

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»
Научно-проектный центр «Нефтегазовый инжиниринг»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения»

Проектная документация

Раздел 2 Проект полосы отвода

Часть 1 Текстовая часть

2021/354/ДС5-PD-РРО1

Том 2.1

Договор №

2021/354/ДС5

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»
Научно-проектный центр «Нефтегазовый инжиниринг»

Свидетельство № 0253-2016-5902291029-08 от 21 июня 2016 г.

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Бугровского месторождения»

Проектная документация

Раздел 2 Проект полосы отвода

Часть 1 Текстовая часть

2021/354/ДС5-РРО1

Том 2.1

Договор №

2021/354/ДС5

Главный инженер

Д.Г. Малыхин

Главный инженер проекта

И.Ю. Байдин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

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

Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС5-PD-PPO1.S	Содержание тома 2.1	2
2021/354/ДС5-PD-SP	Состав проектной документации	3
2021/354/ДС5-PD-PPO1.TCH	Текстовая часть	4

Согласовано		

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Изм	
-----	--

Кол.уч	
--------	--

Лист	
------	--

№ док	
-------	--

Подп.	
-------	--

Дата	
------	--

2021/354/ДС5-PD-PPO1.S					
------------------------	--	--	--	--	--

Разраб.	Ладыгина		10.22
Проверил	Коротаева		10.22
Нач.отд.	Сивкова		10.22
Н.контр.	Коротаева		10.22
ГИП	Байдин		10.22

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА		
-----------------	--	--

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»		

Содержание

1	Характеристика трассы линейного объекта	2
2	Климатические и инженерно-геологические условия	2
3	Характеристика коридоров инженерных коммуникаций. Сведения о трассе нефтегазосборного трубопровода	4
4	Трасса нефтегазосборного трубопровода	9
5	Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607»	14
6	Подъездная автодорога	26
	<i>Подъездная автодорога к кусту скв. №5а</i>	<i>26</i>
	<i>Подъездная автодорога к кусту скв. №14</i>	<i>27</i>
7	Техническая характеристика проектируемых автодорог	29
8	Решения по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории 34	
9	Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта. Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых территорий	36
10	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	38
11	Список литературы	26
	Таблица регистрации изменений	28

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
						ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	П	1	28
Разраб.		Ладыгина			10.22				
Проверил		Топчиенко			10.22				
Нач.отд.									
Н.контр.		Топчиенко			10.22				
ГИП		Байдин			10.22	НПЦ «Нефтегазовый инжиниринг»			

1 Характеристика трассы линейного объекта

В административном положении район работ расположен на территории Частинского муниципального округа Пермского края, Бугровское месторождение, ЦДНГ-7. На землях ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», землях ООО «УралАгро», землях Абатурова А.П., землях Качиной Е.В., на неразграниченных землях государственной собственности в границах Частинского муниципального округа. В кадастровом квартале 59:38:0860101.

Ближайшие населенные пункты: Теребиловка, Пермяковка, Бабка

Проезд к объектам осуществляется в любое время года по асфальтированным дорогам «Пермь–Казань», «Б.Соснова–Частые», по гравийной дороге «Частые–Бабка» далее по проселочным и промысловым дорогам.

Местность в районе работ спокойная. Углы наклона поверхности не превышают 6°.

В геоморфологическом отношении участок изысканий (площадка куста скважин №5а (сущ.)), приурочен к водораздельному пространству рек Козловка и Орехов Лог.

2 Климатические и инженерно-геологические условия

По схематической карте климатического районирования территории Российской Федерации для строительства район работ относится к строительно-климатической зоне I В.

Согласно СП 50.13330.2012 район работ относится к нормальной зоне влажности.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной, продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев. С высотой температура воздуха в зимнее время обычно возрастает.

Температура

Средняя годовая температура воздуха в районе составляет плюс 2,8°С. Самым холодным месяцем в году является январь.

Средняя температура января составляет минус 14,0°С. Абсолютный минимум температуры по МС Чернушка составил минус 52,0°С.

Самым теплым месяцем является июль. Средняя температура июля составляет плюс 19,0°С. Абсолютный максимум температуры составил плюс 39,0°С.

Осадки

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист 2

Количество осадков за период с ноября по март составляет 192мм. Количество осадков за период с апреля по октябрь составляет 367мм. Расчетный суточный максимум осадков 1%-ой обеспеченности по метеостанции Оса составляет 83мм.

Снежный покров

Снежный покров является одним из важнейших факторов, влияющих на формирование климата. В результате излучения воздух над снежной поверхностью сильно охлаждается, а весной большое количество тепла затрачивается на таяние снега.

Снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания, регулируя тепловое состояние верхних слоёв почвы.

Согласно районированию территории по весу снегового покрова район изысканий относится к V району, нормативное значение веса снегового покрова S_g составляет 2,5 кН/м².

Средняя из наибольших высот снежного покрова на открытом участке – 58 см; максимальная высота снежного покрова – 97 см; минимальная – 28 см.

Гололед

Максимальная наблюденная толщина стенки гололеда: 7 мм.

По районированию гололедной стенки район изысканий относится ко II району, толщина гололедной стенки составляет 5 мм.

Влажность воздуха

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 76 %. Максимальная среднемесячная относительная влажность воздуха в районе отмечается в ноябре и составляет 84%; минимальная – в мае – 63 %.

Ветровой режим

В течение года в районе преобладают ветра южного направления.

По ветровому давлению район изысканий относится ко II району, нормативное ветровое давление на высоте 10 м составляет 500 Па, соответствующая нормативная скорость ветра на высоте 10 м составляет 29 м/с.

Гидрогеологические условия

Подземные воды на период изысканий (июнь 2022 года) инженерно-геологическими скважинами до глубины 4,0-10,0 м не встречены.

В процессе строительства и эксплуатации проектируемых сооружений при организованном поверхностном стоке формирование горизонта подземных вод

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

типа «верховодка» маловероятно вследствие геоморфологических условий (поверхностный сток обеспечен) и особенностей геологического строения (наличие с поверхности слабоводопроницаемых глинистых грунтов).

Согласно Приложению И СП 11-105-97 Часть II по подтопляемости территории, участок работ относится к III-A типу (неподтопляемые в силу геологических, топографических и других естественных причин) по подтопляемости территории.

Геологические условия

На основании данных бурения, результатов полевых и лабораторных исследований грунтов в геолого-литологическом разрезе изысканной территории, согласно ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2020, выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Техногенный грунт: суглинок (tQ);

ИГЭ-2 – Суглинок легкий песчанистый, легкий пылеватый, тяжелый пылеватый твердый (dQ)

ИГЭ-2а – Суглинок легкий пылеватый, тяжелый пылеватый тугопластичный (dQ);

ИГЭ-3 – Алевролит очень низкой прочности, сильновыветрелый, размягчаемый (P).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных ИГЭ приведены в томе 2 2021/354/ДС5-ИГИ-Т.

Согласно СП 22.13330.2016 Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов (суглинков) под оголенной от снега поверхностью составляет 1,58 м.

Согласно Приложению Г СП 47.13330.2016, категория сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий района работ по данным проведенных изысканий – II (средней сложности).

Фактором, осложняющим строительство проектируемых сооружений, является сезонное пучение грунтов в пределах глубины промерзания.

3 Характеристика коридоров инженерных коммуникаций. Сведения о трассе нефтегазосборного трубопровода

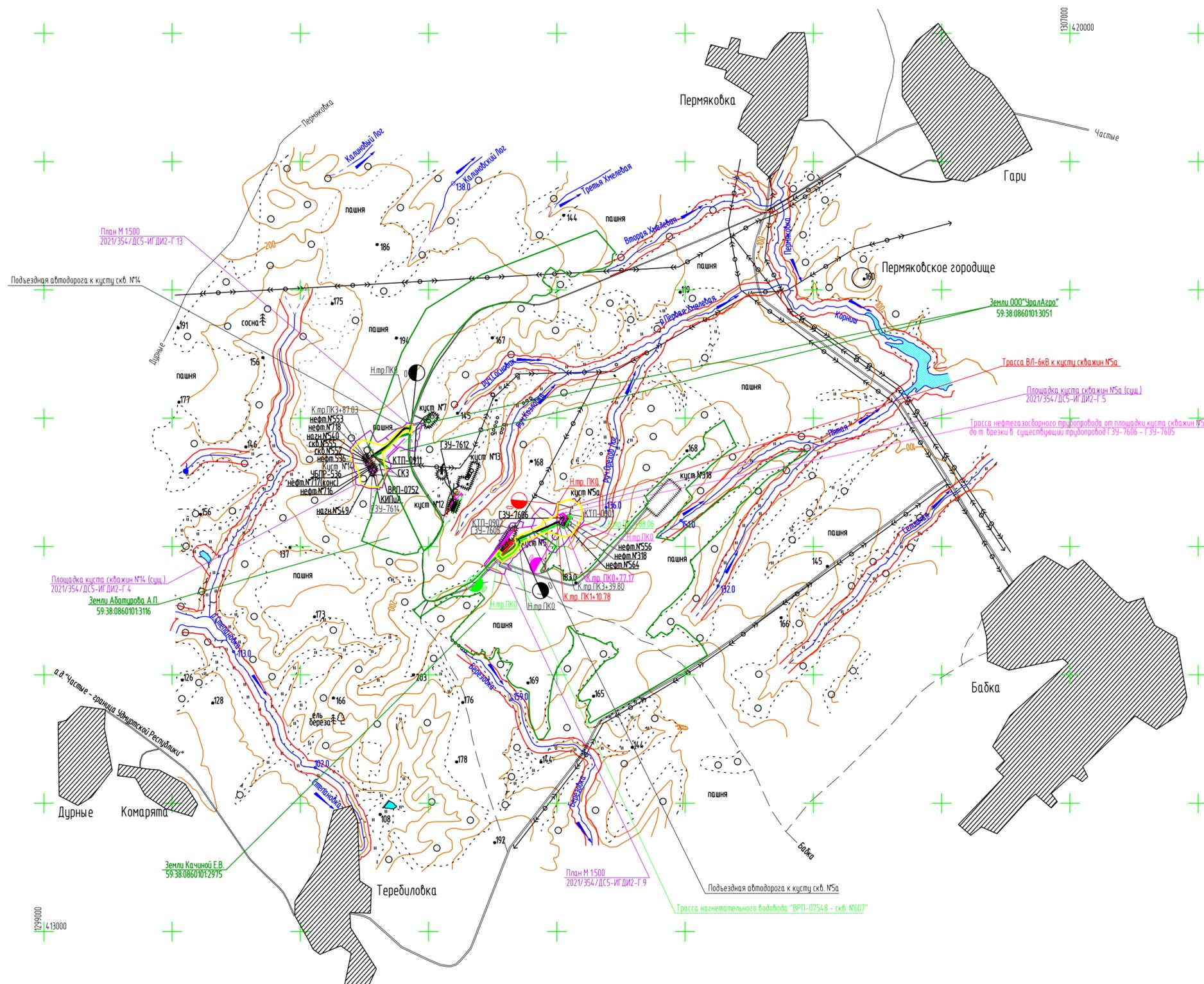
Настоящей проектной документацией предусматривается обустройство проектируемых добывающих скважин, расположенных на существующих кустах №№5а, 14 Бугровского месторождения, сбор и транспорт нефти и газа с данных скважин.

Сносимых зданий и сооружений в пределах полосы отвода нет.

Ситуационный план приведен на рис. 3.1.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH	Лист
							4
Индв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					

Рис. 3.1. Ситуационный план



Азимут истинный
 Система координат МСК-59
 Система высот Балтийская 1977г.
 Сплошные горизонтали проведены через 20 метра
 Изыскания выполнены в декабре 2021г.
 Обновление топографической съемки выполнено в мае 2022 г.

- граница землепользований
- граница ГПЗУ
- граница водоохранной зоны поверхностных водотоков
- граница прибрежной защитной полосы поверхностных водотоков

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата

М 1:25000
 2021/354/ДС5-РД-РР01.ТСН

Начало, конец, а также протяженность линейной части нефтегазосборного трубопровода указана в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Протяженность линейной части нефтегазосборного трубопровода

№ п/п	Наименование трубопровода	Пикеты ПК		Протяженность, км
		Начало	Конец	
Этап 1. Обустройство куста №5а				
1	«НГТ от площадки куста скважин №5а до т. вр. в сущ. тр. «ГЗУ-7606–ГЗУ-7605»	ПК0+41,39 (Задвижка с куста скважин №5а)	ПК0+77,17 (т.вр. в сущ. тр. ГЗУ-7606–ГЗУ-7605)	0,036

Физико-химические свойства, состав нефти и попутного газа, гидравлический расчет и параметры работы выкидного трубопровода приведены в томе 3.1.1 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения».

Объемы добычи на месторождении приняты согласно техническим условиям УРНГМ от 24.08.21.

Объем добычи с проектируемых скважин куста № 5а принят согласно заданию на проектирование ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»:

- добыча жидкости – 28,5 м³/сут.;
- добыча нефти – 18,0 т/сут.

Источником поступления водонефтегазовой смеси для проектируемых скважин куста №5а Бугровского месторождения является продуктивный пласт Бш.

Согласно табл. 1 СП 284.1325800.2016 нефтегазосборный трубопровод с куста №5а относится к III классу категории III.

Строительство подземного участка предусматривается из стальных бесшовных горячедеформированных труб Ø114x5,0 по ГОСТ 8732-78, материал: сталь 20 группы В (класс прочности К42) ГОСТ 8731-74 с заводским наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа по ГОСТ Р 51164-98 (Конструкция №1 по таблице №1) и с внутренним двухслойным эпоксидным покрытием с применением защитных втулок.

Согласно п. 5.6 СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ» границей технологической и линейной части трубопровода для куста №5а – задвижка, расположенная на выходе с куста.

Трасса нефтегазосборного трубопровода принята по оптимальному пути от куста №5а до существующего трубопровода «ГЗУ-7606–ГЗУ-7605». Прохождение трассы трубопровода предусматривается согласно ГПЗУ.

Проектной документацией предусматривается подземный способ укладки нефтегазосборного трубопровода.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Глубина заложения проектируемого трубопровода принята исходя из свойств грунта и согласно п.9.3.1 СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ»:

– при прокладке в пучинистых грунтах из условия прохождения трубопровода ниже глубины промерзания пучинистого грунта – не менее 1,7 м от поверхности земли до верха трубы (для глинистых грунтов).

В остальных случаях трубопровод укладывается на глубину не менее 0,8 м от уровня земли до верха трубы.

Разработка траншеи при пересечении существующих подземных коммуникаций производится вручную по 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.

При пересечении проектируемого трубопровода с существующими коммуникациями расстояние между ними в свету должно приниматься не менее 350 мм, а пересечение выполняться под углом не менее 60°.

Пересечение нефтегазосборного трубопровода с куста №5а с проектируемой автодорогой предусматривается открытым способом преимущественно с углом пересечения 90°, в защитных кожухах. Глубина заложения – не менее 1,4 м до верха кожуха. Концы кожуха выводятся на расстояние не менее 5 м от бровки земляного полотна, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

Кожухи предусматриваются из стальных сварных труб 325х10,0 из стали 10 по ГОСТ 10704-91. Для механической защиты полиэтиленового покрытия трубопровода при прокладке в кожухе применяются предохранительные изолирующие диэлектрические кольца «спейсеры» по ТУ 2291-034-00203803-2005, рекомендуемый завод-изготовитель – ООО «МЕТАФРАКС» г. Губаха.

Для защиты подземных кожухов от коррозии предусматривается антикоррозионное ленточное покрытие усиленного типа согласно ГОСТ Р 51164-98, конструкция № 19.

Пересечения проектируемого трубопровода с водными преградами отсутствуют, поэтому расчет на всплытие не производился.

Для соединения труб применяется электродуговая сварка. Сварка труб и контроль сварных соединений выполняются согласно СП 284.1325800.2016 и ВСН 012-88. Применяемые сварочные материалы должны обеспечивать равнопрочность сварного шва и основного металла трубы.

Объем контроля сварных соединений выкидного трубопровода физическими методами составляет 100% (п.19.8.5 СП 284.1325800.2016).

Подземная часть нефтегазосборного трубопровода защищается от почвенной коррозии катодными установками ЭХЗ. Для исключения повреждения внутреннего изоляционного покрытия труб высокими температурами термитной сварки, приварка кабелей ЭХЗ на наружной поверхности труб предусматривается в зоне перекрытия защитной втулкой.

Для защиты оборудования и неизолированного трубопровода от блуждающих токов в местах опусков трубопровода в землю предусмотрена установка изолирующих фланцевых соединений.

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН						7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Для очистки от АСПО полости нефтегазосборного трубопровода предусматривается промывка его горячей нефтью. Горячую нефть доставляют в цистернах с УППН «Суханово».

Подключение проектируемого нефтегазосборного трубопровода от куста № 5а в существующий трубопровод «ГЗУ-7606–ГЗУ-7605» предусматривается подземным способом врезкой через стальной тройник. Узлы подключения предусматривается выполнить из стальных бесшовных труб с внутренним покрытием.

Трасса на местности закрепляется предупреждающими знаками согласно п. 71, 955, 956, 957 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Предупреждающий знак с указанием всех параметров трубопровода устанавливается в начале и конце трассы трубопровода, углах поворота, переходы через искусственные и естественные препятствия, подземные коммуникации. Знак содержит информацию о местоположении оси трубопровода, километре и пикете трассы, а также номер телефона эксплуатирующей организации.

Изоляцию сварных стыков в полевых условиях выполнить манжетами «ТИАЛ-М» по ТУ 2293-002-58210788-2004 и комплектами термоусаживающихся материалов «ТИАЛ» по ТУ 2293-004-58210788-2005. Рекомендательный завод-изготовитель – ООО ПКФ «Техпрокомплект», г. Москва.

Для надземных участков стального трубопровода и арматуры предусматривается окраска согласно СТП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» материалом с гарантийным сроком не менее 6 лет. Подготовка стальной поверхности под окрашивание выполняется абразивно-струйной очисткой.

Теплоизоляция надземных участков трубопровода не предусматривается ввиду их малой протяженности.

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения трубопровода согласно п. 910 ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» установлена охранная зона вдоль трассы проектируемого трубопровода в виде участка земли шириной по 25 м в каждую сторону от оси трубопровода.

Надежность и устойчивость проектируемого трубопровода обеспечивается следующими проектными решениями:

- свойства исходных материалов для сооружения трубопровода (труб, соединительных деталей, арматуры, изоляционных покрытий) приняты в соответствии с требованиями нормативных документов (СП 284.1325800.2016, ГОСТ, ТУ на эти изделия).

- конструктивные характеристики трубопровода (толщина стенки труб и соединительных деталей, глубина заложения, радиус упругого изгиба, тип изоляционных покрытий) приняты в соответствии с условиями эксплуатации по давлению и температуре и требованиями нормативных документов (СП 284.1325800.2016).

Взам. инв. №							
Подл. и дата							
Инв. № подл.							
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН	Лист
							8

– устанавливаются требования к качеству строительства, которое определяется соответствием результатов контроля качества при сооружении трубопровода требованиям нормативных документов.

– обеспечивается необходимый уровень коррозионной защиты трубопровода в течение всего срока его эксплуатации путем повышения толщины стенки труб и соединительных деталей, применения наружного и внутреннего антикоррозионного покрытия, средств электрохимзащиты и других решений.

Трубопровод испытывает нагрузки и воздействия:

- собственный вес трубопровода, арматуры;
- вес изоляции;
- вес давления грунта (для подземных участков);
- предварительное напряжение трубопровода (упругий изгиб);
- внутреннее давление газообразной и жидкой транспортируемой среды;
- вес газообразной и жидкой транспортируемой среды;
- температурный перепад металла стенок трубопровода;
- неравномерные деформации грунта, не сопровождающиеся изменением его структуры (осадки, пучения);
- снеговая (для надземных участков);
- гололедная (для надземных участков);
- ветровая (для надземных участков);
- транспортирование отдельных секций, сооружение трубопроводов, испытание;
- нарушения технологического процесса, временные неисправности или поломки оборудования;
- неравномерные деформации грунта, сопровождающиеся изменением его структуры.

4 Трасса нефтегазосборного трубопровода

Согласно заданию на проектирование настоящей проектной документацией предусматривается:

- строительство выкидного трубопровода от скважины № 808 до существующей АГЗУ-7614;
- строительство нефтегазосборного трубопровода от куста №5а до точки врезки в существующий трубопровод «ГЗУ-7606–ГЗУ-7605».

Расположение запорной арматуры по трассе нефтегазосборного трубопровода

Расположение запорной арматуры по трассе нефтегазосборного трубопровода приведено в таблице

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
						2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH	9
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Гарантируемый срок службы лакокрасочного покрытия – не менее 5 лет.
Рекомендуемое покрытие – двухупаковочная эмаль «OLITECH-УР (УФ)» в 1 слой (1х60 мкм).

Теплоизоляция надземных участков трубопровода не предусматривается ввиду их малой протяженности.

Уклоны поверхности в местах расположения узлов задвижек не превышают 50%, при данных уклонах вертикальная планировка под узлы задвижек не предусматривается.

Сведения о радиусах и углах поворота, продольных уклонах, преодолеваемых высотах нефтегазосборного трубопровода

Продольные уклоны трубопровода выбраны таким образом, чтобы обеспечить его оптимальное прохождение. Продольные уклоны приведены на продольном профиле нефтегазосборного трубопровода от куста №5а.

В таблице 6.3 приведена ведомость углов поворота по трассе проектируемого нефтегазосборного трубопровода.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Таблица 6.3 – Ведомость углов поворота трассы нефтегазосборного трубопровода от куста №5а

углы			кривые						прямые			
Точка	положен. вершины угла ПК+	угол повор. +право - лево, град.	бэта 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК+	нач.КК ПК+	прямая вставка, м	расст. между верш. углов, м	дирекц. угол, град.	
			альф.КК град.	R м	LКК м	D м	L закр. м	Б м				
			бэта 2 град.	A 2 м	L 2 м	T 2 м	кон.закр. ПК+	кон.КК ПК+				
н.х.	0+00.00											
									11.71	11.71	300°02'	
1	0+11.71	89°56'	0.00	0	0.00	0.00	0+11.71	0+11.71				
			89,56	0	0.00	0.00	0.00	0.00		8.75	8.75	29°58'
			0.00	0	0.00	0.00	0+11.71	0+11.71				
2	0+20.46	-74°58'	0.00	0	0.00	0.00	0+20.46	0+20.46				
			74.58	0	0.00	0.00	0.00	0.00		24.21	24.21	315°00'
			0.00	0	0.00	0.00	0+20.46	0+20.46				
3	0+44.67	-70°00'	0.00	0	0.00	0.00	0+44.67	0+44.67				
			70.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00		28.95	28.95	240°60'
			0.00	0	0.00	0.00	0+44.67	0+44.67				
4	0+73.63	-26°59'	0.00	0	0.00	0.00	0+73.63	0+73.63				
			26.59	0	0.00	0.00	0.00	0.00		3.54	3.54	218°00'
			0.00	0	0.00	0.00	0+73.63	0+73.63				
к.х.	4+77.17											

Сведения о пересечении проектируемого нефтегазосборного трубопровода с автодорогой

Пересечений проектируемых нефтегазосборного трубопровода с автодорогами отсутствуют.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН

Лист

12

Инженерная подготовка территории

Согласно п.1 СП 116.13330.2012 к проявлениям опасных геологических процессов на исследуемой территории следует отнести сезонное пучение грунтов в пределах глубины промерзания.

Согласно табл. 5.1 СП 115.13330 категория опасности выявленных природных процессов (пучение) – умеренно опасные; землетрясения – опасные.

В пределах района работ грунты в зоне сезонного промерзания (до глубины 1,58 м) грунты проявляют пучинистые свойства.

При проектировании рекомендуется предусмотреть противопучинные мероприятия: инженерно-мелиоративные (тепломелиорация и гидромелиорация); конструктивные; физико-химические (гидрофобизация грунтов, добавки полимеров, засоление и др.); комбинированные, при необходимости в проекте следует предусмотреть проведение наблюдений (мониторинга) для обеспечения надежности и эффективности, применяемых противопучинных мероприятий (п.12 СП 116.13330.2012).

5 Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607»

В соответствие с заданием на проектирование проектной документацией предусматривается нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607».

Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607» находится в 2,2 км от н.п. Тербиловка, в 3,1 км от н.п. Пермьяковка, в 3,3 км от н.п. Бабка.

ПК0 трассы нагнетательного водовода принят в южной части существующей площадки куста № 5, в 17,6 м северо-западнее вр.5. Рельеф ровный, поверхность спланирована. Существующая площадка спланирована, обвалована. На площадке обустроены устья скважин, проложены инженерные коммуникации.

От ПК0 трасса изыскана в юго-восточном направлении. Рельеф ровный.

На ПК0+07,01 трасса поворачивает и изыскана в юго-западном направлении.

На ПК0+07,58-ПК0+15,7 трасса пересекает обваловку площадки куста скважин № 5.

На ПК0+24,20 трасса поворачивает и изыскана в юго-восточном направлении.

На ПК0+48,8(ось) трасса пересекает автодорогу «Частые-граница Удмуртской Республики»-Бабка» – кусты 5, 5а. Дорога с гравийным покрытием. Ширина проезжей части дороги на участке перехода составляет 7,1 м, ширина основания – 10,9 м. Высота насыпи – до 0,4 м.

На ПК0+70,95 трасса поворачивает и изыскана в северо-восточном направлении, проходит по пашне.

На ПК6+00,14 трасса поворачивает и изыскана в юго-восточном направлении, проходит по лесу.

На ПК5+77,3-ПК6+66,7 трасса пересекает залесенный участок.

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

На ПК6+57,,28 трасса поворачивает и изыскана в северо-восточном направлении.

На ПК6+73-ПК7+24,8 трасса пересекает обваловку существующей площадки куста скважин № 5а.

От ПК7+24,8 поверхность по трассе задернована.

На ПК7+56,78 трасса поворачивает и изыскана в северо-западном направлении. Поверхность задернована.

На ПК7+84,06 трасса поворачивает и изыскана в северо-восточном направлении.

Конец трассы (ПК7+85,58) принят в 12,6 м северо-восточнее обваловки куста скважин № 5а, в 62,5 м юго-западнее вр.163. Рельеф ровный, поверхность задернована.

Общая протяженность трассы водовода составляет 802,15 м.

Абсолютные отметки поверхности по трассе трубопровода изменяются в пределах от 166,93 до 195,18 м (Балтийская система высот 1977 г.).

Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах

Размеры и профили траншей принимаются в зависимости от группы разработки грунтов, их влажности и других факторов. Перед укладкой трубопровода в траншею следует проверить качество земляных работ – геометрические размеры траншеи и подготовку ее дна. Работы по устройству дна траншеи под укладку оформляются актом. Земляные работы при строительстве трубопроводов выполняются в соответствии с требованиями ВСН 005-88, СП 45.13330.2012.

При подземном способе прокладки трубопроводы в меньшей степени подвергаются температурным воздействиям, так как колебания температур грунта на глубине заложения меньше колебания температур воздуха, а наличие углов поворота в вертикальной и горизонтальной плоскостях компенсируют температурные воздействия. Трубопроводы, входящие в состав данного проекта, являются самокомпенсирующимися. Самокомпенсация трубопроводов достигается наличием углов поворота трассы в горизонтальной и вертикальной плоскости.

Криволинейные участки трубопровода в вертикальной и горизонтальной плоскостях достигаются укладкой сваренных плетей труб в спрофилированную траншею с радиусами в пределах упругой деформации и применением отводов заводского изготовления.

Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых уклонах приведены в графических приложениях к книге 2021/354/ДС5-PD-РРО2.

Сведения об углах поворота проектируемой трассы нагнетательного водовода приведены в таблице 6.5.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									15
			2021/354/ДС5-PD-РРО1.ТСН						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 6.5– Ведомость углов поворота

Трасса нагнетательного водовода "ВРП-07548 (куст № 5) - скв. №607"

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е			
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэга 1	A 1	L 1	T 1	нач.закр.	нач. КК	прямая вставка	расст. между вершин. углов	дирекц. угол	
			град.	м	м	м	м	ПК +				ПК +
			альф.КК град.	R м	LKK м	D м	Lзакр. м	B м				м
			бэга 2	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК				
			град.	м	м	м	м	ПК +				
н.х.	0+ 0.00											
									7.01	7.01	127.38	
1	0+ 7.01	90.04	0.00	0	0.00	0.00	0+ 7.01	0+ 7.01	17.19	17.19	217.42	
			90.04	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	0+ 7.01	0+ 7.01				
2	0+24.20	-82.32	0.00	0	0.00	0.00	0+24.20	0+24.20	46.75	46.75	135.09	
			82.32	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	0+24.20	0+24.20				
3	0+70.95	-89.59	0.00	0	0.00	0.00	0+70.95	0+70.95	9.42	9.42	45.10	
			89.59	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	0+70.95	0+70.95				
4	0+80.37	12.50	0.00	0	0.00	0.00	0+80.37	0+80.37	93.23	93.23	58.01	
			12.50	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	0+80.37	0+80.37				
5	1+73.60	-20.05	0.00	0	0.00	0.00	1+73.60	1+73.60	55.96	55.96	37.55	
			20.05	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	1+73.60	1+73.60				
6	2+29.55	-20.21	0.00	0	0.00	0.00	2+29.55	2+29.55	44.25	44.25	17.35	
			20.21	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	2+29.55	2+29.55				
7	2+73.80	49.21	0.00	0	0.00	0.00	2+73.80	2+73.80	326.34	326.34	66.56	
			49.21	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	2+73.80	2+73.80				
8	6+ 0.14	53.01	0.00	0	0.00	0.00	6+ 0.14	6+ 0.14	57.14	57.14	119.57	
			53.01	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	6+ 0.14	6+ 0.14				
9	6+57.28	-89.56	0.00	0	0.00	0.00	6+57.28	6+57.28	99.50	99.50	30.00	
			89.56	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	6+57.28	6+57.28				
10	7+56.78	-90.08	0.00	0	0.00	0.00	7+56.78	7+56.78	27.29	27.29	299.52	
			90.08	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	7+56.78	7+56.78				
11	7+84.06	90.09	0.00	0	0.00	0.00	7+84.06	7+84.06	4.00	4.00	30.02	
			90.09	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	7+84.06	7+84.06				
к.х.	7+85.58											

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН

Лист

16

Расстояние от проектируемого нагнетательного водовода до ближайших населенных пунктов приведено в Таблица 5.22

Таблица 5.2

Проектируемый объект	Расстояние до ближайшего населенного пункта
Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607»	в 2,2 км от н.п. Теребиловка, в 3,1 км. от н.п. Пермьяковка, в 3,3 км от н.п. Бабка

Начало, конец, а также протяженность линейной части нагнетательного водовода указаны в Таблица 5.

Таблица 5.3

№ п/п	Проектируемые трубопроводы	Пикеты ПК		Протяженность, км
		Начало	Конец	
1	Нагнетательный водовод «ВРП-07548 (куст № 5) – скв. №607»	ПК0 - ВРП-07548	ПК7+85,58 - скв. № 607 (площадка куста № 5а)	0,802

Таблица 5.4 - Ведомость пересечения с надземными и подземными коммуникациями

№№ п.п.	Километр	На участке		Угол пересечения	Наименование трубопровода и его назначение (наземного или подземного)	Направление откуда и куда	Какой организации принадлежит трубопровод	Диаметр	Отметка поверхности земли в точке пересечения	Отметка верха трубы (глубина заложения)	Примечание
		Пикет	Плюс								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5)- скв. № 607»											
1	1	0	00,0	88°	водовод	ВРП-7548-ВРП Куст-318	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	89	190.45	1.2	ст.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH

Лист

17

2	1	0	31.3	89°	кабель ЭХЗ	СКЗ Куст-5-кик	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»		192.89	0.4	
3	1	4	87.7	83°	нефтепровод	обр.	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	114	181.31	1.2	ст. нед.
4	1	7	73.6	90°	кабель 0.4кВ	КТП-0901- скв.564	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»		167.72	0.5	
5	1	7	79.0	84°	кабель 0.4кВ	КТП-0901- скв.318	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»		168.07	0.5	
6	1	7	79.0	83°	кабель 0.4кВ	КТП-0901- скв.556	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»		168.07	0.5	
7	1	7	83.6	65°	кабель 0.4кВ	КТП-0901- ГЗУ-7606	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»		168.34	0.5	

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH

Лист

18

Таблица 5.5- Ведомость пересечения с ВЛ и линиями связи

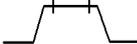
№№ п.п.	КМ	Пикетаж по трассе		Угол пересечения	Наименование, направление, напряжение и владелец ЛЭП, № чертежа соответ.перехода	Число проводов	Расстояние от опор по пересекаемым линиям		№№ тип. опор	Отметки земли			Отметки проводов			Примечание	
		ПК	+				левая опора	правая опора		левая опора	правая опора	точка пересечения	левая опора	правая опора	точка пересечения		
													верхнего нижнего	верхнего нижнего	верхнего нижнего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607»																	
1	1	0	64,6	66°	ВЛ-6кВ	3	№7\29\203	№8\29\203		194,13	195,76	194,68	202,47	206,91		Ф-09	
					ПС «Опалиха» - КТП-0915		13,1	16,8						202,35	205,88	203,50	
					ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»												

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2021/354/ДС65-PD-РРО1.ТСН

Таблица 5.6 -Ведомость пересечения с дорогами

№№ п.п.	Положение оси пересекаемого сооружения по трассе		Название дороги	Вид покрытия	Положение трассы на дороге		Угол пересечения	Ширина		Отметка Г. Р., или оси проезжей части	Схема поперечно-го сечения пересекаемой дороги
	проектн. км	пикет плюс			километр	пикет		земляного полотна	проезжей части		
Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 (куст № 5) - скв. № 607»											
1	1	0+48.8	а.д. ««Частые-граница Удмуртской Республики»-Бабка»-кусты 5, 5а ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	гравий			87°	10.9	7.1	194.09	

Трасса нагнетательного водовода «ВРП-07548 - скв. № 607» водотоки не пересекает.

6 Подъездная автодорога

Подъездная автодорога к кусту скв. №5а

ПК0 проектируемой **подъездной автодороги к кусту скв. №5а** принят на оси технологического проезда, в 44.7м северо-восточнее вр.4.

От ПК0 трасса изыскана в северо-восточном направлении. На участке ПК0-ПК0+4.1 проходит по существующему проезду, от ПК0+4.1 изыскана по пашне.

На ПК0+87.4-ПК3+00.00(к.тр.) трасса проходит по проезду.

Конец трассы ПК3+00.00 принят в 137.5м южнее вр.162, западнее обваловки площадки куста скважин 5а.

Тип местности по увлажнению по трассе подъездной автодороги к кусту скв. №5а - 1 (поверхностный сток обеспечен, грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи).

Протяжённость автодороги равна 0,30 км.

План подъездной автодороги приведён на листе PPO2.GCH.AD-01. Продольный профиль подъездной автодороги приведен на листе PPO2.GCH.AD-03.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-PPO1.TCH	Лист
							26

Подъездная автодорога к кусту скв. №14

ПК0 проектируемой **подъездной автодороги к кусту скв. №14** принят на оси технологического проезда.

По трассе проектируемой автодороги задано 2 угла поворота, обусловленные наличием существующих и проектируемых сооружений, коридоров коммуникаций, условиями подхода к площадке куста скважин и рельефом местности.

От ПК0 трасса изыскана в северо-западном направлении. На ПК0-ПК0+6.8 трасса проходит по насыпи существующего проезда. На ПК0+49.97 трасса поворачивает и изыскана в юго-западном направлении; трасса проходит по пашне. На участке ПК1+45.5-ПК2+56.6 трасса изыскана по технологическому проезду (грунт).

На участке ПК2+56.6-ПК3+45.7 трасса проходит по пашне, на ПК3+45.7-ПК3+73.4 пересекает залесенный участок, от ПК3+73.4 поверхность по трассе задернована.

Конец трассы ПК3+78.62 принят в районе пандуса проектируемой площадки куста скв. №14.

Рельеф ровный, поверхность задернована.

Тип местности по увлажнению по трассе подъездной автодороги к кусту скв. №14 - 1 (поверхностный сток обеспечен, грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи).

Протяжённость автодороги равна 0,37862 км.

План подъездной автодороги приведён на листе PPO2.GCH.AD-02. Продольный профиль подъездной автодороги приведен на листе PPO2.GCH.AD-04.

Сведения об углах поворота

Сведения об углах поворота проектируемых подъездных автодорог приведены в таблице 6.1, 6.2

Таблица 6.1 -Сведения об углах поворота проектируемой подъездной автодороги к кусту скв. №5а

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэ́та 1	A 1	L 1	T 1	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка м	расст. между вершин. углов м	дирекц. угол град.
			альф. КК град.	R	LKK	D	Lзакр. м	B			
			бэ́та 2 град.	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
н.х.	0+ 0.00								300.00	300.00	66.54
к.х.	3+00.00										

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-PPO1.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 6.2 -Сведения об углах поворота проектируемой подъездной автодороги к кусту скв. №14

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэта 1	A 1	L 1	T 1	нач.закр.	нач. КК	прямая вставка	расст. между вершин. углов	дирекц. угол
			град.	м	м	м	ПК +	ПК +			
			альф.КК	R	LKK	D	Lзакр.	B			
			бэта 2	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК			
			град.	м	м	м	м	ПК +			
н.х.	0+ 0.00										
1	0+49.97	-53.02	14.19	35	25.00	37.68	0+12.29	0+37.29	12.29	49.97	276.04
			24.23	50	21.28	4.08	71.28	6.46			
			14.19	35	25.00	37.68	0+83.57	0+58.57			
2	2+26.85	14.02	4.46	24	10.00	12.39	2+14.46	2+24.46	130.89	180.96	223.02
			4.29	60	4.69	0.09	24.69	0.52			
			4.46	24	10.00	12.39	2+39.15	2+29.15			
к.х.	3+78.62								156.29	151.86	237.04

Сведения о пересечении проектируемых подъездных автодорог с надземными и подземными коммуникациями

Сведения о пересечениях с надземными и подземными коммуникациями приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3 Ведомость пересечения с наземными и подземными коммуникациями

№№ пересечения	Километр	На участке		Угол пересечения	Наименование трубопровода и его назначение (наземного или подземного)	Направление откуда и куда	Какой организации принадлежит трубопровод	Диаметр	Отметка поверхности земли в точке пересечения	Отметка верха трубы (глубина заложения)	Примечание
		Пикет	Плюс								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Трасса подъездной автодороги к кусту скв. №5а											
1.	1	2	73.2	14°	нефтепровод	обр.	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	114	177.55	1.2	ст. нед.
Трасса подъездной автодороги к кусту скв. №14											
2.	1	3	64.4	84°	кабель ЭХЗ	СКЗ Куст 14-КИК	ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»		171.78	0.5	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH					Лист
											28

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Сведения о пересечении проектируемых подъездных автодорог с автодорогами

Ведомость пересечения проектируемых подъездных автодорог с автодорогами приведена в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Ведомость пересечения с автодорогами.

№№ п.п.	Положение оси пересекаемого сооружения по трассе		Название дороги	Вид покрытия	Положение трассы на дороге		Угол пересечения	Ширина		Отметка Г. Р., или оси проезжей части	Схема поперечно-го сечения пересекаемой дороги
	проектн. км	пикет плюс			километр	пикет		земляного полотна	проезжей части		
Трасса подъездной автодороги к кусту скв. №5а											
1	1	0+00.0	технологический проезд ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	гравий			18°	5.9	4.7	191.04	
2	с ПК0+87.4 по ПК3+00 по технологическому проезду (грунт) ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»										
Трасса подъездной автодороги к кусту скв. №14											
3	1	0+00.0	технологический проезд ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	гравий			89°	6.8	4.7	174.49	
4	с ПК1+45.5 по ПК2+56.6 по технологическому проезду (грунт) ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»										

Сведения о пересечении проектируемой автодороги с ВЛ и линиями связи

Проектируемые подъездные автодороги не пересекают ВЛ и линии связи.

7 Техническая характеристика проектируемых автодорог

Проектом предусматривается строительство подъездных автодорог IV-н технической категории общей протяженностью 0,67892 км, в том числе:

- Этап 1. Куст №5. Инженерное обеспечение на период бурения куста №5а.

Подъездная автодорога к кусту скв. №5а, протяженностью 0,30 км.

- Этап 2. Куст №14. Инженерное обеспечение на период бурения куста №14.

Подъездная автодорога к кусту скв. №14, протяженностью 0,37892 км.

Направление трасс автодорог обусловлено размещением площадок кустов скважин, коридорами ранее изысканных и существующих коммуникаций и площадок, наличием существующих автодорог и рельефом местности.

Взам. инв. №							
Подл. и дата							
Инв. № подл.							
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH	Лист 29

общего пользования» посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с одинарной нормой высева семян при высоте насыпи до 2,0 м.

Конструкция дорожной одежды разработана применительно к типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам серии 3.503-71/88 «Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования» и рассчитана в соответствии с ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

Исходя из обеспеченности строительными материалами, принята дорожная одежда переходного типа принята из фракционированного щебня, ГОСТ 8267-93* «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ».

Конструкция дорожной одежды толщиной 42 см на подъездных автодорогах к площадкам скважин принята под расчетную осевую нагрузку автомобиля 13 т - ТИП I:

- покрытие щебень М800 фр. 40-70, уложенный по способу заклинки толщиной по оси 20 см,

- основание щебень М800 фр. 40-70, уложенный по способу заклинки толщиной 22 см.

- армирующая прослойка из георешетки согласно ГОСТ Р 56338-2015 должна иметь прочность при растяжении не менее 30 кН/м, удлинение при максимальной нагрузке не более 20%, прочность при статическом продавливании не менее 2,5кН, прочность при динамическом продавливании не более 30 мм, сопротивление местным повреждением не менее 80%»;

- разделяющая прослойка из геотекстиля с характеристиками согласно ГОСТ Р 56419-2015.

Искусственные сооружения предусматриваются под расчетную нагрузку АК14 и НК14 в соответствии с нормативными документами: СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*», СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91», СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*», ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений на суше. Технологическое проектирование», СТО НОСТРОЙ 2.25.101-2013 «Автомобильные дороги. Устройство, реконструкция и капитальный ремонт водопропускных труб. Часть 3. Трубы металлические. Устройство и реконструкция».

Отверстие трубы рассчитаны на пропуск максимальных расходов весеннего половодья вероятностью превышения 3%, согласно СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», исходя из безнапорного пропуска расчетного расхода воды.

По трассе автодороги в водопропускной трубе образование наледей не предвидится.

Конструкция водопропускной трубы диаметром 0,8 м приняты из элементов, выполненных применительно к типовому проекту серии 3.501.3-187.10 "Трубы водопропускные круглые отв. 0,5-2,5 м спиральновитые из гофрированного металла с гофром 68x13 и 125x26 мм". Конструкция трубы приняты с размером гофр 68x13 мм для труб отверстиями 0,8 м, толщиной стенки 2,5 мм. Толщина стенки выбрана для труб обычного исполнения, согласно табл.8.37

Взам. инв. №							Лист
Подл. и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН	
						32	

СП35.13330.2012. Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности, соединяемых между собой бандажами. Трубы изготавливаются из стали марки DX510 по EN10346. Болты и гайки для соединительных бандажей принимаются по DIN965, DIN933 и DIN934. Для устройства основного антикоррозийного покрытия элементов и крепежных деталей гофрированных труб следует применять цинк марки ЦО по ГОСТ 3640-94. В качестве дополнительной антикоррозийной защиты, наносимой в условиях стройплощадки, применяются наполненные битумно-резиновые мастики заводского изготовления марок МБР-685 и МБР-90 по ГОСТ 15836-79 и битумно-минеральные (битуминоли) марок Н-1 и Н-2 по ВСН 176-78. Для защиты от повреждения антикоррозийного покрытия трубы при ее засыпке применяется нетканый геотекстильный материал (типа "Дорнит" по ТУ 8391-001-50099417-2001). В трубе отв. 0,8 м для защиты от абразивного износа предусматривается устройство дополнительного защитного покрытия из HDPE (полиэтилена низкого давления) заводом-изготовителем. Труба диаметром 0,80 м укладываются на песчано-гравийную подушку толщиной 0,40 м, согласно табл.5 серии 3.501.3-187.10, для труб обычного исполнения. Укрепление основания оголовочной части трубы предусмотрено устройством противотрассового экрана из цементно-грунтовой смеси (портландцемент М400 - 20%, известь - 1%) длиной не менее 2,0 м и глубиной 1,40 м (не менее 0,7 глубины промерзания) согласно требованиям п.6.3.6 ОДМ 218.2.001-2009. Засыпка трубы производится гравийно - песчаной смесью с модулем деформации $E_{gr} \geq 18$ МПа при коэффициенте уплотнения 0,95 м от максимальной стандартной плотности. Толщина слоя обратной засыпки-0,5 м над трубой.

Тип исполнения водопропускной трубы - обычный. Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92% составляет минус 36 °С.

Таблица 3.5.1 – Ведомость установки искусственных сооружений

Наименование водотока	Расход воды ($Q_{3\%}$), $м^3/с$	Отверстие, м	Длина, м
Подъездная автодорога к кусту скв. №14	0,06	0,8	11,80

Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускной трубы принято по типовым конструкциям серии 3.501.1-156 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и труб».

Откосы входного и выходного оголовков укрепляются каменной наброской М600 F200 толщиной 15 см на слое щебня М400, фр. 40-70 толщиной 10 см.

Русло у труб укрепляется каменной наброской М600 F200 толщиной 50 см на слое щебня М400, фр. 40-70 толщиной 10см. Каменная наброска предусмотрена из несортированного бутового камня размером 15-18 см прочностью не ниже 20 МПа, морозостойкостью F200, плотностью не ниже 2,0 т/м³ согласно шифра 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН						Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	33

- засыпка траншей;
- очистка и испытание трубопровода;
- пусконаладочные работы (опробование трубопровода, кранового узла и т.п.);
- благоустройство территории.

Расчистка полосы строительства от леса и кустарника.

Расчистка полосы строительства трубопровода от леса и кустарника выполняется в определенной последовательности:

- разметка полосы и трелевочного волока в натуре и ограничение визирами (вешками и засечками на деревьях);
- удаление гнилых сухостойных и зависших деревьев, обрубка сучьев на валежниках;
- устройство площадок для разделывания леса;
- устройство и прокладка трелевочного волока;
- валка деревьев и срезка кустарника;
- обрубка сучьев и раскряжевка хлыстов;
- погрузка, транспортировка и разгрузка лесоматериалов с расчищаемой полосы;
- корчевка и уборка пней;
- предварительная планировка неровностей с засыпкой ям.

При расчистке строительной полосы от леса и кустарника применяют технологические схемы, зависящие от крупности леса, средств механизации и грунтовых условий.

Среди геологических процессов и явлений, осложняющих инженерно-геологические условия, на территории исследуемого участка следует отметить пучинистость грунтов.

Так как проектируемый трубопровод прокладывается ниже глубины промерзания, то дополнительные мероприятия против морозного пучения проектом не требуются.

9 Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта. Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых территорий

Площадь земельных участков на период строительства и эксплуатации определена с использованием сведений государственного земельного кадастра, в соответствии с действующими нормативами отвода земель.

Для проведения строительно-монтажных работ в целом по проекту потребуется 16,6201 га, в т.ч. на период эксплуатации – 3,6046 га.

Взам. инв. №							
Подл. и дата							
Инв. № подл.							
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH	Лист
							36

НРаспределение земель по срокам использования и категориям следующее:

Категория земель	Площадь (га)	
	Всего (га)	в т. ч. на период эксплуатации (га)
Земли сельскохозяйственного назначения	11,6881	1,6406
в том числе:		
Администрация Частинского муниципального округа	8,0963	0,9027
59:38:0860101	8,0963	0,9027
ООО «Урал-Агро»	3,2709	0,7375
59:38:0860101:2975	1,3366	0,1878
59:38:0860101:3051	1,9343	0,5497
Абатурова А.А. Абатуров А.П.	0,2469	0,0000
59:38:0860101:3116	0,2469	0,0000
ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	0,0740	0,0004
59:38:0860101:3098 Сервитут №20z1156 от 01.06.2020 г	0,0740	0,0004
Земли лесного фонда	2,2585	0,0599
в том числе:		
Осинское лесничество	2,2585	0,0599
59:38:0860101	2,2585	0,0599
Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	2,6735	1,9041
в том числе:		
ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ»	2,6735	1,9041
59:38:0860101:2036 Договор аренды №10z0057 от 01.01.2010 г	2,6735	1,9041
Всего земель по проекту:	16,6201	3,6046

Распределение земель по землепользователям следующее:

- Неразграниченные земли Администрации Частинского муниципального округа – 8,0963 га (земли сельскохозяйственного назначения).
- Земли Осинского лесничества – 2,2585 га (земли лесного фонда);
- Земли ООО «Урал-Агро» – 3,2709 га (земли сельскохозяйственного назначения, 59:38:0860101:2975, 59:38:0860101:3051);
- Земли Абатуровой А.А. Абатуров А.П. – 0,2469 га (земли сельскохозяйственного назначения, 59:38:0860101:3116)
- Земли ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" – 2,7475 га, в том числе: 0,0740 га (земли сельскохозяйственного назначения, 59:38:0860101:3098 сервитут №20z1156 от 01.06.2020 г); 2,6735 га (земли промышленности, 59:38:0860101:2036 договор аренды №10z0057 от 01.01.2010 г).

Общий размер убытков, возмещаемых правообладателям земельных участков при изъятии земель на период строительства и эксплуатации, составляет в текущих ценах – 2436,36 тыс. рублей.

Сводный расчет потребности в земельных участках для размещения проектируемых объектов приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
						2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH		37	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

11 Список литературы

1. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.97 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
2. Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. Федеральный закон № 125-ФЗ от 24.07.1998 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
4. Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
5. СП 36.13330.2010. «Магистральные трубопроводы»;
6. СП 48.13330.2019 «Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;
7. СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промысловые для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ»;
8. Федеральный закон №191-ФЗ от 29.12.2004 «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
9. Федеральные нормы и правила «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Ростехнадзора РФ №534 от 15.12.2020 г.;
10. Постановление Правительства Российской Федерации N 87 от 16.02.2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 8 августа 2013 года);
11. ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии;
12. ГОСТ 12.1.007-76* ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
13. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной опасности»;
14. СП 4156-86 «Санитарные правила для нефтяной промышленности», утверждены зам. главного государственного санитарного врача СССР 15.10.86 №4156-86;
15. ВСН 005-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Технология и организация»;
16. ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
17. ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция»;
18. ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
19. ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ»;

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС5-PD-РР01.ТСН						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

20. «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ) издание 7;
21. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;
22. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
23. СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*»;
24. СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*»;
25. СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					2021/354/ДС5-PD-PP01.TCH	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	Лист	
									28	
									2021/354/ДС65-PD-PP01. ТСН	