

- систематически обучает работников передовым методам труда, управления и контроля качества строительно-монтажных работ;

- систематически ведет учет и отчетность по показателям качества выполнения работ, а также качества труда исполнителей;

- внедряет материальное поощрение работников за высокое качество выполненной строительной продукции;

- ведет учет непроизводительных затрат на переделки, доводки и исправления несоответствующей (некачественной) продукции и применение экономических санкций за низкое качество.

Перед началом проведения СМР должны быть выполнены следующие работы:

- закончена подготовка в соответствии с разработанными и утвержденными программами обучения исполнителей работ по вопросам контроля и управления качеством;

- разработана и утверждена номенклатура необходимой контрольно-измерительной техники, приборов и приспособлений, используемых ИТР и исполнителями в процессе выполнения и приемки работ;

- произведена доукомплектация всех служб и подразделений необходимой контрольной техникой и нормативно-технической документацией;

- организована специализированная служба контроля (строительные лаборатории, группы геодезического и метрологического обеспечения, техническая инспекция по контролю качества и управления качеством);

- разработана общая схема организации и порядка проведения производственного контроля и учета качества с участием всех необходимых подразделений, а также разработаны соответствующие служебные инструкции и положения по форме и порядку работы этих подразделений в области качества;

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

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
68

- разработана и подготовлена к внедрению система мероприятий по учету несоответствующей продукции, а также по материальному стимулированию и оценке качества труда исполнителей работ.

В результате внедрения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение качества строительно-монтажных работ (СМР), в подразделениях подрядчика по строительству должны быть организованы и постоянно действовать:

- система технологического (операционного) контроля качества СМР;
- система оценки качества труда исполнителей работ;
- система оценки технического уровня качества продукции СМР;
- система оформления и ведения исполнительной первичной документации при производстве СМР;
- система выборочного технологического и выходного контроля качества продукции СМР;
- система лабораторного контроля и метрологического обеспечения строительства; претензионная работа;
- система организации бездефектного труда и сдачи результатов труда с первого предъявления;
- система оперативного учета и анализа затрат на контроль и обеспечение (включая затраты на переделки и исправления) качества СМР;
- система материального стимулирования работников в повышении качества продукции и премирования за внедрение мероприятий по повышению качества.

Система технологического (операционного) контроля качества СМР является основным звеном в системе мероприятий по обеспечению качества и осуществляется на строительной площадке в соответствии со специально разработанной технологической документацией, так называемыми картами технологии операционного контроля.

Руководство подрядчика по строительству несет ответственность за своевременную разработку (или привязку) типовых карт, обеспечение ими непосредственных исполнителей работ, систематический контроль и учет эффективности проводимого операционного контроля качества.

Карты технологии операционного контроля качества разрабатываются группами подготовки производства и являются составной частью проекта производства работ (ППР), разрабатываемого подрядчиком по строительству. Карты разрабатываются на наиболее ответственные виды работ в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей их объем и состав (СНиП, ТУ, технические требования, рабочие чертежи и т.д.).

Ответственность за полноту и своевременность осуществления исполнителями операционного контроля возлагается на линейный инженерно-технический персонал стройки

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
69

(бригадира, мастера). Результаты проведения операционного контроля регистрируются в последовательности, определяемой нормативной документацией.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций исполнитель работ должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией и/или договором строительного подряда. Результаты приемки отдельных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки конструкций.

Приемочный контроль выполняется после завершения отдельных видов работ и оформляется актами освидетельствования скрытых работ (Приложение 3 РД 11-02-2006 "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения").

Порядок назначения приемочных и рабочих комиссий, их права и обязанности, порядок работы и ответственность сторон, участвующих в сооружении и приемке законченных строительством объектов, а также форма актов рабочей комиссии и Государственной приемочной комиссии указаны в СП 68.13330.2017.

По завершению работ, участники строительства с участием органов власти и/или самоуправления, органов государственного контроля осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию. Состав участников и процедуры оценки соответствия обязательным требованиям определяются строительными нормами и правилами, в том числе территориальными и ведомственными, действующими на момент приемки на территории расположения объекта. Оценка соответствия объекта обязательным требованиям может совмещаться с приемкой объекта заказчиком по договору строительного подряда, заказчик может привлечь независимого эксперта.

Оценка соответствия в форме приемки в эксплуатацию законченного строительного объекта завершается составлением акта приемки.

Для осуществления строительного контроля Заказчик (застройщик) формирует службу контроля.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист
70

После подтверждения знаний проектной документации в установленном порядке специалисты допускаются к проведению строительного контроля.

Авторский надзор осуществляется Проектировщиком согласно графику авторского надзора в соответствии с последовательностью производства работ.

Авторский надзор осуществляется аттестованными специалистами на предмет знания требований нормативно-технической, типовой и проектной документации на объект авторского надзора. При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора (в двух экземплярах).

Обязанности и права руководителя и специалистов авторского надзора, а также порядок внесения изменений в проектную документацию установлены в СП 11-110-99.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
								71
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Приложение А

(справочное)

Технические условия на разработку раздела ПОС

СОГЛАСОВАНО

Начальник ПООМ
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»



Н.С. Беседа

«11» 09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз»



А.Н. Гибадуллин

«11» 09 2020 г.

Технические условия на разработку раздела «Проект организации строительства»

Наименование проекта: «Реконструкция нефтепровода МНС-3 «Варандей» - УПН «Варандей»

Наименование объекта (-ов): «Реконструкция нефтепровода МНС-3 «Варандей» - УПН «Варандей»

Содержание исходных данных и технических условий:

№ п/п	Наименование	Методология формирования стоимости
1	Наличие дирекции строящегося предприятия или отдела капитального строительства заказчика (адрес, телефон), включить ли затраты на технадзор	г. Нарьян-Мар, НАО
2	Сведения о местах расположения карьеров и отвалов грунта, а так же дальность транспортировки, их характеристика (объемный вес грунта), стоимость грунта с расшифровкой затрат	Лайское-8 – дальность возки 53,4 км.
3	При применении вахтового метода осуществления строительства представляется:	
	- вид транспорта доставки работников на вахту от базового города ТПП	Авиатранспорт, железнодорожный, автотранспорт г. Усинск (ж/д станция) – Харьягинское м/р расстояние – 162,3 км; Харьягинское м/р – Варандейское м/р – расстояние – 259,5 км;
	- место положения вахтового жилья	Определяется проектом организации строительства (для размещения и проживания персонала строителей необходимо размещение собственного городка)
	- режим работы (продолжительность вахты в днях, продолжительность рабочего дня на вахте в часах)	- предусмотреть выполнение всех работ вахтовым методом; - продолжительность вахты – 30 дней; - продолжительность рабочей смены – 11 ч.
	Затраты на содержание 1 места проживания в вахтовом поселке	Определяется проектом организации строительства

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

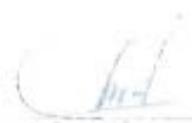
41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т

Лист

72

	- стоимость ежедневной доставки одного работника от вахтового поселка на рабочее место свыше 3-х километров	Определяется расчетом на основании ПОС, но не более 2,5% от стоимости строительско-монтажных работ по главам 1-8
4	Данные о парке основных строительных машин и механизмов представляются подрядчиком.	Определять проектом
5	Указать другие виды затрат сметной стоимости строительства, неучтенные вышеприведенными п.п., включаемые в 9 главу сводного сметного расчета в % к СМР	
6	Расстояние отвозки мусора и металлолома, образующихся в процессе производства строительско-монтажных работ	В соответствии с ТУ на размещение и утилизацию промышленных и бытовых отходов образующихся при проведении строительных работ производит строительная организация (определяется по окончании проведения тендерных торгов)

Начальник ПООМ



(подпись)

Герасимов Н.А.

Иван Шуши НС,
Тел. 37-68



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Библиография

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Федеральный закон
190-ФЗ | Градостроительный кодекс Российской Федерации; |
| 2 | Федеральный закон
188-ФЗ | Жилищный кодекс Российской Федерации; |
| 3 | Федеральный закон
197-ФЗ | Трудовой кодекс Российской Федерации; |
| 4 | ФНП | Правила безопасности нефтяной и газовой промышленности; |
| 5 | ФНП | Правила безопасности опасных производственных объектов,
на которых используются подъемные сооружения; |
| 6 | ФНП | Требования к производству сварочных работ на опасных
производственных объектах; |
| 7 | Постановление
Правительства Российской
Федерации от 16 февраля
2008 г. N 87 г. Москва | Положение о составе разделов проектной документации и
требованиях к их содержанию; |
| 8 | Руководство по
безопасности | Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации
технологических трубопроводов; |
| 9 | Федеральный закон
52-ФЗ | О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; |
| 10 | СП 48.13330.2019 | Организация строительства; |
| 11 | СП 131.13330.2020 | Строительная климатология; |
| 12 | СП 44.13330.2011 | Административные и бытовые здания; |
| 13 | СП 70.13330.2012 | Несущие и ограждающие конструкции; |
| 14 | СП 45.13330.2017 | Земляные сооружения, основания и фундаменты; |
| 15 | СП 126.13330.2017 | Геодезические работы в строительстве; |
| 16 | СП 74.13330.2011 | Тепловые сети; |
| 17 | СП 284.1325800.2016 | Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила
проектирования и производства работ; |
| 18 | ВСН 005-88 | Строительство промышленных стальных трубопроводов.
Технология и организация; |
| 19 | ВСН 011-88 | Строительство магистральных и промышленных
трубопроводов. Очистка полости и испытание; |
| 20 | ВСН 14278ТМ-Т1 | Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением
0,38-750 кВ; |
| 21 | ГОСТ Р 58367-2019 | Обустройство месторождений нефти на суше. |
| 22 | СН 459-74 | Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин; |

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	74

- | | | |
|----|--|---|
| 23 | СНиП 1.04.03-85* | Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений; |
| 24 | СНиП 12-03-2001 | Безопасность труда в строительстве; |
| 25 | СНиП 12-04-2002 | Техника безопасности в строительстве; |
| 26 | СНиП 3.05.05-84 | Технологическое оборудование и технологические трубопроводы; |
| 27 | Приказ № 784 от 27.12.2012 | Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»; |
| 28 | Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. N 1479 | Правила противопожарного режима в Российской Федерации; |
| 29 | РД 11-02-2006 | Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения; |
| 30 | МДС 12-46.2008 | Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ; |
| 31 | МДС 12-38.2007 | Нормирование расхода топлива для строительных машин; |
| 32 | ПУЭ | Правила устройства электроустановок; |
| 33 | Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждены приказом Министерства труда Российской Федерации от 12 декабря 2020 года № 903н; | |
| 34 | ГОСТ 12.1.046-2014 | Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок; |
| 35 | ГОСТ 5686-2020 | Грунты. Методы полевых испытаний сваями; |
| 36 | ГОСТ 24297-2013 | Входной контроль продукции. Основные положения; |
| 37 | ГОСТ Р 21.101-2020 | Основные требования к проектной и рабочей документации; |
| 38 | ГОСТ 2.105-2019 | Общие требования к текстовым документам; |
| 39 | ГОСТ 2.106-2019 | Текстовые документы; |
| 40 | ГОСТ 2.301-68 | Форматы. |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							41-01-НИПИ/2021-ПОС.Т	Лист
										75
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ведомость документов графической части

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Примечание</i>
41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г1	Ведомость документов графической части	
41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г2	План трассы трубопровода	листов 5
	Нефтепровод МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"	

Согласовано

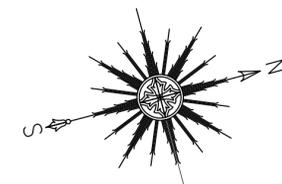
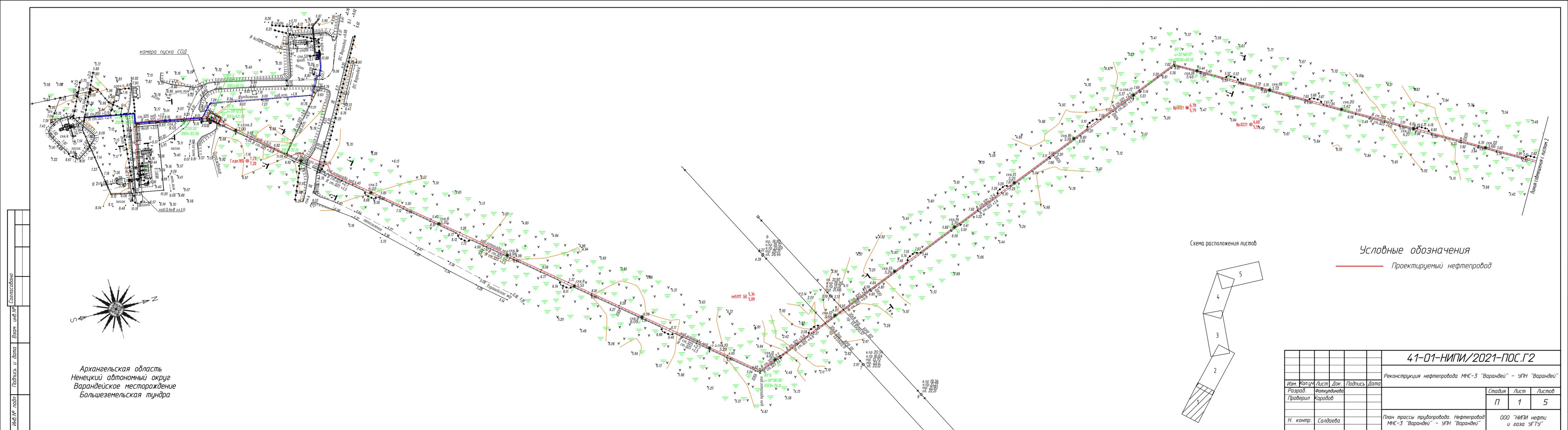
Инв. № инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

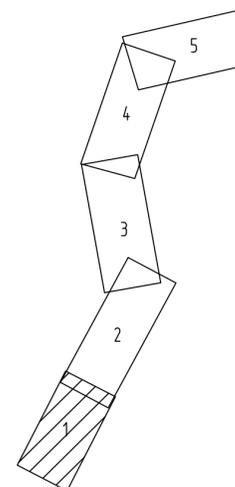
Инв. № подл.

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г1							
Реконструкция нефтепровода МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"							
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
Разраб.		Фатхутдинова					
				<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
				П		1	
<i>Н. контр.</i>	<i>Салдаева</i>			Ведомость документов графической части		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	



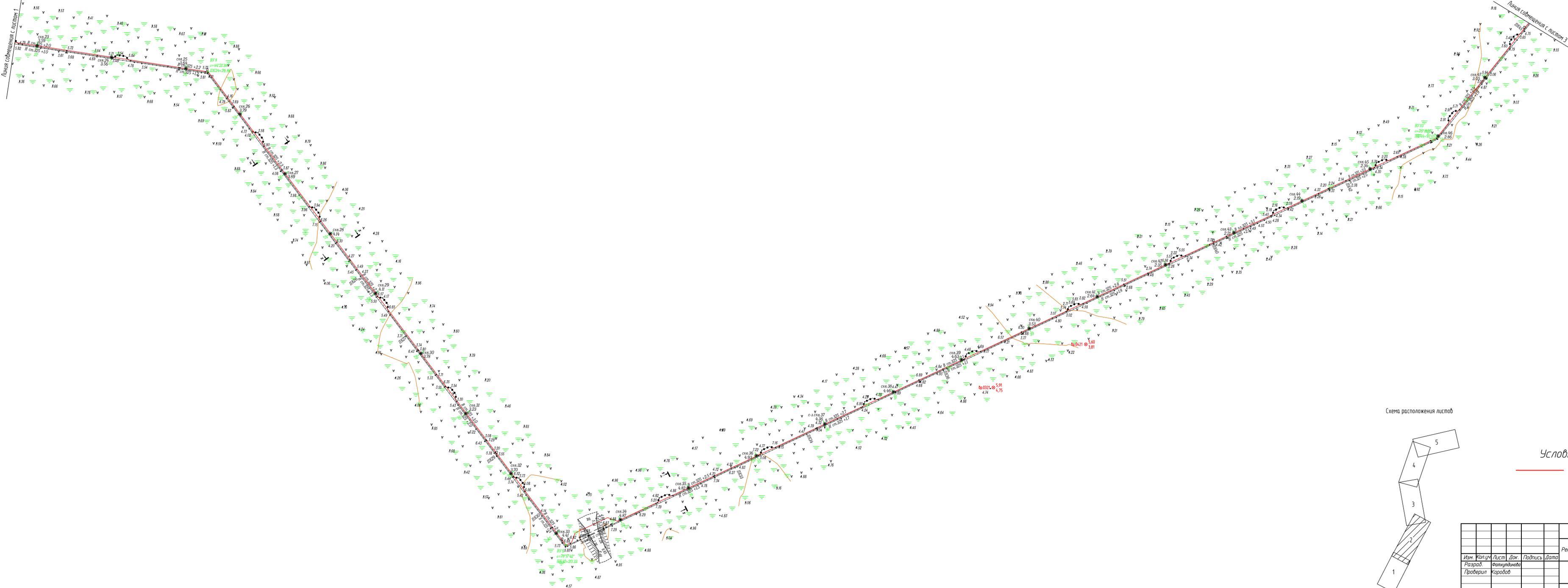
Архангельская область
 Ненецкий автономный округ
 Варандейское месторождение
 Большеземельская тундра

Схема расположения листов



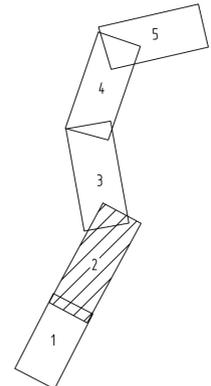
Условные обозначения
 ————— Проектируемый нефтепровод

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г2					
Реконструкция нефтепровода МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"					
Изм.	Кол-ч	Лист	Док.	Подпись	Дата
Разраб.	Фатхутдинова				
Проверил	Кородоб				
Н. контр.	Салдаева				
План трассы трубопровода. Нефтепровод МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"					ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
Страница	Лист	Листов			
П	1	5			



Архангельская область
 Ненецкий автономный округ
 Варандейское месторождение
 Большеземельская тундра

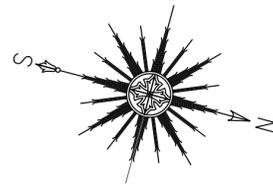
Схема расположения листов



Условные обозначения
 ————— Проектируемый нефтепровод

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г2				
Реконструкция нефтепровода МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"				
Изм.	Колуч.	Лист	Док.	Подпись
Разраб.	Фаткулина	Подпись	Дата	
Проверил	Коробов			
Н. контр.	Салдаева			
План трассы трубопровода, Нефтепровод МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"				000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"
				Формат А3x4

№ п. л.	Имя	Подпись	Дата
1	Салдаева		
2	Вар. шифр		



Архангельская область
Ненецкий автономный округ
Варандейское месторождение
Большеземельская тундра

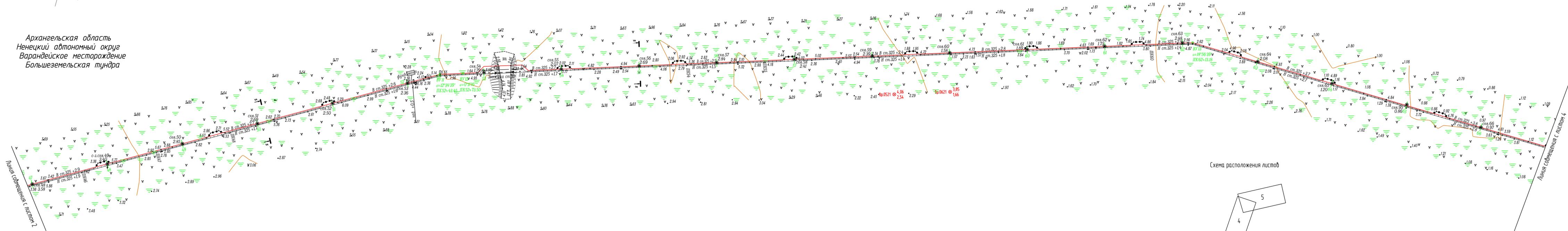
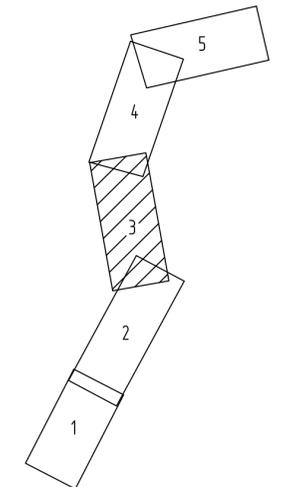


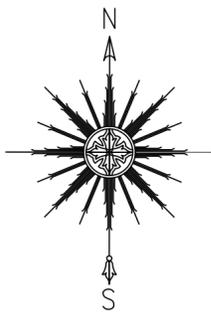
Схема расположения листов



Условные обозначения
 Проектируемый нефтепровод

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

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г2					
Реконструкция нефтепровода МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"					
Изм.	Колуч.	Лист	Док.	Подпись	Дата
Разраб.	Фатхутдинова				
Проверил	Кородов				
Н. контр.	Салдаева				
План трассы трубопровода. Нефтепровод МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"				ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
		Стация	Лист	Листов	
		П	3	5	



Архангельская область
 Ненецкий автономный округ
 Варандейское месторождение
 Большеземельская тундра

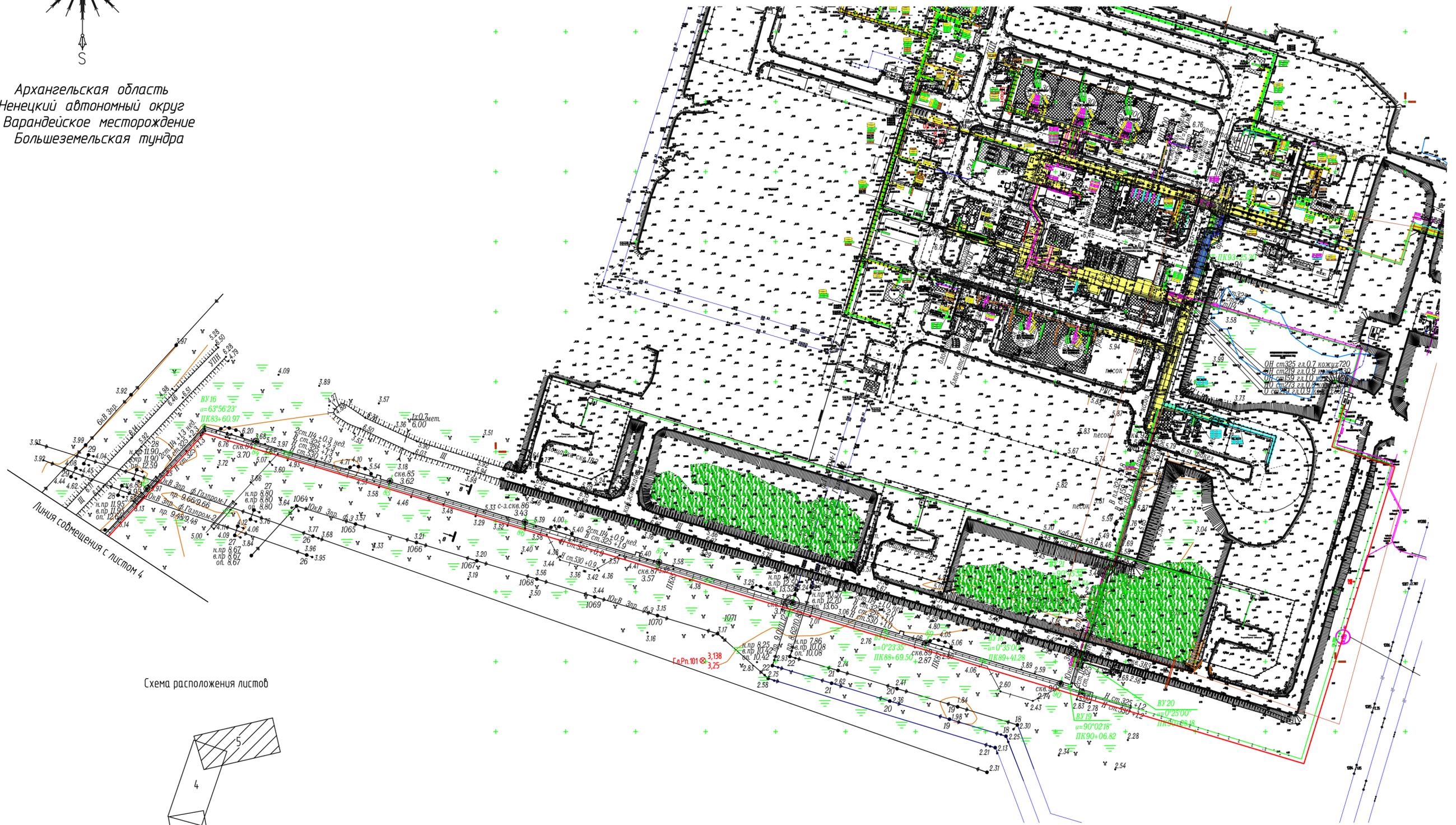
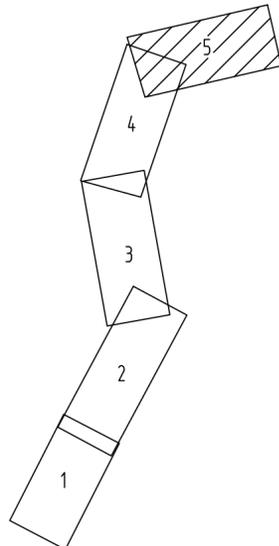


Схема расположения листов



Условные обозначения

— Проектируемый нефтепровод

41-01-НИПИ/2021-ПОС.Г2

Реконструкция нефтепровода МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Фатхутдинова				
Проверил				Кородав				
Н. контр.				Салдаева				

План трассы трубопровода. Нефтепровод МНС-3 "Варандей" - УПН "Варандей"

ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"

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