

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»

**ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**«Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения  
(модуль 150)»**

**Проектная документация**

**Раздел 2 Проект полосы отвода**

**Часть 1 Текстовая часть**

**2019/206/ДС190-PD-РРО1**

**Том 2.1**

**Договор №**

**2019/206/ДС190**

|                |  |
|----------------|--|
| Взаим. инв. №  |  |
| Подпись и дата |  |
| Инв. №годп.    |  |

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

**2023**

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»

**ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**«Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения  
(модуль 150)»**

Проектная документация

Раздел 2 Проект полосы отвода

Часть 1 Текстовая часть

2019/206/ДС190-PD-РРО1

Том 2.1

Договор №

2019/206/ДС190

Заместитель директора

В.А. Войтенко

Главный инженер проекта

И.Ю. Байдин

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

2023

|                |  |
|----------------|--|
| Взаим. инв. №  |  |
| Подпись и дата |  |
| Инв. №годп.    |  |





## Содержание

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Характеристика трасс линейных объектов  | 2  |
| 1.1   | Описание рельефа местности.....   | 2  |
| 1.2   | Описание климатических и инженерно-геологических условий.....   | 3  |
| 1.3   | Сведения об особых природно-климатических условиях строительства .....  | 4  |
| 1.4   | Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта.....   | 7  |
| 1.5   | Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта.....                       | 12 |
| 1.6   | Описание растительного покрова.....   | 13 |
| 1.7   | Характеристика трасс линейных объектов. Пересечения с естественными и искусственными преградами.....  | 13 |
| 2     | Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта  | 27 |
| 3     | Перечень искусственных сооружений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству   | 27 |
| 3.1   | Перечень искусственных сооружений, примыканий. ....   | 27 |
| 3.1.1 | Узлы запорной арматуры  | 27 |
| 3.1.2 | Устройства запуска и приема очистных устройств  | 28 |
| 3.1.3 | Искусственные сооружения на водоводах   | 29 |
| 4     | Описание решений по организации рельефа трасс и инженерной подготовке территории  | 32 |
| 5     | Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах  | 34 |
| 6     | Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий | 47 |
| 7     | Список литературы   | 47 |
|       | Таблица регистрации изменений   | 48 |

|              |              |                            |        |      |          |                 |          |      |        |
|--------------|--------------|----------------------------|--------|------|----------|-----------------|----------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |        |      |          |                 |          |      |        |
|              |              | Изм.                       | Кол.уч | Лист | № док    | Подп.           | Дата     |      |        |
| Инв. № подл. | Разраб.      | Одегова                    |        |      | 11.2023  | ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ | Стадия   | Лист | Листов |
|              | Проверил     | Сивкова                    |        |      | 11.2023  |                 | П        | 1    | 50     |
|              | Нач.отд.     | Сивкова                    |        |      | 114.2023 |                 | НПИ ОНГМ |      |        |
|              | Н.контр.     | Сивкова                    |        |      | 11.2023  |                 |          |      |        |
|              | ГИП          | Байдин                     |        |      | 11.2023  |                 |          |      |        |

## 1 Характеристика трасс линейных объектов

В административном отношении район работ расположен в Пермском крае, Кунгурском городском округе и Ординском муниципальном округе, Кокуйском месторождение, ЦДНГ-10.

Ближайшие населенные пункты – Ленск, Веслянка, Мазунино, Сред.Мельница, Подвигаловка, Бымок, Кособаново, Баташи, Усть-Турка.

Расстояния до ближайших населенных пунктов относительно участков работ (в границах ППТ):

Участок «Куст скважин № 806бис»: д. Ленск расположена в 625 м восточнее, д. Веслянка в 318 м южнее.

Участок «Куст скважин №16н»: д. Мазунино расположена в 800 м северо-восточнее,

Участок «Куст скважин №404»: д. Лужки расположена в 1755 м юго-восточнее,

Участок «Куст скважин №7008»: д. Баташи расположена в 3130 м юго-западнее.

Расстояния указаны на ситуационном плане.

Ситуационный план приведен в графической части - в томе 2.2.

Транспортная сеть развита и представлена автомобильной дорогой федерального значения Пермь – Екатеринбург, Кунгур – Ашاپ, далее автодорогами местного значения, а также промысловыми и грунтовыми дорогами. Проезд возможен в любое время года.

### 1.1 Описание рельефа местности

Исследуемая территория расположена на Восточно-Европейской равнине в области Камских равнин, увалов, возвышенностей в районе Уфимского плато с Сылвинским кряжем.

Район работ находится в пределах Иренского района преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста. Район занимает правобережную часть бассейна р. Ирени. С востока он ограничен карбонатными породами филипповского горизонта кунгурского яруса. Западная граница проводится по левобережью р. Ирени, где иренский горизонт погружается на запад и перекрывается соликамским, а затем терригенным шешминским горизонтом. На севере за границу с Нижнесылвинским карстовым районом условно принимается широтный отрезок р. Ирени. Для Иренского карстового района типичны карстовые реки, большая часть которых является правыми притоками р. Ирени. Формы проявления карста разнообразны. Преобладают карстовые воронки, наибольшая плотность которых отмечается в присклоновых частях, на склонах долин, логов и оврагов.

|              |              |              |                            |         |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |                            |         |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |         |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кодуч.       | Лист         | № док.                     | Подпись | Дата |  |  |  |      |



К опасным метеорологическим явлениям относятся: грозы, туманы, метели, град, гололед.

### 1.3 Сведения об особых природно-климатических условиях строительства

Согласно таблице В.1, приложению В СП 116.13330.2012 на территории Пермского края развиты карстовые процессы.

Согласно таблицам 5.1, 5.2 СП 11-105-97 (часть II) и ТСН 11-301-2004По на территории, имеющей категорию устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – II (св. 0,1 до 1,0), категорию устойчивости территории относительно средних диаметров карстовых провалов – В (свыше 3,0 до 10,0 м) расположены следующие проектируемые объекты:

- Площадка куста скважины №399;
- Площадка куста скважины №400 с площадкой АЗ № 6;
- Площадка куста скважины №404;
- Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №400 - т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»»;
- Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст 399 – ДНС-1005»;
- Трасса нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»»;
- Трасса нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»;
- Трасса высоконапорного водовода «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)»;
- Трасса высоконапорного водовода «Т.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» - скв.№№7004, 7010 (куст №7005)»;
- Трасса низконапорного водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)»;
- Трасса низконапорного водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст №400)»

Согласно таблицам 5.1, 5.2 СП 11-105-97 (часть II) и ТСН 11-301-2004По на территории, имеющей категорию устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – IV (св. 0,01 до 0,05), категорию устойчивости территории относительно средних диаметров карстовых провалов – В (свыше 3,0 до 10,0 м) расположены следующие проектируемые объекты:

- Площадка куста скважины №806 бис;

|              |              |              |                            |        |      |       |         |      |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--------|------|-------|---------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |                            |        |      |       |         |      | Лист |
|              |              |              | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |        |      |       |         |      |      |
|              |              |              | Изм.                       | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | 4    |

Остальную территорию согласно таблице 5.1 СП 11-105-97 часть II категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (провалообразование исключается).

Согласно приложению И СП 11-105-97 часть II, с учетом прогноза, территория площадки для электрооборудования УНУ ППД на площадке куста скважины №399, канализационная емкость для сбора дождевых и талых вод на площадке куста скважин №806 бис относится к постоянно подтопленной территории в естественных условиях (I-A-1).

Участок ПК0+00.00-ПК0+24.61 по трассе ВЛ-6кВ на куст №806 относится к сезонно (ежегодно) подтапливаемой территории (I-A-2).

Пучинистость грунтов – это явление возникает в местах неглубокого залегания грунтовых вод. Сооружения, подвергающиеся сезонному промерзанию-протаиванию должны проектироваться с учетом морозного пучения грунтов, заключающегося в том, что влажные тонкодисперсные грунты при промерзании способны деформироваться – увеличиваться в объеме. При последующем оттаивании в этих грунтах происходит обратный процесс, сопровождающийся их разуплотнением, осадкой. Морозное пучение выражается в неравномерном поднятии промерзающего грунта.

Непосредственно на инженерные сооружения процесс морозного пучения воздействует через касательные и нормальные силы пучения. Противопучинные мероприятия при строительстве должны быть направлены на снижение касательных сил пучения и разработку конструктивных особенностей сооружений позволяющих удерживать их от выпучивания.

Расчет глубины сезонного промерзания ( $df,n$ ) для однослойной толщи согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», с учетом таблицы 5.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» по МС Пермь нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет 1,70 м; для супесей и песков мелких и пылеватых 2,07 м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,22 м; для крупнообломочных грунтов – 2,51 м.

Расчет глубины сезонного промерзания ( $df,n$ ) для многослойной толщи произведен согласно п.п. 2.124 и 2.125 пособия к СНиП 2.02.01-83.

Для двухслойной толщи глубина промерзания следующая:

- в скважине №2 для глины и грунта гравийного – 1,95 м;
- в скважине №2а для глины и грунта гравийного – 1,86 м;
- в скважине №4в для суглинка и грунта гравийного – 1,95 м;
- в скважине №5 для глины и грунта гравийного – 1,95 м;
- в скважине №42 для насыпного грунта и глины – 1,80 м;
- в скважине №182в для глины и грунта гравийного – 1,81 м.

Пылевато-глинистые грунты на участке изысканий по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3 (см. приложение П):

|              |              |              |                            |         |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |                            |         |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.TCH |         |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кодуч.       | Лист         | № док.                     | Подпись | Дата |  |  |  |      |

ИГЭ-1а-1 – чрезмернопучинистые, сильнопучинистые, слабопучинистые;  
 ИГЭ-1б – сильнопучинистые; слабопучинистые;  
 ИГЭ-1б-1 – чрезмернопучинистые; среднепучинистые; сильнопучинистые; слабопучинистые;  
 ИГЭ-1в – сильнопучинистые;  
 ИГЭ-1в-1 – сильнопучинистые;  
 ИГЭ-1г-1 – сильнопучинистые;  
 ИГЭ-1г-2 – чрезмернопучинистые;  
 ИГЭ-2б – слабопучинистые;  
 ИГЭ-2б-1 – слабопучинистые;  
 ИГЭ-2в – сильнопучинистые; среднепучинистые; слабопучинистые;  
 ИГЭ-2в-1 – слабопучинистые, среднепучинистые, сильнопучинистые;  
 ИГЭ-2г – сильнопучинистые;  
 ИГЭ-2г-1 – сильнопучинистые;  
 ИГЭ-3а – слабопучинистые;

Пучинистость крупнообломочных грунтов, содержащих пылевато-глинистые фракции на участке изысканий в пределах глубины сезонного промерзания определяются через показатель дисперсности СП 22.13330.2016, п. 6.8.8 (см. приложение Н):

ИГЭ-5а – пучинистый.

Интенсивность сейсмического воздействия (сейсмичность района) согласно СП 14.13330.2018:

- 6 баллов по карте В (при 5% вероятности превышения значения сейсмической интенсивности).

Согласно табл.4.1 СП 14.13330.2018 категория грунтов по сейсмическим свойствам:

- к I категории относится: ИГЭ-12;

- ко II категории относятся: ИГЭ-1а-1; ИГЭ-1б; ИГЭ-1б-1; ИГЭ-1в; ИГЭ-1в-1; ИГЭ-2а; ИГЭ-2б; ИГЭ-2б-1; ИГЭ-2в; ИГЭ-2в-1; ИГЭ-3а; ИГЭ-4; ИГЭ-5а; ИГЭ-5б; ИГЭ-5в; ИГЭ-6; ИГЭ-8а; ИГЭ-8а-1; ИГЭ-8б; ИГЭ-8б-1; ИГЭ-9а; ИГЭ-9б; ИГЭ-10; ИГЭ-11;

- к III категории относятся: ИГЭ-1г; ИГЭ-1г-1; ИГЭ-1г-2; ИГЭ-2г; ИГЭ-2г-1 ; ИГЭ-3б.

В соответствии с СП 115.13330.2016, таблица 5.1 были выделены категории опасности природных процессов:

- по морозному пучению – весьма опасные;

- по подтоплению – умеренно опасные;

- по интенсивности землетрясений – умеренно опасные;

- по карсту для территории проектируемых площадок кустов скважин №№399, 400, 404, 806 бис с трассами обустройства – весьма опасные.

|              |              |              |                            |        |      |       |         |      |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--------|------|-------|---------|------|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |        |      |       |         |      | Лист |
|              |              |              | Изм.                       | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | 6    |



- ИГЭ-8а – Глина дресвяная полутвёрдая (дресвы, щебня до 48%) (еР);  
 ИГЭ-8а-1 – Глина дресвяная полутвёрдая (дресвы, щебня до 46%) (Р);  
 ИГЭ-8б – Глина щебенистая тугопластичная (дресвы, щебня до 48%)  
 (еР);  
 ИГЭ-8б-1 – Глина щебенистая тугопластичная (дресвы, щебня до 50%)  
 (Р);  
 ИГЭ-9а – Суглинок щебенистый тугопластичный (дресвы, щебня до 50%)  
 (еР);  
 ИГЭ-9б – Суглинок щебенистый твердый (дресвы, щебня до 49%) (Р);  
 ИГЭ-10 – Доломит средней прочности (Р);  
 ИГЭ-11 – Песчаник очень низкой прочности (Р);  
 ИГЭ-12 – Ангидрит средней прочности (Р).

Нормативные и расчетные значения показателей физических и физико-механических свойств грунтов ИГЭ приведены в таблицах 8 ÷ 38.

Нормативные и расчетные характеристики выделенных инженерно-геологических элементов приведены в Таблица 1.1

|              |              |              |        |         |      |                            |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|---------|------|----------------------------|------|
| Изм.         | Кодуч.       | Лист         | № док. | Подпись | Дата | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | Лист |
|              |              |              |        |         |      |                            | 8    |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |         |      |                            |      |

Таблица 1.1 - Таблица нормативных и расчетных значений характеристик выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ)

| № ИГЭ | Наименование грунта  | Нормативные характеристики            |                              |                                  |                                 | Расчеты оснований по деформациям      |                              |                                  | Расчеты оснований по несущей способности |                              |                                  | Расчетное сопротивление R, кПа, | Предел прочности на относное сжатие в водонасыщ. состоянии R <sub>c</sub> , МПа |
|-------|--|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---|
|       |  | Плотность грунта ρ, г/см <sup>3</sup> | Угол внутреннего трения φ, ° | Удельное сцепление грунта C, кПа | Модуль общей деформации, E, МПа | Плотность грунта ρ, г/см <sup>3</sup> | Угол внутреннего трения φ, ° | Удельное сцепление грунта C, кПа | Плотность грунта ρ, г/см <sup>3</sup>    | Угол внутреннего трения φ, ° | Удельное сцепление грунта C, кПа |                                 |   |
| 1     | 2  | 3                                     | 4                            | 5                                | 6                               | 7                                     | 8                            | 9                                | 10                                       | 11                           | 12                               | 13                              | 14  |
| 1а-1  | Глина легкая пылеватая твердая с примесью органического вещества средненабухающая (аQ) | 1,96                                  | 16                           | 36                               | 21,1                            | 1,92                                  | 16                           | 34                               | 1,89                                     | 16                           | 32                               | 404                             | -   |
| 1б    | Глина лёгкая пылеватая полутвёрдая (аQ)  | 1,90                                  | 16                           | 35                               | 19,0                            | 1,90                                  | 14                           | 31                               | 1,89                                     | 13                           | 28                               | 287                             | -   |
| 1б-1  | Глина лёгкая пылеватая полутвёрдая с примесью органического вещества (аQ)              | 1,92                                  | 17                           | 38                               | 17,7                            | 1,91                                  | 16                           | 36                               | 1,91                                     | 15                           | 35                               | 302                             | -   |
| 1в    | Глина лёгкая пылеватая тугопластичная (аQ)   | 1,92                                  | 16                           | 29                               | 11,6                            | 1,92                                  | 15                           | 26                               | 1,91                                     | 15                           | 24                               | 261                             | -   |
| 1в-1  | Глина лёгкая пылеватая тугопластичная с примесью органического вещества (аQ)           | 1,91                                  | 13                           | 39                               | 9,7                             | 1,90                                  | 11                           | 37                               | 1,90                                     | 10                           | 35                               | 259                             | -   |
| 1г    | Глина лёгкая пылеватая мягкопластичная (аQ)  | 1,88                                  | 14                           | 15                               | 7,5                             | 1,87                                  | 13                           | 14                               | 1,86                                     | 12                           | 13                               | 205                             | -   |
| 1г-1  | Глина лёгкая пылеватая мягкопластичная с примесью органического вещества (аQ)          | 1,86                                  | 10                           | 19                               | 7,1                             | 1,82                                  | 9                            | 18                               | 1,80                                     | 9                            | 18                               | 229                             | -   |
| 1г-2  | Глина тяжелая текучепластичная среднезаторфованная (аQ)                                | 1,64                                  | 11                           | 22                               | 3,5                             | 1,59                                  | 11                           | 21                               | 1,56                                     | 11                           | 20                               | 124                             | -   |
| 2а    | Суглинок лёгкий песчанистый твёрдый (аQ)   | 1,88                                  | 23                           | 28                               | 23,1                            | 1,86                                  | 22                           | 25                               | 1,84                                     | 22                           | 23                               | 249                             | -   |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кодуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

2019/206/ДС190-PD-PP01.TCH

Лист

9

## Продолжение таблицы 1.1

| 1    | 2   | 3    | 4  | 5  | 6     | 7    | 8  | 9  | 10   | 11 | 12 | 13  | 14    |
|------|---|------|----|----|-------|------|----|----|------|----|----|-----|-------|
| 2б   | Суглинок тяжёлый песчанистый полутвёрдый (аQ)                                       | 1,94 | 27 | 15 | 20,8  | 1,92 | 26 | 13 | 1,91 | 25 | 12 | 239 | -     |
| 2б-1 | Суглинок тяжёлый пылеватый полутвёрдый с примесью органического вещества (аQ)       | 1,93 | 23 | 32 | 19,2  | 1,91 | 22 | 30 | 1,90 | 22 | 29 | 252 | -     |
| 2в   | Суглинок тяжёлый песчанистый тугопластичный (аQ)                                    | 1,94 | 19 | 25 | 16,5  | 1,93 | 18 | 22 | 1,92 | 17 | 20 | 217 | -     |
| 2в-1 | Суглинок тяжёлый пылеватый тугопластичный с примесью органического вещества (аQ)    | 1,94 | 20 | 23 | 14,7  | 1,93 | 19 | 21 | 1,92 | 18 | 20 | 210 | -     |
| 2г   | Суглинок тяжёлый песчанистый мягкопластичный (аQ)                                   | 1,93 | 16 | 16 | 12,4  | 1,92 | 16 | 15 | 1,91 | 16 | 15 | 181 | -     |
| 2г-1 | Суглинок тяжёлый пылеватый мягкопластичный с примесью органического вещества (аQ)   | 1,94 | 18 | 18 | 11,9  | 1,93 | 17 | 17 | 1,93 | 17 | 16 | 187 | -     |
| 3а   | Суглинок галечниковый полутвёрдый (гравия, гальки до 48%) (аQ)                      | 2,00 | 13 | 28 | 25,1  | 1,95 | 12 | 25 | 1,91 | 12 | 24 | 278 | -     |
| 3б   | Глина галечниковая мягкопластичная (главля, гальки до 49%) (аQ)                     | 1,87 | 11 | 9  | 13,34 | 1,86 | 10 | 9  | 1,86 | 10 | 8  | 198 | -     |
| 4    | Глина дресвяная полутвёрдая (дресвы, щебня до 49%) (dQ)                             | 1,90 | 12 | 36 | 26,8  | 1,89 | 12 | 35 | 1,88 | 11 | 34 | 271 | -     |
| 5а   | Гравийный грунт с суглинистым твёрдым заполнителем (заполнителя до 50%) (аQ)        | 2,24 | 17 | 25 | 34,45 | -    | 17 | 23 | -    | 17 | 22 | 400 | -     |
| 5б   | Гравийный грунт с суглинистым тугопластичным заполнителем (заполнителя до 49%) (аQ) | -    | 17 | 10 | 29,65 | -    | 17 | 9  | -    | 17 | 9  | 400 | -     |
| 5в   | Гравийный грунт с песчаным заполнителем (заполнителя до 49%) (аQ)                   | -    | -  | -  | 45,18 | -    | -  | -  | -    | -  | -  | 500 | -     |
| 6    | Глина лёгкая пылеватая полутвёрдая (dQ)   | 1,94 | 18 | 42 | 21,7  | 1,91 | 17 | 39 | 1,89 | 16 | 37 | 321 | -     |
| 8а   | Глина дресвяная полутвёрдая (дресвы, щебня до 48%) (eP)                             | 2,02 | 13 | 34 | 21,1  | 2,01 | 12 | 32 | 2,00 | 12 | 31 | 369 | -     |
| 8а-1 | Глина дресвяная полутвёрдая (дресвы, щебня до 46%) (P)                              | 2,01 | 13 | 31 | 20,0  | 2,00 | 12 | 29 | 2,00 | 12 | 28 | 351 | -     |
| 8б   | Глина щебенистая тугопластичная (дресвы, щебня до 48%) (eP)                         | 2,00 | 11 | 21 | 17,7  | 1,99 | 10 | 20 | 1,98 | 10 | 19 | 310 | -     |
| 8б-1 | Глина щебенистая тугопластичная (дресвы, щебня до 50%) (P)                          | 2,02 | 12 | 20 | 19,1  | 2,01 | 11 | 19 | 2,00 | 11 | 18 | 333 | -     |
| 9а   | Суглинок щебенистый тугопластичный (дресвы, щебня до 50%) (eP)                      | 2,00 | 13 | 16 | 20,9  | 1,98 | 13 | 15 | 1,97 | 12 | 14 | 224 | -     |
| 9б   | Суглинок щебенистый твердый (дресвы, щебня до 49%) (P)                              | 2,09 | 15 | 42 | 24,4  | 2,07 | 15 | 40 | 2,05 | 15 | 39 | 297 | -     |
| 10   | Доломит средней прочности (P)   | 2,22 | -  | -  | -     | 2,21 | -  | -  | 2,21 | -  | -  | -   | 35,48 |
| 11   | Песчаник очень низкой прочности (P)   | 1,97 | -  | -  | -     | 1,96 | -  | -  | 1,95 | -  | -  | -   | 0,10  |
| 12   | Ангидрит средней прочности (P)  | 2,81 | -  | -  | -     | 2,75 | -  | -  | 2,71 | -  | -  | -   | 39,67 |
| 5в   | Гравийный грунт с песчаным заполнителем (заполнителя до 49%) (аQ)                   | -    | -  | -  | 45,18 | -    | -  | -  | -    | -  | -  | 500 | -     |
| 6    | Глина лёгкая пылеватая полутвёрдая (dQ)   | 1,94 | 18 | 42 | 21,7  | 1,91 | 17 | 39 | 1,89 | 16 | 37 | 321 | -     |
| 8а   | Глина дресвяная полутвёрдая (дресвы, щебня до 48%) (eP)                             | 2,02 | 13 | 34 | 21,1  | 2,01 | 12 | 32 | 2,00 | 12 | 31 | 369 | -     |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кодуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |

2019/206/ДС190-PD-PP01.TCH

Лист

10



### 1.5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

В период изысканий (июль-сентябрь 2023 г.) до исследуемой глубины 5,0-80,0 м встречен горизонт подземных вод четвертичных отложений и горизонт подземных вод, приуроченный к пермским отложениям. Первый водоносный горизонт четвертичных делювиальных отложений встречен на глубине 4,9-5,4 м (166,91-167,55 абс. м БС), установившийся уровень на тех же отметках.

Подземные воды четвертичных аллювиальных отложений встречены на площадках кустов скважин №№399 (площадка для электрооборудования УНУ ППД), 806 бис (канализационная емкость для сбора дождевых и талых вод), 7005 (емкость для сбора дождевых и талых вод с территории площадки в границах обвалования  $V=40\text{м}^3$ ), 7008 (площадка водозаборной скважины) и по трассе Вл-6кВ на куст №399 на участке ПК6+17.42-ПК6+57.48. Воды встречены на глубинах 0,2-13,0 м, отметки появившегося уровня 123,11-198,71 м, отметки установившегося уровня 122,81-198,71 м.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-магниевые-кальциевые с общей минерализацией 0,48-0,62 г/л.

Согласно таблице В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды по выщелачивающей, углекислотной и общекислотной показателям агрессивности – неагрессивные (для бетонов марки W4).

Согласно таблице В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости (марки W4).

В периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей возможен подъем уровня грунтовых вод существующего водоносного горизонта на 0,2-1,0 м выше от замеренного на период изысканий.

Воды пермских коренных отложений встречены на площадках кустов скважин №№16н, 399, 806, 7005, 7008, 7001, 4345. Воды встречены на глубине 15,0-55,6 м, абсолютные отметки появившегося уровня 104,31-189,72 м. Водовмещающими породами являются сильновыветрелые песчаники и аргиллиты (ИГЭ-8а, ИГЭ-9б, ИГЭ-9а, ИГЭ-11). В скважине №56В напор подземных вод составил 18,5 м, в скважине №170В напор подземных вод составил 29,6 м, в остальных скважинах горизонт подземных вод коренных отложений не имеет напор.

Подземные воды по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые с общей минерализацией 0,47-0,49 г/л.

Согласно таблице В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды по выщелачивающей, углекислотной и общекислотной показателям агрессивности – неагрессивные (для бетонов марки W4).

Согласно таблице В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости (марки W4).

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |       |         |      |
|      |        |      |       |         |      |
|      |        |      |       |         |      |

|      |        |      |       |         |      |                            |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------------------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                            | 12   |

В периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей возможен подъем уровня грунтовых вод существующего водоносного горизонта на 0,5-1,0 м выше от замеренного на период изысканий.

По трассам нефтегазосборных и выкидных трубопроводов подземных вод не встречено.

### 1.6 Описание растительного покрова

Территория изысканий находится в пределах двух ботанико-географических районов Пермского края. Это район широколиственно-елово-пихтовых лесов и район островной Кунгурской лесостепи.

На всей территории обследования отмечены различные типы лесов, луговая растительность на залежах, в агроценозах и на освобожденных от лесной растительности площадках и участки с антропогенной растительностью в зонах строительства и вдоль дорог.

Леса занимают небольшие площади и чрезвычайно фрагментированы по всей территории изысканий. Основные типы лесов, описанные при геоботанических обследованиях, следующие: пихтово-елово-липовые и липово-пихтово-еловые, пихтово-еловые, еловые, сосновые, сосново-еловые и елово-сосновые, березово-еловые, осиново-березово-еловые, березово-липово-еловые, сосново-березовые, липовые, березово-липовые, осиново-березовые, чистые осинники и березняки. Коренных ненарушенных лесов в районе изысканий не отмечено. Преобладают вторичные мелколиственные леса и леса с примесью мелколиственных пород – хвойно-мелколиственные. Зональные хвойно-широколиственные леса практически всегда несут примесь мелколиственных пород. Ниже дана характеристика основных лесных ассоциаций.

### 1.7 Характеристика трасс линейных объектов. Пересечения с естественными и искусственными преградами

Начало, конец, направление прохождения трасс приняты согласно техническому заданию на выполнение инженерных изысканий и дополнительно согласованы с Заказчиком.

**Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №400 - т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 - ДНС-1005»** проходит по спланированной территории, а также территории с травяной растительностью, встречаются небольшие участки кустарника. Трасса имеет общее направление с севера на восток. Протяжённость трассы составляет 94,97 м. Рельеф равнинный, значения углов наклона рельефа в пределах 2°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 200,16 до 200,76 абс. м. Трасса не пересекает дорог, логов и водных объектов. Ближайшим водным объектом является р. Бымок, протекающая в 1,16 км западнее от начала трассы.

**Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №399 - ДНС-1005»** проходит по территории, покрытой лесом и травяной растительностью. Трасса имеет общее направление с северо-востока на юг. Протяжённость трассы составляет 1252,69 м. Рельеф всхолмленный, значения углов наклона рельефа в

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |        |         |      |
|      |        |      |        |         |      |
|      |        |      |        |         |      |

|      |        |      |        |         |      |                            |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|----------------------------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | Лист |
|      |        |      |        |         |      |                            | 13   |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

пределах 2-4°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 195,96 до 202,56 абс. м.

На ПК0+14.1 трасса пересекает грунтовую автодорогу, на ПК6+40.5 трасса пересекает промысловую автодорогу. Водные объекты и лога трасса не пересекает. Ближайшим водным объектом является р. Бымок, протекающая в 1,75 км северо-западнее от ПК6+91,35.

**Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7008 - ДНС-1006»** проходит по территории, покрытой травяной растительностью и лесом, встречаются участки пашни и вырубki леса. Трасса имеет общее направление с юга на север. Протяженность трассы составляет 5966,40 м. Рельеф равнинный, значения углов наклона рельефа не превышают 2°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 192,31 до 212,50 абс. м.

На ПК3+61.8, ПК15+98.6, ПК21+68.6, ПК37+37.6, ПК43+69.8, ПК48+17.0, ПК59+00.0 трасса пересекает грунтовые автодороги, на ПК59+20.8 трасса пересекает технический проезд. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Ближайшими водными объектами являются: исток р. Дальняя Змеёвка, берущий своё начало в 0,58 км западнее от начала трассы; исток р. Ближняя Змеёвка, берущий начало в 0,18 км северо-восточнее от ПК14+09.65 трассы; исток Ручья б/н №1, берущий своё начало в 1,13 км западнее от ПК 18+07.74; и р. Ветлянка, проходящая вдоль трассы, на расстоянии 0,57 км северо-западнее от ПК57+65.56 трассы.

**Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7005 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 - ДНС-1006»** проходит по территории, покрытой травяной растительностью, встречаются небольшие участки леса. Трасса имеет общее направление с севера на восток. Протяженность трассы составляет 589,07 м. Рельеф равнинный, значения углов наклона рельефа не превышают 2°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 205,18 до 207,31 абс. м.

На ПК2+23.5 трасса пересекает грунтовую автодорогу. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Ближайшими водными объектами являются: исток Ручья б/н №1, берущий своё начало в 0,65 км северо-западнее от начала трассы, и исток р. Ближняя Змеёвка, берущий своё начало в 0,19 км юго-восточнее от конца трассы.

**Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7001 – т.вр. в трубопровод «Куст №7008 – ДНС-1006»** проходит по территории, покрытой лесом и травяной растительностью, встречается поросль леса и спланированная территория. Трасса имеет общее направление с запада на восток. Протяженность трассы составляет 1079,74 м. Рельеф равнинный, значения углов наклона рельефа не превышают 2°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 207,97 до 218,34 абс. м.

На ПК1+63.2, ПК9+58.8 трасса пересекает грунтовые автодороги. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Ближайшим водным объектом является р. Ветлянка, протекающая в 0,23 км западнее от начала трассы.

**Трасса нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»** проходит по территории, покрытой травяной растительностью. Трасса имеет общее направление с северо-востока на северо-

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |        |         |      |
|      |        |      |        |         |      |
|      |        |      |        |         |      |

|  |  |  |  |  |                            |      |
|--|--|--|--|--|----------------------------|------|
|  |  |  |  |  | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | Лист |
|  |  |  |  |  |                            | 14   |

восток. Протяженность трассы составляет 100,78 м. Рельеф равнинный, значения углов наклона рельефа в пределах 2°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 206,89 до 210,20 абс.м. Водные объекты трасса не пересекает. Ближайшим водным объектом является р. Ветлянка, протекающая в 0,26 км северо-западнее от начала трассы.

**Трасса нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»** проходит по территории, покрытой травяной растительностью. Трасса имеет общее направление с северо-запада на юго-восток. Протяженность трассы составляет 60,54 м. Рельеф равнинный, значения углов наклона рельефа в пределах 2°. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 206,81 до 210,33 абс.м. Водные объекты и лога трасса не пересекает. Ближайшим водным объектом является р. Ветлянка, протекающая в 0,33 км северо-западнее от конца трассы.

На ПК6+98.2 трасса пересекает автодорогу, на ПК8+89.8 трасса пересекает автодорогу Кунгур-Ашап Кунгурский МО, на ПК12+76.4 трасса пересекает неорганизованный проезд. Проектируемая трасса водотоки не пересекает.

**Трасса высоконапорного водовода «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)»** проходит в основном по лесу, встречается травяная растительность, кустарник, пашня, и спланированная территория. Местность участка работ по ходу следования трассы в основном закрытая. Рельеф равнинный, спокойный, значения углов наклона рельефа в пределах 1°. Подъезд к участку работ осуществляется по промысловой грунтовой дороге. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 204,24 до 210,74 м.

На ПК2+30.7, ПК6+14.6, ПК20+63.3 трасса пересекает технологические проезды. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Ближайшими водными объектами являются: исток Ручья б/н №1, берущий своё начало в 0,43 км западнее от начала трассы, исток р. Ближняя Змеёвка, берущий своё начало в 0,14 км восточнее от ПК10+38,26 трассы и исток р. Дальняя Змеёвка, берущий своё начало в 0,62 км юго-восточнее от ПК24+43,05 трассы.

**Трасса высоконапорного водовода «Г.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» - скв.№№7004, 7010 (куст №7005)»** проходит по травяной растительности, встречается вырубка леса и спланированная территория. Местность участка работ открытая. Рельеф спокойный, равнинный, значения углов наклона рельефа в пределах 1-2°. Подъезд к участку работ осуществляется по промысловым автодорогам. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 204,80 до 205,06 м. Трасса не пересекает дорог, логов и водных объектов. Ближайшими водными объектами являются: исток Ручья б/н №1, берущий своё начало в 0,61 км северо-западнее от начала трассы, и исток р. Ближняя Змеёвка, берущий своё начало в 0,73 км юго-восточнее от конца трассы.

**Трасса низконапорного водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)»** проходит по лесу и травяной растительности. Местность участка работ в основном закрытая. Рельеф спокойный, равнинный, значения углов наклона рельефа в пределах 1-2°. Подъезд к участку работ

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |       |         |      |
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |       |         |      |

|      |        |      |       |         |      |                            |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|----------------------------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | Лист |
|      |        |      |       |         |      |                            | 15   |

осуществляется по гравийной а/д «Пермь-Екатеринбург» - «Кунгур-Ашاپ-Бымок» и грунтовыми дорогам. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 182,36 до 204,15 м.

На ПК10+81.0, ПК11+51.0, ПК12+32.5, ПК13+63.4 трасса пересекает неорганизованные проезды, на ПК4+44.7, ПК17+70.4 трасса пересекает автодороги. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Проектируемая трасса водотоки не пересекает. Ближайшим водным объектом является русло р. Бымок, протекающая в 0,32 км западнее от начала трассы.

**Трасса низконапорного водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст.№400)»** проходит по лесу и травяной растительности, встречается вырубка леса и спланированная территория. Местность участка работ в основном открытая, местами залесена. Рельеф спокойный, равнинный, значения углов наклона рельефа в пределах 1-2°. Подъезд к участку работ осуществляется по гравийной а/д «Пермь-Екатеринбург» - «Кунгур-Ашاپ-Бымок» и грунтовыми дорогам. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 195,86 до 201,35 м. Трасса не пересекает дорог, логов и водных объектов. Ближайшим водным объектом является русло р. Бымок, протекающая в 1,16 км западнее от конца трассы.

Положение трасс изыскано в соответствии с техническим заданием и требованиями нормативных документов. Описание трасс сведено в Таблица 1.2 Описание трасс.

|              |              |              |                            |         |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|---------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                            |         |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |         |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кодич.       | Лист         | № док.                     | Подпись | Дата |  |  |  |      |

Таблица 1.2 Описание трасс

| Наименование трассы   | Начало трассы   | Конец трассы                         | Min, max отметки, м | Примечание |
|---|---|--------------------------------------|---------------------|------------|
| Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №400 - т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»»  | Отключающая задвижка на выходе из проектируемой АГЗУ куста №400                           | т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»   | 200.16 - 200.76     | *          |
| Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст 399 – ДНС-1005»   | Отключающая задвижка на выходе с куста №399 (на площадке устройства запуска ОУ)           | ДНС-1005                             | 195.96 - 202.56     | *          |
| Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7008 – ДНС-1006»   | Отключающая задвижка на выходе с куста №7008 (на площадке устройства запуска ОУ)          | ДНС-1006                             | 192.31 - 212.50     | *          |
| Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7005 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»  | Отключающая задвижка на выходе с куста №7005  | т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006» | 205.18 - 207.31     | *          |
| Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»  | Отключающая задвижка на выходе с куста №7001 (на площадке устройства запуска ОУ)          | т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006» | 207.97 - 218.34     | *          |
| Трасса нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»   | т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»  | ВРП-1085(проект)                     | 206.89 - 210.20     | *          |
| Трасса нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»  | ВРП-1085(проект)  | т.вр. в водовод «ВРП-1085 – скв.311» | 206.81 - 210.33     | *          |
| Трасса высоконапорного водовода «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)»  | Водозаборная скважина №1  | скв.№№7007, 7008 (куст №7008)        | 204.19 – 210.72     | *          |
| Трасса высоконапорного водовода «Т.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» - скв.№№7004, 7010 (куст №7005)» | Т.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» | скв.№№7004, 7010 (куст №7005)        | 204.95 – 207.77     | *          |
| Трасса низконапорного водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)»  | Водозаборная скважина   | скв.№4301 (куст №399)                | 204.95 – 207.77     | *          |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|
|      |        |      |       |         |      |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

17

| Наименование трассы  | Начало трассы  | Конец трассы          | Min, max отметки, м | Примечание |
|--|--|-----------------------|---------------------|------------|
| Трасса низконапорного водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст №400)» | Т.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» | скв.№4313 (куст №400) | 204.95 – 207.77     | *          |

\* - Ведомости пересечения естественных препятствий и инженерных сооружений приведены в Таблица 1.3, Таблица 1.4, Таблица 1.5.

Таблица 1.3. Ведомость пересечения с подземными и надземными коммуникациями

| №№ п.п.   | Километр | На участке |      | Угол пересечения, град. | Наименование трубопровода и его назначение (надземного 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         |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №400 - т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»»</b> |          |            |      |                         |  |                            |   |         |   |   |            |
| 1   | 1        | 0          | 01.2 | 42                      | кабель 0.4 кВ  | КТП-0301 - КИПиА           | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        |         | 200.50  | 0.5                                     |            |
| 2   | 1        | 0          | 52.9 | 84                      | нефтепровод  | скв.2571 – ГЗУ-1011        | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 200.45  | 1.4                                     |            |
| 3   | 1        | 0          | 55.6 | 86                      | нефтепровод  | скв.2570 – ГЗУ-1011        | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 200.09  | 1.0                                     |            |
| 4   | 1        | 0          | 55.8 | 86                      | нефтепровод  | скв.2569(обр.) – ГЗУ-1011  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 200.10  | 1.0                                     | нед.       |
| 5   | 1        | 0          | 90.8 | 86                      | нефтепровод  | скв.2573(2155) – ГЗУ-1010с | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 200.16  | 0.8                                     |            |
| 6   | 1        | 0          | 94.9 | 86                      | нефтепровод  | ГЗУ-1012 – ДНС-1005        | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.219  | 200.16  | 0.8                                     |            |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст 399 – ДНС-1005»</b>                            |          |            |      |                         |  |                            |   |         |   |   |            |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|
|      |        |      |       |         |      |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

18

| №№ п.п.  | Километр | На участке |      | Угол пересечения. град. | 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         |
| 7  | 1        | 0          | 02.8 | 45                      | нефтепровод   | скв.97 – т.вр.в н/пр на ГЗУ-1010с   | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114      | 200.11  | 1.0                                     |            |
| 8  | 2        | 12         | 13.4 | 60                      | трасса газопровода з.2019/206/ДС20                                    | на факельную установку ДНС-1005     | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        |             | 200.34  |   |            |
| 9  | 2        | 12         | 25.5 | 83                      | газопровод  | ДНС-1005 – на свечу                 | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114      | 200.37  | 1.0<br>0.8                              |            |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7008 – ДНС-1006»</b> |          |            |      |                         |   |                                     |   |             |   |   |            |
| 10   | 1        | 3          | 60.5 | 89                      | нефтепровод   | БИУС-1074                           | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст. 114     | 208.02  | 0.8                                     |            |
| 11   | 1        | 6          | 30.8 | 87                      | трасса нагнетательного водовода                                       | «Водозаборная скв.№341 – скв.№7008» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -           | 207.29  | -                                       |            |
| 12   | 1        | 7          | 61.4 | 86                      | нефтепровод   | на обр.                             | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114      | 207.25  | 0.6                                     | нед.       |
| 13   | 2        | 10         | 10.5 | 60                      | Трасса ВЛ-6кВ на КТП-0106   | -                                   | -   | -           | 207.45  | -                                       | -          |
| 14   | 2        | 15         | 49.9 | 89                      | нефтепровод   | скв.334,338 - АГЗУ 1014             | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | 2*ст.8<br>9 | 206.12  | 0.7                                     |            |
| 15   | 2        | 16         | 65.0 | 31                      | нефтепровод   | скв.334, 338 – АГЗУ 1014            | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст. 89      | 206.16  | 0.7                                     |            |
| 16   | 2        | 16         | 67.5 | 35                      | нефтепровод   | скв.334, 338 - АГЗУ 1014            | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89       | 206.24  | 1.0                                     | нед.       |
| 17   | 2        | 18         | 31.3 | 70                      | нефтепровод   | скв.334. 338 - АГЗУ 1014            | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89       | 206.66  | 1.0                                     | нед.       |
| 18   | 2        | 18         | 35.5 | 70                      | нефтепровод   | скв.334, 338 - АГЗУ 1014            | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | 2*ст.8<br>9 | 206.53  | 0.7                                     |            |
| 19   | 2        | 18         | 40.0 | 80                      | нефтепровод   | скв.334, 338 – АГЗУ 1014            | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89       | 206.48  | 1.0                                     |            |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |       |         |      |

2019/206/ДС190-PD-РР01.ТСН

Лист

19

| №№ п.п. | Километр | На участке |      | Угол пересечения. град. | 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         |
| 20      | 2        | 18         | 42.8 | 81                      | нефтепровод   | скв.325 – АГЗУ-1014                                | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89   | 206.46  | 0.9                                     |            |
| 21      | 3        | 21         | 64.8 | 82                      | нефтепровод   | скв. - АГЗУ 1014                                   | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 206.68  | 1.2                                     | нед.       |
| 22      | 3        | 22         | 98.8 | 86                      | нефтепровод   | обр. - ДНС-1006                                    | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.159  | 207.34  | 0.2                                     | нед.       |
| 23      | 3        | 23         | 00.9 | 84                      | водовод   |  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89   | 207.42  | 0.6                                     | нед.       |
| 24      | 3        | 23         | 03.3 | 85                      | нефтепровод   | обр. – куст скв. 316. 315                          | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 207.51  | 0.9                                     | нед.       |
| 25      | 3        | 23         | 06.4 | 86                      | нефтепровод   | обр. – куст скв. 316. 315                          | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 207.24  | 1.0                                     | нед.       |
| 26      | 3        | 23         | 12.9 | 88                      | нефтепровод   | скв.315 - АГЗУ 1014                                | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ТСК 75  | 207.28  | 1.0                                     |            |
| 27      | 4        | 35         | 94.1 | 47                      | Трасса нефтегазосборного трубопровода                                 | "Куст №7001 - т.вр. в тр-д «Куст №7008 - ДНС-1006" | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -       | 207.98  | -                                       |            |
| 28      | 6        | 57         | 49.7 | 61                      | нефтепровод   | ГЗУ 1014 - ДНС-1006                                | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ТСК 130 | 198.95  | 1.1                                     |            |
| 29      | 6        | 58         | 31.8 | 33                      | кабель связи  | обр.   | ПАО «Связьтранснефть»                     | -       | 195.96  | -                                       | нед.       |
| 30      | 6        | 58         | 61.0 | 54                      | нефтепровод   | ГЗУ 1014 - ДНС-1006                                | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ТСК 130 | 195.17  | 1.1                                     |            |
| 31      | 6        | 58         | 74.2 | 80                      | газопровод  | Чернушка - Пермь                                   | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.530  | 195.20  | 1.3                                     |            |

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

|      |       |      |        |         |      |
|------|-------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кодч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |       |      |        |         |      |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

20

| №№ п.п.   | Километр | На участке |      | Угол пересечения. град. | 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         |
| 32  | 6        | 59         | 16.5 | 87                      | нефтепровод   | ГЗУ-1013 – обр.  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 193.63  | 0.9                                     |            |
| 33  | 6        | 59         | 20.1 | 85                      | нефтепровод   | ГЗУ-1013 – ДНС-1006  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.159  | 193.64  | 1.2                                     |            |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7005 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»</b> |          |            |      |                         |   |  |   |         |   |   |            |
| 34  | 1        | 0          | 03.9 | 90                      | Трасса нагнетательного водовода                                       | «Т.вр. в водовод "Водозаборная скважина №341 - скв.№7008" - скв.№7004» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -       | 205.35  | -                                       |            |
| 35  | 1        | 3          | 60.5 | 31                      | нефтепровод   | скв.334,338 - АГЗУ-1014  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89   | 205.96  | 1.0                                     | нед.       |
| 36  | 1        | 3          | 69.5 | 33                      | нефтепровод   | скв.334,338 - АГЗУ-1014  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст. 89  | 206.15  | 1.0                                     |            |
| 37  | 1        | 4          | 97.9 | 68                      | Трасса нагнетательного водовода                                       | «Т.вр. в водовод "Водозаборная скважина №341 - скв.№7008" - скв.№7004» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -       | 206.75  | -                                       |            |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»</b> |          |            |      |                         |   |  |   |         |   |   |            |
| 38  | 1        | 0          | 30.5 | 63                      | кабель 0.4кВ  | Обр.   | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -       | 215.54  | 0.8                                     | -          |
| 39  | 1        | 9          | 50.6 | 73                      | нефтепровод   | ГЗУ-1014 - ДНС-1006  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ТСК 130 | 208.59  | 1.0                                     |            |
| <b>Трасса нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»</b>      |          |            |      |                         |   |  |   |         |   |   |            |
| 40  | 1        | 1          | 07.8 | 89                      | водовод   | ВРП -  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст. 89  | 210.20  | 1.3                                     |            |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

21

Изм. Кодуч. Лист №док. Подпись Дата

| №№ п.п.   | Километр | На участке |      | Угол пересечения. град. | 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         |
| <b>Трасса нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»</b>                     |          |            |      |                         |   |                               |   |         |   |   |            |
| 41  | 1        | 1          | 07.8 | 89                      | водовод   | ВРП -                         | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст. 89  | 207.51  | 1.3                                     |            |
| <b>Трасса нагнетательного водовода «Водозаборная скважина №341 – скв.№7008»</b> |          |            |      |                         |   |                               |   |         |   |   |            |
| 42  | 1        | 7          | 00.0 | 73                      | водовод   | скв.341-т.вр                  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 207.97  | 0.9                                     |            |
| 43  | 1        | 7          | 77.5 | 87                      | газопровод  | ГКС «Кокуй» - УППН «Кыласово» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.720  | 207.32  | 1.9                                     |            |
| 44  | 1        | 7          | 92.2 | 88                      | нефтепровод   | ГКС «Кокуй» - УППН «Кыласово» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.273  | 206.88  | 1.1                                     |            |
| 45  | 1        | 8          | 15.2 | 90                      | водовод   |                               | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89   | 207.23  | 2.0                                     |            |
| 46  | 1        | 8          | 40.0 | 89                      | газопровод  | ГКС «Кокуй» - УППН «Кыласово» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.530  | 207.10  | 1.1                                     |            |
| 47  | 1        | 8          | 55.8 | 88                      | газопровод  | ГКС «Кокуй» - УППН «Кыласово» | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.325  | 206.75  | 1.3                                     |            |
| 48  | 1        | 9          | 22.9 | 90                      | нефтепровод   | скв.342 – ДНС-1006            | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.219  | 207.41  | 1.2                                     |            |
| 49  | 1        | 9          | 52.4 | 89                      | газопровод  | Чернушка - Пермь              | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.530  | 207.18  | 1.0                                     |            |
| 50  | 1        | 9          | 62.9 | 89                      | нефтепровод   |                               | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 207.22  | 1.2                                     | нед.       |
| 51  | 1        | 9          | 67.5 | 81                      | кабель связи  | Пермь - Чернушка              | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        |         | 207.13  | 0.8                                     |            |
| 52  | 1        | 9          | 77.3 | 83                      | нефтепровод   |                               | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114  | 207.15  | 1.2                                     |            |
| 53  | 1        | 9          | 83.7 | 86                      | нефтепровод   | ДНС-1006 – УППН «Кокуй»       | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.159  | 207.36  | 1.0                                     |            |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|      |        |      |       |         |      |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.TCH

Лист

22

| №№ п.п.   | Километр | На участке |      | Угол пересечения. град. | 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         |
| 54  | 2        | 10         | 05.2 | 87                      | Трасса нефтегазоборного трубопровода                                  | «Куст №7008 - ДНС-1006»                          | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -           | 207.37  | -                                       |            |
| 55  | 2        | 12         | 79.4 | 88                      | нефтепровод   | скв.341 – ГЗУ-1474                               | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114      | 207.99  | 0.8                                     |            |
| <b>Трасса нагнетательного водовода «Т.вр в водо-вод «Водозаборная скважина №341 – скв.№7008» - скв.№7004»</b> |          |            |      |                         |   |  |   |             |   |   |            |
| 56  | 1        | 0          | 00.0 | 87                      | Трасса нагнетательного водовода                                       | «Водозаборная скважина №341 – скв.№700»          | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -           | 207.34  | -                                       |            |
| 57  | 1        | 1          | 31.2 | 86                      | нефтепровод   | на обр.  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114      | 207.05  | 0.6                                     | нед.       |
| 58  | 1        | 8          | 79.5 | 58                      | 2 нефтепровод   | со скв.334. 338                                  | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | 2*ст.8<br>9 | 206.02  | 0.7                                     | нед.       |
| 59  | 1        | 9          | 10.2 | 53                      | Трасса нефтегазоборного трубопровода                                  | Куст №7005 - т.вр. в тр-д «Куст №7008 - ДНС-1006 | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -           | 206.74  | -                                       |            |
| 60  | 2        | 10         | 28.8 | 32                      | нефтепровод   | скв.334. 338 – АГЗУ-1014                         | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89       | 207.08  | 1.0                                     |            |
| 61  | 2        | 10         | 37.1 | 31                      | нефтепровод   | скв.334. 338 – на обр. (АГЗУ 1014)               | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.89       | 207.03  | 1.0                                     | нед.       |
| 62  | 1        | 9          | 10.2 | 53                      | Трасса нефтегазоборного трубопровода                                  | Куст №7005 - т.вр. в тр-д «Куст №7008 - ДНС-1006 | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | -           | 205.38  | -                                       |            |
| 63  | 1        | 0          | 39.4 | 62                      | нефтепровод нед.  | Куст – обр.                                      | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.114      | 207.99  | 1.2                                     | Нед.       |
| 64  | 1        | 0          | 41.2 | 53                      | кабель связи  |  | ПАО "Транснефть"                          |             | 208.10  | 0.8                                     |            |
| 65  | 1        | 0          | 52.1 | 71                      | газопровод  | Чернушка - Пермь                                 | ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»                        | ст.530      | 208.20  | 1.2                                     |            |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|------|--------|------|-------|---------|------|

2019/206/ДС190-PD-РР01.ТСН

Лист

23

Таблица 1.4 Ведомость пересечения с дорогами

| №№ п.п.   | Положение оси пересекаемого сооружения по трассе |            | Название дороги, категория, принадлежность  | Вид покрытия | Положение трассы на дороге |       | Угол пересечения, град. | Ширина по оси трассы: |                | Отметка Г. Р., или оси проезжей части | Схема поперечного сечения пересекемой дороги |
|---|--|------------|---|--------------|----------------------------|-------|-------------------------|-----------------------|----------------|---------------------------------------|--|
|   | проектный км                                     | пикет плюс |   |              | километр                   | пикет |                         | земляного полотна     | проезжей части |                                       |  |
| 1   | 2  | 3          | 4   | 5            | 6                          | 7     | 8                       | 9                     | 10             | 11                                    | 12   |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №400 – т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»»</b>   |  |            |   |              |                            |       |                         |                       |                |                                       |  |
| 1   | Пересечений нет.                                 |            |   |              |                            |       |                         |                       |                |                                       |  |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст 399 – ДНС-1005»</b>                              |  |            |   |              |                            |       |                         |                       |                |                                       |  |
| 2   | 1  | 0+14.1     | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 65                      |                       | 2.8            | 199.82                                |  |
| 3   | 1  | 6+40.5     | промысловая автодорога                      | ПГС          |                            |       | 83                      | 11.5                  | 7.5            | 201.56                                |  |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7008 – ДНС-1006»</b>                            |  |            |   |              |                            |       |                         |                       |                |                                       |  |
| 4   | 1  | 3+61.8     | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 85                      |                       | 3.0            | 208.05                                |  |
|   | 2  | 15+94.2    | Трасса подъездной автодороги к кусту №7005* | -            | -                          | -     | 82                      | -                     | -              | 206.12                                |  |
| 5   | 2  | 15+98.6    | грунтовая дорога                            | грунт        | -                          | -     | 87                      | -                     | 3.0            | 206.09                                |  |
| 6   | 3  | 21+68.6    | грунтовая дорога                            | грунт        | -                          | -     | 86                      | -                     | 3.2            | 206.62                                |  |
|   | 4  | 36+91.8    | Трасса подъездная автодорога к кусту №7001* | -            | -                          | -     | 85                      | -                     | -              | 206.83                                |  |
| 7   | 4  | 37+37.6    | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 80                      |                       | 3.0            | 206.97                                |  |
| 8   | 5  | 43+69.8    | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 74                      |                       | 6.7            | 208.73                                |  |
| 9   | 5  | 48+17.0    | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 81                      |                       | 3.0            | 210.97                                |  |
| 10  | 6  | 59+00.0    | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 87                      |                       | 3.0            | 194.42                                |  |
| 11  | 6  | 59+20.8    | технический проезд                          | А            |                            |       | 89                      |                       | 3.8            | 193.48                                |  |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7005 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»</b> |  |            |   |              |                            |       |                         |                       |                |                                       |  |
| 12  | 1  | 2+23.5     | грунтовая дорога                            | грунт        |                            |       | 76                      |                       | 3.1            | 206.79                                |  |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»</b> |  |            |   |              |                            |       |                         |                       |                |                                       |  |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2019/206/ДС190-PD-PP01.TCH

Лист

24

Изм. Кодуч. Лист №док. Подпись Дата

|    |   |        |                  |       |  |    |  |     |        |     |
|----|---|--------|------------------|-------|--|----|--|-----|--------|-----|
| 13 | 1 | 1+63.2 | грунтовая дорога | грунт |  | 66 |  | 3.3 | 217.74 | +++ |
| 14 | 1 | 9+58.8 | грунтовая дорога | грунт |  | 64 |  | 3.4 | 209.48 | +++ |

**Трасса нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 – ВРП-1085»**

Пересечений нет.

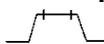
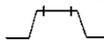
**Трасса нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»**

Пересечений нет.

**Трасса нагнетательного водовода «Т.вр в водовод «Водозаборная скважина №341 – скв.№7008» - скв.№7004»**

|   |   |             |                  |       |  |    |  |     |        |     |
|---|---|-------------|------------------|-------|--|----|--|-----|--------|-----|
| 1 | 2 | 11+81.<br>3 | грунтовая дорога | грунт |  | 77 |  | 3.1 | 206.79 | +++ |
|---|---|-------------|------------------|-------|--|----|--|-----|--------|-----|

**Трасса низконапорного водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)»**

|   |   |             |  |       |  |    |      |     |        |   |
|---|---|-------------|--|-------|--|----|------|-----|--------|---|
| 1 | 1 | 4+44,7      | Автомобильная дорога а/д «Пермь-Екатеринбург» - Бымок V кат., Кунгурский МО земли Кунгурское лесничество | грунт |  | 46 | 9.6  | 7.2 | 193.69 |    |
| 2 | 2 | 10+81.<br>0 | неорганизованный проезд  |       |  | 82 |      | 3.0 | 201.12 | +++   |
| 3 | 2 | 11+51.<br>0 | неорганизованный проезд  |       |  | 30 |      | 6.0 | 201.72 | +++   |
| 4 | 2 | 12+32.<br>5 | неорганизованный проезд  |       |  | 80 |      | 3.0 | 202.18 | +++   |
| 5 | 2 | 13+63.<br>4 | неорганизованный проезд  |       |  | 78 |      | 3.1 | 203.60 | +++   |
| 6 | 2 | 17+70.<br>4 | промышленная дорога а/д «Пермь-Екатеринбург» – а/д «Кунгур-Ашап» - Бымок III кат., ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»    | Г     |  | 87 | 12.1 | 8.6 | 202.26 |  |

**Трасса низконапорного водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст №400)»**

Пересечений нет

\*- объекты инженерного обеспечения, выполнены в предыдущем этапе строительства, до начала строительства объектов обустройства.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |       |      |        |         |      |
|------|-------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кодыч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |       |      |        |         |      |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

25

Таблица 1.5 Ведомость пересечения с ВЛ и линиями связи

| № п/п  | км | Пикетаж по трассе |      | Угол пересечения, градусы | Наименование, напряжение и владелец ЛЭП и линий связи | Число проводов | Тип опор, расстояние от опор по пересекаемым линиям, м. |              | Отметки земли |              |                   | Отметки проводов       |                         |                              | Примечание |
|--|----|-------------------|------|---------------------------|---|----------------|---|--------------|---------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|------------|
|  |    | ПК                | +    |                           |   |                | левая опора   | правая опора | левая опора   | правая опора | точка пересечения | левая опора ниж. верх. | правая опора ниж. верх. | точка пересечения ниж. верх. |            |
| 1  | 2  | 3                 | 4    | 5                         | 6   | 7              | 8   | 9            | 11            | 12           | 13                | 14                     | 15                      | 16                           | 17         |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №400 - т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»</b> |    |                   |      |                           |   |                |   |              |               |              |                   |                        |                         |                              |            |
| Пересечений нет  |    |                   |      |                           |   |                |   |              |               |              |                   |                        |                         |                              |            |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст 399 – ДНС-1005»</b>                           |    |                   |      |                           |   |                |   |              |               |              |                   |                        |                         |                              |            |
| 1.   | 1  | 1                 | 66.2 | 29                        | Трасса ВЛ-6кВ на куст №399*                           | -              | -   | -            | -             | -            | 200.26            | -                      | -                       | -                            |            |
| 2.   | 1  | 7                 | 6.70 | 51                        | Трасса ВЛ-6кВ на КТП-0304                             | -              | -   | -            | -             | -            | 200.72            | -                      | -                       | -                            |            |
| 3.   | 2  | 11                | 10.1 | 75                        | Трасса ВЛ-6кВ на куст №399*                           | -              | -   | -            | -             | -            | 200.16            | -                      | -                       | -                            |            |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7008 – ДНС-1006»</b>                         |    |                   |      |                           |   |                |   |              |               |              |                   |                        |                         |                              |            |
| 4.   | 1  | 3                 | 48.4 | 69                        | ВЛ-6кВ КТП 0107– т.вр.на КТП-0111 ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»  | 3              | 5.4   | 57.9         | 208.23        | 208.65       | 208.22            | 217.46<br>216.97       | 217.85<br>217.47        | -<br>216.20                  | Ф-01       |
| 5.   | 1  | 4                 | 23.6 | 30                        | Трасса переустройства ВЛ-6кВ фидера 1                 | 3              | -   | -            | -             | -            | 207.81            | -                      | -                       | -                            |            |
| 6.   | 2  | 10                | 10.5 | 60                        | Трасса ВЛ-6кВ на КТП-0106                             | 3              | -   | -            | -             | -            | 207.45            | -                      | -                       | -                            |            |

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

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
|      |        |      |       |         |      |
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

|   |   |    |      |    |   |   |              |             |        |        |        |                  |                  |             |      |
|---|---|----|------|----|---|---|--------------|-------------|--------|--------|--------|------------------|------------------|-------------|------|
| 7.  | 2 | 13 | 93.1 | 85 | ВЛ-35кВ<br>ПС «Мазунино»-<br>ПС «Карьево»<br>ОАО "МРСК<br>Урала"      | 3 | №28<br>244.8 | №29<br>27.2 | 206.54 | 206.38 | 206.07 | 224.53<br>220.94 | 224.41<br>220.72 | -<br>217.07 |      |
| 8.  | 2 | 16 | 16.5 | 80 | ВЛ-6кВ<br>КТП-0105 т.вр.<br>ООО «ЛУКОЙЛ-<br>ПЕРМЬ»                    | 3 | №3<br>14.1   | №2<br>50.5  | 206.17 | 205.83 | 206.03 | 215.12<br>214.23 | 214.81<br>213.96 | -<br>212.03 |      |
| 9.  | 2 | 16 | 64.2 | 88 | Трасса ВЛ-6кВ на<br>КТП-0104  | - | -            | -           | -      | -      | 206.14 | -                | -                | -           |      |
| 10.   | 3 | 21 | 61.8 | 84 | ВЛ-6кВ<br>ООО «ЛУКОЙЛ-<br>ПЕРМЬ»                                      | 3 | №58<br>0.6   | 74.8        | 206.73 | 206.48 | 206.73 | 217.67<br>217.22 | 218.22<br>217.07 | -<br>212.73 |      |
| 11.   | 3 | 21 | 61.8 | 84 | Трасса<br>переустройства<br>ВЛ-6кВ фидера 1                           | - | -            | -           | -      | -      | 206.73 | -                | -                | -           |      |
| 12.   | 6 | 58 | 96.9 | 64 | ВЛ-6кВ<br>ПС<br>«Промысловая» -<br>КТП-0111<br>ООО «ЛУКОЙЛ-<br>ПЕРМЬ» | 3 | №4<br>25.8   | №5<br>15.0  | 194.21 | 195.28 | 194.51 | 203.22<br>202.45 | 206.83<br>205.83 | -<br>203.00 | Ф-01 |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7005 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»</b> |   |    |      |    |   |   |              |             |        |        |        |                  |                  |             |      |
| 13.   | 1 | 4  | 60.0 | 84 | ВЛ 6кВ<br>на КТП-0105<br>ООО «ЛУКОЙЛ-<br>ПЕРМЬ»                       | 3 | №5<br>9.9    | №4<br>46.1  | 206.85 | 206.73 | 206.79 | 215.72<br>214.64 | 215.75<br>214.95 | -<br>212.88 |      |

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
|      |        |      |       |         |      |
|      |        |      |       |         |      |
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |

2019/206/ДС190-PD-PP01.TCH

Лист

25

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

|  |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
|--|---|----|------|----|---|---|--------------|--------------|--------|--------|--------|------------------|------------------|-------------|------|
| 14.  | 1 | 5  | 52.6 | 80 | ВЛ-35кВ<br>ПС «Мазунино»-<br>ПС «Карьево»<br>ОАО "МРСК<br>Урала"      | 3 | №29<br>195.6 | №28<br>76.4  | 206.38 | 206.54 | 206.37 | 224.41<br>220.72 | 224.53<br>220.94 | -<br>216.37 |      |
| 15.  | 1 | 5  | 78.2 | 88 | Трасса<br>переустройства<br>ВЛ-6кВ фидера 1                           | - | -            | -            | -      | -      | 206.24 | -                | -                | -           |      |
| <b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»</b>  |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
| 16.  | 1 | 1  | 17.4 | 76 | ВЛ-35кВ<br>ПС «Мазунино»-<br>ПС «Карьево»<br>ОАО "МРСК<br>Урала"      | 3 | №20<br>46.9  | №21<br>120.5 | 217.44 | 218.09 | 217.54 | 235.91<br>223.29 | 236.46<br>232.78 | -<br>227.54 |      |
| 17.  | 1 | 1  | 42.3 | 76 | 6кВ<br>ПС<br>«Промысловая»-<br>ПС «Карьево»<br>ООО «ЛУКОЙЛ-<br>ПЕРМЬ» | 3 | №39<br>11.3  | №38<br>76.9  | 217.73 | 217.61 | 217.68 | 229.52<br>228.58 | 229.23<br>226.25 | -<br>223.68 | Ф-02 |
| <b>Трасса нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»</b>   |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
| Пересечений нет  |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
| <b>Трасса нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»</b>  |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
| Пересечений нет  |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
| <b>Трасса низконапорного водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)»</b>  |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |
| 19.  | 2 | 12 | 52.7 | 29 | трасса ВЛ-6кВ на<br>площадку<br>водозаборной<br>скважины              | - | -            | -            | -      | -      | 202.01 | -                | -                | -           |      |
| <b>Трасса низконапорного водовода «Т.вр. в низко-напорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст №400)»</b> |   |    |      |    |   |   |              |              |        |        |        |                  |                  |             |      |

|      |        |      |       |         |      |
|------|--------|------|-------|---------|------|
|      |        |      |       |         |      |
|      |        |      |       |         |      |
| Изм. | Кодуч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |

2019/206/ДС190-PD-PP01.TCH

Лист

26

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|     |   |   |      |    |   |   |   |   |   |   |        |   |   |   |  |
|-----|---|---|------|----|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|--|
| 20. | 1 | 0 | 07.1 | 89 | трасса ВЛ-6кВ на площадку водозаборной скважины | - | - | - | - | - | 201.35 | - | - | - |  |
| 21. | 1 | 5 | 78.3 | 37 | трасса ВЛ-6кВ на куст №399                      | - | - | - | - | - | 200.23 | - | - | - |  |
| 22. | 1 | 7 | 19.9 | 33 | трасса ВЛ-6кВ на КТП-0303                       | - | - | - | - | - | 199.91 | - | - | - |  |
| 23. | 1 | 7 | 62.6 | 31 | трасса ВЛ-6кВ на куст №399                      | - | - | - | - | - | 199.54 | - | - | - |  |

\*- объекты инженерного обеспечения, выполнены в предыдущем этапе строительства, до начала строительства объектов обустройства.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|             |               |             |              |                |             |
|-------------|---------------|-------------|--------------|----------------|-------------|
|             |               |             |              |                |             |
|             |               |             |              |                |             |
| <b>Изм.</b> | <b>Кодуч.</b> | <b>Лист</b> | <b>№док.</b> | <b>Подпись</b> | <b>Дата</b> |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

27

## 2 Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта

Необходимая площадь земельных участков на период строительства и эксплуатации определена по изыскательским планам, с использованием материалов межевания земель, чертежей рабочего проекта, с использованием сведений единого государственного реестра недвижимости, в соответствии с действующими нормативами отвода земель, в соответствии с материалами документации по планировке территории, утвержденной Постановлением администрации Кунгурского муниципального округа Пермского края №271-01-09-452 от 15.04.2024 г.

Размеры земельных участков для размещения объектов проектирования определены графическим способом, их площадь изымаемых во временное пользование (на период строительства) составляет 122,2648 га, в т.ч. в постоянное пользование (на период эксплуатации) 13,1791 га.

## 3 Перечень искусственных сооружений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству

### 3.1 Перечень искусственных сооружений, примыканий.

#### 3.1.1 Узлы запорной арматуры

Согласно ГОСТ Р 55990-2014, п. 9.2.1, в точке подключения проектируемых трубопроводов к другим трубопроводам, предусматриваются отключающие задвижки с ручным управлением и обратные клапаны.

Узлы задвижек в точках врезки размещаются в металлическом сетчатом ограждении высотой 2,2 м. Конструкция калитки исключает ударное соприкосновение деталей, что обеспечивает искробезопасность, исключение скопления на них мусора и снега обеспечивается наличием сетчатого ограждения. Калитка оборудуется надежным запорным устройством. На ограждении закрепляется запрещающий знак «Проход запрещён», указательные надписи, а также предусматривается табличка со схемой узла согласно требованиям СТП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" предупредительными знаками безопасности и надписями».

Подходы к узлам осуществляются от существующих промышленных автодорог.

Запорная арматура принята соответственно параметрам транспортируемой среды и условиям эксплуатации:

- температура рабочей среды, °С – до +80;
- климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ1 (минимальная температура эксплуатации – минус 60°С);

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

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

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

27

- присоединение к трубопроводу – фланцевое;
- давление номинальное, МПа – 4,0;
- герметичность затвора – класс «А» по ГОСТ 9544-2015;
- срок службы, лет – 30. ХЛ.

Расчетный срок службы труб и деталей – 25 лет.

Местоположение узлов запорной арматуры приведено в графической части тома 2.2 (2019/206/ДС190-PD-РРО2).

### 3.1.2 Устройства запуска и приема очистных устройств

Для очистки от АСПО полости нефтегазосборных трубопроводов «Куст №399 – ДНС-1005», «Куст №7008 – ДНС-1006», «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»» предусмотрены устройства запуска и приема очистных устройств полной заводской готовности.

Характеристика устройств запуска и приема очистных устройств приведена

В

|              |              |              |       |       |      |                            |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |                            |  |  | Лист |
|              |              |              |       |       |      |                            |  |  |      |
| Изм          | Кол.уч       | Лист         | № док | Подп. | Дата | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |  |  | 28   |



Таблица 3.1.2.1 – Характеристика устройств запуска и приема очистных устройств

| Наименование   | Ед. изм. | Характеристика         |
|--|----------|------------------------|
| Нефтегазосборные трубопроводы «Куст №399 – ДНС-1005» и «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»» |          |                        |
| Тип устройств запуска  | -        | III-УПП-1-80-4.0-УХЛ1  |
| Тип устройств приема   | -        | III-УПП-2-80-4.0-УХЛ1  |
| Условный диаметр   | мм       | 80                     |
| Расчетное давление   | МПа      | 4,0                    |
| Нефтегазосборный трубопровод «Куст №7008 – ДНС-1006»»  |          |                        |
| Тип устройств запуска  | -        | III-УПП-1-100-4.0-УХЛ1 |
| Тип устройств приема   | -        | III-УПП-2-100-4.0-УХЛ1 |
| Условный диаметр   | мм       | 100                    |
| Расчетное давление   | МПа      | 4,0                    |

Площадки устройств запуска и приема размещаются в металлическом сетчатом ограждении высотой 2,2 м. Конструкция калитки исключает ударное соприкосновение деталей, что обеспечивает искробезопасность, исключение скопления на них мусора и снега обеспечивается наличием сетчатого ограждения. Калитка оборудуется надежным запорным устройством. На ограждении закрепляется запрещающий знак «Проход запрещён», указательные надписи, а также предусматривается табличка со схемой узла согласно требованиям СП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" предупредительными знаками безопасности и надписями».

На ограждении устанавливается знак безопасности, на котором выполняются соответствующие запрещающие и указательные надписи согласно требованиям СП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" предупредительными знаками безопасности и надписями».

Подход к площадкам устройств запуска и приема очистных устройств осуществляется от существующих и проектируемых промышленных автодорог.

Местоположение площадок устройств запуска и приема очистных устройств приведено в графической части тома 2.2 (2019/206/ДС190-PD-РРО2).

### 3.1.3 Искусственные сооружения на водоводах

Трассы проектируемых промышленных трубопроводов запроектированы на предельно - допустимом расстоянии от существующих объектов, зданий и сооружений, согласно таблице 6 ГОСТ Р 55990-2014.

Минимальное расстояние от оси проектируемого трубопровода составляет:

- до населенных пунктов и дачных поселков - не менее 75 м.

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

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

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

30

- до подъездов по территории нефтяных месторождений - не менее 10м;
- до нефтяных и артезианских скважин - не менее 30м.

Расстояния от проектируемого водовода до действующих трубопроводов при параллельной прокладке приняты согласно п.8.6 ГОСТ Р55990-2014: для трубопроводов при номинальном диаметре до 150 мм включ. – не менее 5 м, для трубопроводов при номинальном диаметре 150-300 мм – не менее 8 м.

По трассе проектируемого водовода встречаются коридоры инженерных коммуникаций. Проектируемый водовод укладывается под существующими трубопроводами. При пересечении водовода с существующими коммуникациями, земляные работы по 2 метра в обе стороны необходимо производить вручную, расстояние по вертикали (в свету) между водоводом и подземными коммуникациями предусматривается не менее:

- 0,35м - для промышленных трубопроводов,
- 0,50м - для кабелей;
- 0,35м - для газопровода.

При пересечении проектируемых трубопроводов с существующими подземными коммуникациями расстояние в свету принято не менее 0,35 м, а пересечение выполнено под углом не менее 60°, согласно п. согласно п.9.3.1 ГОСТ Р55990-2014. На пересечении нагнетательного водовода с недействующими подземными коммуникациями и под углом менее 60° предусмотрен демонтаж существующих коммуникаций.

Пересечения проектируемого подземного водовода с ВЛ выполнить в соответствии с требованиями п.п. 2.5.287, 2.5.288 ПУЭ. Угол пересечения не нормируется. Расстояние по горизонтали при пересечении, сближении и параллельном следовании от подземной части опоры в зависимости от напряжения принимается по таблице 2.5.40 ПУЭ.

Пересечение с автодорогами предусматривается под углом близким к 90°, но не менее 60 ° согласно п. 10.3. ГОСТ Р 55990-2014. Глубина заложения – не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра, от дна кювета до верхней образующей защитного футляра – 0,5 м.

Концы футляра должны выводиться на расстояние:

- на переходах через автомобильные дороги - на 5 м от бровки земляного полотна, но не менее чем на 2 м от подошвы насыпи.

Футляры (кожух) предусматриваются из стальных электросварных труб Ø325×10 группы В ст.10 по ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80\*. Защита изоляционного покрытия трубопровода в футляре предусмотрена с помощью спейсеров из полиамида, изготавливаемых по ТУ 2291-034-00203803. На концах футляров устанавливаются герметизирующие конусные манжеты по ТУ 2531-007-01297858-2002.

Согласно ГОСТ Р 55990-2014, п. 9.2.1, в точке подключения проектируемых трубопроводов к другим трубопроводам, предусматриваются отключающие задвижки с ручным управлением.

Подключение проектируемого высоконапорного водовода «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» к проектируемой

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

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

трубопроводной системе водозаборной скважины №1 предусмотрено подземным способом с установкой фонтанной арматуры на водозаборной скважине №1 (см. том 4.3.2). На подходе к водозаборной скважине №1 предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

Подключение проектируемого высоконапорного водовода «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» для закачки пресной технической воды на скважины №№7008,7007 к проектируемой трубопроводной системе предусмотрено подземным способом с установкой нагнетательной арматуры на линии скважин №№7008,7007 (см. том 4.3.2). На подходе к скважинам №№7008,7007 предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

Подключение проектируемого водовода «Т.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» - скв.№№7004, 7010 (куст №7005)» к проектируемому высоконапорному водоводу «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» предусмотрено подземным способом с устройством узла с запорной арматурой в проектируемом ограждении. В качестве запорной арматуры проектом приняты задвижки ЗД 65-21, класс герметичности затвора – «А» согласно ГОСТ 9544-2015, климатическое исполнение – УХЛ1. Строительную конструкцию ограждения см. том 4.2.

Подключение проектируемого высоконапорного водовода «Т.вр. в высоконапорный водовод «Водозаборная скважина №1 - скв.№№7007, 7008 (куст №7008)» - скв.№№7004, 7010 (куст №7005)» для закачки пресной технической на скважины №№7004,7010 к проектируемой трубопроводной системе предусмотрено подземным способом с установкой нагнетательной арматуры на линии скважин №№7004,7010 (см. том 4.3.2). На подходе к скважинам №№7004,7010 предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

Подключение проектируемого водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085» к существующему водоводу «Водозаборная скв.№302» предусмотрено подземным способом (отвод).

Подключение проектируемого водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085» к проектируемой ВРП открытого типа на кусте №4345 предусмотрено надземным способом (см. том 4.3.2). На подходе к проектируемой ВРП предусмотрена установка запорной арматуры на линии проектируемого нагнетательного водовода. Технологические решения проектируемого ВРП на кусте №4345 см. том 4.3.2.

Подключение проектируемого водовода «ВРП-1085 – скв.311» для закачки пресной технической на скважину №311 к проектируемой трубопроводной системе предусмотрено подземным способом с установкой нагнетательной арматуры на линии скважины №311 (см. том 4.3.2). На подходе к скважине №311 предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

Подключение проектируемого низконапорного водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» к проектируемой трубопроводной системе проектируемой водозаборной скважине предусмотрено подземным способом с

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

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

установкой фонтанной арматуры на водозаборной скважине (см. том 4.3.2). На подходе к водозаборной скважине предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

Подключение проектируемого водовода «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» для закачки пресной технической на скважину №4301 к проектируемой трубопроводной системе предусмотрено подземным способом с установкой нагнетательной арматуры с установкой насоса устьевого для системы ППД (УНУ ППД). На подходе к скважине №4301 предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

Подключение проектируемого водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст №400)» к проектируемому низконапорному водоводу «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» предусмотрено подземным способом с устройством узла с запорной арматурой в проектируемом ограждении. В качестве запорной арматуры проектом приняты задвижки ЗД 65-21, класс герметичности затвора – «А» согласно ГОСТ 9544-2015, климатическое исполнение – УХЛ1. Строительную конструкцию ограждения см. том 4.2.

Подключение проектируемого водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст №400)» для закачки пресной технической на скважину №4313 к проектируемой трубопроводной системе предусмотрено подземным способом с установкой нагнетательной арматуры с установкой насоса устьевого для системы ППД (УНУ ППД). На подходе к скважине №4313 предусмотрена установка запорной арматуры (см. том 4.3.2).

#### **4 Описание решений по организации рельефа трасс и инженерной подготовке территории**

##### Подготовительные работы.

До начала основных строительного-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства согласно СП 48.13330.2011.

В состав подготовительных работ входят:

- отвод земель под объект строительства;
- геодезические разбивочные работы;
- расчистка строительной полосы от леса, кустарника и т.д.;
- планировка строительной полосы;
- устройство вдоль трассовых дорог;
- создание общеплощадочного хозяйства, площадок для складирования материалов, труб и оборудования;
- монтаж инвентарных временных зданий и сооружений для потребностей строительства,

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

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

- обеспечение строительства электроэнергией и водой для производственных и хозяйственно-бытовых нужд;
- сооружение переездов через действующие коммуникации;
- обеспечение строительства связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- подготовка парка строительных машин, механизмов, приобретение построечного инвентаря и приспособлений;
- первоочередные работы по сварке труб в секции и вывозке трубных секций на трассу.

На все виды основных работ составляется ППР с технологическими картами.

#### Основные работы.

К основным работам следует приступать после завершения работ подготовительного периода.

Последовательность выполнения основных работ:

- земляные работы (планировка территории, рытье траншей под трубопроводы);
- монтаж подземного трубопровода;
- монтаж надземного трубопровода;
- изоляционные антикоррозийные работы;
- электромонтажные работы;
- 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.

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

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

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

Основные технические решения по инженерной подготовке территории включают в себя:

- вертикальная планировка участка, обеспечивающая отвод поверхностных вод.

- устройство водосборных канав по периметру обвалования со сбором в котлован для сбора поверхностных дождевых и талых вод с территории кустовой площадки. Водосборные канавы и котлован после окончания буровых работ ликвидируются, гидроизоляционное покрытие утилизируется.

- устройство нагорных канав с нагорной стороны кустовых площадок, с отводом поверхностных дождевых и талых вод от проектируемых объектов. Нагорные канавы выполняются на этапе инженерного обеспечения кустовых площадок и остаются на период обустройства кустовых площадок.

При уклонах до 10‰ предусмотрено укрепление дна и откосов канавы посевом трав по слою растительного грунта-0,15м.

При уклонах от 10-30‰ предусмотрено укрепление дна щебнем М300 фр.40-70 толщиной 0,10м по уплотнённому грунту.

При уклонах > 30‰ предусмотрено укрепление дна и откосов канавы монолитным бетоном В20 -0,05м., по слою песчано-гравийной смеси -0,08м.

- устройство насыпи дренирующим грунтом с коэффициентом фильтрации не менее 0,5м/сут. В качестве дренирующего грунта используется песчаный грунт или супесь легкая с частицами крупностью не менее 0,5 мм и содержанием глинистых частиц не более 6%. Также по согласованию с проектной организацией могут быть использованы экологически чистые отходы промышленных производств, аналогичные по виду и составу грунтам природного происхождения, щебеночный грунт из местных карьеров;

- осуществление гидрогеологического мониторинга для контроля возможного процесса подтопления, своевременного предотвращения утечек из водонесущих коммуникаций и т.д.

Водоотвод с прилегающей территории осуществляется по рельефу. Отвод воды осуществляется в ближайшее водопропускное сооружение или пониженную часть рельефа.

Подробные решения по инженерной защите территории представлены в томе 4.1.1 (2019/206/ДС190-PD-ILO.PZU1.1).

## **5 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

|                            |              |              |       |       |      |  |  |    |      |
|----------------------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|----|------|
| Изн. № подл.               | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |    | Лист |
|                            |              |              |       |       |      |  |  |    |      |
| 2019/206/ДС190-PD-PP01.TCH |              |              |       |       |      |  |  | 35 |      |
| Изм                        | Кол.уч       | Лист         | № док | Подп. | Дата |  |  |    |      |

трубопроводов 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 трубопроводов в вертикальной и горизонтальной плоскостях достигаются укладкой сваренных плетей труб в спрофилированную траншею с радиусами в пределах упругой деформации и применением отводов заводского изготовления. Радиус упругого изгиба составляет 80м для трубы  $\varnothing 89$  мм, 100м для трубы  $\varnothing 114$  мм.

Радиус изгиба для крутоизогнутого отвода равен  $1,5D$ , для гнutoго отвода  $-5D$ .

Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых уклонах приведены в графических приложениях к тому 2.2 2019/206/ДС190-PD-PPO2.

Сведения об углах поворота проектируемых трасс приведены в Таблица 5.1, Таблица 5.2, Таблица 5.3, Таблица 5.4, Таблица 5.5, Таблица 5.6, Таблица 5.7, Таблица 5.8, Таблица 5.9.

|              |              |              |                            |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                            |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              |                            |       |      |  |  |  |      |
|              |              |              | 2019/206/ДС190-PD-PPO1.TCH |       |      |  |  |  | 36   |
| Изм          | Кол.уч       | Лист         | № док                      | Подп. | Дата |  |  |  |      |

Таблица 5.1 Ведомость углов поворота трассы нефтегазосборного трубопровода  
«Куст №400 - т.вр. в тр-д «ГЗУ-1012 – ДНС-1005»»

| 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   | LKK 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.тр. | 0+00,00                   |                                 |               |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
| 1     | 0+05,41                   | 89°59'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+05,41       | 0+05,41    | 5,41              | 5,41                        | 191°10'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+05,41       | 0+05,41    |                   |                             |                     |
| 2     | 0+28,75                   | 90°18'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+28,75       | 0+28,75    | 23,34             | 23,34                       | 101°38'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+28,75       | 0+28,75    |                   |                             |                     |
| 3     | 0+35,69                   | 69°35'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+35,69       | 0+35,69    | 6,94              | 6,94                        | 191°37'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+35,69       | 0+35,69    |                   |                             |                     |
| К.тр. | 0+94,97                   |                                 |               |       |       |       |               |            | 59,28             | 59,28                       | 101°38'             |

Таблица 5.2 Ведомость углов поворота трассы нефтегазосборного трубопровода  
«Куст 399 – ДНС-1005»

| 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   | LKK 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.тр. | 0+00,00                   |                                 |               |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
| 1     | 1+25,84                   | 55°16'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 1+25,84       | 1+25,84    | 125,84            | 125,84                      | 241°07'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 1+25,84       | 1+25,84    |                   |                             |                     |
| 2     | 2+19,88                   | -30°56'                         |               |       | 0,00  | 0,00  | 2+19,88       | 2+19,88    | 94,04             | 94,04                       | 296°23'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 2+19,88       | 2+19,88    |                   |                             |                     |
| 3     | 6+91,35                   | -88°21'                         |               |       | 0,00  | 0,00  | 6+91,35       | 6+91,35    | 471,47            | 471,47                      | 265°27'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 6+91,35       | 6+91,35    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       |       |       |               |            | 401,68            | 401,68                      | 177°07'             |

|              |              |              |                            |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |                            |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |              | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |       |      |  |  |  |      |
| Изм          | Кол.уч       | Лист         | № док                      | Подп. | Дата |  |  |  |      |

|       |          |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |
|-------|----------|---------|--|--|------|------|----------|----------|--------|--------|---------|
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 6+91,35  | 6+91,35  |        |        |         |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+93,03 | 10+93,03 |        |        |         |
| 4     | 10+93,03 | -75°36' |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     | 138,63 | 138,63 | 101°30' |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+93,03 | 10+93,03 |        |        |         |
| 5     | 12+31,66 | 81°44'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 12+31,66 | 12+31,66 | 21,02  | 21,02  | 183°14' |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 12+31,66 | 12+31,66 |        |        |         |
| К.тр. | 12+52,69 |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |

Таблица 5.3 Ведомость углов поворота трассы нефтегазосборного трубопровода «Куст №7008 – ДНС-1006»

| 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. угло. 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.тр. | 0+00.00                   |                                 |               |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       |       |       |               |            | 86.84             | 86.84                       | 30°49'              |
| 1     | 0+86.84                   | -40°16'                         |               |       | 0.00  | 0.00  | 0+86.84       | 0+86.84    | 129.62            | 129.62                      | 350°32'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0.00          | 0.00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0+86.84       | 0+86.84    |                   |                             |                     |
| 2     | 2+16.47                   | 45°09'                          |               |       | 0.00  | 0.00  | 2+16.47       | 2+16.47    | 109.27            | 109.27                      | 35°41'              |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 2+16.47       | 2+16.47    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 2+16.47       | 2+16.47    |                   |                             |                     |
| 3     | 3+25.74                   | -25°24'                         |               |       | 0.00  | 0.00  | 3+25.74       | 3+25.74    | 95.88             | 95.88                       | 10°17'              |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0.00          | 0.00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 3+25.74       | 3+25.74    |                   |                             |                     |
| 3.1   | 4+21.62                   | -1°14'                          |               |       | 0.00  | 0.00  | 4+21.62       | 4+21.62    | 97.91             | 97.91                       | 9°03'               |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0.00          | 0.00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 4+21.62       | 4+21.62    |                   |                             |                     |
| 4     | 5+19.53                   | -3°48'                          |               |       | 0.00  | 0.00  | 5+19.53       | 5+19.53    | 475.68            | 475.68                      | 5°15'               |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0.00          | 0.00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 5+19.53       | 5+19.53    |                   |                             |                     |
| 5     | 9+95.21                   | -90°28'                         |               |       | 0.00  | 0.00  | 9+95.21       | 9+95.21    | 67 83             | 67 83                       | 274°4               |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0.00          | 0.00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0.00  | 0.00  | 0.00          | 0.00       |                   |                             |                     |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

38

Изм Кол.уч Лист № док Подп. Дата





Таблица 5.4 Ведомость углов поворота трассы нефтегазосборного трубопровода «Куст №7005 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 –Д НС-1006»

| 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.К К     | R м   | LKK 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.тр. | 0+00,00                   |                                 |              |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       |       |       |               |            | 9,03              | 9,03                        | 169°28'             |
| 1     | 0+09,03                   | -90°18'                         |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+09,03       | 0+09,03    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+09,03       | 0+09,03    | 44,16             | 44,16                       | 79°10'              |
| 2     | 0+53,19                   | 27°57'                          |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+53,19       | 0+53,19    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+53,19       | 0+53,19    | 108,98            | 108,98                      | 107°07'             |
| 3     | 1+62,17                   | 25°35'                          |              |       | 0,00  | 0,00  | 1+62,17       | 1+62,17    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 1+62,17       | 1+62,17    | 330,31            | 330,31                      | 132°42'             |
| 4     | 4+92,49                   | -52°57'                         |              |       | 0,00  | 0,00  | 4+92,49       | 4+92,49    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 4+92,49       | 4+92,49    | 96,58             | 96,58                       | 79°45'              |
| К.тр. | 5+89,07                   |                                 |              |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |

Таблица 5.5 Ведомость углов поворота трассы нефтегазосборного трубопровода «Куст №7001 – т.вр. в тр-д «Куст №7008 – ДНС-1006»

| 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.К К     | R м   | LKK 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.тр. | 0+00,00                   |                                 |              |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       |       |       |               |            | 180,62            | 180,62                      | 84°31'              |
| 1     | 1+80,62                   | -90°16'                         |              |       | 0,00  | 0,00  | 1+80,62       | 1+80,62    |                   |                             |                     |

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

|       |          |        |  |  |      |      |          |          |        |        |         |
|-------|----------|--------|--|--|------|------|----------|----------|--------|--------|---------|
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 1+80,62  | 1+80,62  | 106,40 | 106,40 | 354°16' |
| 2     | 2+87,03  | 55°16' |  |  | 0,00 | 0,00 | 2+87,03  | 2+87,03  |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 2+87,03  | 2+87,03  | 230,10 | 230,10 | 49°31'  |
| 3     | 5+17,13  | 59°59' |  |  | 0,00 | 0,00 | 5+17,13  | 5+17,13  |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 5+17,13  | 5+17,13  | 557,21 | 557,21 | 109°30' |
| 4     | 10+74,34 | 35°50' |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+74,34 | 10+74,34 |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|       |          |        |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+74,34 | 10+74,34 | 5,40   | 5,40   | 145°20' |
| К.тр. | 10+79,74 |        |  |  |      |      |          |          |        |        |         |

Таблица 5.6 Ведомость углов поворота трассы нагнетательного водовода «Т.вр. в водовод «Водозаборная скв.№302 - ВРП-1085»

| углы  |                           |                                 | кривые       |       |       |       |               |            | прямые            |                             |                     |
|-------|---------------------------|---------------------------------|--------------|-------|-------|-------|---------------|------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| Точка | положен. вершины угла ПК+ | угол повор. +право -лево, град. | бэга 1 град. | А 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.К К     | R м   | LКК м | D м   | L закр. м     | Б м        |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 | бэга 2 град. | А 2 м | L 2 м | T 2 м | кон.закр. ПК+ | кон.КК ПК+ |                   |                             |                     |
| Н.тр. | 0+00,00                   |                                 |              |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       |       |       |               |            | 29,48             | 29,48                       | 222°05'             |
| 1     | 0+29,49                   | -87°59'                         |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+29,49       | 0+29,49    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+29,49       | 0+29,49    | 50,78             | 50,78                       | 134°06'             |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+80,26       | 0+80,26    |                   |                             |                     |
| 2     | 0+80,26                   | -89°49'                         |              |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00  | 0,00  | 0+80,26       | 0+80,26    | 20,52             | 20,52                       | 44°17'              |
| К.тр. | 1+00,78                   |                                 |              |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

42

Изм Кол.уч Лист № док Подп. Дата

Таблица 5.7 Ведомость углов поворота трассы нагнетательного водовода «ВРП-1085 – скв.311»

| углы  |                           |                                 | кривые        |       |       |       |               |            | прямые            |                              |                     |
|-------|---------------------------|---------------------------------|---------------|-------|-------|-------|---------------|------------|-------------------|------------------------------|---------------------|
| Точка | положен. вершины угла ПК+ | угол повор. +право -лево, град. | бэ́та 1 град. | А 1 м | L 1 м | T 1 м | нач.закр. ПК+ | нач.КК ПК+ | прямая вставка, м | расст. межд у верш. углов, м | дирекц. угол, град. |
|       |                           |                                 | альф.КК град. | R м   | LKK м | D м   | L закр. м     | Б м        |                   |                              |                     |
|       |                           |                                 | бэ́та 2 град. | А 2 м | L 2 м | T 2 м | кон.закр. ПК+ | кон.КК ПК+ |                   |                              |                     |
| Н.тр. | 0+00,00                   |                                 |               |       |       |       |               |            |                   |                              |                     |
| 1     | 0+02,56                   | -90°00'                         |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+02,56       | 0+02,56    | 24,71             | 24,71                        | 224°17'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                              |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+02,56       | 0+02,56    |                   |                              |                     |
| 2     | 0+27,26                   | 89°46'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+27,26       | 0+27,26    | 50,75             | 50,75                        | 314°03'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                              |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+27,26       | 0+27,26    |                   |                              |                     |
| 3     | 0+78,02                   | 88°02'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+78,02       | 0+78,02    | 29,73             | 29,73                        | 42°05'              |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                              |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+78,02       | 0+78,02    |                   |                              |                     |
| К.тр. | 1+07,75                   |                                 |               |       |       |       |               |            |                   |                              |                     |

Таблица 5.8 Ведомость углов поворота трассы нагнетательного водовода «Водозаборная скважина №341 – скв.№7008»

| углы  |                           |                                 | кривые        |       |       |       |               |            | прямые            |                             |                     |
|-------|---------------------------|---------------------------------|---------------|-------|-------|-------|---------------|------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| Точка | положен. вершины угла ПК+ | угол повор. +право -лево, град. | бэ́та 1 град. | А 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   | LKK м | D м   | L закр. м     | Б м        |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 | бэ́та 2 град. | А 2 м | L 2 м | T 2 м | кон.закр. ПК+ | кон.КК ПК+ |                   |                             |                     |
| Н.тр. | 0+00,00                   |                                 |               |       |       |       |               |            |                   |                             |                     |
| 1     | 0+79,94                   | 85°00'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+79,94       | 0+79,94    | 602,57            | 602,57                      | 248°15'             |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0+79,94       | 0+79,94    |                   |                             |                     |
| 2     | 6+82,51                   | 64°10'                          |               |       | 0,00  | 0,00  | 6+82,51       | 6+82,51    |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |               |       | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |

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

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

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

43

|       |          |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |  |
|-------|----------|---------|--|--|------|------|----------|----------|--------|--------|---------|--|
|       |          |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 6+82,51  | 6+82,51  | 39,29  | 39,29  | 312°24' |  |
| 3     | 7+21,80  | -40°01' |  |  | 0,00 | 0,00 | 7+21,80  | 7+21,80  | 288,39 | 288,39 | 272°23' |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |  |
| 4     | 10+10,19 | -87°08' |  |  | 0,00 | 0,00 | 7+21,80  | 7+21,80  | 110,80 | 110,80 | 185°15' |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+10,19 | 10+10,19 |        |        |         |  |
| 5     | 11+20,99 | 6°45'   |  |  | 0,00 | 0,00 | 11+20,99 | 11+20,99 | 209,23 | 209,23 | 192°00' |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |  |
| 6     | 13+30,22 | 23°25'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 13+30,22 | 13+30,22 | 91,52  | 91,52  | 215°25' |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 13+30,22 | 13+30,22 |        |        |         |  |
| 7     | 14+21,74 | -44°52' |  |  | 0,00 | 0,00 | 14+21,74 | 14+21,74 | 104,94 | 104,94 | 170°34' |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 14+21,74 | 14+21,74 |        |        |         |  |
| 8     | 15+26,68 | 36°26'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 15+26,68 | 15+26,68 | 140,85 | 140,85 | 206°59' |  |
|       |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 15+26,68 | 15+26,68 |        |        |         |  |
| К.тр. | 16+67,53 |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |  |

Таблица 5.9 Ведомость углов поворота трассы нагнетательного водовода «Т.вр в водо-вод «Водозаборная скважина №341 – скв.№7008» - скв.№7004»

|       |                           | углы                            |              |       | кривые |       |               |            | прямые            |                             |                     |
|-------|---------------------------|---------------------------------|--------------|-------|--------|-------|---------------|------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| Точка | положен. вершины угла ПК+ | угол повор. +право -лево, град. | бэга 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.К К     | R м   | LKK м  | D м   | L закр. м     | Б м        |                   |                             |                     |
| Н.тр. | 0+00,00                   |                                 | бэга 2 град. | A 2 м | L 2 м  | T 2 м | кон.закр. ПК+ | кон.КК ПК+ |                   |                             |                     |
|       |                           |                                 |              |       |        |       |               |            | 359,62            | 359,62                      | 5°15'               |
| 1     | 3+59,62                   | -90°28'                         |              |       | 0,00   | 0,00  | 3+59,62       | 3+59,62    | 61,97             | 61,97                       | 274°47'             |
|       |                           |                                 |              |       | 0,00   | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
| 2     | 4+21,59                   | 79°43'                          |              |       | 0,00   | 0,00  | 4+21,59       | 4+21,59    |                   |                             |                     |

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

44

Изм Кол.уч Лист № док Подп. Дата



|      |          |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |
|------|----------|---------|--|--|------|------|----------|----------|--------|--------|---------|
| 2    | 12+93,56 | 91°56'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 12+93,56 | 12+93,56 | 405,21 | 405,21 | 177°04' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 12+93,56 | 12+93,56 |        |        |         |
| 3    | 16+98,77 | -0°13'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 16+98,77 | 16+98,77 | 39,55  | 39,55  | 176°51' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 16+98,77 | 16+98,77 |        |        |         |
| 4    | 17+38,32 | -90°49' |  |  | 0,00 | 0,00 | 17+38,32 | 17+38,32 | 271,67 | 271,67 | 86°02'  |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 17+38,32 | 17+38,32 |        |        |         |
| 5    | 20+09,99 | 9°47'   |  |  | 0,00 | 0,00 | 20+09,99 | 20+09,99 | 23,45  | 23,45  | 95°50'  |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 20+09,99 | 20+09,99 |        |        |         |
| 6    | 20+33,44 | -9°48'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 20+33,44 | 20+33,44 | 219,71 | 219,71 | 86°02'  |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 20+33,44 | 20+33,44 |        |        |         |
| 7    | 22+53,15 | -5°55'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 22+53,15 | 22+53,15 | 28,92  | 28,92  | 80°08'  |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 22+53,15 | 22+53,15 |        |        |         |
| 8    | 22+82,08 | -19°12' |  |  | 0,00 | 0,00 | 22+82,08 | 22+82,08 | 66,06  | 66,06  | 60°56'  |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 22+82,08 | 22+82,08 |        |        |         |
| К.тр | 23+48,13 |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |

Таблица 5.11 – Ведомость углов поворота трассы низконапорного водовода «Т.вр. в низконапорный водовод «Водозаборная скважина - скв.№4301 (куст №399)» - скв.№4313 (куст№400)»

|              |              | углы  |                           |                                 | кривые       |                            |       |       | прямые        |            |                   |                             |                     |
|--------------|--------------|-------|---------------------------|---------------------------------|--------------|----------------------------|-------|-------|---------------|------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | Точка | положен. вершины угла ПК+ | угол повор. +право -лево, град. | бэта 1 град. | А 1 м                      | Л 1 м | Т 1 м | нач.закр. ПК+ | нач.КК ПК+ | прямая вставка, м | расст. между верш. углов, м | дирекц. угол, град. |
|              |              |       |                           |                                 | альф.К К     | Р м                        | ЛКК м | Д м   | Л закр. м     | Б м        |                   |                             |                     |
|              |              |       |                           |                                 | бэта 2 град. | А 2 м                      | Л 2 м | Т 2 м | кон.закр. ПК+ | кон.КК ПК+ |                   |                             |                     |
|              |              | Н.тр  | 0+00,00                   |                                 |              |                            |       |       |               |            | 49,81             | 49,81                       | 267°36'             |
|              |              | 1     | 0+49,81                   | -90°15'                         |              |                            | 0,00  | 0,00  | 0+49,81       | 0+49,81    |                   |                             |                     |
|              |              | 2     | 2+90,10                   | -1°48'                          |              |                            | 0,00  | 0,00  | 2+90,10       | 2+90,10    |                   |                             |                     |
|              |              |       |                           |                                 |              |                            | 0,00  | 0,00  | 0,00          | 0,00       |                   |                             |                     |
| Инв. № подл. |              |       |                           |                                 |              |                            |       |       |               |            |                   |                             |                     |
|              |              |       |                           |                                 |              |                            |       |       |               |            |                   |                             |                     |
| Изм          | Кол.уч       | Лист  | № док                     | Подп.                           | Дата         | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН |       |       |               |            |                   | Лист                        |                     |
|              |              |       |                           |                                 |              |                            |       |       |               |            |                   | 46                          |                     |

|      |          |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |
|------|----------|---------|--|--|------|------|----------|----------|--------|--------|---------|
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 2+90,10  | 2+90,10  | 90,16  | 90,16  | 175°33' |
| 3    | 3+80,26  | 0°47'   |  |  | 0,00 | 0,00 | 3+80,26  | 3+80,26  | 115,74 | 115,74 | 176°20' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 3+80,26  | 3+80,26  |        |        |         |
| 4    | 4+96,00  | -37°00' |  |  | 0,00 | 0,00 | 4+96,00  | 4+96,00  | 215,57 | 215,57 | 139°20' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 4+96,00  | 4+96,00  |        |        |         |
| 5    | 7+11,57  | 40°29'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 7+11,57  | 7+11,57  | 52,62  | 52,62  | 179°49' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 7+11,57  | 7+11,57  |        |        |         |
| 6    | 7+64,19  | 5°15'   |  |  | 0,00 | 0,00 | 7+64,19  | 7+64,19  | 168,79 | 168,79 | 185°04' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 7+64,19  | 7+64,19  |        |        |         |
| 7    | 9+32,98  | 57°41'  |  |  | 0,00 | 0,00 | 9+32,98  | 9+32,98  | 68,02  | 68,02  | 242°46' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 9+32,98  | 9+32,98  |        |        |         |
| 8    | 10+01,00 | -51°09' |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+01,00 | 10+01,00 | 86,60  | 86,60  | 191°36' |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00     | 0,00     |        |        |         |
|      |          |         |  |  | 0,00 | 0,00 | 10+01,00 | 10+01,00 |        |        |         |
| К.тр | 10+87,60 |         |  |  |      |      |          |          |        |        |         |

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

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

2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН

Лист

47

## 6 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий

Сведения о категории земельных участков, на которых располагается проектируемые объекты, определены на основании: утвержденной проектной документации, проекта межевания территории, выполненных по данным государственного кадастра недвижимости; материалов предварительного согласования предоставления земельных участков.

Необходимость размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, на землях лесного и водного фондов обоснована требованиями рационального использования земель с их минимальным занятием, по возможности, в существующих коридорах коммуникаций и ранее запроектированных объектов.

## 7 Список литературы

- ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;
- СП 45.13330. 2012 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
- Правила устройства электроустановок. Издание седьмое;

|              |              |              |       |       |      |  |  |                            |      |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|--|----------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |       |       |      |  |  |                            | Лист |
|              |              |              |       |       |      |  |  |                            |      |
|              |              |              |       |       |      |  |  | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | 48   |
| Изм          | Кол.уч       | Лист         | № док | Подп. | Дата |  |  |                            |      |

## 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 | 2019/206/ДС190-PD-РРО1.ТСН | Лист |
|      |        |      |       |       |      |                            | 49   |
|      |        |      |       |       |      |                            |      |

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

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
|--------------|--|

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
|--------------|--|

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