

Свидетельство № П-113-147-7707717910-2012.3 от 16 апреля 2012 г.

Заказчик – ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты  
№№ 104, 111)**

**Проектная документация**

**Раздел 2 Проект полосы отвода**

**Часть 1 Текстовая часть**

**19z2015 -PD-РРО1**

**Том 2.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»  
Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»  
«ПермНИПИнефть» в г.Перми

Свидетельство № П-113-147-7707717910-2012.3 от 16 апреля 2012 г.

**Строительство и обустройство скважин Касибского месторождения (кусты  
№№ 104, 111)**

Проектная документация

Раздел 2 Проект полосы отвода

Часть 1 Текстовая часть

19z2015 -PD-РРО1

Том 2.1

Заместитель директора филиала по  
проектированию

А.А.Югов

Главный инженер проекта

Н.И.Елышева

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2020

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



Состав проектной документации приведен в томе 19z2015 -PD- SP.

Согласовано															
Взам. инв. №															
Подл. и дата															
Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PPO.SP  <b>СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b>						Стадия	Лист	Листов
	Разраб.		Кельберг			04.20							П	1	1
	Проверил		Перина			04.20							ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал		
	Нач.отд.												ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ПермНИПИнефть в г.Перми		
	Н.контр.		Перина			04.20									
	ГИП		Кельберг			04.20									

## Содержание

1	Характеристика трасс линейных объектов .....	2
1.1	Описание рельефа местности .....	2
1.2	Описание климатических и инженерно-геологических условий .....	2
1.3	Описание опасных природных процессов .....	4
1.4	Описание растительного покрова .....	6
1.5	Пересечения с естественными и искусственными преградами .....	6
2	Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта .....	11
3	Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству .....	12
3.1	Перечень искусственных сооружений .....	12
3.2	Перечень пересечений, примыканий .....	15
3.3	Перечень инженерных коммуникаций .....	25
4	Описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории .....	34
5	Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах .....	35
6	Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий .....	41
7	Сведения о путепроводах, эстакадах, пешеходных переходах и развязках .....	41
8	Сведения о необходимости проектирования постов дорожно-патрульной службы, пунктов весового контроля, постов учета движения, постов метеорологического наблюдения, остановок общественного транспорта и мест размещения объектов дорожного сервиса .....	42
9	Техническая характеристика проектируемых автодорог .....	42
10	Список литературы .....	46
	Таблица регистрации изменений .....	48

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

19z2015-PD-PP01.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Краснова			04.20
Проверил		Сухова			04.20
Нач.отд.		Токсубаев			04.20
Н.контр.		Сухова			04.20
ГИП		Кельберг			04.20

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	48
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ПермНИПИнефть в г.Перми		

# 1 Характеристика трасс линейных объектов

В административном положении район работ расположен на территории Соликамского городского округа Пермского края. Изыскиваемые трассы расположены на территории Касибского нефтяного месторождения ЦДНГ-12 «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Ближайшие населенные пункты – д. Лызиб, д. Сорвино и село Касиб. Участок работ расположен в 20-25км к западу от центра муниципального образования «Город Соликамск».

Транспортная сеть в районе изысканий хорошо развита и представлена автодорогами общего пользования Березники-Левино-Касиб, промышленными дорогами на куст №501 и ППСН «Касибский». Имеются лесные дороги.

## 1.1 Описание рельефа местности

Площадки изысканий расположены в лесных массивах, площадка куста №111 в болотистой местности. Трассы проходят по всхолмленной, залесенной местности.

Углы наклона поверхности не превышают 2°.

Абсолютные отметки поверхности по кустовым площадкам и трассам проектируемых коммуникаций изменяются в пределах от 137,0 до 173,0 м (Балтийская система высот).

По почвенному районированию территория изысканий относится к Чердынско-Соликамскому подрайону песчаных и супесчаных дерново-сильно- и среднеподзолистых почв.

## 1.2 Описание климатических и инженерно-геологических условий

Район работ относится к строительному климатическому подрайону IV.

Климатическая характеристика района строительства приведена по метеостанции Березники, недостающие сведения по метеостанции Чердынь.

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

Особое значение, как фактор климата, имеет циклоническая деятельность, которая усиливает меридиональный обмен воздушных масс. Таким образом, увеличивается климатическое значение адвекции.

Взам. инв. №							Лист
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
	Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

19z2015-PD-PPO1.TCH

Непосредственным результатом этого является большая временная и пространственная изменчивость всех метеорологических характеристик и погоды в целом.

Абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 48 °С, абсолютный максимум плюс 34 °С.

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 % составляет минус 36°С; обеспеченностью 0,98 % составляет минус 39 °С.

Средняя годовая температура воздуха составляет 1,3 °С.

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 81 %.

Среднегодовое количество осадков составляет 465 мм.

Преобладающее направление ветра – южное. Средняя годовая скорость ветра по району 4,1 м/с.

Наибольшая высота снежного покрова по среднемноголетним данным составляет 1,59 м.

В геологическом строении района изысканий до глубины 5,0-15,0м по данным бурения инженерно-геологических скважин, с учетом материалов изысканий прошлых лет принимают участие четвертичные техногенные (*tQiv*), биогенные (*bQ*), аллювиальные (*aQ*) и элювиальные (*eQ*) грунты, подстилаемые нижнепермскими (*P1*) отложениями.

На основании материалов бурения скважин, результатов лабораторных исследований проб грунтов, с учётом их происхождения, текстурно-структурных особенностей, с учетом материалов изысканий прошлых лет в геолого-литологическом разрезе изысканного района, согласно ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2011, выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 – насыпной грунт: суглинок щебенистый твердый (*tQiv*);

ИГЭ-1а – насыпной грунт: щебень известняка (*tQiv*);

ИГЭ-1б – насыпной грунт: суглинок тугопластичный (*tQiv*);

ИГЭ-2 – торф сильноразложившийся (*bQ*);

ИГЭ-3 – песок мелкий (*aQ*);

ИГЭ-5 – суглинок тугопластичный (*aQ*);

ИГЭ-6 – суглинок полутвердый (*aQ*);

ИГЭ-7 – суглинок дресвяный полутвердый (*eQ*);

ИГЭ-8 – алевролит низкой прочности, размягчаемый (*P1*).

Территория изысканного района характеризуется сложными гидрогеологическими условиями. Район изысканий относится к гидрогеологической области Соликамской впадины, распространены соликамский и шешминский водоносные комплексы.

Гидрогеологические условия района характеризуются распространением подземных вод четвертичных отложений. Воды четвертичных отложений встречены на участке перехода через болото. По характеру распространения

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

							19z2015-PD-PP01.TCH
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

воды четвертичных отложений относятся к зоне грунтовых вод. Они представлены водами болотных, реже аллювиальных отложений, которые гидравлически связаны с поверхностными водотоками. Подземные воды обладают невысокой минерализацией и преимущественно гидрокарбонатным составом.

Характер питания поверхностных водных объектов - преимущественно снегового типа, с четко выраженными фазами уровня режима: весеннего половодья, летней межени, летне-осеннего дождевого паводка и зимней межени.

В период изысканий (февраль-март 2020г.) подземные воды вскрыты на глубине 0,2м в торфах, реже в песках мелких.

По химическому типу грунтовые воды характеризуется как гидрокарбонатные, кальциевые; гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, весьма пресные и пресные, с общей минерализацией 0,38-0,64г/литр.

Согласно химическим анализам проб воды и в соответствии СП 28.13330.2017 грунтовые воды неагрессивные к бетону нормальной проницаемости (марки W4), реже обладают слабой общекислотной агрессивностью к бетону нормальной проницаемости (марки W4).

По отношению к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода среда среднеагрессивная.

Подземные воды обладают низкой, средней и высокой коррозионной агрессивностью к свинцовой оболочке кабеля, при проектировании принять как высокую и средней коррозионной агрессивностью к алюминиевой оболочке.

### 1.3 Описание опасных природных процессов

Согласно СП 14.13330.2014, на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (карта А) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует пяти баллам. Категория опасности согласно СП 115.13330.2016 – умеренно-опасная.

Опасные инженерно-геологические и техногенные процессы и явления в процессе инженерно-геологических изысканий не выявлены.

Отрицательными факторами, непосредственно влияющими на строительство, являются наличие в геолого-литологическом разрезе изысканной территории специфических грунтов, подтопление, пучинистость грунтов, наличие сырых участков.

По подтопляемости территории согласно СП 11-105-97, участки трассы нефтегазосборного трубопровода «Куст №111- ППСН «Касибский» на ПК0-ПК7+23.9, ПК38+92.1-ПК39+6.5, ПК56+57.3-ПК56+82.2, площадка куста №111 относятся к I области – подтопленная, по условиям развития процесса к району I-A – подтопленный в естественных условиях, по времени развития процесса к участку I-A-1- постоянно подтопленный.

Остальные участки трасс относятся ко II области – потенциально подтопляемая, по условиям развития процесса к району II-B – потенциально

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

							19z2015-PD-PPO1.TCH	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			4



подтопляемая в результате ожидаемых техногенных воздействий, по времени развития процесса к участку П-Б-1- медленное повышение уровня грунтовых вод.

Подтопление подземными водами района обусловлено, в первую очередь, влиянием природных, техногенных факторов.

К природным факторам относятся: геоморфологическая обстановка, определяющая дренированность территории, геолого-литологическое строение, особенности гидрогеологических условий.

К техногенным факторам, способствующим процессу подтопления, относятся: недостаточная организация поверхностного стока, влияние человека, связанное со строительным освоением территории, нарушение естественного рельефа, прокладка водонесущих коммуникаций и т.д.

Факторами подтопления являются: климатические условия; близкое положение к поверхности уровней подземных вод; инфильтрация атмосферных осадков.

В неблагоприятные периоды года следует ожидать подъема уровней подземных вод до дневной поверхности.

На остальных участках, где подземные воды не встречены, в неблагоприятные периоды года и при нарушении поверхностного стока возможно образование кратковременного маломощного горизонта подземных вод типа «верховодка» на глубине 0,2-2,5м от поверхности земли в песках мелких.

Образовавшаяся «верховодка» может вызывать подтопление инженерных сооружений, заболачивание территорий. При недостаточной организации поверхностного стока «верховодка» может перейти в постоянный водоносный горизонт.

Территория района работ относится к зоне развития сезонномерзлых пород. Глубина сезонного промерзания зависит от вида грунта, наличия почвенно-растительного слоя и снежного покрова. При отсутствии почвенно-растительного слоя и снежного покрова нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов составляет:

- для глинистых грунтов - 1,67м;
- для песчаных грунтов - 2,04м.

По степени пучинистости, согласно табл. В.6, В.7 приложения В СП 34.13330.2012,пески мелкие ИГЭ-3 относятся к слабопучинистым грунтам; насыпной грунт: суглинок щебенистый твердый ИГЭ-1, насыпной грунт: суглинок тугопластичный ИГЭ-1б, суглинки тугопластичные ИГЭ-5, суглинки полутвердые ИГЭ-6, суглинки дресвяные полутвердые ИГЭ-7 относятся к сильнопучинистым грунтам.

По степени морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания рассчитана:

- песок мелкий ИГЭ-3 – непучинистый и слабопучинистый грунт, при проектировании принять как слабопучинистый;

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
							5

- суглинок полутвердый ИГЭ-6 – слабо- и среднепучинистый грунт, при проектировании принять как среднепучинистый.
- суглинок дресвяный полутвердый ИГЭ-7 – слабо- и среднепучинистые грунты.

Суглинок тугопластичный ИГЭ-5 находится ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

Так как суглинок дресвяный полутвердый ИГЭ-7 обладает средней степенью влажности  $S_r > 0,9$ , рекомендуется принять его как сильнопучинистый грунт.

Торфы по степени морозоопасности рекомендуется также принять как сильнопучинистые (с учётом обводнённости грунтов и степени влажности  $S_r > 0,9$ ).

### 1.4 Описание растительного покрова

Согласно ботанико-географическому районированию Пермского края, территория относится к району южнотаежных пихтово-еловых лесов, подрайону южнотаежных пихтово-еловых лесов с преобладанием на их месте осиновых и березовых лесов.

### 1.5 Пересечения с естественными и искусственными преградами

Реконструкция и демонтаж существующих зданий и сооружений не требуется и проектом не предусмотрено.

Проектирование зданий не требуется и проектом не предусмотрено.

Перечень проектируемых сооружений приведен ниже в разделе 3.

#### ***Трасса нефтегазопровода от куста №111***

ПК0 - начало трассы принято в 4,5 км к юго-западу от д. Лызиб и в 5,5 км к юго-западу от села Касиб, Соликамского района. Местность открыта, заболочена, покрыта смешанным высокоствольным лесом (ель, береза). Рельеф слабоволнистый, сохранил естественные формы.

На участке ПК0+00-ПК7+23.9 - трасса пересекает болото. Поверхность болота ровная, переувлажнена, поросшая влаголюбивой растительностью (осока, рогоз, камыш), смешанным лесом (ель, береза). По данным инженерно-геологических скважин, болото сложено торфами сильноразложившимися, мощностью 0,1-5,7 м. Протяженность болота и заболоченных земель по трассе составила 724 м.

На ПК9+93,5–ПК10+09, ПК10+73,5–ПК9+92,8 и ПК11+73,2–ПК12+18 - встречена вырубка. Трасса следует в юго-восточном направлении по переувлажненной местности, покрытой высокоствольным смешанным лесом (ель, береза).

На ПК13+39 - трасса пересекает ось грунтовой дороги, шириной 5 м.

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

						19z2015-PD-PPO1.TCH	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

ПК20+08 - Ось грунтовой дороги. Ширина дороги 3,5м.

На ПК23+36,5 - в 4м справа от трассы, проходит грунтовая дорога, шириной 4м.

На ПК25+18 - трасса пересекает проселочную дорогу шириной 4м, на участке ПК26+60 – ПК26+92 – следуя по ней.

На участках ПК35+89,1-ПК35+95,6 и ПК36+14,4-ПК36+21 - трасса пересекает грунтовые дороги, идущие в северном направлении. Ширина дорог составляет 4м.

ПК39+00 - тальвег лога, простирающегося в северном направлении. Дно лога ровное, шириной около 0,5м. Профиль лога V-асимметричный, присутствуют следы руслообразования. Склоны лога задернованы, залесены смешанным лесом (ель, береза), вдоль правого берега –кустарником. Ширина лога по бровкам 100м, глубина эрозионного вреза 3м. Лог служит местом сбора дождевых и талых вод. На дне лога протекает ручей. В период изысканий ручей полностью промерзший.

С ПК45 трасса идет по верховью лога, простирающегося в северо-западном направлении. Профиль лога V-образный, симметричный. Ширина по бровкам 80м. Склоны лога покрыты смешанным лесом (ель, береза).

ПК47+37,6 - ось грунтовой дороги. Ширина дороги 2м. Дорога отмыкает от асфальтовой автодороги Усолъе-Касиб, съезд с дороги первого порядка отсыпан щебнем, в тело дороги уложена бетонная водопропускная труба, диаметром 1,2м.

На участке ПК53+80,9 – ПК53+90,9 трасса пересекает межпромысловую дорогу с щебенистым покрытием, отмыкающая от асфальтовой, а\д Усолъе-Касиб. Дорога следует в юго-западном направлении. Ширина дороги по основанию насыпи 10м, ширина проезжей части 6м. Высота отсыпки земляного полотна 0,48-0,77м. Кюветы отсутствуют, сток поверхностных вод обеспечен. Оборудовано уличное освещение.

На участке ПК56+31-ПК57+12 трасса проходит по верховью лога. Профиль лога чашеобразный, асимметричный. Ширина лога по бровкам около 50м. Склоны лога задернованы, участками встречаются одиночные хвойные деревья.

На ПК66+42 и ПК67+75,78 трасса пересекает ось грунтовой дороги, шириной 3м, следуя в западном направлении по участку, предназначенному под сенокос.

На участке ПК67+52,2-ПК67+12 встречена искусственно вырытая канава, шириной 4-6м. Глубина канавы составляет 0,3-0,5м. Протяженность канавы достигает 125м. Поверхность волнистая, с уклоном рельефа к западу.

На ПК68+00, в 45м справа расположена факельная площадка круглой формы в плане. По периметру площадки проходит забор. Размеры факельной площадки составляют 65-66м в диаметре, с подходящими линиями газопровода.

На ПК68+92,49 трасса поворачивает на юго-восток, затем на ПК69+45,41 на северо-восток, следуя по территории площадки ППСН «Касибский».

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.							19z2015-PD-PPO1.TCH	Лист
	Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

ПК69+97,97 - конец трассы принят в точке врезки трассы нефтегазосборного трубопровода в устройство приема ОУ (очистного устройства), на территории ППСН «Касибский», в 270м к востоку от д. Лызиб. Площадка квадратной формы в плане, размером 78x90м. По периметру площадки проходит забор. Площадка занята специальными сооружениями, нефтепромысловым оборудованием и контрольно-измерительными комплексами, осложненная большим количеством инженерных коммуникаций (газопровод, нефтепроводы, ВЛ-10кВ).

#### ***Трасса нефтегазопровода от куста №104***

Трасса изыскана в южном направлении протяженностью 0,14км.

ПК0 принят на кусте №104, в 2,5км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,6км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа. Трасса изыскана в лесном массиве.

Рельеф вдоль трассы спокойный. Заканчивается трасса на точке врезки в нефтегазосборный трубопровод «Куст №111 – ППСН «Касибский», в 2,6км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,7км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

Трасса проходит в одном технологическом коридоре с нефтегазопроводом от куста №111 и характеризуются одинаковыми физико-географическими и инженерно-геологическими условиями.

Пикетаж приведен по трассе нефтегазосборного трубопровода «Куст №111- ППСН «Касибский».

#### ***Трасса автодороги на куст №111. Участок автодороги до куста №104***

Трасса изыскана в северо-западном направлении протяженностью 1,89км. ПК0 принят на ПК9км+146м автодороги Левино – Никино (участок Левино-Касиб), в 2,1км к югу от деревни Лызиб, в 3,1км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа. Трасса изыскана в лесном массиве. По пути следования трасса пересекает лесные дороги; из объектов гидрографии ручей без названия. Рельеф вдоль трассы спокойный. Заканчивается трасса в 2,5км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,5км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

#### ***Трасса автодороги на куст №111. Участок автодороги от куста №104 до куста №111***

Трасса изыскана в западном направлении протяженностью 2,37км. ПК0 принят на ПК17+43 проектируемой трассы автодороги на куст №104, в 2,5км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,6км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа. Трасса изыскана в лесном массиве. По пути следования трасса пересекает лесные дороги, ВЛ-35кВ ПС «Кузнецовская» - ПС «Касиб». Рельеф вдоль трассы спокойный. Заканчивается трасса в 4,4км к юго-западу от деревни Лызиб, в 5,4км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							19z2015-PD-PPO1.TCH	Лист
	Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

### **Трасса ВЛ-10кВ на куст №104**

Трасса отмыкает от трассы ВЛ-10кВ на куст №111. Начало трассы принято на ПК29+35 изысканной трассы ВЛ на куст №104, проходящей к площадке куста №104. Рельеф вдоль трассы спокойный. Заканчивается трасса в 2,5км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,5км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа на площадке куста №104.

### **Трасса ВЛ-10кВ на куст №111**

Трасса проходит по изысканной трассе ВЛ-10кВ на куст №104 до ПК29+35, далее трасса проходит по изысканной трассе ВЛ-10кВ на куст №111.

ПК0 принят на опоре 3/79 фидера «нефтянник» ПС «Касиб». Далее трасса проходит в южном направлении и на ПК12 подходит к трассе автодороги на куст №104. Трасса изыскана в лесном массиве. По пути следования трасса пересекает лесные дороги; из объектов гидрографии ручей без названия. Рельеф вдоль трассы спокойный. Далее по пути следования трасса пересекает лесные дороги, ВЛ-35кВ ПС «Кузнецовская» - ПС «Касиб». Рельеф вдоль трассы спокойный. Заканчивается трасса в 4,4км к юго-западу от деревни Лызиб, в 5,4км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа на площадке куста №111.

Переходы ВЛ-10 через естественные и искусственные преграды предусматриваются с помощью типовых опор со стойками наземным способом, и выполняются согласно требованиям ПУЭ изд.7.

При пересечении с инженерными коммуникациями и автодорогами предусматривается соблюдение габаритных расстояний согласно табл.2.5.35 ПУЭ изд.7. Габарит в месте пересечения с автодорогами составляет не менее 7,0м.

Для обеспечения габарита для провоза крупногабаритных грузов применяются повышенные опоры по серии шифр 21.0050.

Расстояние от подошвы насыпи автодороги III, IV-в категории до опоры ВЛ-10 кВ принято не менее 2,0м (в стесненных условиях), согласно табл.2.5.35 ПУЭ изд.7.

Пересечение проектируемых трасс ВЛ-10кВ между собой и с существующими трассами ВЛ выполнено в соответствии с требованиями табл.2.5.24 ПУЭ. Расстояние между проводами по вертикали составляет не менее 1,5м.

Расстояние от существующих и ранее запроектированных подземных трубопроводов до опор ВЛ-10 кВ в соответствии с требованиями табл.2.5.40 ПУЭ принято не менее 6м.

Расстояние от существующих взрывопожароопасных зданий, сооружений, наружных установок площадок скважин и кустов значительно превышает требования п.2.5.278 ПУЭ (1,5 высоты опоры ВЛ).

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							19z2015-PD-PPO1.TCH
Инв. № подл.							9
	Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

Вдоль ВЛ-10кВ устанавливается охранная зона шириной по 10 м в каждую сторону от крайних проводов.

Ширина просеки ВЛ-10кВ принята не менее ширины принятой охранной зоны.

Перечни пересечений трасс ВЛ-10кВ с автодорогами, подземными коммуникациями, ВЛ и линиями связи приведены в таблицах 3.3, 3.4, 3.5, 3.6.

### ***Трасса низконапорного водовода «ПНС – куст № 111»***

Трасса низконапорного водовода «ПНС – куст №111» изыскана в юго-западном направлении протяженностью 6,92км. ПК0 принят в районе проектируемой ПНС, в 0,4км к западу от деревни Лызиб, в 1,2км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа. Трасса частично изыскана в лесном массиве, частично по открытым участкам, занятыми сельскохозяйственными угодьями (сенокосы). По пути следования трасса пересекает ряд подземных и надземных коммуникаций, щебеночную и лесные дороги; из объектов гидрографии ручей без названия. Рельеф вдоль трассы спокойный.

Заканчивается трасса на кусте №111, в 4,5км к юго-западу от деревни Лызиб, в 5,5км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

ПК 69+46,03. Конец трассы принят на запорной арматуре, установленной на подходе к скважине № 112.

Общая протяженность трассы водовода составляет 6950,63 м.

Абсолютные отметки поверхности по трассе трубопровода изменяются в пределах от 137,91 до 168,74 м (Балтийская система высот 1977 г.).

### ***Трасса низконапорного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС – куст № 111» - куст № 104»***

Трасса низконапорного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС – куст №111» - куст №104» изыскана в северном направлении протяженностью 0,13км. ПК0 принят на точке врезки в водовод «ПНС – куст №111», в 2,7км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,7км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа. Трасса изыскана в лесном массиве. Рельеф вдоль трассы спокойный.

Заканчивается трасса на кусте №104, в 2,6км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,6км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

ПК 1+71,13. Конец трассы принят на запорной арматуре, установленной на подходе к скважине № 115.

Общая протяженность трассы водовода составляет 171,13 м.

Абсолютные отметки поверхности по трассе трубопровода изменяются в пределах от 156,52 до 156,98 м (Балтийская система высот 1977 г.).

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	19z2015-PD-PPO1.TCH	Лист
					10								

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

С целью рационального использования земель проектом предусматривается минимальное использование земель при строительстве объекта.

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

Для проведения строительно-монтажных работ и размещения проектируемых сооружений потребуется площадь 49,2387 га, из них на период эксплуатации 11,1626 га.

Таблица 2.1- Распределение земель по срокам использования и категориям:

Категория земель	Площадь (га)	
	Всего (га)	в т. ч. на период эксплуатации (га)
<b>Земли сельскохозяйственного назначения в том числе:</b>	<b>20,1276</b>	4,2297
- Земли в границах Касибско-Басимского территориального отдела Соликамского городского округа	16,2481	4,1986
- ЗУ 59:34:2330101:163(2) Земли Администрации Соликамского городского округа	0,0151	0,0
- ЗУ 59:34:2330101:41 Собственник ЗУ Колачёва Надежда Ивановна	1,0432	0,0
- ЗУ 59:34:2330101: Земли ООО «Урал-Ойл»	0,1690	0,0
- Земли в аренде ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	2,6522	0,0311
<b>Земли лесного фонда</b>	<b>29,0235</b>	6,8913
- Земли ГКУ «Управление лесничествами Пермского края» Соликамское лесничество, Вильвенское участковое лесничество	14,5510	2,7830

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	19z2015-PD-PPO1.TCH						Лист
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	11

(Урольское сельское)		
- Земли ГКУ «Управление лесничествами Пермского края» Березниковское лесничество, Пыскорское участковое лесничество	14,4725	4,1083
<b>Земли промышленности</b> <b>в том числе:</b>	<b>0,0876</b>	0,0416
- ЗУ 59:34:2330102:108, 59:34:2330101:35- Земли КГБУ «Управление автомобильных дорог и транспорта Пермского края»	0,0876	0,0416
<b>Всего по проекту:</b>	<b>49,2387</b>	<b>11,1626</b>

Земли, испрашиваемые на период строительного-монтажных работ относятся к следующим категориям:

- земли лесного фонда – 29,0235 га;
- земли сельскохозяйственного назначения – 20,1276 га;
- земли промышленности – 0,0876 га.

Площади и ширина полосы отвода для размещения проектируемых объектов приняты согласно нормам отвода земель для соответствующих сооружений.

Расчет потребности в земельных участках приведен в томе 19z2015 -PD-RZ4.

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

#### **3.1 Перечень искусственных сооружений**

##### *Узлы запорной арматуры*

По трассам нефтегазопроводов предусмотрены узлы запорной арматуры. Места установки запорной арматуры приведены в таблице 3.1.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12



Таблица 3.1– Места установки запорной арматуры

Наименование трубопровода	Пикетажная привязка	Место установки узла	Тип арматуры
	ПК24+2,41	на узле врезки при подключении проектируемого нефтегазопровода с куста №104	30лс15нж 150-40
	-	на подключении в существующий нефтегазопровод	30лс15нж 150-40
Нефтегазосборный трубопровод от куста №104	ПК0+30	на выходе с куста	30лс15нж 100-40
	ПК1+40,071	на подключении в проектируемый нефтегазопровод с куста №111	30лс15нж 100-40
Низконапорный водовод «ПНС – куст № 111»	ПК45+62,50	Отмыкание на куст № 111	ЗД 80-40
Низконапорный водовод «Точка врезки в водовод «ПНС-куст №111» - куст №104»	ПК0+00,00	Отмыкание на куст № 104	ЗД 80-40

В качестве запорной арматуры приняты задвижки клиновые фланцевые с ручным приводом, исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69, с классом герметичности затвора «А» по ГОСТ 9544-2015. Материальное исполнение запорной арматуры должно соответствовать марке стали трубопровода. Запорная арматура оснащается указателями положений «Открыто», «Закрыто».

Перед задвижками в узлах по направлению потока устанавливаются клапаны стальные обратные поворотные на давление 4,0 МПа, исполнения ХЛ по ГОСТ 15150-69 для предотвращения обратного движения среды.

По трассе низконапорных водоводов предусмотрена установка запорной арматуры в узле арматуры, отключающем проектируемые низконапорные водоводы на куст № 111 и куст № 104. Запорная арматура устанавливается надземно в узле арматуры.

Узлы запорной арматуры размещаются в ограждениях высотой 2,2 м с калитками. На каждом ограждении предусматривается установка информационного знака, на котором выполняются соответствующие запрещающие и указательные надписи, а также таблички 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».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			19z2015-PD-PPO1.TCH						13
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Подход к узлам осуществляется от существующих промышленных автодорог.

Местоположение узлов запорной арматуры приведено на планах трасс в томе 19z2015 -PD-РРО2.

Запорная арматура оснащается указателями положений «Открыто», «Закрыто». Перед задвижками по направлению потока в местах подключения нефтегазопроводов устанавливаются обратные клапаны для предотвращения обратного движения среды.

Узлы подключения 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.

На ограждении закрепляются запрещающие знаки «Запрещается пользоваться открытым огнем» и «Проход запрещен», а также предупреждающие знаки.

Уклон поверхности в местах расположения узлов задвижек не превышает 0,5 %. При данных уклонах вертикальная планировка под узлы задвижек не предусматривается.

Срок службы арматуры составляет 30 лет.

Для надземных участков трубопроводов и арматуры предусматривается окраска согласно СТП 09-001-2013 «Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» материалом с гарантийным сроком не менее 5 лет. Подготовка стальной поверхности под окрашивание выполняется абразивно-струйной очисткой.

Гарантируемый срок службы лакокрасочного покрытия – не менее 5 лет. Рекомендуемое покрытие: однокомпонентная грунт-эмаль на силикон-акриловой основе «СБЭ-11 Унипол» (марка АМ) - 2x80 мкм.

Теплоизоляция надземных участков трубопровода не предусматривается ввиду их малой протяженности.

Подход к узлам осуществляется от промышленных автодорог.

### ***Устройства запуска и приема очистных устройств***

Для очистки внутренней поверхности нефтегазопроводов от АСПО предусмотрена установка устройств запуска очистных устройств после кустовой площадки №№111 и устройств приема очистных устройств трасс трубопроводов с кустов №№111,104. Размещение устройств запуска и приема очистных устройств предусмотрено на бетонной канализованной площадке.

Характеристика устройств запуска и приема очистных устройств приведена в таблице 3.2.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			19z2015-PD-РРО1.TCH						
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				

Таблица 3.2– Характеристика устройств запуска и приема очистных устройств

Наименование	Ед. изм.	Характеристика
Тип устройства запуска	-	III-УПП-1-150-4,0-ХЛ1-Ф
Тип устройства приема	-	III-УПП-2-150-4,0-ХЛ1-Ф
Условный диаметр	мм	150
Расчетное давление	МПа	4,0

Запуск и прием очистных устройств осуществляется без прерывания потока транспортируемой среды. Устройства запуска и приема оборудованы манометрами и сигнализаторами прохождения очистных устройств.

Дренаж из устройств предусмотрен в металлические поддоны, размещаемые на площадках с последующим вывозом и утилизацией на ППСН «Касибский»

Срок эксплуатации оборудования составляет не менее 20 лет.

Площадки устройств приема размещаются в ограждении высотой 2 м с калиткой. На ограждении устанавливается знак безопасности, на котором выполняются соответствующие запрещающие и указательные надписи согласно требованиям СТП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" предупредительными знаками безопасности и надписями».

Для устройств, запорной арматуры и технологической обвязки предусматривается окраска согласно СТП 09-001-2013 "Стандарт предприятия по применению фирменного стиля на объектах ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" материалом с гарантийным сроком не менее 6 лет.

### 3.2 Перечень пересечений, примыканий

Ведомость отмыкания и пересечения с наземными и подземными коммуникациями, ВЛ и линиями связи, с дорогами, водотоками приведены в таблицах 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 соответственно.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			19z2015-PD-PPO1.TCH						15
			Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

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

Изм.	Кодчл	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-PP01.TCH

Таблица 3.3- Ведомость отмыкания и пересечения с наземными и подземными коммуникациями

N п/п	Км	На участке		Угол пересечения	Наименование трубопровода и его назначение (надземного или подземного)	Направление, откуда и куда	Какой организации принадлежит трубопровод	Диаметр	Отметка пов-ти земли в точке пересечения	Отметка верха трубы (глубина заложения)	примечание
		ПК	+								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №111-ППСН «Касибский»</b>											
1	1	0	78,0	90	каб. ЭХЗ проект				138,03		
2	5	47	57,7	86	кабель ЭХЗ, зак.6053 ООО «УралГео» 2017г.				161,08		
3	6	54	21,9	78	нефтепровод	скв.6-ППСН «Касибский»	ООО «Лукойл-Пермь»	ст.89	167,83	1,7	
4	7	69	85,8	88	газопровод	на площадке ППСН «Касибский»	ООО «Лукойл-Пермь»	ст.89	146,70	148,10-в.тр.	
5	7	69	86,3	89	нефтепровод	на площадке ППСН «Касибский»	-«-	ст.89	146,69	147,99-в.тр.	
6	7	69	86,6	89	нефтепровод	на площадке ППСН «Касибский»	-«-	ст.89	146,69	147,99-в.тр.	
7	7	69	97,97	89	нефтепровод	на площадке ППСН «Касибский»	-«-	ст.89	147,54	148,84-в.тр.	
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №104-точка врезки»</b>											
1	1	1	40,0	82	нефтепровод проект, т.вр.				158,23		
<b>Трасса автодорога на куст №111. Участок автодороги до куста №104</b>											
1	1	0	61,5	86	нефтепровод	скв.501-узел задвижек	ООО «Лукойл-Пермь»	ст.114	168,12	1,2	ст.
2	2	16	89,2	80	нефтепровод проект				158,97		
<b>Трасса автодороги на куст №111. Участок автодороги от куста №104 до куста №111</b>											
1	2	0	96,26	80	нефтепровод проект						

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

Изм.	Кодчл	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
19Z2015-PD-PP01.TCH					
17	Лист				

<b>Трасса ВЛ-10кВ на куст №104</b>											
1	1	5	91,8	86	кабель ЭХЗ, зак.6053 ООО «УралГео» 2017г.		ООО «Лукойл-Пермь»		160,81		
2	2	11	84,2	83	нефтепровод проект		-«-		167,16		
3	3	29	50,3	89	нефтепровод проект		-«-		158,42		
4	4	32	09,6	80	кабель ЭХЗ-2 проект		-«-		156,87		
<b>Трасса ВЛ-10кВ на куст №111</b>											
1	3	22	46,9	61	нефтепровод проект				138,01		
<b>Трасса низконапорного водовода «ПНС-куст №111»</b>											
1	1	1	36,0	90	Заказ 6053 кабель ЭХЗ ООО«УралГео» 2017г.				144,18		
2	2	14	73,6	78	нефтепровод	скв.6-ППСН «Касибский»	ООО «Лукойл-Пермь»	ст.89	167,82	1,7	
3	2	16	71,8	90	нефтепровод проект				168,69		
4	3	21	42,5	86	Заказ 6053 кабель ЭХЗ ООО«УралГео» 2017г.				161,12		
5	3	27	31,2	85	нефтепровод проект				168,026		
6	5	43	29,2	80	нефтепровод проект				158,70		
7	5	45	62,5	90	водовод проект				156,87		
8	7	68	32,8	90	кабель ЭХЗ-1 проект				137,83		
<b>Трасса низконапорного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС-куст №111» - куст №104»</b>											
1	1	0	0,00	90	водовод проект				156,87		
2	1	0	26,2	90	нефтепровод проект				156,98		

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

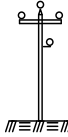
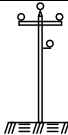
Ведомость пересечения с ВЛ и линиями связи приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Ведомость пересечения с ВЛ и линиями связи

№ п/п	км	Пикетаж по трассе		Угол пересечения, градусы	Наименование, направление, напряжение и владелец ЛЭП	Расстояние от опор по пересекаемым линиям		№ № тип опор	Отметки земли			Отметки проводов: нижнего среднего верхнего верх опоры(трос)			Примечание	
		П	+			Левая опора (№)	Правая опора (№)		Левая опора	Правая опора	Точка пересечения	Левая опора	Правая опора	Точка пересечения		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №111-ШСН «Касибский»</b>																
1	1	1	92,6	61	ВЛ-проект							138,01				
2	1	8	06,3	35	ВЛ-35кВ ПС«Касиб»- ПС«Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС»	4	16,9 (№52)	116,8 (№53)		139,05	137,99	138,75	<u>149,02</u> 152,60	<u>147,59</u> 150,55	<u>148,00</u> -	
3	3	24	32,7	89	ВЛ-проект							158,42				
4	5	41	52,6	83	ВЛ-проект							167,16				
5	6	54	12,2	76	ВЛ-10кВ, фид.Нефтяник ПС«Касиб»-КТП-6 ООО«Лукойл-Пермь»	3	35,0 (№2/24)	10,7 (№2/23)		168,02	167,98	167,89	<u>177,05</u> -	<u>177,02</u> -	<u>176,85</u> -	

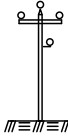
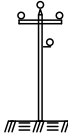
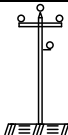
19Z2015-PD-PP01.TCH

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	6	7	60	60,7	65	ВЛ-35кВ ПС«Касиб»- ПС«Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС»	4	47,3 (№26)	86,4 (№25)		159,61	160,97	160,65	<u>169,21</u> 172,28	<u>165,96</u> 174,20	<u>168,31</u> -						
						<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №104-точка врезки»</b>																					
						пересечений нет																					
						<b>Трасса автодорога на куст №111. Участок автодороги до куста №104</b>																					
						1	1	0	86,6	84	ВЛ-проект												166,40				
						<b>Трасса автодороги на куст №111. Участок автодороги от куста №104 до куста №111</b>																					
						1	1	0	58,5	81	ВЛ-проект												158,25				
						2	2	16	23,3	34	ВЛ-35кВ ПС«Касиб»- ПС «Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС»	4	77,9 (№51)	60,9 (№52)					140,10	139,05	139,77	<u>149,48</u> 152,58	<u>149,02</u> 152,60	<u>146,56</u> -			
						<b>Трасса ВЛ-10кВ на куст №111</b>																					
						1	0	0	0	90	ВЛ-проект (ПК29+35,36)												158,36				
2	2	16	44,3	34	ВЛ-35кВ ПС«Касиб»- ПС «Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС»	4	94,8 (№53)	38,9 (№52)					137,99	139,05	138,35	<u>147,59</u> 150,55	<u>149,02</u> 152,60	<u>146,56</u> -									
<b>Трасса низковольтного водовода «ПНС-куст №111»</b>																											

19Z2015-PD-PP01.TCH

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	1	1	8	29,4	65	ВЛ-35кВ ПС «Касиб»- ПС «Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС»	4	91,9 (№25)	41,8 (№26)		160,97	159,61	160,55	<u>165,96</u> 174,20	<u>169,21</u> 172,28	<u>168,33</u> -					
						2	2	14	83,5	76	ВЛ-10кВ, фид.Нефтяник ПС «Касиб»-КТП-6 ООО «Лукойл-Пермь»	3	25,9 (№2/23)	29,8 (№2/24)		167,98	168,02	167,89	<u>177,02</u> -	<u>177,05</u> -	<u>176,70</u> -					
						3	3	27	46,4	83	ВЛ-проект							167,20								
						4	5	44	8,2	46	ВЛ-проект								158,76							
						5	7	61	40,6	34	ВЛ-35кВ ПС «Касиб»- ПС «Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС»	4	73,3 (№53)	60,4 (№52)		137,99	139,05	138,46	<u>147,59</u> 150,55	<u>149,02</u> 152,60	<u>146,97</u> -					
						<b>Трасса низковольтного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС-куст №111» - куст №104»</b>																				
						1	1	0	12,0	90	ВЛ-проект										156,96					
19Z2015-PD-PP01.TCH																										
20	Лист																									



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

Изм.	
Код уч.	
Лист	
№ Док.	
Подпись	
Дата	

19Z2015-RD-РР01.ТСН

Лист	21
------	----

Таблица 3.5- Ведомость пересечения с дорогами

N п/п	Пикетное значение		Название дорог, категория, принадлежность	Километраж автодороги в месте пересечения с трассой, км	Вид покрытия	Схема поперечн. сечения пересечения дороги	Угол пересечения, градус	Ширина, м		Отметка проезжей части
	ПК	+						земляного полотна	проезжей части	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №111-ППСН «Касибский»</b>										
1	13	39,4	лесная		грунт		83	5,0	5,0	143,70
2	20	01,1	лесная		грунт		89	3,5	3,5	150,81
3	25	20,0	лесная		грунт		62	4,0	4,0	158,81
4	25	37,9	проект А/д				80			158,97
5	26	70,7	лесная		грунт		6	4,0	4,0	157,13
6	35	92,4	лесная		грунт		38	4,0	4,0	161,12
7	36	17,8	полевая		грунт		37	4,0	4,0	160,43
8	47	37,6	полевая		грунт		68	2,0	2,0	160,90
9	53	85,9	полевая		щебень		88	5,8	5,8	168,59
10	66	42,3	полевая		грунт		19	3,0	3,0	150,13
11	67	67,6	полевая		грунт		88	3,0	3,0	144,36
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №104-точка врезки»</b>										
1	0	25,6	лесная		грунт		30	4,0	4,0	157,86

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

19Z2015-PD-PRO1.TCH

22	Лист
----	------

2	0	92,4	проект А/д			90			158,24	
<b>Трасса ВЛ-10кВ на куст №104</b>										
1	0	18,9	полевая		щебень	83	6,5	6,5	168,35	
2	6	03,7	полевая		грунт	42	2,0	2,0	160,66	
3	12	14,1	проект А/д			84			166,40	
4	16	66,6	полевая		грунт	38	4,0	4,0	163,33	
5	18	08,1	полевая		грунт	32	4,0	4,0	163,87	
6	18	66,6	полевая		грунт	61	3,0	3,0	165,70	
7	19	30,2	лесная		грунт	48	4,0	4,0	164,73	
8	20	11,6	лесная		грунт	65	3,0	3,0	163,67	
9	22	28,0	лесная		грунт	31	4,0	4,0	160,48	
10	24	73,0	лесная		грунт	3	4,0	4,0	159,10	
11	29	86,4	лесная		грунт	76	4,0	4,0	158,42	
12	30	02,6	проект А/д			81			158,25	
13	32	17,6	лесная		грунт	75	4,0	4,0	159,69	
<b>Трасса ВЛ-10кВ на куст №111</b>										
1	0	98,1	лесная		грунт	52	4,0	4,0	156,30	
2	4	29,9	лесная		грунт	55-3	3,5	3,5	150,62	
	5	00,0							150,28	
3	6	12,7	лесная		грунт	30	3,5	3,5	149,14	
4	10	91,7	лесная		грунт	81	5,0	5,0	143,76	
5	22	77,1	проект А/д			60			137,66	

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

Изм.	Код уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

**Трасса низконапорного водовода «ПНС-куст №111»**

1	1	43,9	полевая		грунт		88	3,0	3,0	144,14
2	15	8,7	полевая		щебень		88	5,8	5,8	168,57
3	21	64,4	полевая		грунт		68	2,0	2,0	161,10
4	32	81,3	полевая		грунт		34	4,0	4,0	160,27
5	33	7,6	лесная		грунт		43	4,0	4,0	160,93
6	43	58,2	проект А/д				80			159,04
7	43	73,9	лесная		грунт		62	4,0	4,0	158,90
8	45	88,6	лесная		грунт		41	4,0	4,0	155,96
9	49	19,6	лесная		грунт		55	3,5	3,5	150,67
10	49	32,4	лесная		грунт		30	3,5	3,5	150,61
11	55	68,7	лесная		грунт		81	5,0	5,0	143,86

**Трасса низконапорного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС-куст №111» - куст №104»**

1	0	65,4	проект А/д							156,53
---	---	------	------------	--	--	--	--	--	--	--------

Таблица 3.6- Ведомость пересечения с водотоками

Пикетаж	Км	Протяженность водной поверхности, м	отметка дна, м	Угол пересечения градус	Наименование и характеристика водотоков	Отметка горизонта		Описание берегов
						Наивысшего наблюдаемого	Урез, дата	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №111-ППСН «Касибский»</b>								
39+00,0	4	0,5	157,00	80	ручей	1%=157,76 10%=157,53	<u>157,11</u> 22.X	Пологие

19Z2015-PD-PP01.TCH

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

19Z2015-РД-РРО1.ТСН

Лист	24
------	----

<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст №104-точка врезки»</b>								
					пересечений нет			
<b>Трасса низконапорного водовода «ПНС-куст №111»</b>								
30+2,7	4	0,6	156,88	81	ручей	1%=157,63 10%=157,40	<u>156,98</u> 22.X	пологие
<b>Трасса низконапорного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС-куст №111» - куст №104»</b>								
					пересечений нет			

### 3.3 Перечень инженерных коммуникаций

Переустройство инженерных коммуникаций не требуется и проектом не предусмотрено.

Трасса нефтегазосборного трубопровода с куста №67-ДНС-0550

Продукция проектируемых добывающих скважин куста №№111 под давлением, создаваемым глубинным насосным оборудованием, по выкидным трубопроводам поступает на устройство замера дебита жидкости СКЖ, размещаемые на приустьевых площадках скважин.

После замера дебита нефтяная эмульсия от куста №№111 по проектируемому нефтегазосборному трубопроводу транспортируется в систему сбора на ППСН «Касибский».

Строительство нового нефтегазосборного трубопровода предусматривается в одном коридоре с существующими промышленными коммуникациями.

Согласно ГОСТ Р 55990-2014 проектируемый трубопровод от куста скважин №111 относится к III классу категории С.

Категории участков трубопроводов приняты в соответствии с таблицей 5 ГОСТ Р 55990-2014 и приведены на профилях в графической части тома 2.2.

Транспортируемый по проектируемому трубопроводу продукт – нефть с газовым фактором менее 300 м<sup>3</sup>/т и не содержащая сероводород согласно ГОСТ Р 55990-2014 относится к категории б.

#### *Трасса нефтегазосборного трубопровода с куста №104-т.врезки*

Продукция проектируемых добывающих скважин куста №104 под давлением, создаваемым глубинно-насосным оборудованием, по выкидным трубопроводам поступает на устройство замера дебита жидкости СКЖ, размещаемые на приустьевых площадках скважин.

После замера дебита нефтяная эмульсия от куста №№104 по проектируемому нефтегазосборному трубопроводу транспортируется до точки врезки в проектируемый трубопровод с куста №111 и далее совместно с продукцией скважин куста №№111 транспортируется в систему сбора на ППСН «Касибский».

Строительство нового нефтегазосборного трубопровода предусматривается в одном коридоре с существующими промышленными коммуникациями.

Согласно ГОСТ Р 55990-2014 проектируемый трубопровод от куста скважин №104 относится к III классу категории С.

Категории участков трубопроводов приняты в соответствии с таблицей 5 ГОСТ Р 55990-2014 и приведены на профилях в графической части тома 2.2.

Транспортируемый по проектируемому трубопроводу продукт – нефть с газовым фактором менее 300 м<sup>3</sup>/т и не содержащая сероводород согласно ГОСТ Р 55990-2014 относится к категории б.

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-PP01.TCH							25
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Сведения по материалу трубы, испытанию и контролю стыков участков трубопроводов приведены в томе 3.1 (19z2015-PD-TKR1.1).

Сносимых зданий и сооружений в пределах полосы отвода нет.

Ситуационный план приведен на 19z2015-PD-PPO.GCH.N-1.

Характеристика коридоров инженерных коммуникаций приведена в таблице 3.7

Таблица 3.7- Характеристика коридоров инженерных коммуникаций

№ поперечника	Наименование трассы	Расстояние в свету, м	Глубина заложения, м	Владелец
<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода с куста №111</b>				
19z2015-PD-PPO1.GCH.N Сечение 1-1	Граница отвода под строительство	11,0	-	-
	Трасса ВЛ-10кВ к кусту №111, проектируемая			
	Нефтегазопровод с куста №111	35,9	1,80	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
	Трасса автодороги к кусту №111, проектируемая			ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
	Граница отвода под строительство	20,0		ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
	Общая ширина коридора коммуникаций, м	79,60		
	<b>Трасса нефтегазосборного трубопровода с куста №104</b>			
19z2015-PD-PPO1.GCH.N Сечение 2-2	Граница отвода под строительство	187,0		
	Нефтегазопровод с куста №104		41,10	1,75
	Трасса ВЛ-10кВ к кусту №104, проектируемая	40,0		ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
	Трасса автодороги к кусту №104, проектируемая			ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PPO1.TCH	Лист
							26

№ поперечника	Наименование трассы	Расстояние в свету, м	Глубина заложения, м	Владелец
		41,3		
	Граница отвода под строительство			
	Общая ширина коридора коммуникаций, м	309,4		

**Автодорога к площадке куста скважин №111. Участок автодороги до куста №104.**

ПК0 соответствует 8км+892м краевой автодороги «Левино – Никитино» (участок Левино-Касиб), принят в 2,1км к югу от деревни Лызиб, в 3,1км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

Высота насыпи существующей автодороги в месте примыкания составляет 2,35-3,0 м, ширина основания земляного полотна равна 24,50 м, ширина проезжей части – 8,50 м. Покрытие усовершенствованного типа – асфальтобетонное. Кюветы вдоль дороги отсутствуют, сток воды обеспечен.

На участке от Н.тр. протяженностью 33м трасса автодороги проходит по существующему съезду шириной поверху 6,50м.

Трасса автодороги на куст №104 изыскана в северо-западном направлении. Трасса изыскана в лесном массиве. По пути следования трасса пересекает лесные дороги; из объектов гидрографии ручей без названия. Рельеф вдоль трассы спокойный.

По трассе проектируемой автодороги задано 5 углов поворотов, обусловленные наличием существующих и проектируемых сооружений, коридоров коммуникаций, условиями подхода к площадке куста скважин и рельефом местности. Трасса автодороги изыскана в юго-восточном направлении.

На ПК 0+61,50 трасса пересекает нефтепровод.

На ПК0+86,56 трасса пересекает трассу проектируемой ВЛ на куст №111.

На ПК3+34,79 трасса пересекает ручей без названия.

На ПК5+80,37 и ПК8+49,71 проектом заложены съезды с необходимым обустройством.

На ПК16+89,23 трасса пересекает трассу проектируемого нефтепровода на куст №111.

К.тр. (ПК18+88,13) принят в районе пандуса проектируемой кустовой площадке №104. Рельеф спокойный, с уклоном на запад. Площадка не обустроена, заросла древесной и кустарниковой растительностью.

Абсолютные отметки поверхности по трассе автодороги к площадке куста скважин №104 изменяются в пределах от 157,36 до 172,34 м.

Тип местности по увлажнению по трассе автодороги к площадке куста скважин №104 – 1-ый, согласно табл. В.1 приложения В СП 34.13330.2012.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
							27

Протяжённость автодороги равна 1,88813 км.

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

**Автодорога на куст №111. Участок автодороги от куста №104 до куста №111.**

ПК0 принят на ПК17+43 проектируемой трассы автодороги на куст №111-участка до куста №104, в 2,5км к юго-западу от деревни Лызиб, в 3,6км к юго-западу от села Касиб Соликамского городского округа.

По трассе проектируемой автодороги задано 3 угла поворота, обусловленные наличием существующих и проектируемых сооружений, коридоров коммуникаций, условиями подхода к площадке куста скважин и рельефом местности. Трасса автодороги на куст №111 изыскана в западном направлении протяженностью 2,37км. Трасса изыскана в лесном массиве. По пути следования трасса пересекает лесные дороги, ВЛ-35кВ ПС «Кузнецовская» - ПС «Касиб». Рельеф вдоль трассы спокойный.

На ПК0+58,5 трасса пересекает трассу проектируемой ВЛ на куст №111.

На ПК0+96,26 трасса пересекает трассу проектируемого нефтепровода на куст №111

НА ПК16+23,30 трасса пересекает ВЛ 35кВ ПС«Касиб»- ПС «Кузнецовская» фил.ОАО «МРСК Урала» «Пермэнерго» ПО БЭС». Габарит составляет 7,24, что соответствует нормам ПУЭ.

К.тр. (ПК23+70,02) принят в районе пандуса проектируемой кустовой площадке №111. Рельеф равнинный, заболоченный. Площадка не обустроена, заросла древесной и кустарниковой растительностью.

Тип местности по увлажнению по трассе автодороги к кусту №111, согласно табл. В.1 прил. В СП 34.13330.2012 на участке ПК0+00 – ПК17+55 – 1-ый тип; на участке ПК17+55 – ПК23+70,02 – 3-ий тип.

Протяжённость автодороги равна 2,37002 км.

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

**ВЛ-10 кВ**

Электроснабжение потребителей на кустовых площадках №104 и №111 от фидера «Нефтянник» ПС 35/10кВ «Касиб».

Строительство ВЛ-10 кВ предусмотрено по этапам:

**1 этап**

- ВЛ-10 кВ на площадку куста скважин №111;

**2 этап**

- ВЛ-10 кВ на площадку куста скважин №104.

Основные характеристики и этапы строительства проектируемых ВЛ-10 приведены в таблице 3.8.

Взам. инв. №					
Подл. и дата					
Инв. № подл.					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
19z2015-PD-PPO1.TCH					Лист
					28



Таблица 3.8- Основные характеристики ВЛ-10 кВ

№ п/п	Характеристика	Показатель	Единица измерения
<b>1 этап. ВЛ-10 кВ на куст скважин №111</b>			
1	Общая длина трассы ВЛ	<b>5,375</b>	км
2	Класс напряжения	10	кВ
3	Тип провода, подвешиваемого на опорах	СИП-3 70мм <sup>2</sup>	-
4	Тип стойки опоры	ж/б СВ 110	-
участок 1			
5	Начало участка ПК0+00,00 по изысканной трассе ВЛ-10кВ на куст №114	Оп.3/79 фидера «Нефтянник» ПС 35/10кВ «Касиб»	
6	Конец участка ПК29+35,36 по изысканной трассе ВЛ-10кВ на куст №114	оп. 48	
7	Длина участка	<b>2,935</b>	км
участок 2			
8	Начало участка ПК0+00,00, соответствует ПК29+35,36 по изысканной трассе ВЛ-10кВ на куст №114	оп. 48	
9	Конец участка ПК24+40,14 изысканной трассы ВЛ-10кВ на куст №111	оп.87	
10	Длина участка	<b>2,367</b>	км
Спуски с ВЛ-10кВ на КТП-10/0,4кВ			
11	Общая длинна ВЛ	0,008	км
12	Количество спусков	2	шт.
13	Длина спуска	0,004	км
14	Класс напряжения	6	кВ
15	Тип провода, подвешиваемого на опорах	СИП-3 70мм <sup>2</sup>	-
16	Начало спуска	опоры №№86,87	
17	Конец спуска	КТП 10/0,4кВ	
<b>2 этап. ВЛ-10 кВ на куст скважин №114</b>			
1	Общая длина трассы ВЛ	<b>0,291</b>	км
2	Класс напряжения	10	кВ
3	Тип провода, подвешиваемого на опорах	СИП-3 70мм <sup>2</sup>	-
4	Тип стойки опоры	ж/б СВ 110	-
Инов. № подл.			
	Изм	Кол.уч	Лист
Взам. инв. №	Подл. и дата	19z2015-PD-PP01.TCH	
		Лист	29

№ п/п	Характеристика	Показатель	Единица измерения
5	Начало трассы ПК29+35,4 изысканной трассы ВЛ на куст №104	оп.48	
6	Конец трассы ПК32+26,19 изысканной трассы ВЛ на куст №104	оп. 48/8	
<b>Спуски с ВЛ-10кВ на КТП-10/0,4кВ</b>			
7	Общая длина ВЛ	0,022	км
8	Количество спусков	2	шт.
9	Длина спуска	0,011	км
10	Класс напряжения	6	кВ
11	Тип провода, подвешиваемого на опорах	СИП-3 70мм <sup>2</sup>	-
12	Начало спуска	опоры №№48/7, 48/8	
13	Конец спуска	КТП 10/0,4кВ	

### **Низконапорные водоводы**

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями функциональных управлений ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» технологической схемой системы ППД предусматривается:

- 1 этап. Куст № 111. Обустройство месторождения  
- строительство низконапорного водовода «ПНС – куст № 111».
- 2 этап. Куст № 104. Обустройство месторождения  
- строительство низконапорного водовода «Точка врезки в водовод «ПНС – куст № 111» - куст № 104».

В соответствии с техническими условиями отдела ППД УТДНГ в качестве источника водоснабжения системы ППД проектируемых скважин №№ 112, 115 Касибского месторождения принимается подтоварная вода с НГСП «Касиб».

В соответствии с п. 6.2 и таблицей 1 ГОСТ Р 55990-2014 транспортируемый продукт относится к 9 категории.

В соответствии с п. 7.1.4, п.7.1.5 и таблицей 3 ГОСТ Р 55990-2014 принимается категория проектируемого трубопровода по назначению. Сведения о категории проектируемого трубопровода приводятся в таблице 3.9

Таблица 3.9- Категории трубопровода

Назначение и характеристика трубопровода	Категория трубопровода
Водоводы, транспортирующие пластовые и сточные воды с давлением до 10 МПа	Н

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист 30
-----	--------	------	-------	-------	------	---------------------	------------

Категории участков водоводов принимаются в зависимости от условия прохождения трубопровода по местности и пересечения с естественными и искусственными преградами в соответствии с [ГОСТ Р 55990-2014](#) (таблица 4).

Категории участков водовода приведены в таблице 3.10

Таблица 3.10- Категории участков водовода

Участок трубопровода	Категория участка трубопровода
Внутренние автомобильные дороги промышленных предприятий и организаций	С
Узлы линейной запорной арматуры, а также участки трубопроводов по 250 м, примыкающие к ним Трубопроводы на участках подхода к площадкам НС в пределах 250 м от ограждения	С
Пересечения с коммуникациями в пределах 20 м по обе стороны пересекаемой коммуникации	Н
Переходы через водные преграды	Н

Категории участков водоводов приведены в томе 19z2015-PD-PP02.

Сведения о проектной мощности проектируемых линейных объектов приведены в таблице 3.11

Таблица 3.11- Проектная мощность проектируемых линейных объектов

Наименование водовода	Диаметр, мм	Длина, м	Расход воды, м <sup>3</sup> /сут	Р <sub>раб</sub> , МПа
1	2	3	4	5
Низконапорный водовод «ПНС – куст № 111», участок «ПНС-узел 1»	114×5	4567,10	130,0	1,05
Низконапорный водовод «ПНС – куст № 111», участок «узел 1 – куст № 111»	89×5	2383,53	65,0	1,05
Низконапорный водовод «Т.врезки в водовод «ПНС – куст № 111» - куст № 104»	89×5	171,13	65,0	1,05

Проектируемые промышленные низконапорные водоводы прокладываются преимущественно в одном коридоре с существующими коммуникациями, на минимально допустимом от них расстоянии согласно таблице 7 [ГОСТ Р 55990-](#)

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
							31

[2014](#), обеспечивающем сохранность существующих трубопроводов, ЛЭП и др. при строительстве, безопасность при проведении работ и надежность в процессе эксплуатации.

Расстояния от оси проектируемых водоводов до зданий, сооружений и других инженерных сетей приняты в зависимости от класса и диаметра трубопровода не менее значений, приведенных в таблице 6 [ГОСТ Р 55990-2014](#).

Прокладка водоводов – подземная. Водоводы, прокладываемые в глинистых и песчаных грунтах, укладываются на естественное основание. Обратная засыпка траншеи производится местным грунтом.

Соединение стальных футерованных труб осуществляется контактной сваркой встык.

При изготовлении футерованных труб, предназначенных под сварное соединение, внутрь трубы устанавливается наконечник из коррозионно-стойкой стали.

Наконечник состоит из стальной трубы с насечкой для опрессовки полиэтиленового покрытия. На стальной наконечник перед установкой наматывается алюминиевая фольга, играющая роль протекторной защиты полиэтилена при сварке стыка.

Для исключения повреждения проектируемых трубопроводов при эксплуатации устанавливается охранный зона в виде участка земли, ограниченного условными линиями, находящимися в 25 м от оси трубопровода с каждой стороны.

По трассе водоводов предусматривается установка указательных знаков, устанавливаемых на высоте 1,5÷2,0 м от поверхности земли, в прямой видимости через 1000 м, на переходах через автодороги, на узле арматуры, на углах поворота и пересечениях с другими внутрипромысловыми трубопроводами и коммуникациями. Щит-указатель устанавливается в 1 метре от оси подземного проектируемого трубопровода или на его оси. Знак содержит следующую информацию:

- назначение, наименование трубопровода или входящего в его состав сооружения,
- местоположение оси трубопровода от основания знака,
- привязка знака на трассе (километр или пикет трассы),
- охранный зона трубопровода,
- номер телефона организации, эксплуатирующей трубопровод.

Минимальная глубина заложения промышленных низконапорных водоводов, транспортирующих подтоварную воду, принимается в зависимости от плотности (минерализации) воды, почвенных и климатических условий по табл.8 [ГОСТ Р 55990-2014](#).

При определении глубины укладки водовода учитывалась возможность уменьшения минерализации подтоварной воды и пересечения с существующими или проектируемыми подземными коммуникациями, проездами.

Глубина укладки водоводов, транспортирующих подтоварную воду, согласно п.9.3.1 [ГОСТ Р 55990-2014](#) и п.145 Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» принята

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			19z2015-PD-PP01.TCH							32
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

не менее 1,7 м до верха трубы (нормативной глубины промерзания глин) при сильнопучинистых грунтах.

При пересечении с подземными коммуникациями водоводы прокладываются траншейным способом. Пересечение проектируемых водоводов с существующими коммуникациями предусматривается под углом не менее 60° согласно п. 8.10 [ГОСТ Р 55990-2014](#).

При пересечении водоводов 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 промысловых трубопроводов,

0,50м - для кабелей.

Отметка верха трубопровода при пересечении водных преград принимается на 0,5 м ниже прогнозируемого предельного профиля размыва русла рек, определяемого на основании инженерных изысканий с учетом возможных деформаций русла в течение 25 лет после окончания строительства перехода, но не менее 1,0 м от естественных отметок дна водоема.

Защита трубопровода при пересечении водных преград выполняется по верху траншеи каменной наброской толщиной 25 см и шириной 3 м.

Участки промысловых низконапорных водоводов на переходах через автомобильные дороги прокладываются в защитных футлярах (кожухах) открытым способом.

Пересечение проектируемых трубопроводов с автодорогами предусматривается под углом, близким к 90°, но не менее 60°. Глубина заложения – не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра, от дна кювета до верхней образующей защитного футляра – не менее 0,5 м. Концы футляра выводятся на расстояние не менее 5 м от бровки земляного полотна.

Пересечения проектируемых подземных водоводов с ВЛ выполнены в соответствии с требованиями п.п. 2.5.287, 2.5.288 ПУЭ.

Угол пересечения низконапорных водоводов с ВЛ не нормируется. Расстояние по горизонтали при пересечении, сближении и параллельном следовании проектируемого водовода от подземной части опоры ВЛ-35 кВ принимается в соответствии с таблицей 2.5.40 ПУЭ и составляет не менее 2 м.

При пересечении водоводов с ВЛ-35 кВ нагнетательный водовод прокладывается в защитном футляре (кожухе) из стальных электросварных труб Ø377×10 и Ø325×10 группы В ст.10 класса прочности К34 по [ГОСТ 10704-91/ГОСТ 10705-80\\*](#).

В местах пересечения проектируемых водоводов с автодорогами и подземными коммуникациями устанавливаются специальные знаки в соответствии с требованиями ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов» № 515 от 30 ноября 2017 г.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									33
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH			

#### 4 Описание решений по организации рельефа трассы 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,
- 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 подземных трубопроводов;
- монтажные надземных трубопроводов и оборудования по опорам;
- изоляционные антикоррозийные работы;
- электромонтажные работы;
- засыпка траншей;
- очистка и испытание трубопровода;
- пусконаладочные работы (опробование отдельных узлов и оборудования – трубопроводов, крановых узлов, установок ЭХЗ и т.п.);
- благоустройство территории.

Взам. инв. №								Лист
Подл. и дата								34
Инв. № подл.								
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	

Расчистка полосы строительства от леса и кустарника.

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

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

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

Инженерная подготовка территории

Согласно СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003» проектной документацией предусмотрены мероприятия против действия касательных сил морозного пучения на фундаменты опор ВЛ-10 кВ:

- исключение для обратной засыпки растительного, мерзлого и переувлажнённого атмосферными осадками глинистого грунта.
- засыпка котлованов осуществляется гравийно-песчаной смесью.

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

***Нефтегазосборные трубопроводы с кустов №№104, 111***

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

Криволинейные участки трубопроводов в вертикальной и горизонтальной плоскостях достигаются укладкой сваренных плетей труб в спрофилированную

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
									35
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH

траншеею с радиусами в пределах упругой деформации и применением отводов заводского изготовления. Радиус упругого изгиба составляет 80 м для трубы 89 мм, 100 м для трубы 114 мм и 150 для трубы 114 мм.

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

Продольные уклоны по трассам изменяются в пределах от 0,001 до 0,367.

Поперечные уклоны по трассам изменяются в пределах от 0,014 до 0,156.

Абсолютные отметки по трассам проектируемых коммуникаций изменяются от 178,84 до 324,72 м.

### ***ВЛ-10 кВ***

Комплекс опор, проектируемых ВЛ-10 кВ включает следующие унифицированные типы нормальных опор:

- промежуточные опоры;
- анкерные и концевые опоры;
- угловые промежуточные опоры;
- угловые анкерные опоры.

На угловых промежуточных, анкерных и концевых опорах устанавливается один подкос, на анкерных угловых - два, один из которых располагается с отклонением от биссектрисы внутреннего угла ВЛ-10кВ на 15град.

### ***Низконапорные водоводы***

Размеры и профили траншей принимаются в зависимости от группы разработки грунтов, их влажности и других факторов. Перед укладкой трубопровода в траншею следует проверить качество земляных работ – геометрические размеры траншеи и подготовку ее дна. Работы по устройству дна траншеи под укладку оформляются актом. Земляные работы при строительстве трубопроводов выполняются в соответствии с требованиями ВСН 005-88, [СП 45.13330.2017](#).

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 изгиба стандартного гнutoго отвода заводского изготовления составляет  $5D$ .

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							19z2015-PD-PP01.TCH	Лист 36
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Сведения об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1– Ведомость углов поворота

Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст N111 – точка врезки»

N угла	у г л ы		к р и в ы е						п р я м ы е		
	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэ́та 1 град.	A 1 М	L 1 М	T 1 М	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка м	расст. между вершин. углов м	дирекц. угол град.
			альф. КК град.	R М	LKK М	D М	Lзакр. М	Б М			
н. х.	0+	0.00	бэ́та 2 град.	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
									791.79	791.79	98.02
1	7+91.79	0.58	0.00	0	0.00	0.00	7+91.79	7+91.79	1611.11	1611.11	99.00
			0.58	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	7+91.79	7+91.79			
2	24+ 2.90	-1.17	0.00	0	0.00	0.00	24+ 2.90	24+ 2.90	104.09	104.09	97.43
			1.17	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	24+ 2.90	24+ 2.90			
3	25+ 7.00	-45.00	0.00	0	0.00	0.00	25+ 7.00	25+ 7.00	59.75	59.75	52.43
			45.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	25+ 7.00	25+ 7.00			
4	25+66.75	80.00	0.00	0	0.00	0.00	25+66.75	25+66.75	635.76	635.76	132.43
			80.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	25+66.75	25+66.75			
5	32+ 2.50	-4.26	0.00	0	0.00	0.00	32+ 2.50	32+ 2.50	200.91	200.91	128.17
			4.26	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	32+ 2.50	32+ 2.50			
6	34+ 3.42	-50.00	0.00	0	0.00	0.00	34+ 3.42	34+ 3.42	90.08	90.08	78.16
			50.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	34+ 3.42	34+ 3.42			
7	34+93.50	-40.00	0.00	0	0.00	0.00	34+93.50	34+93.50	265.07	265.07	38.16
			39.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	34+93.50	34+93.50			
8	37+58.57	40.00	0.00	0	0.00	0.00	37+58.57	37+58.57	233.41	233.41	78.16
			40.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	37+58.57	37+58.57			
9	39+91.98	25.32	0.00	0	0.00	0.00	39+91.98	39+91.98	176.02	176.02	103.48
			25.32	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	39+91.98	39+91.98			
10	41+68.00	-85.00	0.00	0	0.00	0.00	41+68.00	41+68.00	76.35	76.35	18.48
			84.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	41+68.00	41+68.00			
11	42+44.36	2.26	0.00	0	0.00	0.00	42+44.36	42+44.36	1069.15	1069.15	21.15
			2.26	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	42+44.36	42+44.36			
12	53+13.51	-20.00	0.00	0	0.00	0.00	53+13.51	53+13.51	48.10	48.10	1.15
			19.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	53+13.51	53+13.51			
13	53+61.61	-30.01	0.00	0	0.00	0.00	53+61.61	53+61.61	73.85	73.85	331.15
			30.01	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	53+61.61	53+61.61			
14	54+35.46	80.00	0.00	0	0.00	0.00	54+35.46	54+35.46	33.83	33.83	51.14
			79.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	54+35.46	54+35.46			
15	54+69.29	-65.00	0.00	0	0.00	0.00	54+69.29	54+69.29			
			64.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	54+69.29	54+69.29			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

16	55+50.16	-1.38	0.00	0	0.00	0.00	55+50.16	55+50.16	80.87	80.87	346.15	
			1.38	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	55+50.16	55+50.16			721.67	721.67
17	62+71.83	20.00	0.00	0	0.00	0.00	62+71.83	62+71.83				
			19.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	62+71.83	62+71.83	153.84	153.84	4.37	
18	64+25.67	7.28	0.00	0	0.00	0.00	64+25.67	64+25.67				
			7.28	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	64+25.67	64+25.67	188.83	188.83	12.05	
19	66+14.50	-90.00	0.00	0	0.00	0.00	66+14.50	66+14.50				
			89.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	66+14.50	66+14.50	138.50	138.50	282.05	
20	67+52.99	90.00	0.00	0	0.00	0.00	67+52.99	67+52.99				
			90.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	67+52.99	67+52.99	139.50	139.50	12.05	
21	68+92.49	90.00	0.00	0	0.00	0.00	68+92.49	68+92.49				
			90.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	68+92.49	68+92.49	52.92	52.92	102.05	
22	69+45.41	-90.00	0.00	0	0.00	0.00	69+45.41	69+45.41				
			90.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	69+45.41	69+45.41	45.49	45.49	12.05	
23	69+90.90	90.01	0.00	0	0.00	0.00	69+90.90	69+90.90				
			90.01	0	0.00	0.00	0.00	0.00				
			0.00	0	0.00	0.00	69+90.90	69+90.90	7.07	7.07	102.05	
к.х.	69+97.97											

Трасса нефтегазосборного трубопровода «Куст N104 – точка врезки»

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэта 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка	расст. между вершин. углов м	дирекц. угол град.
			альф. КК град.	R м	LKK м	D м	Lзакр. м	Б м			
			бэта 2 град.	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
н.х.	0+ 0.00										
к.х.	1+40.11								140.11	140.11	180.00

Трасса ВЛ-10кВ на куст N111

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэта 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка	расст. между вершин. углов м	дирекц. угол град.
			альф. КК град.	R м	LKK м	D м	Lзакр. м	Б м			
			бэта 2 град.	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
н.х.	0+ 0.00										
н.х.	0+ 0.00										
1	1+40.78	43.37	0.00	0	0.00	0.00	1+40.78	1+40.78	140.78	140.78	157.38
			43.37	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	1+40.78	1+40.78			
2	12+30.90	80.58	0.00	0	0.00	0.00	12+30.90	12+30.90	1090.12	1090.12	201.15
			80.58	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	12+30.90	12+30.90			
3	13+47.57	-19.02	0.00	0	0.00	0.00	13+47.57	13+47.57	116.67	116.67	282.13
			19.02	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	13+47.57	13+47.57			
4	15+43.50	-24.33	0.00	0	0.00	0.00	15+43.50	15+43.50	195.93	195.93	263.11
			24.33	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	15+43.50	15+43.50			

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

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

			0.00	0	0.00	0.00	15+43.50	15+43.50	70.00	70.00	238.38	
5	16+13.50	-21.38	0.00	0	0.00	0.00	16+13.50	16+13.50	263.32	263.32	216.60	
			21.38	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	16+13.50	16+13.50				
6	18+76.82	50.47	0.00	0	0.00	0.00	18+76.82	18+76.82	120.07	120.07	267.47	
			50.47	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	18+76.82	18+76.82				
7	19+96.89	44.43	0.00	0	0.00	0.00	19+96.89	19+96.89	820.13	820.13	312.30	
			44.43	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	19+96.89	19+96.89				
8	28+17.01	-33.25	0.00	0	0.00	0.00	28+17.01	28+17.01	118.34 1607.59	118.34 1607.59	279.05 279.05	
			33.25	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	28+17.01	28+17.01				
1	16+ 7.59	-1.00	0.00	0	0.00	0.00	16+ 7.59	16+ 7.59	625.51	625.51	278.05	
			1.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	16+ 7.59	16+ 7.59				
2	22+33.10	60.38	0.00	0	0.00	0.00	22+33.10	22+33.10	81.41	81.41	338.43	
			60.38	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	22+33.10	22+33.10				
3	23+14.51	-59.32	0.00	0	0.00	0.00	23+14.51	23+14.51	125.63	125.63	279.11	
			59.32	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	23+14.51	23+14.51				
к. х.	24+40.14											

Трасса ВЛ-10кВ на куст N104

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэ́та 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка м	расст. между вершин. углов м	дирекц. угол град.
			альф. КК град.	R м	LKK м	D м	Lзакр. м	B м			
			бэ́та 2 град.	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
н. х.	0+ 0.00										
9	29+35.36	90.00	0.00	0	118.34 0.00	118.34 0.00	279.05 29+35.36	29+35.36	87.84	87.84	9.05
			89.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	29+35.36	29+35.36			
10	30+23.20	-9.00	0.00	0	0.00	0.00	30+23.20	30+23.20	133.07	133.07	0.04
			9.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	30+23.20	30+23.20			
11	31+56.27	-90.08	0.00	0	0.00	0.00	31+56.27	31+56.27	71.77	71.77	269.56
			90.08	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	31+56.27	31+56.27			
к. х.	32+28.04										

Трасса низконапорного водовода «ПНС – куст №111»

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла ПК +	угол повор. + право - лево град.	бэ́та 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка м	расст. между вершин. углов м	дирекц. угол град.
			альф. КК град.	R м	LKK м	D м	Lзакр. м	B м			
			бэ́та 2 град.	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
н. х.	0+ 0.00										
1	1+63.73	-90.00	0.00	0	0.00	0.00	1+63.73	1+63.73	163.73	163.73	192.05
			90.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	1+63.73	1+63.73			
2	2+65.19	45.00	0.00	0	0.00	0.00	2+65.19	2+65.19	101.46	101.46	102.05
			45.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	2+65.19	2+65.19			
3	3+17.57	45.00	0.00	0	0.00	0.00	3+17.57	3+17.57	52.38	52.38	147.05
			45.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	3+17.57	3+17.57			

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

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

			0.00	0	0.00	0.00	3+17.57	3+17.57	147.12	147.12	192.05	
4	4+64.69	-7.29	0.00	0	0.00	0.00	4+64.69	4+64.69	155.05	155.05	184.36	
			7.29	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	4+64.69	4+64.69				
5	6+19.74	-20.00	0.00	0	0.00	0.00	6+19.74	6+19.74	722.48	722.48	164.37	
			20.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	6+19.74	6+19.74				
6	13+42.22	1.38	0.00	0	0.00	0.00	13+42.22	13+42.22	77.62	77.62	166.15	
			1.38	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	13+42.22	13+42.22				
7	14+19.84	65.00	0.00	0	0.00	0.00	14+19.84	14+19.84	34.84	34.84	231.15	
			65.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	14+19.84	14+19.84				
8	14+54.68	-80.00	0.00	0	0.00	0.00	14+54.68	14+54.68	76.70	76.70	151.15	
			80.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	14+54.68	14+54.68				
9	15+31.38	30.00	0.00	0	0.00	0.00	15+31.38	15+31.38	45.88	45.88	181.15	
			30.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	15+31.38	15+31.38				
10	15+77.26	20.00	0.00	0	0.00	0.00	15+77.26	15+77.26	89.59	89.59	201.15	
			20.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	15+77.26	15+77.26				
11	16+66.85	-89.58	0.00	0	0.00	0.00	16+66.85	16+66.85	10.00	10.00	111.17	
			89.58	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	16+66.85	16+66.85				
12	16+76.85	89.58	0.00	0	0.00	0.00	16+76.85	16+76.85	978.57	978.57	201.15	
			89.58	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	16+76.85	16+76.85				
13	26+55.41	-2.26	0.00	0	0.00	0.00	26+55.41	26+55.41	70.80	70.80	198.48	
			2.26	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	26+55.41	26+55.41				
14	27+26.21	85.00	0.00	0	0.00	0.00	27+26.21	27+26.21	182.61	182.61	283.48	
			85.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	27+26.21	27+26.21				
15	29+ 8.82	-25.32	0.00	0	0.00	0.00	29+ 8.82	29+ 8.82	236.36	236.36	258.16	
			25.32	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	29+ 8.82	29+ 8.82				
16	31+45.19	-40.00	0.00	0	0.00	0.00	31+45.19	31+45.19	265.07	265.07	218.16	
			40.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	31+45.19	31+45.19				
17	34+10.26	40.00	0.00	0	0.00	0.00	34+10.26	34+10.26	85.92	85.92	258.17	
			40.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	34+10.26	34+10.26				
18	34+96.18	50.00	0.00	0	0.00	0.00	34+96.18	34+96.18	198.39	198.39	308.17	
			50.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	34+96.18	34+96.18				
19	36+94.57	4.26	0.00	0	0.00	0.00	36+94.57	36+94.57	629.61	629.61	312.43	
			4.26	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	36+94.57	36+94.57				
20	43+24.17	-80.00	0.00	0	0.00	0.00	43+24.17	43+24.17	100.63	100.63	232.43	
			80.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	43+24.17	43+24.17				
21	44+24.80	46.22	0.00	0	0.00	0.00	44+24.80	44+24.80	1661.27	1661.27	279.05	
			46.22	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	44+24.80	44+24.80				
22	60+86.07	-1.00	0.00	0	0.00	0.00	60+86.07	60+86.07	829.37	829.37	278.05	
			1.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00
			0.00	0	0.00	0.00	60+86.07	60+86.07				
к. х.	69+15.44											

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

19z2015-PD-PP01.TCH

Лист

40

Трасса низконапорного водовода  
«Точка врезки в водовод «ПНС – куст №111» – куст №104»

у г л ы			к р и в ы е						п р я м ы е		
N угла	положение вершины угла  ПК +	угол повор. + право - лево  град.	бэ́та 1	A 1	L 1	T 1	нач.закр. ПК +	нач. КК ПК +	прямая вставка	расст. между вершин. углов	дирекц. угол
			град.	R	LКК	D	Lзакр. М	Б			
			альф. КК град.	М	М	М	М	М			
			бэ́та 2	A 2	L 2	T 2	кон.закр.	кон. КК ПК +			
			град.	М	М	М	М	М			
н. х.	0+ 0.00										
1	0+28.82	-9.05	0.00	0	0.00	0.00	0+28.82	0+28.82	28.82	28.82	9.05
			9.05	0	0.00	0.00	0.00	0.00			
			0.00	0	0.00	0.00	0+28.82	0+28.82			
к. х.	1+26.85								98.03	98.03	0.00

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

Размещение объекта и его инфраструктуры на землях водного фонда, землях особо охраняемых природных территорий проектом не предусмотрено.

Необходимость размещения объекта на землях сельскохозяйственного назначения и землях лесного фонда обусловлена местоположением трасс линейных объектов, утвержденным заказчиком - ООО «ЛУКОЙЛ - ПЕРМЬ», в соответствии со схемами расположения земельных участков на кадастровых планах территории и проектной документации о местоположении, границах, площади и об иных количественных и качественных характеристиках лесных участков представленных в приложении к тому 19z2015-PD-PZ2, испрашиваемых ООО «ЛУКОЙЛ - ПЕРМЬ» для строительства по проектируемому объекту.

### 7 Сведения о путепроводах, эстакадах, пешеходных переходах и развязках

Проектирование путепроводов, эстакад, пешеходных переходов не требуется и проектом не предусмотрено.

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.										
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH			Лист
												41

## 8 Сведения о необходимости проектирования постов дорожно-патрульной службы, пунктов весового контроля, постов учета движения, постов метеорологического наблюдения, остановок общественного транспорта и мест размещения объектов дорожного сервиса

Проектирование постов дорожно-патрульной службы, пунктов весового контроля, постов учета движения, постов метеорологического наблюдения, остановок общественного транспорта и мест размещения объектов дорожного сервиса не требуется.

## 9 Техническая характеристика проектируемых автодорог

Проектом предусматривается строительство подъездных автодорог IV-в категории общей протяжённостью 4,25815 км, в том числе:

- 1 этап. Куст №111. Инженерное обеспечение на период бурения куста №111.

Автодорога к площадке куста скважин №111. Участок автодороги до куста №104. протяжённостью 2,37002 км.

Автодорога к площадке куста скважин №111. Участок автодороги от куста №104 до куста №111 протяжённостью 1,88813 км.

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

Проектируемые автодороги по назначению являются постоянными, вспомогательными, межплощадочными дорогами нефтяного промысла, соединяющими между собой кустовые площадки нефтяных скважин и существующие нефтяные объекты месторождения, обеспечивающая технологические перевозки хозяйственных и вспомогательных грузов, проезд пожарных машин, ремонтных и аварийных машин вдоль линий коммуникаций для их обслуживания.

Согласно СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*» проектируемая автодорога относится к IV-в категории. Ширина земляного полотна принята равной 7,50 м, ширина проезжей части – 4,50 м, ширина обочин – 1,50 м. При расположении на обочинах ограждающих устройств ширина обочин предусматривается в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 пункт 8.2.3.

В связи с уменьшенной шириной обочины, для разъезда встречных автомобилей, в соответствии с требованиями СП 37.13330.2012

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
							42

предусматривается устройство разъездных площадок длиной 30м с необходимым обустройством. Для разъезда так же используются проектируемые съезды.

Согласно п. 7.5.12 СП 37.13330.2012 проектом предусмотрено устройство виражей на кривых в плане радиусом менее 600 м, согласно п. 7.4.8 на горизонтальных кривых в плане радиусом 300м и менее предусмотрены переходные кривые, где позволила длина круговой кривой малого радиуса и прямая вставка между кривыми. В стесненных условиях предусмотрено ограничение скоростного режима.

Согласно п. 7.5.14 СП 37.13330.2012 на всех кривых в плане радиусом менее 1000м проектом предусмотрено уширение проезжей части с внутренней стороны за счет обочин.

В соответствии с требованиями СП 37.13330.2012 расчётная скорость движения на автодорогах принята 30км/час, наименьший радиус кривых в плане равен 60м, наименьший радиус кривых в продольном профиле принят: выпуклых – 880, вогнутых – 370 м, максимальный продольный уклон составляет 70 ‰.

Интенсивность движения по проектируемым автодорогам 1 авт/сут.

Таблица 9.1– Техническая характеристика проектируемых автодорог

Наименование	Ед. изм.	Автодорога на куст №111. Участок автодороги до куста №104	Автодорога на куст №111. Участок автодороги от куста №104 до куста №111
1 Категория автодороги		IV-в	IV-в
2 Расчётная скорость движения	км/ч	30	20
3 Ширина земляного полотна	м	7,50	7,50
4 Ширина проезжей части	м	4,50	4,50
5 Число полос движения	шт	1	1
6 Ширина обочин	м	1,50	1,50
7 Максимальный продольный уклон	‰	70	43
8 Минимальный радиус кривых в плане	м	30	1000
9 Минимальный радиус вертикальной кривой:			
- вогнутой	м	370	1352
- выпуклой	м	447	630
10 Дорожная одежда – переходного типа из щебня толщиной по оси 42 см с армирующей прослойкой, ГОСТ 8267-93* под расчётную нагрузку 130 кН	см	42	42

Поперечные профили конструкции земляного полотна разработаны применительно к типовым материалам для проектирования серии 503-0-48.87\*\* «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» и данных инженерных изысканий следующих типов:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
							43

Тип 1 – при высоте насыпи до 2,00 м с откосами крутизной 1:3;

Тип 2 – при высоте насыпи до 2,00 м на мокрых грунтах с откосами крутизной 1:3и применением геосинтетических материалов;

Тип 3 – при высоте насыпи до 2,00 м на болоте с откосами крутизной 1:3 геосинтетических материалов;

Тип 4 – в выемке до 2 м на песчаных водонасыщенных грунтах и применением геосинтетических материалов.

Земляное полотно отсыпается из грунтов местного сосредоточенного карьера грунтовых строительных материалов из грунтов нормальной влажности в соответствии с требованиями СП 34.13330.2012 (таблиц В.11, В.12 приложения В). Грунт земляного полотна уплотняется до величины 0,95 от стандартного уплотнения при относительном коэффициенте уплотнения 1,05 согласно табл. 7.22 и табл. В.14 приложения В СП 34.13330.2012.

Укрепление откосов земляного полотна принято согласно серии 3.503.9-78\* «Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования» посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с одинарной нормой высева семян при высоте насыпи до 2,0 м, посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с двойной нормой высева семян при высоте насыпи более 2,0 м.

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

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

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

- покрытие щебень М800, уложенный по способу заклинки толщиной по оси 20 см,

- основание щебень М800, уложенный по способу заклинки толщиной 22 см;

- армирующая прослойка из георешетки МЕАПЛАСТ-СД 40 на слое геотекстильного нетканого иглопробивного полотна МЕАСТАБ-Д 300.

На примыкании к автодороге «Левино - Никитино» проектом принята дорожная одежда облегченного типа толщиной 52 см - ТИП II:

- покрытие двухслойное асфальтобетонное:

верхний слой – асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой смеси тип Б, марки II на битуме БНД марки 90/130, ГОСТ 9128-2013 толщиной 5см, нижний слой – асфальтобетон пористый из горячей крупнозернистой смеси марки II на битуме БНД марки 90/130, ГОСТ 9128-2013 толщиной 7см;

- основание из фракционированного щебня М600, F-50 толщиной 15см, ГОСТ 8267-93\* с розливом жидкого битума из расчёта 0,5 л/м<sup>2</sup>;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
										44



- дополнительный слой основания из песчано-гравийной смеси С-6, толщиной 25см, ГОСТ 25607-2009;

- обочины из фракционированного щебня М600, F-50 средней толщиной 23см, ГОСТ 8267-93\*, на величину 0,5м на обочине предусматривается устройство укрепленной полосы из асфальтобетонной смеси по типу покрытия автодороги;

- рабочий слой из песчано-гравийной смеси толщиной 45см.

Конструкция дорожной одежды толщиной 38 см на съездах принята под расчетную осевую нагрузку автомобиля 10 т - ТИП II:

- покрытие щебень М800, уложенный по способу заклинки толщиной по оси 16 см,

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

Искусственные сооружения предусматриваются под расчетную нагрузку АК14 и НК14 в соответствии с нормативными документами: СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*», СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91», СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*», СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Отверстия труб рассчитаны на пропуск максимальных расходов весеннего половодья вероятностью превышения 3%, согласно СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», исходя из безнапорного пропуска расчетного расхода воды.

С целью снижения стоимости строительства и трудоёмкости работ, проектом (по согласованию с «Заказчиком») предусматривается применение некондиционных газовых труб по ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электростварные прямошовные» сталь В-СтЗсп ГОСТ 10706-76. Гидроизоляция труб производится двумя слоями эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116 по ТУ 6-10-1369-78 Минхимпрома.

Конструкция водопропускных труб принята применительно ОДМ 218.2.001-2009 «Рекомендации по проектированию и строительству водопропускных сооружений из металлических гофрированных структур на автомобильных дорогах общего пользования с учетом региональных условий (дорожно-климатических зон)» с вертикальным торцом концевого звена без оголовков. В качестве фундаментов у труб диаметром 0,72 м и 1,02м используются плиты 1П30.18-10 на песчано-гравийной подушке толщиной 40 см. Укрепление основания оголовочной части труб предусмотрено устройством противофильтрационного экрана из цементно-грунтовой смеси (портландцемент М400 - 20%, известь - 1%) длиной не менее 2,0 м и глубиной 1,40 м (не менее 0,7 глубины промерзания) согласно требованиям п.6.3.6 ОДМ 218.2.001-2009.

Проектной документацией для обеспечения безопасности движения предусмотрено обустройство дорог дорожными знаками, направляющими устройствами в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			19z2015-PD-PP01.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Направляющие устройства предусматриваются по типовым конструкциям, изделиям и узлам зданий и сооружений серии 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах» в виде сигнальных столбиков. Расстановка столбиков выполняется с учётом требований ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Конструкция сигнальных столбиков предусматривается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50970-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения». Сигнальные столбики устанавливаются на обочине на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна, при этом расстояние от края проезжей части до столбика составляет не менее 1,0 м.

Подробное описание проектных решений на строительство подъездных автодорог приведено в томе 3.5.

## 10 Список литературы

- Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22.07.2008;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору приказом № 101 от 12.03.2013 г.;
- ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»;
- СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*»;
- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*»;
- ВСН 103-74 «Технические указания по проектированию пересечений и примыканий автомобильных дорог»;
- ВСН 25-86 «Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах»;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Минэнерго РФ от 13.01.2003 г. № 6;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
							46
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования»;

- СП 45.13330. 2012 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					19z2015-PD-PP01.TCH	Лист
								47
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

## Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

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

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

19z2015-PD-PP01.TCH