


АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер проекта
ООО «Газпром проектирование»


П.С. Складановский

« 19 » октября 2022 г.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗОВЫХ СКВАЖИН ЗАЛЕЖЕЙ ПЛАСТОВ
А1/1 - А4/1 ОРЕНБУРГСКОГО НГКМ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства
Книга 1. Тестовая часть и приложения

0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1

Том 5.1
(Изм.1)

Индв. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Первый заместитель
генерального директора -
главный инженер



19.10.2022

А.Б. Ганбаров

Главный инженер проекта



19.10.2022

Р.С. Кокорев



Содержание тома 5.1

2

Обозначение	Наименование	Примечание
0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1-С	Содержание тома 5.1	1 Изм.1 (Зам.)
0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-СП	Состав проектной документации	1
0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Проект организации строительства	199 Изм.1
	Всего листов:	201

Согласовано	

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

1	-	зам.	№ док	Подпись	Дата							
1	-	зам.	2107-22	<i>[Подпись]</i>	19.10.22	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1-С						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата							
Разраб.	Шеншина			<i>[Подпись]</i>	19.10.22	Содержание тома 5.1						
Пров.	Федотова			<i>[Подпись]</i>	19.10.22							
Н.контр.	Аносов			<i>[Подпись]</i>	19.10.22							
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Стадия</td> <td style="width: 33%;">Лист</td> <td style="width: 33%;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">П</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	П		1
Стадия	Лист	Листов										
П		1										



Состав проектной документации*

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание





*Состав проектной документации смотри том 0548.002.П.0/0.0005-ППО/15643.П.0 – СП
«Состав проектной документации»

Согласовано		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
228225


						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кокорев			16.09.22		П		1
Н.контр.		Аносов			16.09.22		 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		
ГИП		Кокорев			16.09.22				

Содержание

1	Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	5
1.1	Характеристика трассы линейного объекта.....	5
1.2	Характеристика района строительства.....	24
1.3	Описание полосы отвода.....	31
1.4	Место расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.....	33
1.5	Конструктивные решения.....	39
1.6	Электроснабжение, молниезащита.....	48
1.7	Технологическая связь.....	51
1.8	Защита от коррозии	53
2	Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	59
2.1	Сведения о земельных участках для размещения строительных машин и механизмов .	59
2.2	Хранение отвалов и резерва грунта	59
2.3	Устройство площадок складирования материалов и изделий	59
2.4	Устройство объездов	60
2.5	Устройство перекладки коммуникаций	60
2.6	Устройство полигонов сборки конструкций	60
2.7	Устройство карьеров для добычи инертных материалов.....	60
3	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания ...	61
3.1	Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения.....	61
3.2	Сведения о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания.....	63

Согласовано	
-------------	--

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Шеншина		<i>[Подпись]</i>	16.09.22
Пров.		Федотова		<i>[Подпись]</i>	16.09.22
Н.контр.		Аносов		<i>[Подпись]</i>	16.09.22
Проект организации строительства					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	199	
 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»					

4 Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта..... 64

5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях.. 70

5.1 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах..... 70

5.2 Обоснование потребности в электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах..... 72

5.2.1 Обоснование потребности в электрической энергии 73

5.2.2 Обоснование потребности в паре 74

5.2.3 Обоснование потребности в воде 75

5.2.4 Обоснование потребности кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах..... 78

5.3 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях..... 79

6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стенов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства..... 82

7 Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы 82

7.1 Сведения об объемах основных строительных и монтажных работ по участкам трассы 82

7.2 Сведения о трудоемкости основных строительных и монтажных работ 84

7.3 Техничко-экономические показатели..... 84

8 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта..... 85

8.1 Организационно-техническая подготовка строительства (подготовительный период).... 89

8.1.1 Организация охраны объекта в период производства работ 90

8.1.2 Производство работ по расчистке территории производства работ 91

8.1.3 Организация временной связи 92

8.2 Геодезическое обеспечение производства работ..... 93

8.3 Основной период строительства 95

8.4 Земляные работы 96

8.5 Монтажные работы 98

8.5.1 Сварка и укладка газопроводов открытым (траншейным) способом, изоляция стыков 98

8.5.2 Контроль качества сварных стыков..... 107

8.5.3 Строительство бестраншейных переходов методом горизонтального бурения 111

8.6 Испытание газопроводов. Очистка и осушка полости. Заполнение газопроводов азотом..... 115

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

	6
8.7 Защита от коррозии	121
8.8 Особые условия производства работ	126
8.9 Строительство подъездных дорог	127
8.10 Пуско-наладочные работы	128
9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	129
10 Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.....	130
11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	130
12 Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	130
14 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры.....	132
15 Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	133
15.1 Обоснование потребности строительства в кадрах.....	133
15.2 Обоснование потребности строительства в социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	135
16 Обоснование принятой продолжительности строительства.....	136
17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....	138
18 Основные требования безопасности труда при выполнении работ на объекте.....	149
18.1 Общие указания	149
18.2 Организация погрузочно-разгрузочных работ	153
18.3 Производство работ на открытой местности в теплый период года.....	154
18.4 Совмещение строительных, монтажных и специальных строительных работ	155
18.5 Общие требования к организации труда при выполнении земляных работ	155
18.6 Общие требования к организации труда при выполнении монтажных работ	156
18.7 Общие требования к организации труда при выполнении сварочных работ и резке ...	156
18.8 Общие требования к организации труда при выполнении малярных работ	157
18.9 Мероприятия по обеспечению нормальных условий труда	157
19 Противопожарные мероприятия.....	158

Инд. № подл.	Взам. инв.№
228225	
Изм.	Подп. и дата
Кол.уч.	Инд. № подл.
Лист	Дата
№ док	Подпись
Дата	

	7
20 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	163
21 Мероприятия по организации контроля за качеством работ	164
22 Перечень нормативной документации, использованной при разработке раздела	173
Приложение А Ситуационный план.....	176
Приложение Б Организационно-технологическая схема производства работ	177
Приложение В Принципиальная схема полосы краткосрочной аренды земель на период производства (характерное сечение).....	178
Приложение Г Принципиальная схема производства работ под ВЛ.....	179
Приложение Д Принципиальная схема устройства амбара-отстойника	180
Приложение Е Схема организации работ по укладке газопровода в траншею	181
Приложение Ж Схема организации работ по протаскиванию трубопровода	182
Приложение И Схема организации работ по монтажу трубопроводов на захлестах.....	183
Приложение К Схема организации работ по монтажу и сварке катушек	184
Приложение Л Технологическая схема прокладки кабельной линии.....	185
Приложение М Принципиальная сема устройства переезда через действующие коммуникации	186
Приложение Н Принципиальная схема конструкции временного переезда через действующие коммуникации (кабель)	187
Приложение П Принципиальная схема устройства защиты кабеля	188
Приложение Р Схема по очистке полости и проведения испытаний метаноопровода DN 50 Pp=25,0 МПа. ПК0б+00.00-ПК45б+15.91	189
Приложение С Схема по очистке полости и проведения испытаний метаноопровода DN 50 Pp=25,0 МПа. ПК0г+00.00-ПК67г+39.33	190
Приложение Т Схема по очистке полости и проведения испытаний газопровода-шлейфа DN 150 Pp=25,0 МПа. ПК0а+00.00-ПК45а+46.24	191
Приложение У Схема по очистке полости и проведения испытаний газопровода-шлейфа DN 150 Pp=25,0 МПа. ПК0в+00.00-ПК67в+26.12	192
Приложение Ф Ведомость объёмов работ на устройство подготовки территории и демонтаж площадки для размещения временной базы Подрядчика.....	193
Приложение Х Ведомость объёмов работ на обустройство и демонтаж территории поста мойки колёс	194
Приложение Ц Ведомость объёмов работ на устройство и демонтаж земляного амбара- отстойника на ПК45; 66+50	196
Приложение Ш Ведомость объёмов работ на устройство и демонтаж амбаров- шламонакопителей	197
Таблица регистрации изменений	199

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			4

1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

1.1 Характеристика трассы линейного объекта

Проектной документацией по подключению 2-х проектируемых газоконденсатных скважин № 110 и № 111 к УКПГ-10 предусматривается строительство:

- газопровода-шлейфа номинальным диаметром DN 150 рабочим давлением $P_p=25,0$ МПа от газоконденсатной скважины (ГС) № 110;

- газопровода-шлейфа DN 150 $P_p=25,0$ МПа от ГС № 111;

По проектируемым газопроводам-шлейфам DN 150 $P_p=25$ МПа природный газ подается от площадок ГС № 110 и № 111 на промплощадку УКПГ-10.

Параллельно проектируемым газопроводам-шлейфам прокладываются метанолопроводы DN 50 $P_p=25$ МПа для подачи КИГик в скважины. КИГик в скважины по метанолопроводам подается от площадки УКПГ-10.

Метанолопроводы DN 50 прокладываются параллельно газопроводам-шлейфам в одной траншее.

Проектной документацией предусматривается применение труб с наружным монослойным полиэтиленовым покрытием.

Установка запорной арматуры на проектируемых промышленных трубопроводах предусмотрена в соответствии с п.9.2.1 СП 284.1325800.2016:

- охранные краны УКПГ - на входе-выходе трубопроводов из УКПГ-10 на расстоянии не менее 100 м от границы территории площадки. Установка охранных кранов предусмотрена на газопроводах-шлейфах DN 150 и метанолопроводах DN 50;

- линейный кран на расстоянии не более 5 км от охранный крана - на газопроводе-шлейфе DN 150 от ГС №111 протяженностью 6,727 км.

На метанолопроводе DN 50 к скважине № 111, линейный кран не предусматривается, так как протяженность метанолопровода составляет менее 10 км.

В соответствии с п.9.2.4 СП 284.1325800.2016, на крановых узлах продувочные свечи не предусматриваются.

Ситуационный план района производства работ представлен в составе настоящего тома, Приложение А.

Согласно перечню особо опасных участков, указанных в п.890 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на проектируемых трубопроводах к опасным участкам, требующим дополнительных мер безопасности, относятся участки пересечения с автомобильными дорогами и подземными и надземными коммуникациями.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			5

На проектируемых трубопроводах, в соответствии с «Правилами охраны магистральных газопроводов» (от 8 сентября 2017 г. № 1083), для исключения возможности повреждения газопроводов, устанавливается охранная зона:

- вдоль трубопроводов – в виде территории, ограниченной условными параллельными линиями, проходящими на расстоянии 25 м от оси трубопровода с каждой стороны (при прокладке одного трубопровода в траншее);

- вдоль трубопроводов – в виде территории, ограниченной условными параллельными линиями, проходящими на расстоянии 25 м от осей крайних трубопроводов с каждой стороны (при прокладке нескольких трубопроводов в одной траншее).

Трасса проектируемых трубопроводов проложена вне зоны застроенной территории на расстоянии от населенных пунктов, отдельных промышленных предприятий, зданий и сооружений с учетом их безопасности.

Подключение проектируемых трубопроводов предусматривается к проектируемым технологическим коммуникациям площадки УКПГ-10 и проектируемым ГС № 110 и № 111.

Начальными точками трасс проектируемых трубопроводов являются площадки ГС № 110, № 111. Конечные точки трасс трубопроводов – ограждение площадки УКПГ-10.

Прокладка проектируемых трубопроводов предусмотрена подземная из стальных труб с заводской изоляцией.

На проектируемых промысловых трубопроводах установлены крановые узлы.

В проектной документации предусмотрена установка вставок электроизолирующих (изолирующих монолитных муфт - ИММ) с заводским наружным защитным покрытием усиленного типа. Вставки электроизолирующие устанавливаются в районе площадок УКПГ-10 и проектируемых ГС № 110 и № 111, в месте доступном для технического контроля.

Площадки крановых узлов благоустраиваются и защищаются от доступа посторонних лиц металлическим ограждением, имеющим две калитки, запирающиеся на замок. На территориях площадок предусматривается дренарующий тип покрытия.

На ограждениях, с наружной стороны крановых площадок, должны быть вывешены утвержденные технологические схемы крановых узлов.

На наружной стороне ограждения, по периметру площадок крановых узлов, устанавливаются знаки в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Для обслуживания запорной арматуры к площадкам крановых узлов предусматриваются проектируемые подъездные дороги.

Трассы проектируемых участков газопроводов пересекают:

- автомобильные дороги IV категории;
- грунтовые автомобильные дороги;
- действующие промысловые трубопроводы;

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

Таблица 1.1.1 – Ведомость пересечений по трассам проектируемых трубопроводов

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					Х, м	Y, м	
Ведомость пересечения коммуникаций по трассе А скв110-ГП								
0,2	1+53.10	водопр. ст.	88°20'	-1,5	d = 200 мм	417106,4	2312133,7	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,2	1+58.41	гсмс 664-н, 10071	88°39'	-1,2	d = 168 мм	417105,2	2312128,6	
0,2	1+63.18	гсмс 648,667,671,673,10011	88°24'	-3,0	d = 168 мм	417104,0	2312123,9	
0,2	1+69.06	гсмс 649,674,675,10020,10083	87°40'	-1,2	d = 168 мм	417102,6	2312118,2	
0,2	1+74.43	го	88°02'	-1,2	d = 168 мм	417101,4	2312113,0	
0,2	1+78.68	гсмс 645,646	87°57'	-1,2	d = 168 мм	417100,4	2312108,9	
0,2	1+83.38	нефтяной коллектор	87°48'	-1,2	d = 100 мм	417099,2	2312104,3	
0,2	1+90.53	метанол 507-д	88°02'	-1,2	d = 50 мм	417097,5	2312097,4	
0,3	3+49.52	ВЛ 35 кВ Пугачи-Бердянка	89°48'	7,5	4 провода	417059,7	2311943,0	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
0,4	3+65.88	ВЛ 110кВ 4пр. Пугачевская -Аэропорт 2-я линия, отп. на ГП-10	89°46'	11,4	4 провода	417055,8	2311927,1	ЮУФ ООО "Газпром энерго", 460027, Оренбург, ул. Донгузская, дом 26, тел. +7-3532-73-32-77
0,4	3+91.72	ВЛ 110кВ 4пр. Пугачевская - Аэропорт 1-я линия, отп. на ГП-10	89°40'	11,1	4 провода	417049,6	2311902,0	
0,4	4+11.12	ВЛ 10 кВ	89°45'	8,1	3 провода	417045,0	2311883,1	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
0,4	4+17.61	вода ст.	89°33'	-1,5	d = 200 мм	417043,4	2311876,8	
0,4	4+32,25	а/д Оренбург-Паника	89°59'	0,0	IV категория асфальт	417040,0	2311862,6	Главное управление дорожного хозяйства Оренбургской области, 460000, г. Оренбург, ул. Пролетарская,58, +7 (3532) 77-57-10
0,4	4+46.08	ВЛ 6 кВ	89°46'	8,0	3 провода	417036,7	2311849,2	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
0,4	4+49.09	каб.КИП	88°25'	-0,7	d = 10 мм	417035,9	2311846,3	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,5	4+53.08	каб.КИП	89°50'	-0,7	d = 10 мм	417035,0	2311842,4	
0,5	4+61.52	каб.связи	89°25'	-0,7	d = 10 мм, нед.	417033,0	2311834,2	ПАО "Ростелеком", 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д.10, +7(3532) 77 34 10
0,8	7+50.18	водопр. ст.	79°37'	-1,6	d = 200 мм	416848,4	2311627,3	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,8	7+52.21	нефтепр. ст.	79°37'	-1,6	d = 100 мм	416847,6	2311625,4	
1,5	15+28.80	газопровод скв.10009	81°44'	-1,2	d = 100 мм	416737,8	2310876,6	

Инва. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							8

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					X, м	Y, м	
2,5	25+34.07	ВЛ 110кВ Пугачи-Маякская	63°10'	7,4	3 провода	416751,5	2309874,7	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
2,6	25+63.07	ВЛ 110кВ Пугачи - Соль-Илецк	63°05'	10,4	3 провода	416748,4	2309845,8	
2,9	29+26.62	каб.КИП	81°58'	-0,8	d = 10 мм	416708,7	2309484,5	
3,1	30+77.20	нефтепр. БВН-1	89°51'	-1,7	d = 200 мм	416629,5	2309402,7	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
3,1	30+92.58	ГС,МС скв.636,10009,10059	89°26'	-1,2	d = 168 мм	416614,2	2309402,2	
3,1	30+97.83	нефтепр. ст. Н ст.219	89°17'	-1,2	d = 219 мм	416608,9	2309402,0	
3,1	31+2.44	ГС,МС скв.645,646,567н,507	89°18'	-1,2	d = 168 мм	416604,3	2309401,9	
3,1	31+7.27	ГС,МСскв.649,674,675,10020,10083	89°16'	-1,2	d = 168 мм	416599,5	2309401,7	
3,1	31+11.89	ГС,МС скв.648,667,671,673,10011	89°17'	-1,2	d = 168 мм	416594,9	2309401,6	
3,1	31+17.12	вода ст.	89°17'	-1,2	d = 200 мм	416589,6	2309401,4	
3,1	31+22.17	ГС,МСскв.650,664,10003,10004,10071	89°17'	-1,2	d = 168 мм	416584,6	2309401,3	
3,1	31+27.24	ГС,МС скв.651,683,62-р,507-нд	89°18'	-1,2	d = 168 мм	416579,5	2309401,1	
3,1	31+33.05	ГС,МС скв.652,684,685,1гт	89°18'	-1,2	d = 168 мм	416573,7	2309401,0	
3,1	31+38.04	ГС,МС скв.9-р,656,657,686,10043	89°16'	-1,2	d = 168 мм	416568,7	2309400,8	
3,1	31+42.97	ГО	89°16'	-1,2	d = 168 мм	416563,8	2309400,7	
3,1	31+47.31	каб.КИП	89°17'	-0,8	d = 10 мм	416559,5	2309400,5	
3,1	31+56.94	ЛЭП 6кВ Зпр. ф-1 ГП10 СЭС ГПУ	89°21'	7,9	3 провода	416549,8	2309400,2	
3,1	31+81,32	а/д Оренбург-Паника - УКПГ-10	89°47'	0,0	IV категория асфальт	416525,5	2309399,5	
3,2	32+1.33	ВЛ 110 кВ Пугачевская-Аэропорт 1, отп. на ГП-10	89°11'	9,5	4 провода	416505,5	2309398,9	ЮУФ ООО "Газпром энерго", 460027, Оренбург, ул. Донгузская, дом 26, тел. +7-3532-73-32-77
3,2	32+25.80	ВЛ 110 кВ Пугачевская-Аэропорт 2, отп. на ГП-10	89°17'	10,1	4 провода	416481,0	2309398,2	
3,8	37+80.79	гсмс ст.219,57	86°07'	-1,5	d = 219 мм	416077,0	2309183,0	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
3,8	37+84.94	гсмс ст.219,57	89°12'	-1,5	d = 219 мм	416075,8	2309179,0	
3,8	37+94.41	гсмс ст.219,57	86°53'	-1,5	d = 219 мм	416073,0	2309170,0	
3,8	38+3.09	гсмс ст.219,57	86°54'	-1,5	d = 219 мм	416070,4	2309161,7	
3,8	38+09,83	гсмс ст.219,57	87°11'	-1,5	d = 219 мм	416068.42	2309155.25	
3,8	38+18.06	гсмс ст.219,57	89°51'	-1,5	d = 219 мм	416066,0	2309147,4	
3,8	38+30.75	каб.КИП	89°29'	-0,7	d = 10 мм	416062,2	2309135,3	

Инов. № подл. 228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 9
------	----------	------	-------	---------	------	---	--------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					X, м	Y, м	
3,8	38+38.78	Го ст.168	89°39'	-1,5	d = 168 мм	416059,8	2309127,6	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
3,8	38+45.87	нефть ст.219	88°25'	-2,0	d = 219 мм	416057,7	2309120,8	
3,9	38+53.21	Н ст.219	88°35'	-1,5	d = 219 мм	416055,5	2309113,8	
3,9	38+62.74	Гс ст.168 637	89°00'	-1,5	d = 168 мм	416052,7	2309104,7	
3,9	38+67.80	гсмс ст.168,57 638	89°12'	-1,2	d = 168 мм	416051,2	2309099,9	
3,9	38+72.58	гсмс ст.168,57 658	89°04'	-1,2	d = 168 мм	416049,8	2309095,3	
3,9	38+78.26	гсмс ст.168,57 612	89°12'	-1,2	d = 168 мм	416048,1	2309089,9	
3,9	38+83.46	гсмс ст.168,57 663	89°13'	-1,2	d = 168 мм	416046,6	2309084,9	
3,9	38+88.27	гсмс ст.168,57 669	89°11'	-1,2	d = 168 мм	416045,1	2309080,3	
3,9	38+93.81	гсмс ст.168,57 662	89°13'	-1,2	d = 168 мм	416043,5	2309075,1	
3,9	38+98.38	гсмс ст.168,57 656	89°14'	-1,2	d = 168 мм	416042,1	2309070,7	
3,9	39+3.05	гсмс ст.168,57 641	89°14'	-1,2	d = 168 мм	416040,8	2309066,2	
3,9	39+7.12	гсмс ст.168,57 639	89°07'	-1,2	d = 168 мм	416039,5	2309062,4	
3,9	39+11.89	Го ст.57	88°38'	-1,2	d = 57 мм	416038,1	2309057,8	
4,0	39+56.79	ЛЭП 6кВ 3пр. ф-10	79°21'	7,7	3 провода	416028,9	2309014,2	
4,0	40+49.42	нефтепр. ст.89	63°29'	-1,2	d = 89 мм	416012,4	2308925,3	
4,0	40+49.72	нефтепр. ст.89	64°00'	-1,5	d = 89 мм	416012,2	2308925,0	
4,1	40+77.02	ГС,МС ст.168,57 скв.644	74°49'	-1,2	d = 168 мм	415998,9	2308901,2	
4,1	40+89.82	ГО ст.100	84°19'	-1,2	d = 100 мм	415992,6	2308890,0	
4,2	42+10.28	Го ст.168	88°54'	-1,5	d = 168 мм	416002,0	2308780,7	
4,2	42+24.84	газопр. ПЭ (АГРС "Бердянка")	87°44'	-1,4	d = 225 мм	416016,0	2308776,7	
4,3	42+91.07	каб.КИП	59°56'	-0,7	d = 10 мм	416079,6	2308758,1	
4,3	43+37.88	каб.КИП	29°13'	-0,7	d = 10 мм	416104,1	2308782,2	
4,4	43+84.26	каб.КИП	57°02'	-0,7	d = 10 мм	416118,1	2308824,9	
4,4	44+1.28	гсмс ст.168,57 скв 641	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416134,4	2308820,1	
4,4	44+5.66	гсмс ст.168,57 скв 639	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416138,6	2308818,9	
4,4	44+10.20	гсмс ст.168,57 скв 643	88°29'	-1,2	d = 168 мм	416143,0	2308817,6	
4,4	44+17.78	гсмс ст.168,57 скв 612	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416150,3	2308815,5	
4,4	44+22.08	гсмс ст.168,57 скв 623	88°29'	-1,2	d = 168 мм	416154,4	2308814,3	
4,4	44+25.30	гсмс ст.168,57 скв 624	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416157,5	2308813,4	
4,4	44+29.81	гсмс ст.168,57 скв 622	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416161,8	2308812,1	
4,4	44+34.50	гсмс ст.168,57 скв 608	88°36'	-1,2	d = 168 мм	416166,3	2308810,8	

Инва. № подл. 228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 10
------	----------	------	-------	---------	------	---	------------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					X, м	Y, м	
4,4	44+40.34	гсмс ст.168,57 скв 620	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416171,9	2308809,2	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
4,4	44+46.12	гсмс ст.168,57 скв 621	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416177,5	2308807,5	
4,5	44+50.79	гсмс ст.168,57 скв 601	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416182,0	2308806,2	
4,5	44+54.75	гсмс ст.168,57 скв 603	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416185,8	2308805,1	
4,5	44+61.51	гсмс ст.168,57 скв 644	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416192,3	2308803,2	
4,5	44+65.24	гсмс ст.168,57 скв 634 653	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416195,8	2308802,2	
4,5	44+70.62	гсмс ст.168,57 скв 631	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416201,0	2308800,7	
4,5	44+73.97	гсмс ст.168,57 скв 633	88°30'	-1,2	d = 168 мм	416204,2	2308799,7	
4,5	45+11.91	ГО ст.100	76°42'	-1,2	d = 100 мм	416234,5	2308787,5	
4,5	45+42.90	каб.КИП	81°57'	-0,7	d = 10 мм	416264,0	2308783,3	
Ведомость пересечения коммуникаций по трассе Б скв110-ГП								
0,1	1+46.10	водопр. ст.	88°20'	-1.5	d = 200 мм	417095,7	2312136,0	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,2	1+51.36	гсмс 664-н, 10071	88°39'	-1.2	d = 168 мм	417094,4	2312130,9	
0,2	1+56.17	гсмс 648,667,671,673,10011	88°24'	-1.2	d = 168 мм	417093,3	2312126,3	
0,2	1+62.05	гсмс 649,674,675,10020,10083	88°25'	-1.2	d = 168 мм	417091,9	2312120,5	
0,2	1+67.49	го	88°02'	-1.2	d = 168 мм	417090,6	2312115,3	
0,2	1+71.76	гсмс 645,646	87°57'	-1.2	d = 168 мм	417089,6	2312111,1	
0,2	1+76.48	нефтяной коллектор	87°48'	-1.2	d = 100 мм	417088,4	2312106,5	
0,2	1+83.59	метанол 507-д	88°02'	-1.2	d = 50 мм	417086,8	2312099,6	
0,4	3+66.69	ВЛ 35 кВ Пугачи-Бердянка	89°49'	8,6	4 провода	416983,0	2311962,0	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
0,4	3+82.92	ВЛ 110кВ 4пр. Пугачевская -Аэропорт 2-я линия, отп. на ГП-10	89°41'	11,6	4 провода	416979,1	2311946,3	ЮУФ ООО "Газпром энерго", 460027, Оренбург, ул. Донгузская, дом 26, тел. +7-3532-73-32-77
0,4	4+8.63	ВЛ 110кВ 4пр. Пугачевская - Аэропорт 1-я линия, отп. на ГП-10	89°35'	12,2	4 провода	416973,0	2311921,3	
0,4	4+28.20	ВЛ 10 кВ	89°44'	8,0	3 провода	416968,3	2311902,3	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
0,4	4+34.09	вода ст.	89°35'	-1.5	d = 200 мм	416966,9	2311896,6	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,4	4+49,71	а/д Оренбург-Паника	89°59'	0,0	IV категория, асфальт	416963,2	2311881,4	Главное управление дорожного хозяйства Оренбургской области, 460000, г. Оренбург, ул. Пролетарская,58, +7 (3532) 77-57-10

Инва. № подл. 228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 11
------	----------	------	-------	---------	------	---	---------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					Х, м	Y, м	
0,5	4+63.22	ВЛ 6 кВ	89°48'	8,0	3 провода	416960,0	2311868,3	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
0,5	4+64.65	каб.КИП	89°41'	-0.7	d = 10 мм	416959,7	2311866,9	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,5	4+72.01	каб.КИП	88°43'	-0.7	d = 10 мм	416957,9	2311859,7	
0,5	4+78.57	каб.связи	88°16'	-0.7	d = 10 мм, недейств.	416956,3	2311853,4	ПАО "Ростелеком", 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д.10, +7(3532) 77 34 10
0,7	7+39.13	водопр. ст.	79°37'	-1.5	d = 200 мм	416847,7	2311627,5	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
0,7	7+41.16	нефтепр. ст.	79°37'	-1.6	d = 100 мм	416846,9	2311625,6	
1,5	15+17.84	газопровод скв.10009	81°44'	-1.2	d = 100 мм	416737,1	2310876,7	
2,5	25+22.74	ВЛ 110кВ Пугачи-Маякская	63°10'	7,6	3 провода	416750,9	2309875,1	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
2,6	25+51.73	ВЛ 110кВ Пугачи - Соль-Илецк	63°05'	10,4	3 провода	416747,7	2309846,3	
2,9	29+15.74	каб.КИП	81°58'	-0.8	d = 10 мм	416708,0	2309484,4	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
3,0	30+22.76	нефтепр. БВН-1	89°51'	-1.7	d = 200 мм	416628,2	2309451,8	
3,0	30+38.75	ГС,МС скв.636,10009,10059	89°26'	-1.2	d = 168 мм	416612,2	2309451,3	
3,0	30+44.14	нефтепр. ст. Н ст.219	89°17'	-1.2	d = 219 мм	416606,8	2309451,1	
3,0	30+48.73	ГС,МС скв.645,646,567н,507	89°18'	-1.2	d = 168 мм	416602,2	2309451,0	
3,1	30+53.58	ГС,МСскв.649,674,675,10020,10083	89°16'	-1.2	d = 168 мм	416597,4	2309450,8	
3,1	30+58.19	ГС,МС скв.648,667,671,673,10011	89°17'	-1.2	d = 168 мм	416592,8	2309450,7	
3,1	30+63.43	вода ст.	89°17'	-1.2	d = 200 мм	416587,5	2309450,5	
3,1	30+68.48	ГС,МСскв.650,664,10003,10004,10071	89°17'	-1.2	d = 168 мм	416582,5	2309450,4	
3,1	30+73.54	ГС,МС скв.651,683,62-р,507-нд	89°18'	-1.2	d = 168 мм	416577,4	2309450,2	
3,1	30+79.35	ГС,МС скв.652,684,685,1гт	89°18'	-1.2	d = 168 мм	416571,6	2309450,1	
3,1	30+84.36	ГС,МС скв.9-р,656,657,686,10043	89°16'	-1.2	d = 168 мм	416566,6	2309449,9	
3,1	30+89.33	ГО	88°05'	-1.2	d = 168 мм	416561,6	2309449,8	
3,1	30+93.62	каб.КИП	89°17'	-0.8	d = 10 мм	416557,4	2309449,6	
3,1	31+3.16	ЛЭП 6кВ Зпр. ф-1 ГП10 СЭС ГПУ	89°25'	7,5	3 провода	416547,8	2309449,3	
3,1	31+27,53	а/д Оренбург-Паника - УКПГ-10	89°36'	0,0	IV категория, асфальт	416523,5	2309448,6	Главное управление дорожного хозяйства Оренбургской области, 460000, г. Оренбург, ул. Пролетарская,58, +7 (3532) 77-57-10
3,1	31+47.72	ВЛ 110 кВ Пугаческая-Аэропорт 1, отп. на ГП-10	89°11'	9,5	4 провода	416503,3	2309448,0	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
228225

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 12
------	----------	------	-------	---------	------	---	------------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					Х, м	Y, м	
3,2	31+72.11	ВЛ 110 кВ Пугачевская-Аэропорт 2, отп. на ГП-10	89°17'	8,2	4 провода	416478,9	2309447,3	ЮУФ ООО "Газпром энерго", 460027, Оренбург, ул. Донгузская, дом 26, тел. +7-3532-73-32-77
3,8	37+58.86	гсмс ст.219,57	89°44'	-1.5	d = 219 мм	416066,5	2309186,1	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
3,8	37+63.00	гсмс ст.219,57	89°12'	-1.5	d = 219 мм	416065,3	2309182,1	
3,8	37+71.71	гсмс ст.219,57	86°53'	-1.5	d = 219 мм	416062,7	2309173,8	
3,8	37+80.40	гсмс ст.219,57	86°54'	-1.5	d = 219 мм	416060,1	2309165,5	
3,8	37+87,20	гсмс ст.219,57	87°11'	-1,5	d = 219 мм	416058.08	2309159.04	
3,8	37+95.94	гсмс ст.219,57	89°51'	-1.5	d = 219 мм	416055,5	2309150,7	
3,8	38+8.75	каб.КИП	89°29'	-0.7	d = 10 мм	416051,7	2309138,5	
3,8	38+16.62	Го ст.168	89°39'	-1.5	d = 168 мм	416049,3	2309130,9	
3,8	38+24.08	нефть ст.219	88°25'	-2	d = 219 мм	416047,1	2309123,8	
3,8	38+31.38	Н ст.219	88°35'	-1.5	d = 219 мм	416045,0	2309116,8	
3,8	38+40.83	Гс ст.168 637	89°00'	-1.5	d = 168 мм	416042,2	2309107,8	
3,8	38+45.86	гсмс ст.168,57 638	89°12'	-1.2	d = 168 мм	416040,7	2309103,0	
3,9	38+50.66	гсмс ст.168,57 658	89°04'	-1.2	d = 168 мм	416039,2	2309098,4	
3,9	38+56.32	гсмс ст.168,57 612	89°12'	-1.2	d = 168 мм	416037,6	2309093,0	
3,9	38+61.51	гсмс ст.168,57 663	89°13'	-1.2	d = 168 мм	416036,0	2309088,1	
3,9	38+66.34	гсмс ст.168,57 669	89°11'	-1.2	d = 168 мм	416034,6	2309083,5	
3,9	38+71.87	гсмс ст.168,57 662	89°13'	-1.2	d = 168 мм	416032,9	2309078,2	
3,9	38+76.43	гсмс ст.168,57 656	89°14'	-1.2	d = 168 мм	416031,6	2309073,8	
3,9	38+81.10	гсмс ст.168,57 641	89°14'	-1.2	d = 168 мм	416030,2	2309069,4	
3,9	38+85.20	гсмс ст.168,57 639	89°07'	-1.2	d = 168 мм	416029,0	2309065,5	
3,9	38+90.05	Го ст.57	88°38'	-1.2	d = 57 мм	416027,5	2309060,8	
3,9	39+38.06	ЛЭП 6кВ Зпр. ф-10	79°21'	7,7	3 провода	416028,2	2309014,4	
4,0	40+30.13	нефтепр. ст.89	63°29'	-1.2	d = 89 мм	416011,9	2308925,9	
4,0	40+30.44	нефтепр. ст.89	64°00'	-1.5	d = 89 мм	416011,8	2308925,7	
4,1	40+58.27	ГС,МС ст.168,57 скв.644	74°49'	-1.2	d = 168 мм	415998,2	2308901,4	
4,1	40+70.82	ГО ст.100	84°19'	-1.2	d = 100 мм	415992,1	2308890,4	
4,2	41+92.93	Го ст.168	88°54'	-1.5	d = 168 мм	416001,7	2308779,8	
4,2	42+7.47	газопр. ПЭ (АГРС "Бердянка")	87°44'	-1.4	d = 225 мм	416015,7	2308775,7	
4,3	42+73.17	каб.КИП	59°56'	-0.7	d = 10 мм	416078,7	2308757,3	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
4,3	43+23.51	каб.КИП	29°13'	-0.7	d = 10 мм	416105,1	2308783,2	
4,4	43+61.98	каб.КИП	80°13'	-0.7	d = 10 мм	416119,9	2308812,9	

Инва. № подл. 228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							13

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					X, м	Y, м	
4,4	43+73.66	ГСМС ст.168,57 скв 641	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416131,1	2308809,6	
4,4	43+78.04	ГСМС ст.168,57 скв 639	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416135,3	2308808,4	
4,4	43+82.58	ГСМС ст.168,57 скв 643	88°29'	-1.2	d = 168 мм	416139,6	2308807,1	
4,4	43+90.16	ГСМС ст.168,57 скв 612	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416146,9	2308805,0	
4,4	43+94.46	ГСМС ст.168,57 скв 623	88°29'	-1.2	d = 168 мм	416151,0	2308803,8	
4,4	43+97.68	ГСМС ст.168,57 скв 624	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416154,1	2308802,9	
4,4	44+2.20	ГСМС ст.168,57 скв 622	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416158,5	2308801,6	
4,4	44+6.90	ГСМС ст.168,57 скв 608	88°36'	-1.2	d = 168 мм	416163,0	2308800,3	
4,4	44+12.72	ГСМС ст.168,57 скв 620	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416168,6	2308798,7	
4,4	44+18.50	ГСМС ст.168,57 скв 621	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416174,1	2308797,1	
4,4	44+23.17	ГСМС ст.168,57 скв 601	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416178,6	2308795,8	
4,4	44+27.13	ГСМС ст.168,57 скв 603	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416182,4	2308794,7	
4,4	44+33.89	ГСМС ст.168,57 скв 644	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416188,9	2308792,8	
4,4	44+37.63	ГСМС ст.168,57 скв 634 653	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416192,5	2308791,7	
4,4	44+43.00	ГСМС ст.168,57 скв 631	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416197,6	2308790,2	
4,4	44+46.35	ГСМС ст.168,57 скв 633	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416200,9	2308789,3	
4,5	44+82.25	ГО ст.100	76°42'	-1.2	d = 100 мм	416234,9	2308786,9	
4,5	45+12.47	каб.КИП	81°57'	-0.7	d = 10 мм	416263,7	2308782,6	

Ведомость пересечения коммуникаций по трассе по трассе В скв111-ГП

1,0	9+82.47	гс,мс скв.7р	89°12'	-1.2	d = 168 мм	415093,8	2313195,9	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
1,8	17+79.79	ВЛ 35 кВ+1ВОЛС Пугачи-Бердянка	89°26'	9,0	4 провода	415056,7	2312411,7	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
1,8	17+90.90	ВЛ 10 кВ	89°29'	8,5	3 провода	415054,0	2312400,9	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
1,8	18+16,44	а/д Оренбург-Паника	89°44'	0	IV категория, асфальт	415047,7	2312376,18	Главное управление дорожного хозяйства Оренбургской области, 460000, г. Оренбург, ул. Пролетарская,58, +7 (3532) 77-57-10
1,8	18+30.61	каб. ЭХЗ на анод	88°40'	-0.7	d = 10 мм	415044,2	2312362,4	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
228225

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 14
------	----------	------	-------	---------	------	---	------------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					Х, м	Y, м	
1,8	18+42.09	ЛЭП 6кВ Зпр. ф-10	89°54'	7,5	3 провода	415041,4	2312351,3	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
1,9	18+74.70	каб.связи нед.	89°39'	-0.7	d = 10 мм	415033,4	2312319,7	ПАО "Ростелеком", 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д.10, +7(3532) 77 34 10
2,8	28+40.79	нефть ст.89	89°27'	-1.2	d = 89 мм	415813,7	2311992,2	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
2,9	28+67.91	нефть ст.108	88°09'	-1.2	d = 108 мм	415840,3	2311986,8	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
3,1	30+66.80	нефтепр. ст.	89°59'	-1.2	d = 89 мм	416035,1	2311946,7	
4,9	49+4.68	ВЛ 110кВ Пугачи-Маякская	69°16'	9,1	3 провода	416222,5	2310218,8	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
4,9	49+32.09	ВЛ 110кВ Пугачи - Соль-Илецк	69°01'	11,2	3 провода	416216,7	2310192,0	
6,0	59+66.67	гсмс ст.219,57	89°44'	-1.5	d = 219 мм	416056,0	2309189,3	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
6,0	59+70.92	гсмс ст.219,57	89°12'	-1.5	d = 219 мм	416054,7	2309185,3	
6,0	59+78.88	гсмс ст.219,57	86°53'	-1.5	d = 219 мм	416052,3	2309177,7	
6,0	59+87.57	гсмс ст.219,57	86°54'	-1.5	d = 219 мм	416049,8	2309169,4	
6,0	59+94.42	гсмс ст.219,57	87°11'	-1.5	d = 219 мм	416047.73	2309162.82	
6,0	60+3.68	гсмс ст.219,57	89°51'	-1.5	d = 219 мм	416045,0	2309154,0	
6,0	60+16.61	каб.КИП	89°29'	-0.7	d = 10 мм	416041,1	2309141,6	
6,0	60+24.44	Го ст.168	89°30'	-1.5	d = 168 мм	416038,8	2309134,1	
6,0	60+32.12	нефть ст.219	88°49'	-2	d = 219 мм	416036,5	2309126,8	
6,0	60+39.42	Н ст.219	88°35'	-1.5	d = 219 мм	416034,4	2309119,8	
6,0	60+48.79	Гс ст.168 637	89°00'	-1.5	d = 168 мм	416031,6	2309110,9	
6,1	60+53.78	гсмс ст.168,57 638	89°12'	-1.2	d = 168 мм	416030,1	2309106,1	
6,1	60+58.61	гсмс ст.168,57 658	89°04'	-1.2	d = 168 мм	416028,7	2309101,5	
6,1	60+64.24	гсмс ст.168,57 612	89°12'	-1.2	d = 168 мм	416027,0	2309096,1	
6,1	60+69.43	гсмс ст.168,57 663	89°13'	-1.2	d = 168 мм	416025,5	2309091,2	
6,1	60+74.26	гсмс ст.168,57669	89°11'	-1.2	d = 168 мм	416024,0	2309086,6	
6,1	60+79.78	гсмс ст.168,57662	89°13'	-1.2	d = 168 мм	416022,4	2309081,3	
6,1	60+84.34	гсмс ст.168,57656	89°14'	-1.2	d = 168 мм	416021,0	2309076,9	
6,1	60+89.01	гсмс ст.168,57641	89°14'	-1.2	d = 168 мм	416019,7	2309072,5	
6,1	60+93.13	гсмс ст.168,57639	89°07'	-1.2	d = 168 мм	416018,4	2309068,6	
6,1	60+93.13	гсмс ст.168,57639	89°07'	-1.2	d = 168 мм	416018,4	2309068,6	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47

Инов. № подл. 228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 15
------	----------	------	-------	---------	------	---	---------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					X, м	Y, м	
6,1	60+98.08	Го ст.57	88°38'	-1.2	d = 57 мм	416017,0	2309063,8	
6,2	61+53.21	ЛЭП 6кВ 3пр. ф-10	79°21'	7,5	3 провода	416027,5	2309014,5	
6,2	62+44.73	нефтепр. ст.89	63°29'	-1.2	d = 89 мм	416011,5	2308926,6	
6,2	62+45.05	нефтепр. ст.89	64°00'	-1.5	d = 89 мм	416011,4	2308926,3	
6,3	62+73.41	ГС,МС ст.168,57 скв.644	74°49'	-1.2	d = 168 мм	415997,5	2308901,6	
6,3	62+85.70	ГО ст.100	84°19'	-1.2	d = 100 мм	415991,5	2308890,8	
6,4	64+9.47	Го ст.168	88°54'	-1.5	d = 168 мм	416001,4	2308778,8	
6,4	64+23.99	газопр. ПЭ (АГРС "Бердянка")	87°44'	-1.4	d = 225 мм	416015,3	2308774,8	
6,5	64+89.14	каб.КИП	59°56'	-0.7	d = 10 мм	416077,9	2308756,5	
6,5	65+43.03	каб.КИП	28°34'	-0.7	d = 10 мм	416106,2	2308784,2	
6,6	65+70.44	каб.КИП	80°13'	-0.7	d = 10 мм	416118,6	2308801,8	
6,6	65+79.93	гсмс ст.168,57скв 641	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416127,7	2308799,1	
6,6	65+84.30	гсмс ст.168,57 скв 639	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416131,9	2308797,9	
6,6	65+88.85	гсмс ст.168,57 скв 643	88°29'	-1.2	d = 168 мм	416136,3	2308796,6	
6,6	65+96.43	гсмс ст.168,57	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416143,6	2308794,5	
6,6	66+0.72	гсмс ст.168,57	88°29'	-1.2	d = 168 мм	416147,7	2308793,3	
6,6	66+3.94	гсмс ст.168,57 скв 624	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416150,8	2308792,4	
6,6	66+8.46	гсмс ст.168,57 скв 622	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416155,1	2308791,2	
6,6	66+13.19	гсмс ст.168,57 скв 608	88°36'	-1.2	d = 168 мм	416159,6	2308789,8	
6,6	66+18.99	гсмс ст.168,57 скв 620	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416165,2	2308788,2	
6,6	66+24.77	гсмс ст.168,57 скв 621	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416170,8	2308786,6	
6,6	66+29.44	гсмс ст.168,57 скв 601	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416175,2	2308785,3	
6,6	66+33.39	гсмс ст.168,57 скв 603	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416179,0	2308784,2	
6,6	66+40.16	гсмс ст.168,57 скв 644	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416185,5	2308782,3	
6,6	66+43.89	гсмс ст.168,57 скв 634 653	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416189,1	2308781,2	
6,6	66+49.27	гсмс ст.168,57 скв 631	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416194,3	2308779,7	
6,7	66+52.62	гсмс ст.168,57скв 633	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416197,5	2308778,8	
6,7	66+97.62	ГО ст.100	73°10'	-1.2	d = 100 мм	416239,9	2308780,3	
6,7	67+22.58	каб.КИП	81°57'	-0.7	d = 10 мм	416263,4	2308782,0	
Ведомость пересечения коммуникаций по трассе по трассе Г скв111-ГП								
1,0	9+83.60	гс,мс скв.7р	89°12'	-1.2	d = 168 мм	415093,1	2313195,9	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
228225

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 16
------	----------	------	-------	---------	------	---	------------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					Х, м	Y, м	
1,8	17+64.08	ВЛ 35 кВ+1ВОЛС Пугачи-Бердянка	89°26'	7,8	4 провода	415018,0	2312421,9	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
1,8	17+75.15	ВЛ 10 кВ	89°20'	7,9	3 провода	415015,3	2312411,2	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
1,8	18+1,10	а/д Оренбург-Паника	89°51'	0,0	IV категория, асфальт	415008,9	2312386,0	Главное управление дорожного хозяйства Оренбургской области, 460000, г. Оренбург, ул. Пролетарская, 58, +7 (3532) 77-57-10
1,8	18+14.37	каб. ЭХЗ на анод,	88°40'	-0.7	d = 10 мм	415005,7	2312373,2	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
1,8	18+26.67	ЛЭП 6кВ Зпр. ф-10	89°47'	7,4	3 провода	415002,7	2312361,3	Оренбургское предприятие магистральных электрических сетей, 460048, Оренбург, пр. Автоматики, 15, +7 (3532) 79-70-12
1,9	18+59.31	каб.связи нед.	89°59'	-0.7	d = 10 мм	414994,6	2312329,6	ПАО "Ростелеком", 460000, г. Оренбург, ул. Терешковой, д.10, +7(3532) 77 34 10
2,8	28+43.18	нефть ст.89	89°27'	-1.2	d = 89 мм	415813,6	2311991,5	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
2,9	28+70.33	нефть ст.108	88°09'	-1.2	d = 108 мм	415840,2	2311986,1	
3,1	30+69.20	нефтепр. ст.	89°59'	-1.2	d = 89 мм	416034,9	2311946,0	
4,9	49+5.55	ВЛ 110кВ Пугачи-Маякская	69°16'	9,1	3 провода	416221,9	2310219,2	Филиал ПАО "Россети Волга" – "Оренбургэнерго", 460024, г. Оренбург, ул. Маршала Г.К. Жукова, 44, Телефон (приемная директора филиала): +7(3532) 77-31-82
4,9	49+32.95	ВЛ 110кВ Пугачи - Соль-Илецк	69°01'	11,2	3 провода	416216,1	2310192,5	
6,0	59+76.23	гсмс ст.219,57	89°44'	-1.5	d = 219 мм	416045,4	2309192,5	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
6,0	59+80.05	гсмс ст.219,57	85°52'	-1.5	d = 219 мм	416044,3	2309188,9	
6,0	59+87.78	гсмс ст.219,57	86°53'	-1.5	d = 219 мм	416042,0	2309181,5	
6,0	59+96.48	гсмс ст.219,57	86°54'	-1.5	d = 219 мм	416039,4	2309173,2	
6,0	60+03,38	гсмс ст.219,57	87°11'	-1.5	d = 219 мм	416037,39	2309166,60	
6,0	60+12.84	гсмс ст.219,57	85°52'	-1.5	d = 219 мм	416034,6	2309157,6	
6,0	60+26.22	каб.КИП	89°29'	-0.7	d = 10 мм	416030,6	2309144,8	
6,0	60+34.04	Го ст.168	89°30'	-1.5	d = 168 мм	416028,3	2309137,3	
6,0	60+41.86	нефть ст.219	88°49'	-2	d = 219 мм	416026,0	2309129,9	
6,0	60+49.19	Н ст.219	88°47'	-1.5	d = 219 мм	416023,8	2309122,9	
6,1	60+58.48	Гс ст.168 637	89°00'	-1.5	d = 168 мм	416021,0	2309114,0	
6,1	60+63.44	гсмс ст.168,57 638	89°12'	-1.2	d = 168 мм	416019,6	2309109,3	
6,1	60+68.29	гсмс ст.168,57 658	89°04'	-1.2	d = 168 мм	416018,1	2309104,6	
6,1	60+73.90	гсмс ст.168,57 612	89°12'	-1.2	d = 168 мм	416016,5	2309099,3	
6,1	60+79.08	гсмс ст.168,57 663	89°13'	-1.2	d = 168 мм	416014,9	2309094,3	
6,1	60+83.92	гсмс ст.168,57 669	89°11'	-1.2	d = 168 мм	416013,5	2309089,7	
6,1	60+89.44	гсмс ст.168,57 662	89°13'	-1.2	d = 168 мм	416011,8	2309084,4	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47

Инов. № подл.
228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 17
------	----------	------	-------	---------	------	---	------------

Место пересечения по проектируемой трассе		Наименование	Угол пересечения, α	Глубина/высота заложения, м	Характеристики коммуникации	Координаты точки пересечения		Наименование эксплуатирующей организации, адрес организации
КМ	Пикетажное значение					X, м	Y, м	
6,1	60+94.00	гсмс ст.168,57 656	89°14'	-1.2	d = 168 мм	416010,5	2309080,1	ООО «Газпром добыча Оренбург», 460058, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Чкалова, д. 1/2, +7 3532 73-34-47
6,1	60+98.66	гсмс ст.168,57 641	89°14'	-1.2	d = 168 мм	416009,1	2309075,6	
6,1	61+2.81	гсмс ст.168,57 639	89°07'	-1.2	d = 168 мм	416007,9	2309071,7	
6,1	61+7.84	Го ст.57	89°34'	-1.2	d = 57 мм	416006,4	2309066,8	
6,2	61+71.38	ЛЭП 6кВ 3пр. ф-10	79°21'	7,7	3 провода	416026,8	2309014,7	
6,3	62+62.35	нефтепр. ст.89	63°29'	-1.2	d = 89 мм	416011,1	2308927,2	
6,3	62+62.67	нефтепр. ст.89	64°00'	-1.5	d = 89 мм	416010,9	2308926,9	
6,3	62+91.57	ГС,МС ст.168,57 скв.644	74°49'	-1.2	d = 168 мм	415996,8	2308901,7	
6,3	63+3.59	ГО ст.100	84°19'	-1.2	d = 100 мм	415990,9	2308891,2	
6,4	64+29.02	Го ст.168	88°54'	-1.5	d = 168 мм	416001,1	2308777,9	
6,4	64+43.52	газопр. ПЭ (АГРС "Бердянка")	87°44'	-1.4	d = 225 мм	416015,0	2308773,8	
6,5	65+8.13	каб.КИП	59°56'	-0.7	d = 10 мм	416077,1	2308755,7	
6,6	65+65.58	каб.КИП	28°34'	-0.7	d = 10 мм	416107,2	2308785,2	
6,6	65+78.12	каб.КИП	61°26'	-0.7	d = 10 мм	416113,7	2308791,8	
6,6	65+89.21	гсмс ст.168,57 скв 641	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416124,4	2308788,7	
6,6	65+93.58	гсмс ст.168,57 скв 639	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416128,6	2308787,4	
6,6	65+98.13	гсмс ст.168,57 скв 643	88°29'	-1.2	d = 168 мм	416132,9	2308786,2	
6,6	66+5.71	гсмс ст.168,57 скв 612	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416140,2	2308784,0	
6,6	66+10.00	гсмс ст.168,57 скв 623	88°29'	-1.2	d = 168 мм	416144,3	2308782,8	
6,6	66+13.22	гсмс ст.168,57 скв 624	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416147,4	2308781,9	
6,6	66+17.74	гсмс ст.168,57 скв 622	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416151,8	2308780,7	
6,6	66+22.49	гсмс ст.168,57 скв 608	88°36'	-1.2	d = 168 мм	416156,3	2308779,3	
6,6	66+28.27	гсмс ст.168,57 скв 620	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416161,9	2308777,7	
6,6	66+34.05	гсмс ст.168,57 скв 621	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416167,4	2308776,1	
6,6	66+38.71	гсмс ст.168,57 скв 601	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416171,9	2308774,8	
6,6	66+42.67	гсмс ст.168,57 скв 603	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416175,7	2308773,7	
6,6	66+49.44	гсмс ст.168,57 скв 644	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416182,2	2308771,8	
6,7	66+53.17	гсмс ст.168,57 скв 634 653	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416185,8	2308770,8	
6,7	66+58.55	гсмс ст.168,57 скв 631	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416190,9	2308769,2	
6,7	66+61.90	гсмс ст.168,57 скв 633	88°30'	-1.2	d = 168 мм	416194,1	2308768,3	
6,7	67+11.54	ГО ст.100	73°10'	-1.2	d = 100 мм	416240,4	2308779,8	
6,7	67+35.69	каб.КИП	81°57'	-0.7	d = 10 мм	416263,1	2308781,3	

Инва. № подл. 228225

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							18

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием. Пикеты трубопроводов в местах переходов через автодороги указаны в [таблице 1.1.2](#).

Таблица 1.1.2 – Ведомость пересечений трубопроводами а/дорог с твёрдым покрытием

Название дороги	Название трубопровода	Пикет пересечения
«Оренбург – Паника» IV категории	Газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа от скважины № 110	ПК 4а+32,25
	Метанолопровод DN 50 Pp=25,0 МПа к скважине № 110	ПК 4б+49,71
	Газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа от скважины № 111	ПК 18в+16,44
	Метанолопровод DN 50 Pp=25,0 МПа к скважине № 111	ПК 18г+01,10
«Оренбург – Паника – УКПГ-10» IV категории	Газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа от скважины № 110	ПК 31а+81,32
	Метанолопровод DN 50 Pp=25,0 МПа к скважине № 110	ПК 31б+27,53

Переходы трубопроводами через автомобильные дороги IV категории выполняются подземно в защитных кожухах. Пересечение проектируемых трубопроводов через автодороги предусматривается под углом 90 градусов.

Переход проектируемыми промышленными трубопроводами через автодороги предусматривается закрытым (бестраншейным) способом:

- методом горизонтального шнекового бурения - через автодорогу «Оренбург – Паника»;
- методом горизонтального управляемого бурения - через автодорогу «Оренбург – Паника – УКПГ-10».

Участки трубопроводов на переходах через автомобильные дороги, включая участки длиной 25 м каждый по обе стороны дороги от подошвы насыпи земляного полотна дороги, имеют категорию не ниже II.

На переходе через автомобильные дороги предусматривается прокладка проектируемых трубопроводов в защитных кожухах из стальных труб 325х10 мм (для метанолопроводов DN 50) и 426х10 (для газопроводов-шлейфов DN 150). Внутренний диаметр кожухов предусмотрен больше наружного диаметра трубопроводов не менее чем на 200 мм.

Для защиты от механических повреждений изоляционного покрытия трубопроводов в защитных кожухах, предусмотрены кольца предохранительные диэлектрические.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
228225			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Для герметизации межтрубного пространства между трубопроводами и кожухами применяются герметизирующие манжеты. Для защиты герметизирующих манжет предусматриваются специальные укрытия.

Концы защитных кожухов выводятся на расстояние не менее 25 м от бровки земляного полотна, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

Заглубление участков трубопроводов, прокладываемых под автомобильными дорогами, принимается не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного кожуха, а в выемках и на нулевых отметках не менее 0,5 м от дна кювета, водоотводной канавы или дренажа.

На защитных кожухах предусматривается установка вытяжных свечей на расстоянии не менее 25 м от подошвы земляного полотна автодороги и высотой не менее 5 м от уровня земли.

Прокладка трубопроводов через грунтовые автомобильные дороги без твердого покрытия предусматривается открытым способом без устройства защитных кожухов. Заглубление трубопроводов предусматривается не менее 1,7 м от верхней образующей трубы до бровки автодороги или подошвы насыпи земляного полотна дороги.

Участки трубопроводов, прокладываемые на переходах через грунтовые дороги, а также сами дороги защищаются железобетонными плитами.

Железобетонные плиты укладываются:

- по верху грунтовой дороги - на длине по 10 м в каждую сторону от крайних осей трубопроводов;
- вдоль трубопроводов на длине не менее 10 м в обе стороны от подошвы насыпи или бровки земляного полотна дороги (для защиты трубопроводов от падения транспортных средств). В поперечном направлении ширина полосы, защищаемой железобетонными плитами, принимается не менее 3DN. На данных участках бетонные плиты следует уложить на глубине 0,5 м и засыпать грунтом до уровня верха траншеи.

Проектной документацией решения по пересечению проектируемыми трубопроводами с существующими трубопроводами предусмотрены в соответствии с требованиями нормативной документации.

Пересечение проектируемых трубопроводов с действующими предусмотрена под углом не менее 60 градусов на расстоянии в свету по вертикали между верхней образующей проектируемых трубопроводов и нижней образующей действующих трубопроводов не менее 0,35 м.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		20

Укладка проектируемых трубопроводов в местах прокладки под действующими коммуникациями производится открытым способом, методом протаскивания. При протаскивании предусмотрены мероприятия по защите изоляции проектируемого трубопровода от механических повреждений скальным листом.

Всем проектируемым трубопроводам на участках пересечения с действующими трубопроводами присвоена категория не ниже II.

Земляные работы на расстоянии 2,0 м от существующих трубопроводов должны проводиться вручную, без применения ударных механизмов, в присутствии и с письменного разрешения владельцев трубопроводов.

На участках пересечения проектируемых промышленных трубопроводов с техническими коридорами действующих коммуникаций проектной документацией предусматривается прокладка проектируемых трубопроводов в защитных кожухах закрытым (бестраншейным) способом:

- методом горизонтального шнекового бурения при длине защитного кожуха менее 100 м;
- методом горизонтального управляемого бурения при длине защитного кожуха более 100 м.

Укладка проектируемых трубопроводов предусматривается в защитные кожухи из стальных труб 325x10 мм (для метаноопроводов DN 50) и 426x10 (для газопроводов-шлейфов DN 150). Внутренний диаметр кожухов предусмотрен больше наружного диаметра трубопроводов не менее чем на 200 мм.

Для защиты от механических повреждений изоляционного покрытия трубопроводов, в защитных кожухах предусмотрены кольца предохранительные диэлектрические.

Для герметизации межтрубного пространства между трубопроводами и кожухами применяются герметизирующие манжеты. Для защиты герметизирующих манжет предусматриваются специальные укрытия.

Концы защитных кожухов выводятся на расстояние не менее 4,5 м от оси крайней коммуникации технического коридора.

На защитных кожухах предусматривается установка вытяжных свечей высотой не менее 5 м от уровня земли.

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают воздушные линии электропередачи напряжением: 6 кВ, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ.

Прокладка трубопроводов при пересечении с воздушными линиями электропередачи предусмотрена в соответствии с требованиями ПУЭ седьмое издание.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		21

При пересечении проектируемыми трубопроводами с ВЛ расстояния от заземлителя или подземной части (фундаментов) опор ВЛ выдержаны в соответствии с ПУЭ седьмое издание, таблица 2.5.40 не менее 5 м (для ВЛ 6, 10 и 35 кВ), не менее 10 м (для ВЛ 110 кВ).

Углы пересечения проектируемых трубопроводов с ВЛ предусмотрены под углом не менее 60 градусов.

Пересечение трубопроводов с линиями электропередачи осуществляется открытым способом. Укладка трубной плети в охранной зоне ВЛ осуществляется методом протаскивания.

При протаскивании трубной плети, для защиты изолированной поверхности трубопроводов от механических повреждений, предусматривается применение скального листа.

Проектируемые промышленные трубопроводы пересекают подземные кабели различного назначения.

Прокладка проектируемых трубопроводов предусмотрена под существующими кабелями.

Угол пересечения трубопроводов с кабелями принят не менее 60 градусов.

Пересечение проектируемых трубопроводов с кабелями предусмотрено открытым способом. Укладка трубной плети трубопроводов осуществляется методом протаскивания. При протаскивании трубных плетей, для защиты изолированной поверхности трубопроводов от механических повреждений, предусматривается применение скального листа.

Земляные работы на расстоянии 2,0 м на пересечениях трубопроводов с кабелями должны проводиться вручную, без применения ударных механизмов.

На пересечениях проектируемых трубопроводов с кабелями, заглубление трубопроводов предусматривается на расстоянии в свету не менее 0,5 м от пересекаемого кабеля. При этом пересекаемый кабель заключается в защитный кожух, выполненный из стальных швеллеров. Одна часть кожуха подводится под кабель, располагаясь вырезом вверх, затем накладывается верхняя часть кожуха и обе части скручиваются проволокой. Собранный кожух покрывается снаружи битумом. Концы кожуха засыпаются с тщательным уплотнением грунта на длину не менее 2 м с каждой стороны. Работы по строительству трубопроводов, включая рытье траншеи под трубопроводы, разрешается производить только после установки защитного кожуха на кабеле.

На кабелях, пересечение которых предусмотрено методом горизонтального бурения, узлы защиты подземного кабеля не устанавливаются, так как при прокладке

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

трубопроводов методом горизонтального бурения разработка траншеи под трубопроводы не предусматривается.

По трассе промышленных трубопроводов, в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», СП 284.1325800.2016, «Правил охраны магистральных газопроводов», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.09.2017 г. № 1083 предусмотрена установка опознавательных, предупреждающих и запрещающих знаков.

Установка знаков предусматривается для обеспечения сохранности трубопроводов и максимально безопасных условий их эксплуатации, предотвращения вероятности несчастных случаев, а также исключения повреждение трубопроводов.

Трассы промышленных трубопроводов на местности обозначаются щитовыми указателями, устанавливаемыми на высоте $1,5 \div 2$ м от поверхности земли в пределах прямой видимости через 1000 м, а также на углах поворотов в горизонтальной плоскости и пересечениях с другими промышленными трубопроводами и коммуникациями. Щит-указатель устанавливается в 1 м от оси подземного промышленного трубопровода.

На щите-указателе должны быть приведены следующие сведения:

- назначение, наименование промышленного трубопровода;
- местоположение оси трубопровода от основания знака;
- привязка знака на трассе (километр или пикет трассы);
- охранная зона промышленного трубопровода;
- телефоны организации, эксплуатирующей промышленный трубопровод.

Трасса промышленных трубопроводов в местах переходов через естественные и искусственные преграды, узлов запорной арматуры и на опасных участках должна быть обозначена на местности постоянными опознавательно-предупредительными знаками.

Знаки на пересечениях автомобильных дорог, правила их установки должны отвечать требованиям правил эксплуатации автодорог.

Знаки в проектной документации предусмотрены заводского изготовления.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1.2 Характеристика района строительства

В административном отношении территория расположения проектируемых трубопроводов расположена в Оренбургском районе Оренбургской области, в 12 км юго-восточнее города Оренбург.

Район инженерно-топографических изысканий расположен в левобережной части бассейна реки Урал. Участки работ располагаются на 1 км западнее реки Бердянки и на 6 км северо-восточнее реки Донгуз. На рассматриваемой территории широко развита сеть поверхностных водоемов. Водоемы представлены большим количеством озер в пойме реки Урал и прудами. Глубина прудов обычно не превышает 1,0-3,0 м.

Рельеф участка равнинный, пересеченный многочисленными ложбинами, неглубокими сухими балками и оврагами. Абсолютные отметки колеблются от 105,29 до 178,05 м. Углы наклона поверхности не превышают 1,5°.

На территории строительства промысловых трубопроводов леса естественного происхождения отсутствуют. Древесная и кустарниковая растительность представлена в виде искусственно созданных посадок и лесных полевых защитных полос.

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства, территория изысканий относится к III району, III А подрайону климатического районирования для строительства.

Климат района строительства промысловых трубопроводов континентальный.

Климатические характеристики холодного периода года представлены в [таблице 1.2.1](#).

Таблица 1.2.1 – Климатические характеристики холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98	минус 36
	0,92	минус 33
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98	минус 32
	0,92	минус 29
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		минус 18
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		9,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		79
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %		76
Количество осадков за ноябрь-март, мм		138
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		5,6
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С		4,1

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							24

Климатические характеристики теплого периода года представлены в [таблице 1.2.2.](#)

Таблица 1.2.2 – Климатические характеристики теплого периода года

Барометрическое давление, гПа	1001
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	28
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	32
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	29,8
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	16,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	56
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца, %	39
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	225
Суточный максимум осадков, мм	62
Преобладающее направление ветра за июнь-август	С, В
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	3,4

Непосредственно площадка строительства промышленных трубопроводов расположена в междуречье реки Урал и ее левого притока реки Донгуз, у подножия Илекского плато, расположенного южнее исследуемой территории. На севере, у берегов реки Урал, максимальная высота плато достигает 120 м, минимальная составляет 81 м. Илекское плато представляет собой сырцово-увалистую возвышенность, включающую в свой состав несколько холмистых массивов.

Район строительства расположен в левобережной части бассейна реки Урал. Участки работ располагаются на 6 км южнее реки Урал. На территории, прилегающей к участку изысканий развита овражно-балочная сеть, повсеместно распространены малые водохранилища, созданные при возведении некапитальных плотин (в большинстве случаях глухих) и используемых для сельскохозяйственных нужд.

В годовом разрезе режим стока рек характеризуется высоким весеннем половодьем и низкой летней меженью с редкими дождевыми паводками. В осенний период наблюдается несколько повышенная водность в результате выпадения осадков и уменьшения испарения с водосборов. Зимой на большинстве рек сток прекращается.

Наибольшие годовые расходы воды чаще всего наблюдаются во второй половине апреля и лишь изредка во второй половине мая. На реках, имеющие сток в течение всего года, минимальные значения расходов приходятся на декабрь-март.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Продолжительность подъема половодья на малых водотоках составляет обычно 1-3 дня, на средних – 8-12 дней и на сравнительно крупных – 20-30 дней. Как правило, в поздние весны при дружном снеготаянии половодье бывает наиболее высоким, а в ранние, когда стаивание снега происходит постепенно. При затяжном снеготаянии, с частыми возвратами холодов, гидрографы стока на малых водотоках характеризуются отдельными волнами, разделенными периодами низкого стока или полного его отсутствия.

После окончания половодья на реках наступает летне-осенняя межень; величина стока резко уменьшается, а на многих водотоках сток совсем прекращается.

Замерзание рек на данной территории происходит обычно в ноябре. Продолжительность ледостава на реках составляет 150-170 дней. В течение зимы на реках образуется довольно мощный ледяной покров. Вскрытие рек происходит в конце марта – первой половине апреля. Продолжительность весеннего ледохода в среднем составляет 3-6 дней, а в отдельные годы лед тает на месте.

Разновидности грунтов, залегающих в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, по данным лабораторных исследований относятся к:

- слабопучинистым – ИГЭ 1а – песок мелкий ($\epsilon_{fh} = 0,025-0,034$ д.е.);
- среднепучинистым – ИГЭ 3 и 4 – глины твердая и полутвердая ($\epsilon_{fh} = 0,045-0,060$ д.е.).

На территории строительства промышленных трубопроводов встречены следующие типы специфических грунтов - набухающие грунты.

К набухающим под нагрузками грунтам относятся грунты ИГЭ 3 (глины твердые) и ИГЭ 4 (глины полутвердые).

Грунты ИГЭ 3 – преимущественно средненабухающие, местами до сильнонабухающих, относительное набухание грунта составляет 0,090 – 0,130 д.е.

Грунты ИГЭ 4 – слабонабухающие, относительное набухание грунта составляет 0,040 – 0,070 д.е.

На территории строительства набухающие грунты встречены с поверхности и до глубины бурения 30,0 м, на абсолютных отметках 99,35 м – 163,19 м. Грунты представлены глиной светло-коричневой, песчанистой, легкой, твердой, с редкими включениями карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5 м с прослоями гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающей и глиной светло-коричневой, песчанистой, слоистой, легкой, полутвердой, с прослоями супеси твердой ожелезненной, местами с включением органики, с редким включением карбонатов до 5-10%, слабонабухающей. С поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем. Кровля набухающих глин залегает неравномерно, местами с резкими перепадами абсолютных отметок. Вскрытая мощность 0,5 – 22,4 м.

Основания, сложенные набухающими грунтами, должны проектироваться с учетом специфической способности таких грунтов при замачивании увеличиваться в объеме - набухать. При последующем понижении влажности у набухающих грунтов происходит обратный процесс - усадка.

Инд. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											26
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

В ходе выполнения проектных и строительных работ необходимо добиться снижения интенсивности набухания с помощью возведения компенсирующих песчаных подушек, позволяющих частично сглаживать неравномерное набухание грунта вследствие более равномерного распределения давления на большую площадь. Одновременно песчаные подушки способствуют сравнительно равномерному развитию набухания, обеспечивая стекание влаги с мест большего подъема набухшего грунта в пониженные зоны, где набухание замедлилось, тем самым автоматически регулируя развитие процесса набухания.

В ходе выполнения строительных и эксплуатационных работ, ухудшения свойств специфических грунтов не прогнозируется.

Опасные склоновые процессы и явления в виде оползней, обвалов на территории не отмечаются. Для исследуемого района характерны пологие склоны, уклон которых не превышает 8 градусов.

Карстовые процессы на исследуемом участке не развиты (не было отмечено, как существование каких-либо карстовых форм рельефа, так и других проявлений карста). Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI.

Согласно картам общего сейсмического районирования ОСП-2015-А, В и С СП 14.13330.2018, район расположения объектов имеет сейсмичность менее 6 баллов (карты А и В) и 6 баллов (карта С). Грунтовые условия на площадке соответствует III категории по сейсмическим свойствам (для четвертичных отложений) и II категории по сейсмическим свойствам (для коренных отложений).

В результате инженерно-геологических изысканий в пределах исследуемой глубины 30 м были встречены следующие стратиграфо-генетические комплексы: голоценовые отложения (pdQIV), озерно-аллювиальные отложения верхнеплейстоценово-голоценовые (IaQIII-IV), среднемиоценовые отложения неогеновой системы (N2).

Почвенно-растительный слой–pdQIV. Представлены суглинком темно-коричневым, твердым. Отложения вскрыты повсеместно. Мощность слоя составляет 0,2-1,4 м.

Стратиграфо-генетический комплекс озерно-аллювиальных отложений верхнеплейстоценово-голоценового возраста – IaQIII-IV. Комплекс пород представлен глинами, суглинками, супесями и песками. Мощность слоя составляет 0,5÷22,4 м.

Суглинки и супеси включают зерна гравия, редкую гальку, редкое включение карбонатов; характерны пятна ожелезнения.

Наиболее распространены в разрезе суглинки, составляющие до 60% его минеральной части, на глины и супеси приходится около 40%.

Четвертичные отложения района исследований залегают на коренных породах, представленных отложениями неогеновой системы – № 2.

Стратиграфо-генетический комплекс среднемиоценовых отложений неогеновой системы на описываемом участке имеет ограниченное распространение в нижней части разреза, вскрыт глубокими скважинами. Породы представлены песчаником, темно-серым, средней прочности,

Изм. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

трещиноватым, а также аргиллитом, красно-коричневым, малопрочным, с прослоями песчаника выветрелого, трещиноватого. Песчаник вскрыт скважинами на глубине 20÷30 м. Аргиллит – 5,9÷26,2 м. Мощность слоя составляет 1,8÷17,4 м.

Разделение геологического разреза на ИГЭ выполнено на основании полевого описания, лабораторных исследований, полевых испытаний грунтов.

С1 - Почвенно-растительный слой (суглинок темно-коричневый, твердый), рdQIV;

ИГЭ 1а - Песок мелкий желто-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с глубиной средней степени водонасыщения, с частыми прослоями песка пылеватого мощностью до 20 см, IaQIII-IV;

ИГЭ 1б - Песок пылеватый желто-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка средней крупности мощностью до 20 см, IaQIII-IV;

ИГЭ 2 - Суглинок желто-коричневый, слоистый, легкий, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка пылеватого мощностью до 10÷15 см, с включением до 10-15% гравия, слабо-набухающий, IaQIII-IV;

ИГЭ 3 - Глина светло-коричневая, песчанистая, легкая, твердая, с редким включением карбонатов, местами с поверхности и до глубины 1,5 м встречаются прослои гравелистой глины мощностью до 20 см, сильнонабухающая, IaQIII-IV;

ИГЭ 4 - Глина светло-коричневая, песчанистая, слоистая, легкая, полутвердая, с прослоями супеси твердой ожелезненной, с местами включением органики, с редким включением карбонатов до 5-10%, слабонабухающая, IaQIII-IV;

ИГЭ 5 - Песок гравелистый средней плотности, малой и средней степени водонасыщения, с включением до 30% гальки, IaQIII-IV;

ИГЭ 6 - Аргиллит красно-коричневый, очень низкой прочности, с прослоями песчаника серого выветрелого трещиноватого, № 2;

ИГЭ 7 - Песчаник темно-серый, низкой прочности, трещиноватый, обводненный по трещинам, № 2.

Район строительства промысловых трубопроводов находится в зоне недостаточного увлажнения.

Гидрогеологические условия трасс определяются локальным распространением подземных вод. На исследуемой территории выделяется два водоносных горизонта. Грунтовые воды (1-ый от поверхности водоносный горизонт) вскрыты на глубинах 18,6÷22,2 м и приурочены к четвертичным отложениям. Подземные воды (2-ой водоносный горизонт) вскрыты на глубине 21,2÷26,2 м и приурочены к коренным отложениям неогеновой системы – № 2. Воды обоих вскрытых водоносных горизонтов слабозасолены.

Водовмещающими грунтами 1-го водоносного горизонта являются пески пылеватые – ИГЭ 1б. Вскрытые грунтовые воды напорные, величина напора составляет от 4,4 до 8,3 м. Водоупором выступают суглинки тугопластичные и глины полутвердые.

Инд. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		28

Водовмещающими грунтами 2-го водоносного горизонта являются:

- ИГЭ 7 – песчаники, темно-серые, средней прочности, трещиноватые;
- ИГЭ 6 – аргиллиты, красно-коричневые, малопрочные, с прослоями песчаника выветрелого, трещиноватого.

Вскрытые подземные воды напорно-безнапорные. Напор вскрыт скважиной 262 и составляет 2,7 м.

Согласно карте-схеме гидрогеологического районирования, район работ относится к структурам II порядка юго-восточной части Волго-Камского артезианского бассейна (АБ). В гидрогеологическом отношении бассейн представляет собой сложную систему водоносных горизонтов и комплексов, отличающихся большим разнообразием гидродинамических условий, химического состава и минерализации подземных вод. Характерной особенностью бассейна является его распространение в полосе недостаточного увлажнения.

В ходе проведения полевых работ вскрыто два горизонта подземных вод, имеющих следующее распространение и глубины залегания на исследуемой территории:

В районе профиля газопровода-шлейфа DN 150, Pp=25,0 МПа от газоконденсатной скважины № 110 и метанолопровода DN 50, Pp=25,0 МПа к газоконденсатной скважине № 110 на ПК 0,00 – ПК 0+7,1 вскрыт 2-ой водоносный горизонт, установившийся уровень залегает на глубине 22,00 м на абсолютных отметках 101,50 м. На ПК 42+65,10 – ПК 43+51,2 вскрыт горизонт грунтовых вод (1-ый водоносный горизонт). Установившийся уровень вскрытого горизонта залегает на глубине 15,50 м на абсолютных отметках 99,90 м. Величина напора здесь составляет 5,7 м.

В районе кранового узла ПК 42а+72,34 - ПК 45а+46,24 вскрыт 1-ый водоносный горизонт, установившийся уровень вскрытого горизонта грунтовых вод залегает на глубинах 13,70÷16,00 м на абсолютных отметках 100,10÷103,50 м. Величина напора составляет от 5,8 до 8,3 м.

Питание комплекса грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка подземных вод происходит в естественные водотоки и мелиоративные каналы. Ввиду равнинного рельефа и слабых фильтрационных свойств грунтов поверхностный и подземный сток затруднены. В результате грунты имеют высокую влажность и степень водонасыщения близкую или равную единице.

Подъем уровня грунтовых вод зависит от уровня воды в реке, поскольку исследуемый участок расположен на террасе. Таким образом, ожидаемый прогнозируемый подъем воды в многоводные периоды составит 0,5÷1,0 м.

При проведении изысканий на участке было отобрано 6 проб подземных вод.

По химическому составу воды обоих водоносных горизонтов сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые, слабосоленые с минерализацией от 1,2 до 1,7 г/дм³, нейтральные pH 6,8-7,6, очень жесткие (жесткость постоянная).

Степень агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям по водородному показателю средняя.

Взам. инв.№		Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
	228225									29

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 грунтовые воды – слабоагрессивны (к портландцементу), а подземные воды – не агрессивны.

Согласно таблице В.5 СП 28.13330.2017, степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водонепроницаемости W10-W20 – не агрессивны.

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций, при постоянном погружении – не агрессивны, при периодическом смачивании, грунтовые воды - слабоагрессивные, подземные воды обладают средней агрессивностью.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		30

1.3 Описание полосы отвода

В соответствии с данными ППТ и ПМТ общая площадь земель, необходимых для реализации проектных решений, составляет:

- в постоянное пользование (на период эксплуатации) – 3,3602 га,
- во временное пользование (на период строительства) – 44,0191 га.

Земельные участки, необходимые для размещения объектов и сооружений инфраструктуры (площадки газовых скважин, площадки охранных и линейных кранов, подъездные автодороги, вытяжные свечи, опознавательные и предупреждающие знаки и т.д.) на проектируемых трубопроводах, выделяются в бессрочное (постоянное) пользование балансодержателю линейного объекта.

Размеры земельных участков, необходимых на период строительства проектируемых трубопроводов приняты с учётом длины трасс и ширины полосы производства работ, определяемой исходя из необходимости размещения в полосе отвода отвалов растительного (плодородного) и минерального грунта, механизированной колонны для сварки и укладки трубопроводов в проектное положение, организации движения строительной техники и а/транспорта, занятого в период строительства.

Для прокладки стальных трубопроводов DN 50, 150, согласно СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов», на землях сельскохозяйственного назначения ширина полосы производства работ составляет 28 м; на землях несельскохозяйственного назначения – 20 м.

Ширина полосы временного отвода земель для прокладки подземных кабельных линий, в т.ч. – сетей ЭХЗ и монтажа линий электроснабжения на опорах принята согласно

ВСН 14278 тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 - 750 кВ» и составляет 6,0 м. Для монтажа опор линий ВЛ, согласно ВСН 14278 тм-т1, дополнительно предусмотрен временный отвод размерами 15,0 x 10,0 м на каждую опору.

Ширина полосы временного отвода земель для строительства подъездных автомобильных дорог, площадок скважин и площадок линейных кранов (крановых узлов) принята согласно «Норм отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса» (далее – Нормы а/дорог), утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 02.09.09г. №717 и учитывается дополнительно к ширине постоянного отвода исходя из расчётной площади долгосрочной аренды земель (постоянного отвода) на основании Приложения 18 к Нормам а/дорог, примечание 2, 4, 5.

При строительстве технологических площадок, входящих в инфраструктуру линейного объекта, временный отвод земель принят согласно «Норм а/дорог», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.09.09г. №717 и учитывается дополнительно к площади постоянного отвода территории исходя из расчётной площади долгосрочной аренды земель (постоянного отвода) на основании Приложения 18 к Нормам а/дорог, примечание 2, 4, 5.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		31

Размеры площадей временного отвода для размещения временных баз приняты по расчёту исходя из необходимости размещения на их территории инвентарных бытовок, стоянки строительной техники и а/транспорта, временно не занятых в полосе производства работ, а также - запаса МТР.

В связи с наложением полос временного отвода под проектируемые площадочные сооружения и коммуникации, предусмотрена единая временная полоса отвода земель.

Постоянный отвод (долгосрочная аренда) земель предусмотрен на землях различного назначения для размещения объектов и сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта:

- узел охранных кранов DN 150 Pp=25,0 МПа, DN 50 Pp=25,0 МПа;
- узел линейного крана DN 150 Pp=25,0 МПа;
- площадка скважины №110;
- площадка скважины №111;
- площадка БКЭС скважины №110;
- площадка БКЭС скважины №111;
- опоры ВЛ к площадкам скважины №110, № 111;
- проектируемая подъездная автодорога к площадке линейного крана и площадке БКЭС;
- проектируемая подъездная автодорога к площадке скв.110 и площадке амбара для факельного коллектора;
- проектируемая подъездная автодорога к площадке БКЭС (вблизи скв.110);
- проектируемая подъездная автодорога к площадке скв.111 и площадке амбара для факельного коллектора;
- знаки обозначения трасс проектируемых линейных объектов;
- предупреждающие знаки.

Перечень участков, подлежащих краткосрочной и долгосрочной аренде, с указанием их кадастровых номеров и площадей представлен в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ППО2.1/15643.П.0-ППО2.1, п. 3, таблица 3.1.

Границы полосы производства работ представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0-ПОС5.2 на чертежах 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0.000.0-ПОС5.2.0.Г.03 – Г.13.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		32

1.4 Место расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

К сооружениям и устройствам, входящим в инфраструктуру проектируемого объекта и обеспечивающим его функционирование относятся:

- площадка скважины №110;
- площадка скважины №111;
- существующая площадка УКПГ;
- площадка охранных кранов;
- площадка линейного крана и БКЭС;
- опоры ВЛЗ-6кВ;
- подъездные а/дороги;
- знаки обозначения трассы проектируемых трубопроводов.

Проектируемая площадка газоконденсатной скважины №110 расположена на землях сельскохозяйственного назначения. Вблизи площадки скважины №110 предусмотрено размещение БКЭС, амбара для факельного коллектора, для обеспечения подъезда – подъездные автодороги.

Согласно сведениям публичной кадастровой карты, земельные участки, на которых размещаются проектируемые площадки скважины №110, БКЭС, амбара для факельного коллектора и подъездная автодорога, имеют следующие данные:

- ЗУ с кадастровым номером 56:21:0907001:1095 – категория земель – земли сельскохозяйственного назначения, разрешенное использование – для сельскохозяйственного производства, правообладатель – сельскохозяйственный производственный кооператив колхоз "Урал" Оренбургского района, Оренбургской области;

- квартал с номером 56:21:0907001, земли неразграниченной государственной собственности.

Проектируемая площадка скважины №110 со всех сторон окружена пашней. С южной стороны от площадки размещена существующая скважина 10004.

Подъезд к проектируемой площадке скважины №110 обеспечен с местного проезда, проходящего с западной стороны. Тупиковый подъезд заканчивается разворотной площадкой габаритами не менее 15х15 м.

Перепад существующих абсолютных отметок по площадке составляет 1,0 м. Уклон существующего рельефа понижается в северо-западном направлении и составляет 18 ‰.

Участок, планируемый к размещению проектируемых площадок и подъездной автодороги, свободен от застройки и существующих коммуникаций, проведение работ по демонтажу не требуется.

Согласно отчету ИГИ, на участке проектирования присутствует растительный грунт, подлежащий срезке и вывозу с площадки для последующего использования.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		33

Технико-экономические показатели площадки скважины №110 представлены в [таблице 1.4.1.](#)

Таблица 1.4.1 – Технико-экономические показатели площадки скважины №110

Наименование показателей	Показатели до реконструкции	Показатели после реконструкции
1 Площадь, га:		
- территории	0,1600	0,1600
- застройки	-	0,0001
- твердого покрытия	-	0,1599
- озеленения	0,1600	-
2 Плотность, %		
- застройки	-	-
- твердого покрытия	-	100
- озеленения	100	-
- 3 Протяженность периметра*, м	-	49

*В протяженности периметра включены длины ворот и калиток

Проектируемая площадка газоконденсатной скважины №111 расположена на землях сельскохозяйственного назначения. Вблизи площадки скважины №111 предусмотрено размещение БКЭС, амбара для факельного коллектора, для обеспечения подъезда – подъездные автодороги.

Согласно сведениям публичной кадастровой карты, земельные участки, на которых размещаются проектируемые площадки скважины № 111, БКЭС, амбара для факельного коллектора и подъездная автодорога, имеют следующие данные:

– ЗУ с кадастровым номером 56:21:0907001:101, входящий в состав ЕЗ 56:21:0000000:64 – категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; разрешенное использование - размещение скважин, амбаров, СРГ, БВН УКПГ-10; правообладатель – аренда Публичное акционерное общество «Газпром»;

– квартал с номером 56:21:0907001, земли неразграниченной государственной собственности.

Проектируемая площадка скважины №111 со всех сторон окружена пашней. С севера от площадки размещена существующая скважина 589н, с западной – существующая скважина 526н.

Подъезд к проектируемым площадкам обеспечен с существующего проезда к скважине 526н, расположенного с северо-западной стороны от неё. Тупиковый подъезд заканчивается разворотной площадкой габаритами не менее 15х15 м.

Перепад существующих абсолютных отметок по площадке составляет 0,15 м. Уклон существующего рельефа понижается в северо-западном направлении и составляет 3 ‰.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			34

Участок, планируемый к размещению проектируемых площадок и подъездной автодороги, свободен от застройки и существующих коммуникаций, проведение работ по демонтажу не требуется.

Согласно отчету ИГИ, на участке проектирования присутствует растительный грунт, подлежащий срезке и вывозу с площадки для последующего использования.

Технико-экономические показатели площадки скважины №111 представлены в [таблице 1.4.2](#).

Таблица 1.4.2 – Технико-экономические показатели площадки скважины №111

Наименование показателей	Показатели до реконструкции	Показатели после реконструкции
1 Площадь, га:		
- территории	0,1600	0,1600
- застройки	-	0,0001
- твердого покрытия	-	0,1599
- озеленения	0,1600	-
2 Плотность, %		
- застройки	-	-
- твердого покрытия	-	100
- озеленения	100	-
3 Протяженность периметра*, м		
	-	50

*В протяженности периметра включены длины ворот и калиток

Существующая площадка УКПГ является действующим предприятием со сложившейся застройкой и системой инженерных коммуникаций.

Согласно сведениям публичной кадастровой карты, земельные участки, на которых размещаются проектируемые сооружения, имеют следующие данные:

– ЗУ с кадастровым номером 56:21:0906005:1; категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; разрешенное использование – УКПГ-10;

– ЗУ с кадастровым номером 56:21:0906005:210; категория земель – земли сельскохозяйственного назначения; разрешенное использование – земельные участки, предназначенные для производственной деятельности.

Сооружение и покрытия, попадающие в пятно застройки, подлежат демонтажу и скалыванию.

Проектируемая площадка охранных кранов и подъезд к ней расположены на землях сельскохозяйственного назначения.

Согласно сведениям публичной кадастровой карты, земельный участок, на котором размещаются проектируемая площадка охранных кранов и подъездная автодорога, имеет

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

следующие данные: квартал с номером 56:21:0907001, земли неразграниченной государственной собственности.

Проектируемая площадка охранных кранов со всех сторон окружена пашней. Подъезд обеспечен с существующего местного проезда, расположенного с восточной стороны от нее.

Перепад существующих абсолютных отметок по площадке составляет 0,10 м. Уклон существующего рельефа понижается в северо-западном направлении и составляет 8 ‰.

Участок, планируемый к размещению проектируемой площадки и подъезда, свободен от застройки и существующих коммуникаций, проведение работ по демонтажу не требуется.

Согласно отчету ИГИ, на участке проектирования присутствует растительный грунт, подлежащий срезке и вывозу с площадки для последующего использования.

Проектируемая площадка линейного крана и БКЭС и подъезд к ней расположены на землях сельскохозяйственного назначения.

Согласно сведениям публичной кадастровой карты, земельный участок, на котором размещаются проектируемая площадка линейного крана и подъездная автодорога, имеет следующие данные: квартал с номером 56:21:0907001, земли неразграниченной государственной собственности.

Проектируемая площадка линейного крана со всех сторон окружена пашней. Подъезд обеспечен с существующего местного проезда, расположенного с восточной стороны от нее.

Перепад существующих абсолютных отметок по площадке составляет 0,10 м. Уклон существующего рельефа понижается в северо-западном направлении и составляет 8 ‰.

Участок, планируемый к размещению проектируемой площадки и подъезда, свободен от застройки и существующих коммуникаций, проведение работ по демонтажу не требуется.

В проектной документации предусматривается устройство подъездных автомобильных дорог к проектируемым площадкам. Параметры проектируемых подъездных автомобильных дорог представлены в [таблице 1.4.3.](#)

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Таблица 1.4.3 – Параметры проектируемых подъездных автомобильных дорог

Наименование дороги	Категория дороги	Расчетная скорость, км/ч	Протяженность, м	Ширина земляного полотна, м	Ширина проезжей части, м	Ширина обочины, м	Число полос движения, шт.	Наименьший радиус кривых в плане, м	Наибольший продольный уклон, ‰	Количество водопропускных сооружений, шт.	Минимальный радиус вертикальных кривых, м
Проектируемая подъездная автодорога к площадке линейного крана и площадке БКЭС	IV-н	30	417,77	5,5	3,5	1,0	1,0	-	26,12	1,0	800 вогн./ 650 вып.-
Проектируемая подъездная автодорога к площадке скв.110 и площадке амбара для факельного коллектора	IV-н	30	86,57	5,5	3,5	1,0	1,0	-	26,71	1,0	-
Проектируемая подъездная автодорога к площадке БКЭС (вблизи скв.110)	IV-н	30	69,53	5,5	3,5	1,0	1,0	-	3,95	1,0	-
Проектируемая подъездная автодорога к площадке скв.111	IV-н	30	43,71	5,5	3,5	1,0	1,0	-	15,74	1,0	-
Проектируемая подъездная автодорога к площадке скв.111 и площадке амбара для факельного коллектора	IV-н	30	83,57	5,5	3,5	1,0	1,0	-	7,40	1,0	-
Проектируемая подъездная автодорога к площадке БКЭС (вблизи скв.111)	IV-н	30	71,75	5,5	3,5	1,0	1,0	-	21,36	1,0	- вогн./ 600 вып

Инв. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т				Лист
													37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

На ПК 2+08,88 подъездной дороги к площадке линейного крана и площадке БКЭС проектом предусмотрена водопропускная труба диаметром 0,75 м. Также, в проекте предусмотрена водопропускная труба на ПК 0+39,00 диаметром 0,75 м на подъездной автодороге к площадке БКЭС, расположенная около скважины 110.

Основные показатели по водопропускной трубе представлены в [таблице 1.4.4.](#)

Таблица 1.4.4 – Основные показатели по водопропускной трубе

Местоположение	Угол пересечения	Режим трубы	Характеристика грунта в основании	Уклон	Длина, м	Отметка дороги над трубой / отметка трубы	Количество звеньев
ПК 2+08,88	90°	б/н	Глина	30	11,4	139,65/138,02	12
ПК 0+39,00	90°	б/н	Глина	30	11,4	139,65/138,02	12

Сведения о параметрах примыкания к существующей а/дороге представлены в [таблице 1.4.5.](#)

Таблица 1.4.5 – Сведения о параметрах примыкания к существующей а/дороге

Территориальное местоположение	Наименование и характеристика дорог (категория и тип покрытия)	Угол пересечения/ примыкания	Тип примыкания	
			влево	вправо
Автодорога общего пользования	Подъездная автодорога к площадке линейного крана и БКЭС (IV-н категории)	70	-	право
Полевая дорога	Подъездная автодорога к площадке скв.111 (IV-н категории)	83	-	право

На примыканиях при въезде на проектируемой дороге устанавливаются:

- знак 3.24 «Ограничение максимальной скорости» на въезде;
- знак 2.4 «Уступи дорогу» на выезде.

Кроме того, применены сигнальные столбики в пределах кривых и на пересечениях с водопропускной трубой.

Радиусы примыканий приняты– 15 м. На участке примыкания к автодороге предусматривается восстановление покрытия существующей автомобильной дороги. Покрытие примыкания выполнено из щебня, конструкция выполняется аналогично конструкции проектируемых дорог.

Инв. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1.5 Конструктивные решения

Конструктивными решениями, разрабатываемыми в рамках объекта "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ", в соответствии с техническими требованиями и техническими решениями смежных частей предусматривается:

- площадка скважины №110;
- площадка скважины №111;
- существующая площадка УКПГ;
- площадка охранных кранов;
- площадка линейного крана и БКЭС;
- подъездная автодорога к площадке линейного крана и площадке БКЭС;
- подъездная автодорога к площадке скв.110 и площадке амбара для факельного коллектора;
- подъездная автодорога к площадке БКЭС (вблизи скв.110);
- подъездная автодорога к площадке скв.111;
- подъездная автодорога к площадке скв.111 и площадке амбара для факельного коллектора;
- подъездная автодорога к площадке БКЭС (вблизи скв.111).

Конструктивными решениями, разрабатываемыми в рамках объекта "Подключение газовых скважин залежей пластов А1/1 - А4/1 Оренбургского НГКМ", в соответствии с техническими требованиями и техническими решениями смежных частей предусматривается:

а) для площадки скважины № 110:

- устройство фундаментов опор, площадки обслуживания скважины эксплуатационной (поз. 1А). Фундаменты – монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6;
- устройство фундаментов ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1А). Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

Ограждение площадки запроектировано из сварных сетчатых секций, выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С.

- устройство фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2А) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3А). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;
- устройство фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4А). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		39

– устройство фундаментов БКЭС (поз. 5А) и ограждения БКЭС. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

БКЭС – одноэтажное здание, состоящее из трех блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 10,7х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – плоская, с наружным неорганизованным водосток. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Ограждение площадки БКЭС запроектировано из сварных сетчатых секций, выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С.

– устройство площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6А) из плит дорожных;

– устройство фундамента и антенной опоры высотой 20 м (поз. 7А). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Антенная опора – монолитная железобетонная цилиндрическая стойка из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240 с молниеотводом в верхней части. Для обслуживания предусмотрены металлические площадки с лестницами.

б) для площадки скважины № 111:

– устройство фундаментов опор, площадки обслуживания скважины эксплуатационной (поз. 1Б). Фундаменты – монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6;

– устройство фундаментов ограждения скважины эксплуатационной (поз. 1Б). Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

Ограждение площадки запроектировано из сварных сетчатых секций, выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С .

– устройство фундамента системы подачи ингибитора (СПИ) (поз. 2Б) и станции управления фонтанной арматуры (СУФА) (поз. 3Б). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			228225						
		0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

– устройство фундамента амбара для факельного коллектора (поз. 4Б). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

– устройство фундаментов БКЭС (поз. 5Б) и ограждения БКЭС. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

БКЭС – одноэтажное здание, состоящее из трех блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 10,7х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – плоская, с наружным неорганизованным водостоком. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Ограждение площадки БКЭС запроектировано из сварных сетчатых секций, выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелазов, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С.

– устройство площадки для размещения агрегата для ремонта скважин (поз. 6Б) из плит дорожных;

– устройство фундамента и антенной опоры высотой 20 м (поз. 7Б). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Антенная опора – монолитная железобетонная цилиндрическая стойка из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240 с молниеотводом в верхней части. Для обслуживания предусмотрены металлические площадки с лестницами.

в) для существующей площадки УКПГ:

– устройство фундамента антенной опоры высотой 25 м (поз. 7В). Фундамент – монолитный, железобетонный столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240. Антенная опора – монолитная железобетонная цилиндрическая стойка из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240 с молниеотводом в верхней части. Для обслуживания предусмотрены металлические площадки с лестницами;

– устройство фундамента сепаратора газлифтного газа (поз. 8В). Фундамент – монолитный железобетонный плитного типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С.

г) для площадки охранных кранов:

– устройство фундаментов ограждения площадки охранных кранов. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № подл.	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											41

Ограждение площадки запроектировано из сварных сетчатых секций ", выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С.

д) для площадки линейного крана и БКЭС:

– устройство фундаментов БКЭС, ограждения площадки линейного крана и БКЭС. Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков, по верху блоков устраивается монолитный армированный пояс из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240.

БКЭС площадки линейного крана – одноэтажное здание, состоящее из двух блок-контейнеров полной заводской готовности, которые стыкуются на месте. Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 7,65х2,3 м, высотой – 2,475 м.

Каркас здания – металлический. Кровля – плоская, с наружным неорганизованным водосток. Стены, полы и потолок изготовлены из сэндвич-панелей с наполнителем из негорючих минераловатных плит.

Ограждение площадки линейного крана и БКЭС запроектировано из сварных сетчатых секций, выполненных из стального оцинкованного прутка диаметром 5 мм с полимерным покрытием и размером ячейки между горизонтальными и вертикальными прутками 150 мм и 50 мм соответственно.

По верху, для защиты от перелаза, ограждение усилено объемной армированной колючей лентой АКЛ-600С.

е) для линейной части:

– устройство фундаментов под вытяжные свечи. Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6 и арматуры класса А500С, А240;

– устройство фундаментов опор ВЛ. Фундаменты – монолитные, бетонные столбчатого типа из бетона класса В25, F200, W6, диаметром 800 мм.

Опоры ВЛ приняты по серии СП/15-052 "Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ на базе стоек СВ105.1.

Для блок-боксов полной заводской готовности высотой менее 3,5 м приняты следующие основные виды отделки:

– для наружных стен – сэндвич-панели с отделочным защитным полимерным покрытием наружного слоя RAL 5015 (синий);

– для покрытия – сэндвич-панели с отделочным защитным полимерным покрытием наружного слоя RAL 5015 (синий);

– цоколь (опорные конструкции) – окраска по штукатурному слою силикатной краской цвет – RAL 7004 (серый);

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		42

- наружные дверные блоки – поставляются в комплекте с зданием блочно-комплектной поставки и окрашиваются износостойким покрытием в заводских условиях RAL 7004 (серый);
- оконные блоки. фасонные элементы окон – поливинилхлоридные профили RAL 9016 (белый);
- наружные элементы систем вентиляции – окраска RAL 7004 (серый);
- ограждение лестницы и площадки обслуживания – окраска системой защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки марки Б– RAL 1021 (желтый);
- ступени лестницы – окраска системой защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки марки Б.

Для защиты строительных конструкций от коррозии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- на верх бетонной подготовки, боковые поверхности и верх фундаментов нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б:
 - 1 слой – грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, толщиной 120 мкм, (расход – 0,27 кг/м²);
 - 2 слой – грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, толщиной 120 мкм, (расход – 0,27 кг/м²);
 - 3 слой – грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марки Б, толщиной 110 мкм, (расход – 0,24 кг/м²).

Общая толщина покрытия – 350 мкм (общий расход 0,78 кг/м²).

- на закладные детали и наружные надземные стальные конструкции нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали СБЭ-111 "Унипол" марки Б в два слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия – 180 мкм, расход на 2 слоя – 0,4 кг/м².

Поверхности стальных конструкций перед окраской должны быть очищены от загрязнений, окислов и обезжирены. Качество очистки окислов должно соответствовать третьей степени, а от жировых загрязнений и маркировочных надписей второй степени обезжиривания.

Цветовое решение по наружной отделке проектируемых зданий принято с учетом архитектурно-художественных требований фирменного стиля ПАО "Газпром".

Учитывая особые условия площадки строительства, при проведении работ по устройству основания и фундаментов предусмотреть мероприятия, исключающие увлажнение грунтов основания. Работы вести в засушливое время года.

Для уменьшения влияния пучинистых и набухающих свойств грунта на эксплуатационную пригодность зданий и сооружений предусмотрены следующие конструктивные мероприятия:

- заложение подошвы фундаментов ниже глубины промерзания грунтов;
- обратная засыпка выполняется привозным песком средней крупности, средней плотности, без включений строительного мусора, с тщательным уплотнением слоями толщиной не более 200 мм, с доведением до $K_{com}=0,92$;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		43

– устройство асфальтобетонной отмостки (по периметру фундамента антенной опоры высотой 25 м, фундаментов под вытяжные свечи) шириной 2000 мм с уклоном 0,06, толщиной 50 мм по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 150 мм, пролитой битумным праймером "Технониколь №1";

– устройство покрытия площадок из асфальтобетона.

Площадки скважины №110 и БКЭС выполнены в единой насыпи с автодорогой и разворотной площадкой. Высота насыпи составляет до 0,45 м по скважине и до 0,90 м по площадке БКЭС.

Откосы насыпи по площадкам приняты заложением 1:1,5, укрепление откосов предусмотрено посевом многолетних трав с добавлением растительного грунта слоем 0,15 м.

Проектными решениями обеспечен поверхностный сток по площадкам посредством устройства нормативных уклонов. Уклон по площадкам обеспечен в пониженные места рельефа.

Для обеспечения отвода поверхностных вод от площадки с ее южной стороны предусмотрена водоотводная канава.

Согласно инженерно-геологическому отчету величина срезки плодородного слоя почвы составляет 0,50 м.

Территория площадок скважины №110 и БКЭС в пределах ограждения предусмотрена с покрытием следующей конструкции:

- асфальтобетон плотный, горячий мелкозернистый Тип Г, М III – 0,07 м;
- щебень фракционированный изверженных пород М600 (фр.10-20, 40-70 мм), уложенный по способу заклинки – 0,20 м;
- геосинтетический материал.

Вокруг ограждения скважины №110 проектом предусмотрена площадка для разворота и маневрирования техники с покрытием, аналогичным покрытию подъездных автодорог

Площадки скважины №111 и БКЭС выполнены в единой насыпи с автодорогой и разворотной площадкой. Высота насыпи составляет до 1,40 м по скважине и до 1,15 м по площадке БКЭС.

Откосы насыпи по площадкам приняты заложением 1:1,5, укрепление откосов предусмотрено посевом многолетних трав с добавлением растительного грунта слоем 0,15 м.

Проектными решениями обеспечен поверхностный сток по площадкам посредством устройства нормативных уклонов. Уклон по площадкам обеспечен в пониженные места рельефа.

Согласно инженерно-геологическому отчету величина срезки плодородного слоя почвы составляет 0,60 м.

Территория площадок скважины №111 и БКЭС в пределах ограждения предусмотрена с покрытием следующей конструкции:

- асфальтобетон плотный, горячий мелкозернистый Тип Г, М III – 0,07 м;
- щебень фракционированный изверженных пород М600 (фр.10-20, 40-70 мм), уложенный по способу заклинки – 0,20 м;
- геосинтетический материал.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.					0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			228225					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Вокруг ограждения скважины №111 проектом предусмотрена площадка для разворота и маневрирования техники с покрытием, аналогичным покрытию подъездных автодорог.

Площадка охранных кранов предусмотрена в единой насыпи с подъездом. Откосы насыпи по площадке приняты заложением 1:1,5, укрепление откосов предусмотрено посевом многолетних трав с добавлением растительного грунта слоем 0,15 м.

Проектными решениями обеспечен поверхностный сток по площадке посредством устройства нормативных уклонов. Уклон по площадке обеспечен в пониженные места рельефа.

Согласно инженерно-геологическому отчету величина срезки плодородного слоя почвы составляет 0,80 м.

Территория площадки охранных кранов в пределах ограждения предусмотрена с покрытием следующей конструкции:

- асфальтобетон плотный, горячий мелкозернистый Тип Г, М III – 0,07 м;
- щебень фракционированный изверженных пород М600 (фр.10-20, 40-70 мм), уложенный по способу заклинки – 0,20 м;
- геосинтетический материал.

Площадка линейного крана и БКЭС предусмотрена в единой насыпи с подъездом и разворотной площадкой. Откосы насыпи по площадке приняты заложением 1:1,5, укрепление откосов предусмотрено посевом многолетних трав с добавлением растительного грунта слоем 0,15 м.

Проектными решениями обеспечен поверхностный сток по площадке посредством устройства нормативных уклонов. Уклон по площадке обеспечен в пониженные места рельефа.

Согласно инженерно-геологическому отчету величина срезки плодородного слоя почвы составляет 0,80 м.

Территория площадки линейного крана и БКЭС в пределах ограждений предусмотрена с покрытием следующей конструкции:

- асфальтобетон плотный, горячий мелкозернистый Тип Г, М III – 0,07 м;
- щебень фракционированный изверженных пород М600 (фр.10-20, 40-70 мм), уложенный по способу заклинки по ГОСТ 8267-93 (с изм. 1-4) – 0,20 м;
- геосинтетический материал.

Крутизна откосов насыпи проектируемых подъездных автодорог, с учётом применения пригодного грунта II группы для возведения насыпи, принята 1:3, в соответствии с допускаемой величиной при высоте насыпи до 2-х метров, что обеспечивает минимальное занятие земель.

Согласно отчета ИГИ на территории строительства имеются специфические грунты ИГЭ 3 – преимущественно средненабухающие, местами до сильнонабухающих, относительное набухание грунта составляет 0,090 – 0,130 д.е. Для предупреждения увлажнения земполотна в проекте предусматривается геосинтетический материал в под насыпью и геосинтетический материал в дорожной одежде.

Инд. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		45

Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной. При влажности менее допустимых значений, указанных в таблице В.12 СП 34.13330.2012, необходимо увлажнять грунт. При влажности менее допустимой, в летнее время при уплотнении, грунт поливается водой в количестве 10% от объема уплотняемого грунта.

После уплотнения его нормативные характеристики должны быть не менее:

- условное расчетное сопротивление $R_0 \geq 1,5 \text{ кг/см}^2$;
- плотность сухого песка $\rho_s \geq 1,6 \text{ т/м}^3$.

Укрепление откосов насыпи производится посевом трав с добавлением плодородного грунта.

Конструкция покрытия разработана индивидуально (Тип 1):

- щебень фракционированный легкоуплотняемый М800 (фракции 40-70 мм), уложенный по способу заклинки - 0,25 м;
- геосинтетический материал;
- гравийная смесь с непрерывной гранулометрией С7 (фр.0-20 мм), М800 - 0,35 м.

На ПК 2+08,88 подъездной дороги к площадке линейного крана и площадке БКЭС проектом предусмотрена водопропускная труба диаметром 0,75 м. Также, в проекте предусмотрена водопропускная труба на ПК 0+39,00 диаметром 0,75 м на подъездной автодороге к площадке БКЭС, расположенная около скважины 110. Конструкция трубы и оголовков приняты применительно к серии: Шифр 1484 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог».

Проектом предусматривается применение звеньев из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже W10. При отсутствии испытаний звеньев на водонепроницаемость или при отрицательных результатах следует применять сплошную оклеечную гидроизоляцию звеньев.

Укрепление откосов и русла оголовков принято применительно к серии 3.501.1-144 «Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог».

На примыканиях при въезде на проектируемой дороге устанавливаются:

- знак 3.24 «Ограничение максимальной скорости» на въезде;
- знак 2.4 «Уступи дорогу» на выезде.

Кроме того, применены сигнальные столбики в пределах кривых и на пересечениях с водопропускной трубой.

Радиусы примыканий приняты – 15 м. На участке примыкания к автодороге предусматривается восстановление покрытия существующей автомобильной дороги. Покрытие примыкания выполнено из щебня, конструкция выполняется аналогично конструкции проектируемых дорог.

В конце каждой проектируемой подъездной автомобильной дороги предусматривается разворотная площадка размерами 15 x 15 м в плане.

Перед началом строительных работ выполняются работы срезка растительного слоя, замене срезанного слоя грунтом насыпи, выносу в натуру с закреплением трассы на местности,

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			228225							
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

уточняются границы угодий, занимаемых в бессрочное (постоянное) и срочное (временное) пользование, производится выполнение условий согласований, связанных с отводом земельных участков.

Очистка территории дорожной полосы предусмотрена из расчета размещения земляного полотна и примыканий.

При решении вопросов, связанных с сохранением и рациональным использованием земельного фонда, предусмотрено:

- использование для возведения земляного полотна привозных грунтов из существующих карьеров;
- крутизна откосов земляного полотна принята от 1:3 до 1:1,5 и обеспечивает минимальное занятие земель.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1.6 Электроснабжение, молниезащита

Подключение потребителей площадки скважины №110 предусматривается на напряжение 6 кВ от существующей опоры №155 ВЛ-6 кВ Ф-1 ПС-110/6кВ «ГП-10» ООО «Газпром добыча Оренбург».

Для осуществления технологического присоединения площадки скважины №110 к электрическим сетям проектными решениями предусматривается:

- строительство ВЛЗ-6 кВ;
- существующая опора №155 дооборудуется устройством ответвления;
- установка разъединителя РЛНД на опоре №1 и №18, вновь проектируемой ВЛЗ-6 кВ;
- установка блочно-комплектного устройства электроснабжения (расстояние от ограждения БКЭС до наиболее выступающей части фонтанной арматуры скважины предусмотрено – не менее 80 м.

Подключение потребителей площадки скважины №111 предусматривается на напряжение 6 кВ от существующей опоры №304 ВЛ-6 кВ Ф-10 ПС-110/6кВ «ГП-10» ООО «Газпром добыча Оренбург».

Для осуществления технологического присоединения площадки скважины №111 к электрическим сетям проектными решениями предусматривается:

- строительство ВЛЗ-6 кВ;
- существующая опора №304 дооборудуется устройством ответвления;
- установка разъединителя РЛНД на опорах №1 и №13, вновь проектируемой ВЛЗ-6 кВ
- установка блочно-комплектного устройства электроснабжения (расстояние от ограждения БКЭС до наиболее выступающей части фонтанной арматуры скважины предусмотрено – не менее 80 м.

Подключение потребителей на площадке линейного крана предусматривается на напряжение 6 кВ от существующей опоры №48 ВЛ-6кВ Ф-10 ПС-110/6кВ «ГП-10».

Для осуществления технологического присоединения площадки линейного крана к электрическим сетям потребителей на площадке линейного проектными решениями предусматривается:

- строительство ВЛЗ-6 кВ;
- существующая опора №48 дооборудуется устройством ответвления;
- установка разъединителя РЛНД на опорах №1 и №7, вновь проектируемой ВЛЗ-6 кВ;
- установка блочно-комплектного устройства электроснабжения (расстояние от ограждения БКЭС до наиболее выступающей части фонтанной арматуры скважины предусмотрено – не менее 80 м.

Подключение потребителей площадки охранного крана предусматривается на напряжение 6 кВ от существующей опоры №15 ВЛ-6 кВ Ф-10 ПС-110/6кВ «ГП-10» ООО «Газпром добыча Оренбург».

Инв. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											48
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Для осуществления технологического присоединения площадки охранного крана к электрическим сетям потребителей площадки охранного крана проектными решениями предусматривается:

- строительство ВЛЗ-6 кВ;
- опора №15 дооборудуется устройством ответвления;
- установка разъединителя РЛНД на опорах №1 и №10, вновь проектируемой ВЛЗ-6 кВ;
- установка столбовой трансформаторной подстанции.

Внутриплощадочные линии электроснабжения выполняются медными бронированными кабелями, проложенными в траншеях.

В местах пересечений кабельных линий, проложенных в земле, с инженерными коммуникациями и дорожками, кабель прокладывается в трубе жесткой гофрированной двустенной.

Прокладка кабельных линий 0,4 кВ предусмотрена в траншеях на глубине 0,7 м от спланированной поверхности земли на площадке.

Для электроснабжения потребителей площадки охранного крана предусматривается строительство столбовой трансформаторной подстанции с масляным трансформатором герметичного исполнения мощностью 10 кВА, напряжением 6/0,4 кВ.

Подключение проектируемого оборудования на существующей площадке УКПГ-10 предусматриваются от существующих распределительных шкафов.

Прокладка кабельных линии электроснабжения выполняются медными кабелями, проложенными по существующим и вновь проектируемым кабельным сооружениям.

Защита от прямых ударов молнии оборудования площадок скважин №110 и 111, площадки охранного крана и площадки линейного крана и БКЭС выполняется путем присоединения их к заземляющему устройству из полосовой оцинкованной стали 4х40 мм прокладываемой на глубине 0,7 м и круглых стержневых заземлителей из оцинкованной стали диаметром 16 мм и длиной 5 м.

Для защиты от вторичных проявлений молнии предусматривается заземление оборудования, металлоконструкций и установка комбинированных устройств защиты от импульсных перенапряжений первой и второй ступени. Защита от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здания к заземлителям электроустановок или защиты от прямых ударов молнии.

Предусматривается выполнение наружного защитного контура заземления проектируемых блок-контейнеров, из оцинкованной стальной полосы сечением 4х40мм, прокладываемой по периметру фундамента на глубине 0,7 м.

Вновь проектируемые насосы метанола присоединяются к существующему контуру заземления.

Защита от статического электричества выполняется путем присоединения технологического оборудования, трубопроводов к контуру заземления.

Инв. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		49

Заземляющие устройства для молниезащиты проектируемых площадок, защиты от статического электричества, заноса высокого потенциала по подземным металлическим коммуникациям, корпусов электрооборудования в соответствии с ПУЭ, предусмотрены общими.

Опоры ВЛЗ-6 кВ оборудуются заземляющими устройствами по типовому проекту из стержневых заземлителей из круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм и стальной оцинкованной полосы 4х40 мм, в земле на глубине 0,7 м.

Проектируемая ВЛЗ-6 кВ к проектируемым БКЭС и СТП, выполняются с применением провода СИП-3, монтируемым на железобетонных опорах.

Проектируемая кабельная линия 0,4/0,23 кВ от БКЭС выполняются медным бронированным кабелем.

Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ от СТП до потребителей площадки охранного крана выполняется медным бронированным кабелем.

Кабельные линии прокладываются в траншеях на глубине:

- 0,23/0,4 кВ за пределами площадок - 1,0 м;
- 0,23/0,4 кВ на площадках - 0,7 м.

Прокладка кабелей в траншеях выполняется в соответствии с рекомендациями типового альбома А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб». Кабели в местах пересечения с подземными коммуникациями и с автодорогами защищаются жесткими гофрированными трубами.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1.7 Технологическая связь

В соответствии с требованиями задания на проектирование, технических требований, проектными решениями предусматривается построение системы технологической связи, комплекс систем связи включает в себя:

а) организацию основного внешнего канала связи на базе оборудования УКВ радиосвязи на следующих участках:

- от площадки куста скважин №110 до УКПГ-10;
- от площадки куста скважин №111 до УКПГ-10;
- от площадки кранового узла до УКПГ-10;

б) строительство антенной опоры высотой 25 м вблизи с существующем зданием СЭБ на площадке УКПГ-10;

в) строительство антенной опоры высотой 20 м вблизи проектируемого БКЭС на КГС №110;

г) строительство антенной опоры высотой 20 м вблизи проектируемого БКЭС на КГС №111;

д) строительство трубостойки высотой 5 м на проектируемом блок-контейнере телемеханики на площадке кранового узла;

е) организация сети подвижной радиосвязи вдоль коридора газопроводов от проектируемых кустов скважин №110 и №111;

ж) система бесперебойного питания оборудования связи с 6-ти часовым резервированием;

и) Обеспечение молниезащиты и заземления проектируемого оборудования связи в соответствии с действующими нормами.

Все оборудование связи, применяемое на КГС №110, №110 и крановом узле будет интегрировано в действующее оборудование технологической связи на промплощадке УКПГ-10.

Все оборудование связи, применяемое на КГС №110, №110 и крановом узле предусматривается согласно климатическим параметрам района размещения.

Все конкретные типы и марки оборудования и материалов, указанные в проектной документации, представлены в качестве аналогов.

При разработке проектных решений предусмотрено максимальное использование имеющихся ресурсов технологической сети связи.

Проектными решениями предусматривается использование УКВ радиосвязи с установкой на существующей площадке УКПГ-10 и проектируемых площадках кустов газовых скважин №110 и №111, а также на крановой площадке радиомодемов ЛРМ-100. Антенные опоры на УКПГ-10, КГС №110 и №111 предусмотрены строительной частью проектной документации.

Подключение проектируемого оборудования телемеханики к каналу связи осуществляется по интерфейсу RS232. На проектируемых и существующей площадке предусматривается:

- вблизи проектируемого БКЭС на КГС №110 на проектируемой антенной опоре на высоте 21 метр установить направленную антенну;
- вблизи проектируемого БКЭС на КГС №111 на проектируемой антенной опоре на высоте 21 метр установить направленную антенну;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № подл.	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											51

- вблизи площадки кранового узла на трубостойку на проектируемом БКЭС на высоте 6 метров установить направленную антенну;
- вблизи существующего СЭБ на проектируемой антенной опоре на высоте 26 метров установить всенаправленную антенну.

Молниезащита антенны осуществляется при помощи установки молниеприемника, возвышающегося над антенной. Антенны должны электрически соединяться с опорой. Для выравнивания потенциалов заземлители антенной опоры и БКЭС соединяются между собой. Величина сопротивления совместного заземляющего устройства не должна превышать норму 4 Ом.

Антенный кабель между антенной опорой и БКЭС проложить по проектируемому фидерному мосту. Устройства для крепления кабеля по опоре крепить к кабеленесущим конструкциям на хомуты с шагом не менее 0,8 м на вертикальных участках. Качество и надежность крепления проектируемого оборудования на опоре должно быть оформлено актами освидетельствования скрытых работ. Фидерный мост предусмотрен строительной частью проектной документации. Прокладка кабеля внутри проектируемых БКЭС осуществляется по проектируемым кабеленесущим системам (из комплекта поставки блок-контейнера). БКЭС на площадках КГС №110, №111 и крановой площадке предусмотрены в том же в электротехнической части проектной документации.

Места установки проектируемого оборудования УКВ радиосвязи приведены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ТКР4.1/15643.П.0-ТХТСС1, таблица 5.1.

Система цифровой подвижной УКВ радиосвязи предусмотрена для обеспечения связью аварийно-восстановительных бригад при обслуживании коридора газопроводов от проектируемых кустов скважин №110 и №111.

Проектными решениями предусматривается дооснащение на УКПГ-10 существующей системы радиосвязи носимыми терминалами (носимая абонентская радиостанция взрывозащищенная цифровая).

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

1.8 Защита от коррозии

Прокладка технологических трубопроводов по территории площадок газоконденсатных скважин принята частично надземная на опорах (на высоте не менее 0,5 м) и частично подземная (на глубине не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы). В местах опирания надземного трубопровода на опоры предусматриваются электроизолирующие ложементы.

В качестве защиты надземных трубопроводов и оборудования от атмосферной коррозии применена система защитного покрытия «СпецПротект 008/109».

Толщина антикоррозионного лакокрасочного покрытия надземных трубопроводов и оборудования не менее 0,2 мм. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки». Общая толщина защитного покрытия, наносимого на надземные поверхности, составляет не менее 240 мкм.

В качестве защиты подземных газопроводов от коррозии применена система «Карбофлекс» (тип покрытия указан в качестве аналога). В местах выхода подземных трубопроводов на поверхность предусмотрен дополнительный изоляционный слой на 300 мм выше уровня площадки.

Арматура, устанавливаемая надземно, поставляется с заводским защитным лакокрасочным покрытием.

Для изоляции сварных стыков труб в заводской изоляции применены термоусаживающиеся манжеты «Терма-СТМП».

Проектируемые подземные участки технологических трубопроводов, сварные стыки, сварные стыки на подземных участках газопровода, соединительные детали, устанавливаемые подземно, и участки газопроводов на высоте до 30 см над поверхностью земли покрываются лакокрасочными материалами.

После нанесения защитного покрытия на подземные трубопроводы, до укладки и засыпки трубопроводов и нанесения лакокрасочных покрытий на надземные трубопроводы производится контроль качества покрытия в соответствии с нормами.

Выявленные в изоляционном покрытии дефекты, а также повреждения изоляции, произведенные во время проверки ее качества, должны быть исправлены.

Проектируемые трубопроводы подлежат комплексной защите от подземной коррозии защитными покрытиями (пассивная защита) и средствами электрохимической защиты (активная защита).

В качестве пассивной защиты от почвенной коррозии проектируемых трубопроводов принято заводское защитное наружное антикоррозионное монослойное полиэтиленовое покрытие усиленного типа.

Монослойное полиэтиленовое покрытие состоит из грунтовочного слоя на основе порошковой эпоксидной композиции и наружного реактивного полиэтиленового покрытия.

Монослойное покрытие труб имеет следующую конструкцию:

- грунтовочный слой на основе порошковых эпоксидных композиций толщиной:

Инд. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		53

- а) не менее 140 мкм для покрытия исполнения Н (для труб DN 50 ÷ DN 150);
- б) не менее 250 мкм для покрытия исполнения С (для защитных кожухов DN 300 и DN 400).
- наружный слой на основе термо- и светостабилизированной реактивной полиэтиленовой композиции, толщина которого должна быть достаточной для получения покрытия общей толщиной 2,0 мм (исполнение Н), 2,7 мм (исполнение С).

Для изоляции сварных стыков труб, соединительных деталей и арматуры применены термоусаживающиеся манжеты толщиной: 1,5 мм и 2,5 мм.

Для стояков газа предусмотрены бесшовные трубы без заводского наружного покрытия.

Соединительные детали подземных газопроводов, изготовленные по техническим условиям, поставляются с наружным защитным покрытием.

Изоляция сварных стыков предусматривается термоусаживающимися манжетами толщиной не менее 1,5 мм.

Для выявления дефектов и повреждений изоляции, заводское изоляционное покрытие труб подлежит входному контролю:

- визуальному;
- толщины неразрушающими методами с помощью толщиномеров;
- адгезии разрушающими методами, с последующим восстановлением и контролем восстановленного изоляционного покрытия на диэлектрическую сплошность;
- прочности при ударе.

Сплошность изоляционного защитного покрытия смонтированного трубопровода контролируют перед укладкой в траншею искровым дефектоскопом. Контролю подлежит вся внешняя поверхность трубопровода. В случае пробоя защитного покрытия проводят ремонт дефектных мест по нормативной документации на соответствующий вид защитного покрытия. Отремонтированные участки следует повторно проконтролировать.

После нанесения изоляционного защитного покрытия на подземные трубопроводы, проложенные по площадкам крановых узлов, до укладки и засыпки газопроводов производится контроль качества покрытия по следующим показателям:

- по внешнему виду – визуально;
- диэлектрической сплошности – искровым дефектоскопом;
- толщине – толщиномером;
- адгезии.

Контроль сплошности изоляционного защитного покрытия на уложенных и засыпанных трубопроводах, находящихся в незамерзшем грунте, проводят не ранее чем через две недели после засыпки искателем повреждений, после чего, в случае обнаружения дефектов, изоляция должна быть отремонтирована по нормативной документации на соответствующий вид покрытия.

Инв. № подл.	228225	Взам. инв. №	Подп. и дата							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		54

На стадии завершения строительства трубопровода производится контроль качества его изоляционного покрытия методом катодной поляризации.

После нанесения лакокрасочных покрытий производится контроль качества покрытия по следующим показателям:

- состоянию поверхности – визуально;
- толщине –толщиномером;
- адгезии;
- диэлектрической сплошности – искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ на 1 мм

толщины изоляционного покрытия.

Выявленные дефекты в изоляционном покрытии, а также все обнаруженные во время проверки лакокрасочного защитного покрытия повреждения должны быть устранены.

На проектируемых площадках крановых узлов предусмотрена установка трубопроводной арматуры с гальванической развязкой корпуса и блоков концевых выключателей.

При поставке оборудования без заводской изоляции, предусмотреть грунтовочные материалы, обеспечивающие защиту от коррозии на весь период транспортировки, межоперационного хранения и монтажа.

Для защиты строительных конструкций от разрушения и коррозии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- на боковые поверхности железобетонных фундаментов, эксплуатирующийся в грунте и на открытом воздухе, нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали «СБЭ-111» «Унипол» марки В-СЭ в 2 слоя толщиной 100 мкм каждый. Общая толщина покрытия 200 мкм.
- на металлические конструкции, находящиеся на открытом воздухе нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали «СБЭ-111» «Унипол» марки Б в 2 слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия 180 мкм;
- на металлические конструкции, находящиеся ниже уровня земли нанести систему защитного покрытия «КАРБОФЛЕКС» в 1 слой толщиной 1,5 мкм.

Технологическими решениями для предотвращения коррозии оборудования применяется комплексный ингибитор гидратообразования и коррозии.

Для предотвращения гидратообразования используется метанол. Для разрушения водонефтяных эмульсий при добыче и подготовке нефти и газа применяется деэмульгатор «Геркулес».

Защита от гидратообразования оборудования и трубопроводов осуществляется путём ввода комплексного ингибитора гидратообразования в газовый поток.

Для подачи КИГиК (комплексного ингибитора гидратообразования и коррозии) в обвязке каждой скважины предусматривается система дозированной подачи.

Инв. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		55

Геофизическими изысканиями, установлено:

- грунты характеризуются низкой, средней и высокой коррозионной агрессивностью на проектной глубине укладки проектируемого газопровода-отвода (удельное электрическое сопротивление грунта от 11,0 Ом*м до 135,0 Ом*м);
- признаков биокоррозионной агрессивности грунтов не обнаружено;
- величины и характер измеренных разностей потенциалов свидетельствуют об отсутствии опасного действия «блуждающих» токов на момент изысканий;
- глубина промерзания грунта для суглинков и глины – 0,24 м; для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,29 м; для песков гравелистых, крупных и ср. крупности – 0,31 м; для крупнообломочных грунтов – 0,36 м.

ЭХЗ проектируемых газопроводов-шлейфов, метаноопроводов и обсадных колонн газоконденсатных скважин №№ 110 и 111 от почвенной коррозии предусматривается проектируемыми комплексами модульного оборудования (КМО ЭХЗ) номинальной мощностью 3,0 Вт.

Каждый из проектируемых КМО ЭХЗ, а также шкафы диодно-резисторных блоков совместной защиты располагаются в отсеке ЭХЗ проектируемого БКЭС (в районе газоконденсатных скважин №№ 110 и 111).

В состав каждого КМО ЭХЗ входят:

- два импульсных преобразователя катодной защиты сетевого напряжения с естественным охлаждением (рабочий и резервный), выходной мощностью по 3,0 Вт;
- блок аварийного включения резервного преобразователя (БАВР);
- контроллер СКМ;
- блок бесперебойного питания;
- блок грозозащиты;
- модули защиты от перенапряжений;
- автоматический стабилизатор сетевого напряжения;
- источник бесперебойного питания с аккумуляторной батареей для СКМ.

В состав комплекса модульного оборудования также входят специальные дренажно-мониторинговые КИП с блоками измерений, устанавливаемые на защищаемых коммуникациях и анодном заземлении.

Для каждого из двух проектируемых КМО ЭХЗ предусмотрено анодное заземление глубинного типа комплектной поставки из электродов «Менделеевец»-МКГ», устанавливаемых в скважины глубиной 15,0 м (по 6 электродов в каждой скважине). Общее количество скважин для каждой КМО – 6 штук.

Проектными решениями предусматривается установка электроизолирующих вставок:

- на выходе с площадки УКПГ-10 – для отделения линейной части газопроводов-шлейфов от площадки ПХГ;

Изм. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		56

– на входе газопроводов на площадку газоконденсатной скважины №№ 110 и 111 для обеспечения электрического разъединения защищаемого катодной защитой объекта (газопроводов-шлейфов и метаноопроводов) от заземленной фонтанной арматуры скважины.

ВЭИ предусматриваются подземного исполнения с установкой комплектных КИП на них.

Вставки электроизолирующие предусмотрены типа изолирующая монолитная муфта (ИММ).

В местах опирания трубопроводов на опоры предусматриваются ложементы электроизолирующие для электрической изоляции опор при надземной прокладке.

Типы КИП, применяемых для системы ЭХЗ представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ТКР2/15643.П.0-ТХЗК, п. 5.3.

В системе ЭХЗ в качестве измерительных и дренажных выводов используется кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката.

Прокладка кабелей по площадкам газоконденсатных скважин и за пределами указанных площадок скважин предусматривается в траншеях. Глубина прокладки на площадке - 0,7 м, за пределами площадки - 1,0 м от спланированной поверхности земли, с учетом решений типового альбома А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением гофрированных труб ЗАО «ДКС».

Измерительные выводы необходимо подключать на расстоянии не ближе трёх диаметров защищаемой трубы от точки дренажного вывода. Подключение электродов сравнения и индикаторов коррозионных процессов производится кабелями комплектной поставки.

Кабельные приварки к подземным сооружениям выполняются термитной припайкой.

Для изоляции кабельных приварок к газопроводам линейной части применены термоусаживающиеся материалы «Терма-СТАР».

Монтаж средств ЭХЗ предусматривается с использованием альбомов УПР.ЭХЗ-01(02)-2019, УПР.СКМ-01-2019, технической документации предприятий-изготовителей оборудования, в соответствии с требованиями действующей НТД.

На период реконструкции временная электрохимическая защита проектируемых подземных сооружений предусматривается с помощью установок протекторной защиты. Для организации временной ЭХЗ предусматривается установка в грунт магниевых протекторов, подключаемых по одному к каждому дренажно-мониторинговому устройству, а также к стойкам КИП по трассе газопроводов-шлейфов и метаноопроводов. При вводе в эксплуатацию постоянных средств ЭХЗ (комплекса КМО ЭХЗ) протекторы отключаются от клеммников НГК-КИП-СМ(ИКП) и трассовых.

Необходимость дальнейшего использования протекторов в качестве резервного средства определяется по итогам проведения пусконаладочных работ.

Проектной документацией предусматриваются решения по контролю свойств коррозионной среды и эффективности ингибиторной защиты с помощью оборудования системы коррозионного мониторинга.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			228225						
		0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

2 Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

2.1 Сведения о земельных участках для размещения строительных машин и механизмов

Организация размещения стоянки строительных машин, механизмов, а также а/транспортных средств, применяемых в период строительства, предусматривается располагать в пределах фронта работ на специально оборудованных площадках (чтобы не создавать препятствий движению транспорта) или на территории временных баз Подрядчика, расположенных в непосредственной близости к полосе производства работ.

Места расположения площадок временных бах Подрядчика обозначены выносками в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0-ПОС5.2.

2.2 Хранение отвалов и резерва грунта

Растительный грунт по трассе газопровода перемещается в отвал вдоль траншеи в пределах отведенной полосы производства работ, с которой по окончании основных работ он возвращается на засыпанную траншею и прилегающие участки трассы газопровода.

Разрабатываемый минеральный грунт складировается в отдельный временный отвал вдоль траншеи в пределах полосы производства работ.

Схема расположения отвалов плодородного и минерального грунта с указанием ширины срезки представлена в составе настоящего раздела, Приложение В.

2.3 Устройство площадок складирования материалов и изделий

Организация базы временного хранения МТР поставки Заказчика проектной документацией не предусматривается, ввиду незначительного объема поставок.

Складирование запаса МТР поставки Подрядчика предусматривается на территории временных баз Подрядчика, размещаемой в непосредственной близости от полосы производства работ.

Устройство складских помещений и открытых площадок для организации складирования материально-технических ресурсов (МТР) вдоль трассы проектируемого газопровода решениями проектной документации не предусматривается.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											59
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2.4 Устройство объездов

По результатам анализа ситуационного плана района производства работ и материалов топографической съёмки, возможен беспрепятственный доступ строительной техники и а/транспорта на участки трассы проектируемых трубопроводов.

Соответственно, устройство временных объездов естественных и искусственных препятствий (преград) – не требуется.

2.5 Устройство перекладки коммуникаций

Техническими условиями владельцев пересекаемых инженерных сетей и коммуникаций, а также – решениями смежных разделов проектной документации перекладка инженерных сетей и коммуникаций не предусматривается.

2.6 Устройство полигонов сборки конструкций

Решениями смежных разделов проектной документации предусматривается применение материалов, конструкций и оборудования преимущественно в готовом к монтажу виде. Соответственно, устройство полигонов сборки конструкций в рамках настоящего раздела – не требуется.

2.7 Устройство карьеров для добычи инертных материалов

С учётом наличия в регионе строительства действующих лицензированных карьеров по добыче песка и щебня, имеющих возможность отпуска необходимого количества инертных материалов, организация (новая разработка) карьеров в районе производства работ решениями проектной документации не предусматривается.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

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

3.1 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения

Исходя из того, что производство работ по строительству проектируемого газопровода предусматривается в центральной части России, имеющей развитую промышленно-производственную инфраструктуру, решениями настоящего раздела предусматривается использование существующих предприятий-изготовителей и баз материально-технического снабжения.

В связи с небольшими объемами доставка и временное размещение запаса МТР предусматривается на территории временных баз Подрядчика, размещаемых в непосредственной близости от полосы производства работ в р-не ПК 18а – 19а и ПК 45в.

Обустройство новых баз материально-технического снабжения, а также – производственных организаций и объектов энергетического обеспечения решениями проектной документации не предусматривается.

Использование существующих объектов энергетического обеспечения для обслуживания отдельных участков трассы в период строительства проектируемых трубопроводов решениями проектной документации – не предусматривается.

Решениями по логистическому обеспечению производства работ при доставке грузов (оборудования) от заводов-изготовителей, предусматривается использование ж/дорожного транспорта. От ж/д станции разгрузки, предприятий-изготовителей строительных конструкций и материалов, а также – карьеров по добыче ОПИ, доставка МТР на объект строительства предусматривается при помощи автомобильного транспорта.

Маршруты доставки МТР поставки Заказчика и Подрядчика, ОПИ, строительного персонала с указанием мест расположения ж/д станции приёма грузов, место постоянного базирования предполагаемой генподрядной организации, предприятий-изготовителей основной строительной продукции, карьеров ОПИ, а также маршруты вывоза строительного мусора, металлического лома, лишнего плодородного и минерального грунта, минерального грунта, непригодного для обратной засыпки и мест их складирования представлены в составе графической раздела 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0-ПОС5.2 на чертеже 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0.000.0-ПОС5.2.0.Г.02 «Ситуационный план. Транспортная схема».

При разработке маршрутов доставки строительных грузов, использованы существующие автомобильные дороги.

Инд. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		61

Месторасположение объекта строительства характеризуется достаточно хорошими подъездными путями, что делает трассу проектируемых трубопроводов легкодоступной для автотранспорта и строительной техники.

Для хранения инструмента и кратковременного отдыха рабочих на местах производства работ в пределах строительной полосы предусматривается использование передвижных инвентарных бытовок на пневмоколёсном ходу.

В качестве вдольтрассового (совмещенного с технологическим) проездом предусматривается максимальное использование существующих (в т.ч. – грунтовых) дорог, проходящих в районе расположения строительной полосы газопровода. Вдольтрассовый (технологический) проезд (зона движения строительной техники и а/транспорта) находится в границах полосы производства работ и служит для прохождения механизированных колонн и бригад при выполнении ими технологических операций по строительству участков проектируемого газопровода. В целях максимального сохранения почв и ландшафта в целом, запрещается разворот и перебазирование строительной техники за пределами существующих дорог и границ полосы производства работ.

Устройство временных съездов для организации доступа строительной техники и а/транспорта в границы полосы производства работ при наличии существующих (в т.ч. – грунтовых) проездов, примыкающих к строительной полосе, - не требуется.

С учётом организации доставки оборудования, строительных материалов и конструкций поставки Заказчика и Подрядчика ж/дорожным транспортом до станции разгрузки с последующей перегрузкой на а/транспорт и перевозкой до объекта строительства, места расположения конкретных баз материально-технического снабжения и предприятий-изготовителей в составе проектной документации не определялись.

Организация базы временного хранения МТР поставки Заказчика путём использования аренды существующих складских площадей на территории г. Оренбург.

Складирование МТР поставки Заказчика на ж/д станции не предусматривается.

Трубная продукция поставки Подрядчика для строительства газопровода предусматривается ж/дорожным транспортом до ст. Меновой Двор Южно-Уральской ж/дороги с последующей доставкой на трассу проектируемого газопровода автомобильным транспортом на расстояние 20,5 км.

Затраты на доставку ж/д транспортом до станции разгрузки оборудования, строительных материалов и конструкций учтены по формуле «франко-вагон» с учётом данных опросных листов предприятий-изготовителей. Копии опросных листов предприятий-изготовителей представлены в составе обосновывающих материалов, приложенных к сметной документации.

Источниками поставки щебня, гравия и песчано-щебёночной смеси, приняты ближайшие к объекту строительства существующие карьеры. Доставка песка и щебня до объекта строительства предусматривается автомобильным транспортом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
																62

3.2 Сведения о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания

Решениями настоящего раздела местом постоянного проживания рабочих, занятых на строительстве принят г. Оренбург как ближайший крупный региональный центр с гарантированным наличием специализированных организаций, имеющих в штате необходимое количество квалифицированных рабочих кадров требуемых специальностей.

Расстояние от г. Оренбург до площадок временных баз Подрядчика составляет 20,5 км, что позволяет обеспечить организацию ежедневной доставки рабочих к месту производства работ. Соответственно, мероприятия, связанные с организацией командирования и соответствующие затраты – не требуются.

Организация социально-бытового обслуживания рабочих предусматривается за счёт существующих объектов соответствующей инфраструктуры, расположенных на территории г. Оренбург.

Ежедневная доставка рабочих на участок производства работ предусмотрена автомобильным транспортом.

Размещение административных и санитарно-бытовых помещений для работающих предусматривается вдоль трассы газопровода по месту, на удалении от рабочих мест не далее 150 метров, в инвентарных передвижных зданиях - вагончиках с обеспечением требований пожарной и санитарной безопасности, которые по мере укладки трубопроводов перемещаются вдоль трассы.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		63

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

Принятые решения по выбору источников получения материалов, деталей, конструкций и оборудования обоснованы данными о расположении предприятий-изготовителей, наличием скидок и наиболее выгодных условий при сотрудничестве с постоянными поставщиками.

Решениями по логистическому обеспечению производства работ при доставке грузов (оборудования) от заводов-изготовителей, предусматривается использование ж/дорожного транспорта.

От жд станции разгрузки, предприятий-изготовителей строительных конструкций и материалов, а также – карьеров по добыче ОПИ, доставка МТР на объект строительства предусматривается при помощи автомобильного транспорта.

При разработке маршрутов перевозки МТР и отходов от СМР, предусматривается использование существующих автомобильных дорог. Месторасположение объекта строительства характеризуется достаточно хорошими подъездными путями, что делает трассу проектируемого газопровода хорошо доступной для автотранспорта и строительной техники.

Автомобильные дороги, использование которых предусмотрено решениями транспортной схемы в составе раздела ПОС, относятся к существующим дорогам общего пользования.

При визуальном обследовании состояния дорожного покрытия, участков, требующих ремонта/усиления до начала транспортировки МТР на объект производства работ на предполагаемых маршрутах не отмечено. Временных/сезонных ограничений нагрузки на дорожное полотно в связи с неблагоприятными природно-климатическими условиями, - не выявлено.

Описание маршрутов, предусмотренных к использованию решениями транспортной схемы, а также – площадок складирования и станции разгрузки, представлено в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Маршруты доставки МТР поставки Заказчика и Подрядчика, ОПИ, строительного персонала с указанием мест расположения ж/д станций приёма грузов, временной базы Подрядчика, место постоянного базирования предполагаемой генподрядной организации, предприятий-изготовителей основной строительной продукции, карьеров ОПИ, а также маршруты вывоза строительного мусора и промышленных отходов от СМР (в т.ч. – шлама от бурения скважин) и металлического лома представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0-ПОС5.2 на чертеже 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0.000.0-ПОС5.2.0.Г.02 «Ситуационный план. Транспортная схема».

Проектной документацией предусматривается доставка песка на объект строительства из карьера «Архиповский» ООО «Уралсиликат» как наиболее приближенного к объекту строительства. Информация по карьере «Архиповский» ООО «Уралсиликат» представлена в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6, Приложение Б.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		64

Доставка песка осуществляется автомобильным транспортом с территории карьера «Архиповский» до объекта строительства на расстояние 72,6 км. Подъездные автодороги пригодны для перевозки грузов. Дополнительные объемы по устройству подъездных дорог не предусматриваются.

Доставка щебня на объект строительства предусматривается из карьера ОАО «Орское карьероуправление» как наиболее приближенного к объекту строительства. Информация по карьере ОАО «Орское карьероуправление» представлена в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6, Приложение В.

Доставка щебня осуществляется железнодорожным транспортом до станции «Меновой Двор» Южно-Уральской железной дороги, далее автомобильным транспортом до объекта строительства на расстояние 20,5 км. Подъездные автодороги пригодны для перевозки грузов. Дополнительные объемы по устройству подъездных дорог не предусматриваются

Поставка оборудования и материалов Подрядчика производится с заводов-изготовителей до станции «Меновой Двор» Южно-Уральской железной дороги с дальнейшей поставкой автомобильным транспортом. Поставка материалов осуществляется через Временную базу Подрядчика, оборудованную в непосредственной близости от полосы производства работ. Для хранения инструмента на местах производства работ в пределах строительной полосы предусматривается использование передвижных инвентарных бытовок на пневмоколёсном ходу.

Поставка оборудования и материалов Заказчика производится с заводов-изготовителей до станции «Меновой Двор» Южно-Уральской железной дороги с дальнейшей поставкой автомобильным транспортом на базу Заказчика, расположенную на УКПГ-10. Далее оборудование и материалы поставки Заказчика транспортируются автомобильным транспортом с базы до участка строительства на расстояние 19,1 км.

Проектной документацией предусматривается вывоз строительного мусора, лишнего минерального грунта, непригодного плодородного грунта автомобильным транспортом от объекта строительства на полигон ТБО ООО "ЭкоСпутник" на расстояние 26 км. Информация по полигону ТБО представлена в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Отходы металла вывозятся с площадки строительства на пункт приема металлолома ООО "Акрон Южный Урал" (г. Оренбург). Расстояние вывоза отходов металла 31,3 км. Информация по месту складирования представлена в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Доставка воды для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, осуществляется с КНС "Центральная" (г. Оренбург) на расстояние 21 км, вывоз сточных вод осуществляется на КНС "Пугачевская" на расстояние 26,5 км. Информация по поставке воды и вывозу сточных вод представлена в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			228225							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Полная масса проектной нагрузки на оси автотранспорта, при перевозке грузов до объекта производства работ, не превышают предельных значений допустимой нагрузки на ось а/транспорта, установленных нормами «Правил возмещения вреда, причиняемого тяжеловесными транспортными средствами», утверждённых Постановлением Правительства РФ от 31.01.2020 № 67 и «Правил перевозок грузов автомобильным транспортом», утверждённых Постановлением Правительства РФ от 21.12.2020 № 2200. Соответственно, затраты на возмещение ущерба дорогам общего пользования при транспортировке МТР решениями проектной документации не предусматриваются.

При доставке делимых грузов (сыпучих, мелкоштучных, легковесных, малогабаритных) автосамосвалами, бортовыми автомобилями и на полуприцепах, решениями раздела ПОС при загрузке транспортного средства предусматривается необходимость осуществления обязательного контроля полной массы и допустимой нагрузки на ось до начала транспортировки загруженного автотранспортного средства (АТС) с целью соблюдения требований, установленных действующей нормативной документацией.

К неделимым грузам относятся части/блоки оборудования и конструкций единой поставки, а также – строительная техника в транспортном положении, движение которой запрещено по дорогам общего пользования.

Использование городского наземного электрического транспорта для перевозки МТР и рабочих решениями настоящего раздела не предусматривается.

Использование узкоколейного ж/д транспорта, ж/д платформ габаритом 24 м, необходимость организации тракторных перевозок, использование вертолётной техники, паромов, переправ, а также – специальной техники на воздушной подушке, решениями настоящего раздела не предусматривается на основании анализа доступности существующих железных дорог со стандартной колеёй и существующих дорог общего пользования на маршрутах, предполагаемых к использованию в период производства работ по строительству газопровода.

Организация пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог вне границ полосы краткосрочной аренды земель, в том числе – временной дороги вдоль линейного объекта, решениями проектной документации не предусматривается.

Автомобильные а/дороги, находящиеся в собственности ПАО «Газпром на маршрутах перевозок, предполагаемых к использованию не обнаружены, соответственно, затраты на содержание и восстановление а/дорог в соответствии с письмами ОАО «Газпром» № 03/0900-4448 от 07.11.06 г и № 03/0900/1-5041 от 21.08.08 – не требуются.

Расчёт затрат на возмещение вреда от превышения допустимой нагрузки на ось не требуется, на основании отсутствия превышения допустимой нагрузки на ось при транспортировке МТР при обеспечении производства работ по строительству газопровода.

Выезд автотранспорта на асфальтированные автодороги допускается только с чистыми колесами.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № подл.	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											66

При разработке маршрутов доставки строительных грузов, развозки труб использованы существующие автомобильные дороги с покрытием, отвечающим современным требованиям.

При перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов (строительной техники), необходимо руководствоваться «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 21.12.2020 № 2200» и Правилами дорожного движения.

В соответствии с требованиями Правил дорожного движения перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов может осуществляться только по специальному разрешению, выдаваемому Госавтоинспекцией при наличии соответствующих согласований маршрута движения.

Оформление разрешений на перевозку крупногабаритных и (или) тяжеловесных грузов осуществляется в соответствии:

- со ст.31 Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- с «Инструкцией по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации», зарегистрированной Минюстом РФ от 8 августа 1996 г. № 1146.

Разрешение выдается, как правило, на одну перевозку. При перевозке однотипных грузов по установившемуся маршруту могут выдаваться разрешения на определенную партию грузов или на срок, определяемый Госавтоинспекцией (с учетом продолжительности строительства, объема перевозок и т.д.).

Перечень документов, необходимых для оформления разрешения на перевозку крупногабаритных и/или тяжеловесных грузов:

- 1) Оригинал заявления установленного образца (подается на фирменном бланке организации собственника транспортного средства), оригинал, утвержденной собственником транспортного средства, схемы автопоезда (с указанием фактических весогабаритных характеристик автопоезда)
- 2) Хорошо читаемые копии свидетельств о регистрации транспортных средств (тягач +прицеп (или полуприцеп)) – или иные документы со ссылками на официальный источник о массах пустых (снаряженных) транспортных средств, допустимых массах автопоезда, грузоподъемности (полу)прицепа, объемов цистерны и т.д.)
- 3) Спецификация груза (хорошо читаемые копии документов на перевозимый груз, с габаритными и весовыми параметрами).

При получении разрешения предъявить:

- оригинал и копию платежного документа об уплате госпошлины;
- оригинал платежного документа о возмещении вреда (для тяжеловесных перевозок);
- доверенность на получение разрешения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инд. № подл.	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											67

Допускаемая скорость движения транспортных средств с крупногабаритными и тяжеловесными грузами устанавливается Госавтоинспекцией при выдаче разрешения в зависимости от габаритов, веса и особенностей перевозимого груза, а также дорожных условий.

При перевозке до места производства работ взрыво-, пожароопасных грузов следует руководствоваться требованиями Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

Заправка автотранспорта и строительной техники на автомобильном ходу должна осуществляться на существующих автозаправочных станциях.

Заправка строительной техники, которой запрещено самостоятельно перемещаться по автодорогам общего пользования, должна осуществляться на специально оборудованной площадке организациями, имеющими в наличии специальную технику (заправщики на автомобильном ходу).

Вдольтрассовые проезды представляют собой существующие грунтовые дороги. Использование грунтовых дорог предусматривается в сухой период года.

Сведения о протяженности и категории участков существующих дорог общего пользования в составе решений транспортной схемы представлены в [таблице 4.1](#).

Таблица 4.1 – Сведения о протяженности участков существующих дорог общего пользования

Характеристика перевозок	Маршрут		Протяженность, км	Участки маршрута, км
Доставка песка	карьер «Архиповский»	Объект строительства	72,6	Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 4,6; Обход г. Оренбург(II кат.) – 18,2; Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 0,5; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5; Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1
МТР поставки Подрядчика	Ж/д станция «Меновой Двор»	Объект строительства	20,5	Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 11,9; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5; Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1
МТР поставки Заказчика	Ж/д станция «Меновой Двор»	База Заказчика	3,1	Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 3,1
МТР поставки Заказчика	База Заказчика	Объект строительства	19,1	Улицы г. Оренбург (IV кат.) –10,5; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5; Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1
Ежедневная доставка рабочих	г. Оренбург	Объект строительства	20,1	Улицы г. Оренбург (IV кат.) –11,5; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5 Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1
Отходы черных и цветных металлов	Объект строительства	пункт приема металлолома ООО «Акрон Южный Урал»	31,3	Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5; Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 0,9; Обход г. Оренбург (II кат.) – 11,5 Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 9,9; Подъездная дорога у пункту приема металлолома ООО «Акрон Южный Урал» (V кат.) – 0,4
Доставка щебня	Ж/д станция «Меновой Двор»	Объект строительства	20,5	Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 11,9; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5; Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Индв. № подл.	228225				
Подп. и дата					
Взам. инв.№					

Характеристика перевозок	Маршрут		Протяженность, км	Участки маршрута, км
Строительный мусор и отходы от СМР	Объект строительства	полигон ТБО ООО «ЭкоСпутник»	26,0	Подъездная дорога к площадке строительства (V кат.) – 3,1; Трасса Ивановка-Пугачевский (IV кат.) – 5,5; Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 0,9; Обход г. Оренбург (II кат.) – 14,2 Улицы г. Оренбург (IV кат.) – 9,9; Подъездная дорога к полигону ТБО (V кат.) – 2,3

Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв. № подл.	228225	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td> </tr> </table>							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 69
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата															

5 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

5.1 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена исходя из принятых методов производства работ по их физическим объемам и грузопотокам в соответствии с МДС 12-46.2008 и «Пособием по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов», раздел 10, с учётом данных ресурсных ведомостей сметной документации и решений транспортной схемы о расстояниях транспортировки.

Количество, типы и марки грузоподъёмных механизмов определены исходя из объёмно-планировочных и конструктивных характеристик сооружений, а также организационно-технологических решений по производству строительного-монтажных работ.

Выбор типов и марок грузоподъёмных механизмов выполнен на основании данных о габаритах, массе и высоте расположения монтажных элементов.

Общий грузопоток строительства складывается из перевозок строительных материалов, конструкций, полуфабрикатов, изделий, деталей и оборудования, а также хозяйственно-бытовых и прочих грузов.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах представлена в [таблице 5.1.1](#).

Таблица 5.1.1 – Потребность в основных машинах и механизмах

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
Автомобиль бортовой (г/п 10 т)	КамАЗ 43118	шт.	3
Трактор	Т-170	шт.	2
Седелный тягач	КамАЗ-44108	шт.	6
Прицеп-ропуск	Сармат 8802	шт.	2
Автосамосвал (10т)	КамАЗ 43118	шт.	30
Автоподъемник строительный грузопассажирский, до 0,8 т, высота подъема 18 м	АГП-18 на базе ГА-3309	шт.	2
Автоцистерна для воды (7,5м ³)	КАМАЗ-43253	шт.	3
Автобетоносмеситель	АБС 9 ДА на шасси МАЗ-5516А5-347	шт.	2
Автомобильный кран (25 т)	КС-55713-3 «Галинчанин»	шт.	4
Экскаватор одноковшовый гусеничный 0,5м ³	ЕТ-16	шт.	2
Экскаватор одноковшовый гусеничный с ковшом-дробилкой 1,5м ³	ЕТ-16	шт.	2

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		70

Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол-во
Кабелеукладчик на базе Т-170	КВГ-1	шт.	1
Бульдозер-болотоход (132 кВт)	Б 170 МБ	шт.	3
Установка горизонтально-шнекового бурения	D30/36-500	шт.	2
Установка ГНБ	УГНБ-3М4	шт.	1
Каток дорожный	ДУ-54М	шт.	4
Агрегат наполнительно-опрессовочный	АНО-161	шт.	2
Компрессорная станция	ЗИФ ПВ-16/0,7	шт.	2
Азотная станция	ТГА-10/10 НДА-10/10	шт.	2
ДЭС, 40 кВт	АД-40	шт.	6
Комплект газорезки	ГВР-1,25	шт.	2
Топливозаправщик	НЕФАЗ-66062 на базе КАМАЗ	шт.	2
Передвижная лаборатория	ПАРМ на базе УРАЛ-3572	шт.	1
Пневмотрамбовка	ТПВ-5АУ-М	шт.	1
Виброплита	Калибр БВП-12/5600	шт.	1
Установки для сварки: ручной дуговой (постоянного тока)	УГС-500 на базе МТЗ-82	шт.	6
Рентгено-магнитографическая лаборатория	РМЛ-213	шт.	1
Гамма-дефектоскопы с толщиной просвечиваемой стали до 80 мм	Гаммарид 192/120М	шт.	1
Водоотливной насос (2,2 кВт)	ГНОМ 16-16	шт.	3
Автобус для ежедневной возки рабочих, занятых на СМР (28 мест)	Вахтовый автобус на базе УРАЛ	шт.	7
Автобус для перевозки рабочих ПНР (28 мест)	Вахтовый автобус на базе УРАЛ	шт.	2

Примечание: 1. При отсутствии машин и механизмов рекомендуемых марок возможна их замена на другие с аналогичными техническими характеристиками.
2. Потребность в строительных машинах и механизмах уточняется в проекте производства работ.

Инв. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв. №					0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
								71
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

5.2 Обоснование потребности в электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах

Результаты расчета потребности в энергетических ресурсах и воде, необходимых для реализации решений смежных разделов проектной документации приведены п.5.2.1, 5.2.3 настоящего тома.

Потребность в кислороде и пропан-бутане принята в соответствии с данными укрупнённой ресурсной ведомости сводного сметного расчёта.

Применение ацетилена решениями проектной документации не предусматривается. Соответственно расчёт потребности в ацетилене – не требуется.

Обеспечение на период производства работ:

- водой на хоз.-бытовые нужды – привозная;
- слив стоков от хоз.-бытовых и производственных нужд - в мобильные ёмкости с последующим вывозом и сбросом в существующие сети канализации;
- водой на питьевые нужды – привозная бутилированная;
- водой на технические (производственные) нужды – привозная;
- водой на пожаротушение – привозная;
- сжатым воздухом – от передвижных компрессорных установок;
- связь – радиотелефон, мобильная связь;
- электроэнергией – от автономных источников.

Затраты на обеспечение потребности в топливе и горюче-смазочных материалах учтены в составе сметной документации стоимостью машино-часа эксплуатации машин, механизмов и транспортных средств, используемых в период производства работ по строительству проектируемого газопровода.

Использование машин и механизмов, для которых потребность в топливе и ГСМ не учтена стоимостью машино-часа эксплуатации в составе сметной документации, решениями раздела ПОС – не предусматривается.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

$$P = 1,05 \times \left(\frac{0,5 \times 71,4}{0,7} + 0,8 \times 57,4 + 0,9 \times 1,5 \right) = 103,2 \text{ кВт}$$

где Lx - коэффициент потери мощности в сети;	Lx	1,05
cos E1- коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;	cos E1	0,7
K1- коэффициент одновременности работы электромоторов;	K1	0,5
K3 - то же, для внутреннего освещения;	K3	0,8
K4 - то же, для наружного освещения;	K4	0,9
K5 - то же, для сварочных трансформаторов.	K5	0,6
Рм - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов, кВт	Рм	6,0
Ро.в - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева, кВт	Ро.в	1,05
Ро.н - то же, для наружного освещения объектов и территории, кВт	Ро.н	0,6
Рсв - то же, для сварочных трансформаторов, кВт	Рсв	19,9

По результатам анализа расчётной потребности в электроэнергии для обеспечения производства работ на участках прокладки газопровода траншейным способом и строительства бестраншейных переходов предусматривается использование 4-х передвижных ДЭС мощностью 40 кВт (с учётом необходимого запаса мощности).

Для обеспечения функционирования 2-х площадок временных баз Подрядчика предусматривается использование 2-х передвижных ДЭС мощностью 40 кВт.

Мощность и количество передвижных ДЭС приняты исходя из расчётных данных о наибольшей потребной электрической мощности, с учётом понижающих коэффициентов, учитывающих неодновременную работу потребителей и протяжённости проектируемого газопровода.

Расчёт затрат на компенсацию разницы в стоимости электроэнергии, получаемой от передвижных источников в период выполнения СМР по отношению к стоимости электроэнергии от стационарных сетей электроснабжения, представлен в составе настоящего раздела, Приложение К и учтён в составе сметной документации.

5.2.2 Обоснование потребности в паре

Решениями смежных разделов проектной документации применение пара в период производства работ – не предусматривается.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл. 228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		74

5.2.3 Обоснование потребности в воде

Расчет потребности в воде на производственные и хоз-бытовые нужды выполнен на основании решений раздела «Проект организации строительства». Расчет выполнен в соответствии с требованиями п.4.14.3 МДС 12-46.2008 и Пособием к СНиП 3.01.01-85 «Пособие по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода, Приложение 11 «Расход воды для отдельных потребителей».

1. Расчет потребности в воде для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд, м3:

1.1 Вода на хозяйственно бытовые и питьевые нужды СМР:

$Q_{\text{хоз.смр}} = (P_r \times N \times D \times (X+D+C+B))/1000, \text{ м}^3$	$Q_{\text{хоз.смр}}$	1561,14
где P_r – количество рабочих на СМР, чел.	P_r	177
N – продолжительность строительства, мес.	N	7
D – среднее количество рабочих дней в месяце, дней	D	21
X – потребность воды для хозяйственно-бытовых нужд, л/сут	X	25
D – потребность воды для душевых, л/сут	D	30
C – потребность воды для столовой, л/сут	C	0
B – потребность воды для питьевых нужд, л/сут	B	5

1.2 Вода на хозяйственно бытовые и питьевые нужды ПНР:

$Q_{\text{хоз.пнр}} = (P_r \times N \times D \times (X+D+C+B))/1000, \text{ м}^3$	$Q_{\text{хоз.пнр}}$	90,72
где P_r – количество работающих ПНР, чел.	P_r	36
N – продолжительность строительства, мес.	N	2
D – среднее количество рабочих дней в месяце, дней	D	21
X – потребность воды для хозяйственно-бытовых нужд, л/сут	X	25
D – потребность воды для душевых, л/сут	D	30
C – потребность воды для столовой, л/сут	C	0
B – потребность воды для питьевых нужд, л/сут	B	5

1.3 Всего потребность в воде на хоз-бытовые нужды ;;"м3 $Q_{\text{хоз.}}$ 1651,86

2. Расчет потребности в воде на производственные нужды, м3

2.1 Потребность в воде на поливку бетона

$Q_{\text{бет}} = (b \times q_{\text{бет}} \times n_{\text{цикл}} \times t_{\text{цикл}}), \text{ м}^3$	$Q_{\text{бет}}$	9822,0
$q_{\text{бет}}$, норма расхода воды для поливки 1м3 бетона в сутки, м ³	$q_{\text{бет}}$	0,3
b , принятое количество бетона, подлежащего поливу за 1 цикл, м ³	b	75
$t_{\text{цикл}}$, продолжительность циклов поливки, дней	$t_{\text{цикл}}$	7
$n_{\text{цикл}}$, количество циклов полива, шт.	$n_{\text{цикл}}$	8
V_b объем бетона и раствора для поливки, м ³	V_b	584,64

2.1 Потребность в воде на мойку колёс автотранспорта:

$Q_{\text{кол}} = (Z_a \times q_a \times X \times N), \text{ м}^3$	$Q_{\text{кол}}$	532,0
где Z_a – кол-во транспортных средств, шт.	Z_a	76,00
q_a – норма расхода воды за помывку, м ³	q_a	0,1
X – количество помывок в месяце, шт.	X	10
N – продолжительность строительства, мес.	N	7

2.2 Потребность в воде на мойку транспортных средств (специализированная автомойка автобусов):

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

$$Q_{авт} = (Z_a \times q_a \times X \times N) \times N, \text{ м}^3$$

где Z_a – кол-во транспортных средств, шт.

q_a – норма расхода воды за помывку (раз в неделю), м^3

X – среднее кол-во недель в месяце

N – продолжительность строительства, мес.

$$Q_{авт} \quad 67,2$$

$$Z_a \quad 6,00$$

$$q_a \quad 0,4$$

$$X \quad 4$$

$$N \quad 7$$

$q_{газ}$, объем воды для поливки 1 м^2 , л/ м^2

$$q_{газ} \quad 3$$

2.3 Всего потребность в воде на производственные нужды ;"м³

$$Q_{произв} \quad 10421,20$$

3. Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

СМР

$$Q_{хоз} = (q_x \times \Pi_p \times K_ч) / (3600 \times t) + (q_d \times \Pi_d) / (60 \times t_1), \text{ л/с}$$

где q_x - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л.

q_d - расход воды на прием душа одним работающим, л.

Π_p - число работающих в наиболее загруженную смену, чел.

Π_d - число работающих, пользующихся душем, чел.

t_1 - продолжительность использования душевой установки, мин.

t - число часов в смене, ч;

$K_ч$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$K_н$ - коэффициент на неучтенный расход воды

$$Q_{хоз} \quad 1,02$$

$$q_x \quad 15$$

$$q_d \quad 30$$

$$\Pi_p \quad 103$$

$$\Pi_d \quad 82$$

$$t_1 \quad 45$$

$$t \quad 8$$

$$K_ч \quad 2$$

$$K_н \quad 1,2$$

ПНР

$$Q_{хоз} = (q_x \times \Pi_p \times K_ч) / (3600 \times t) + (q_d \times \Pi_d) / (60 \times t_1), \text{ л/с}$$

где q_x - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л.

q_d - расход воды на прием душа одним работающим, л.

Π_p - число работающих в наиболее загруженную смену, чел.

Π_d - число работающих, пользующихся душем, чел.

t_1 - продолжительность использования душевой установки, мин.

t - число часов в смене, ч;

$K_ч$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$K_н$ - коэффициент на неучтенный расход воды

$$Q_{хоз} \quad 0,36$$

$$q_x \quad 15$$

$$q_d \quad 30$$

$$\Pi_p \quad 36$$

$$\Pi_d \quad 29$$

$$t_1 \quad 45$$

$$t \quad 8$$

$$K_ч \quad 2$$

$$K_н \quad 1,2$$

4. Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{пр} = (K_н \times q_n \times \Pi_n \times K_ч) / (t \times 3600), \text{ л/с.}$$

где q_n - удельный расход воды на производственные нужды, л.

Π_n - число производственных потребителей (установок, машин и др.) в наиболее загруженную смену, шт.

$K_ч$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$K_н$ - коэффициент на неучтенный расход воды

t - число часов в смене, ч.

$$Q_{пр} \quad 1,31$$

$$q_n \quad 500$$

$$\Pi_n \quad 42$$

$$K_ч \quad 1,5$$

$$K_н \quad 1,2$$

$$t \quad 8$$

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
										76
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		Дата

5. Итоговая потребность в воде на период строительства

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Расход воды на производственные нужды	л/с	1,31
Расход воды на питьевые, хоз.-бытовые нужды (СМР)	л/с	1,02
Расход воды на питьевые, хоз.-бытовые нужды (ПНР)	л/с	0,36
Расход воды на пожаротушение	л/с	5,00
Вода на производственные нужды, в т.ч.:	м ³	10421,20
- полив бетона	м ³	9822,00
- мойка колес грузовых автомобилей, автобусов	м ³	532,00
- мойка автобусов	м ³	67,20
Вода на питьевые и хозяйственные нужды	м ³	1651,86

Инв. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв. №						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
									77
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		Дата

5.2.4 Обоснование потребности кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах

Потребность в кислороде и пропан-бутане принята на основании данных укрупнённых ресурсных ведомостей сметной документации.

Потребность в кислороде на период строительства составляет: 1072,9 м³.

Потребность в пропан-бутане на период строительства составляет: 855,9 кг.

Решениями смежных разделов проектной документации использование ацетилена не предусматривается. Соответственно, обоснование потребности в ацетилене на период строительства – не требуется.

Источниками снабжения кислородом и пропан-бутаном на строительной площадке являются баллоны заводского изготовления.

Потребность в сжатом воздухе принята на основании решений организационно-технологической схемы и объёмов работ, при выполнении которых предусматривается использование сжатого воздуха, согласно паспортных данных компрессора и составляет 5,0 м³/мин.

Использование взрывчатых веществ в период строительства проектируемого газопровода не предусматривается. Соответственно, обоснование потребности во взрывчатых веществах в составе настоящего раздела – не требуется.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

5.3 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в инвентарных зданиях и временных сооружениях определена в соответствии с требованиями МДС 12-46.2008 и «Пособием по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов».

При определении площади конторских помещений для линейного персонала стройки (начальников участков, прорабов, мастеров и пр.) N принимается по максимальному среднему числу работающих в смену, инженерно-технических работников (ИТР), служащих, младшего обслуживающего персонала (МОП).

Расчёт численности работающих (рабочих) представлен в п.15.1 настоящего раздела (среднее число рабочих, занятых на СМР – 103 чел.; Общее число работающих, занятых на СМР, – 123 чел.).

Потребность во временных инвентарных зданиях определена путем прямого расчета.

I. Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

1) Гардеробная: $S_{гр} = N \times 0,7$

где N - общая численность рабочих.

2) Душевая: $S_{гр} = N \times 0,54 \times 0,8$

где N - численность рабочих в наиболее многочисл. смену, пользующихся душевой (80 %).

3) Умывальная: $S_{гр} = N \times 0,2$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

4) Сушиллка: $S_{гр} = N \times 0,2$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

5) Помещение для обогрева рабочих: $S_{гр} = N \times 0,1$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

6) Туалет: $S_{гр} = (0,7 \times N \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times N \times 0,1) \times 0,3$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

С учётом специфики работ по строительству проектируемого газопровода (линейного объекта), при расчёте потребности в площадях для туалетов, участие женщин в составе строительной бригады не предусматривается. Соответственно, применение нормативных показателей учитывается только для мужчин, коэффициенты, учитывающие процентное соотношение мужчин и женщин не предусматривается.

Туалет: $S_{гр} = 0,1 \times N$

7) Столовая (комната приема пищи): $S_{стол} = N \times S_n$

При отсутствии в составе МДС 12-46.2008, п. 4.14.4 методики расчёта потребности в пунктах организации питания (комнат приёма пищи), расчёт потребности выполнен в соответствии

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		79

с «Пособием по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода (к СНиП 3.01.01-85*), Приложение 20.

Для комнаты приема пищи на 10 работающих норматив полезной площади составляет 12,05 м² на 10 чел.

$$S_{\text{стол.смен}} = N \times S_{\text{н}} = N \times 1,205$$

II. Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N_{\text{итр}} \times S_{\text{н}}$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м²;

$S_{\text{н}}$ - нормативный показатель площади, 4 м²/чел.;

$N_{\text{итр}}$ - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

При отсутствии в составе МДС 12-46.2008, п. 4.14.4 нормативного показателя площади для расчёта потребности в инвентарных зданиях административно-бытового назначения (конторы), нормативный показатель принят в соответствии с «Пособием по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода (к СНиП 3.01.01-85*), Приложение 19.

Учитывая специфику и подвижный характер работ, а также – незначительную протяжённость проектируемых участков газопроводов, расчёт потребности в помещениях для технической учёбы и собраний (красного уголка), а также – диспетчерской, решениями настоящего раздела проектной документации не предусматривается.

В качестве временных зданий административно-бытового назначения рекомендуется использовать полносборные мобильные модули контейнерного типа (вагончики) целевого назначения, имеющие санитарно-эпидемиологическое заключение, укомплектованные необходимым санитарно-бытовым оборудованием.

Учитывая подвижный характер работ по строительству газопровода, организация устройства временной базы Подрядчика является нецелесообразной.

Размещение санитарно-бытовых помещения для рабочих осуществляется вдоль трассы газопровода по месту на удалении от рабочих мест не далее 150 м в инвентарных передвижных зданиях-вагончиках с обеспечением требований пожарной и санитарной безопасности. Размещение бытовок предусматривается в полосе производства работ в местах со снятым плодородным слоем почвы. Специальных мероприятий по защите ПСП не требуется. Дополнительный отвод земель не предусматривается.

Питание работающих предусматривается с возможностью доставки пищи в термосах и последующей её раздачей. Сводная таблица потребности в площадях временных инвентарных зданий на период СМР представлена в [таблице 5.3.1](#).

Инв. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		80

Таблица 5.3.1 – Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Нормативный показатель площади в м ²	Общее количество работающих в смену	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
I. Помещения санитарно-бытового назначения					
Гардеробная	0,7	177	123,9	15	9
Душевая	0,54	142	76,7	15	6
Умывальная	0,2	211	42,2	15	3
Помещение для сушки спец-одежды и обуви	0,2	177	35,4	15	3
Помещение для обогрева рабочих	0,1	177	17,7	15	2
Туалет	0,1	211	254,3	27	10
Столовая-догоготовочная	1,205	177	70,0		1
Здравпункт (IV кат.) на работающих до 200 чел.	70	211	21,1	4,4	5
Открытые площадки для отдыха и места для курения	0,143	211	30,2	–	–
Итого:	–	–	347,2	–	39
II. Помещения административного назначения					
Контора	4 м ² на одно раб. место	34	136	27	5
III. Помещения складского хозяйства					
Склад неотапливаемый материально-технический (провод, кабель, инструмент, гвозди, арматура, битум и битумная мастика, и т.д.)	по расчёту	–	12,0	15	1
Склад отапливаемый (химикаты, лакокрасочные материалы и т.д.)	по расчёту	–	10,0	15	1

Ведомость объёмов работ на подготовку территории размещения основной и вспомогательной временной базы Подрядчика с последующей ликвидацией, представлена в составе настоящего тома, Приложение Ф.

Ведомость объёмов работ на подготовку и ликвидацию территории для размещения постов мойки колёс представлена в составе настоящего тома, Приложение Х.

Ведомость объёмов работ на устройство и ликвидацию амбаров-отстойников, используемых в период производства работ по очистке полости и гидравлическому испытанию участков газопровода представлена в составе настоящего тома, Приложение Ц.

Принципиальная схема устройства амбара-отстойника представлена в составе настоящего тома, Приложение Д.

Взам. инв.№							
Подп. и дата							
Инв. № подл. 228225							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 81

6 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

На период строительства специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, решениями проектной документации, в т.ч. – разделом ПОС – не предусматривается.

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

7.1 Сведения об объемах основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Объёмы основных строительно-монтажных работ по участкам трассы приняты в соответствии с данными сметной документации и представлены в [таблице 7.1.1](#).

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		82

7.2 Сведения о трудоёмкости основных строительных и монтажных работ

Трудоёмкость основных строительных и монтажных работ принята в соответствии с данными укрупнённых ресурсных ведомостей сметной документации и представлена в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Сведения о трудоёмкости основных строительных и монтажных работ

Наименование	Количество чел.-часов
УРВ по главам 1 – 7 ССР	192 275,88
УРВ на устройство и ликвидацию амбаров-отстойников и шламонакопителей	884,97
УРВ на катодную поляризацию	125,07
УРВ на подготовку территории постов мойки колёс, а также – их ликвидацию	269,91
УРВ на рекультивацию нарушенных земель	471,08
УРВ на подготовку территории и ликвидацию временных площадок	9 068,48

7.3 Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Кол-во
Сметная стоимость строительства в ценах на 01.01.2021г. (без НДС), тыс. руб.	1 452 207,72
в том числе: стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб.	859 593,66
Продолжительность производства работ, мес.	7,0
Общее количество работников, занятых на СМР, в том числе:	211
Рабочих	177
ИТР, служащих и МОП	34
Нормативная трудоёмкость СМР (чел.-час.)	203 095,39
Продолжительность ПНР, мес.	2,0
Общее количество работников, занятых на ПНР, в том числе	43
Количество рабочих, занятых на ПНР	36
ИТР, служащих и МОП	7
Нормативная трудоёмкость ПНР (чел.-час.)	11 7980,02

Инд. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв.№					0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист 84
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		

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

Организационно-технологическая схема производства работ разработана на основании решений смежных разделов проектной документации в соответствии с оптимальной последовательностью сооружения линейных объектов и строительства площадочных сооружений последовательно-параллельным способом.

Принятая организационно-технологическая схема направлена на соблюдение установленного графика строительства и качественное выполнение комплекса СМР в технологической последовательности при соблюдении требований по охране труда и окружающей среды.

Производство работ без ПОС и ППР не разрешается. До начала строительно-монтажных работ генеральная подрядная организация должна получить разрешение на право производства работ.

Организационно-технологические решения строительства должны быть ориентированы на максимальное сокращение неудобств, причиняемых строительными работами землепользователям и населению. Подъезд автотранспорта к участкам строительства осуществляется в границах существующих а/дорог с твердым покрытием и грунтовых проездов. Работы основного периода строительства должны вестись на основании типовых технологических карт на основные виды работ. На технологические операции, на которые типовые технологические карты отсутствуют, генеральным подрядчиком должен быть разработан проект производства работ (ППР), предусматривающий технологию производства, безопасные методы и приемы выполнения работ.

Полный объем строительно-монтажных работ выполняется строительно-монтажной бригадой, оснащенной строительными машинами, механизмами, сварочной техникой и автотранспортом, согласно производимым работам и их объему.

Перед началом строительства генеральный подрядчик должен произвести уточнение количества и типов используемых строительных машин и агрегатов, определить потребности в средствах малой механизации и инвентаре, уточнить сроки выполнения работ. Работы ведутся поточным методом.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматриваются два периода:

- организационно-техническая подготовка строительства (подготовительный период);
- основной период.

После завершения работ по прокладке, произвести врезку и продувку газопровода.

Для данного линейного объекта принято наиболее эффективное, поточно-индустриальное, производство строительных и монтажных работ, способствующее повышению уровня механизации и улучшению качества работ.

Следует максимально использовать комплексную механизацию основных работ при помощи комплектов высокопроизводительных машин и оборудования. При выборе комплекта машин

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

необходимо выделять ведущие машины, определяющие ритм производственного процесса, а также учитывать технические характеристики всех машин с целью увязки их по производительности и другим параметрам.

В рамках реализации решений проектной документации предусматривается выполнение следующих основных видов работ:

- геодезические работы;
- расчистка территории;
- техническая рекультивация земель (снятие плодородного слоя);
- земляные работы;
- прокладка газопровода «открытым» (траншейным) способом;
- прокладка участков трубопроводов на бестраншейных переходах;
- защита от коррозии м/конструкций и стальных труб;
- испытание трубопроводов;
- пуско-наладочные работы;
- монтаж крановых узлов;
- монтаж молниеприемников;
- устройство ограждения площадок крановых узлов;
- контроль качества выполняемых работ, в т.ч. - контроль качества сварных стыков;
- техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель.

В рамках реализации решений проектной документации по строительству проектируемого газопровода рекомендуется формирование бригад из специалистов широкого профиля (имеющих навыки в профессиях, смежных с основной специальностью).

В составе бригады, занятой на строительстве линейной части открытым (траншейным) способом, а также – на прокладке бестраншейных переходов методом горизонтального и горизонтально-шнекового бурения, должно быть обеспечено наличие рабочих следующих основных строительных специальностей:

- электро-, газосварщики, обученные работе по сварке стальных труб;
- монтажники, обученные правилам и методам строповки различных видов конструкций и материалов (в т.ч. – плетей труб);
- машинисты бульдозеров;
- экскаваторщики;
- водители-крановщики (работа на автомобильном кране и кранах манипуляторах, установленных на бортовых автомобилях).

В составе бригады, занятой на строительстве бестраншейных переходов методом горизонтального бурения, должно быть обеспечено наличие рабочих следующих основных специальностей:

- операторы буровой установки;

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		86

- электро-, газосварщики, обученные работе по сварке труб;
- монтажники, обученные правилам и методам строповки различных видов конструкций и материалов (в т.ч. – плетей труб);
- экскаваторщики;
- водители-крановщики (работа на автомобильном кране и кранах манипуляторах, установленных на бортовых автомобилях).

Комплектация состава бригад с уточнением численности по специальностям и необходимой квалификации осуществляется при разработке ППР специалистами подрядной организации.

Для выполнения пуско-наладочных работ, решениями раздела ПОС предусматривается привлечение независимых квалифицированных специалистов или представителей завода-изготовителя оборудования и приборов, устанавливаемых на территории площадок крановых узлов.

Доставка оборудования, запорной арматуры, материалов и конструкций в зону производства работ на площадках крановых узлов и на участки трассы проектируемого газопровода осуществляется преимущественно а/ транспортом. Место расположения и наименование ж/д станции разгрузки, использование которой предусмотрено решениями раздела ПОС, представлено в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0-ПОС5.2 на чертеже 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0.000.0-ПОС5.2.0.Г.02 «Ситуационный план. Транспортная схема».

Разгрузка и подача к месту монтажа оборудования, запорной арматуры, материалов и конструкций в зону производства работ предусматривается при помощи монтажного крана на автомобильном ходу.

Разгрузка сыпучих материалов осуществляется путём подъёма кузова самосвала на базе КАМАЗ-65115.

Доставка стальных труб и разгрузка на участках трассы предусматривается при помощи бортовых автомобилей, оснащённых краном-манипулятором.

Ситуационный план района производства работ представлен в составе настоящего тома, Приложение А.

Организационно-технологическая схема, определяющая оптимальную последовательность производства работ, представлена в составе настоящего тома, Приложение Б.

Принципиальная схема полосы производства работ для земель различного назначения (характерное сечение) с обоснованием принятых размеров на участках трассы проектируемого газопровода представлена в составе настоящего тома, Приложение В.

Принципиальная схема организации производства работ под воздушной линией ВЛ представлена в составе настоящего тома, Приложение Г.

Сведения об источниках поставки песка и щебня представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Сведения о предприятии по приёму и утилизации строительного мусора и бытовых отходов представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		87

Сведения о предприятии по приему металлолома представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Описание транспортной схемы материально-технического обеспечения производства работ представлена в составе настоящего раздела, п. 4.

План полосы отвода на период производства работ представлен в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0-ПОС5.2 на чертежах 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0.000.0-ПОС5.2.0.Г.03 - 0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.2/15643.П.0.000.0-ПОС5.2.0.Г.13.

Детальная проработка вопроса технологической последовательности выполнения строительно-монтажных работ, а также возможность совмещения строительных, монтажных и специальных строительных работ производится в ППР, который разрабатывается генеральной порядной организацией, с учётом последовательности, приведённой в составе настоящего тома, Приложение Б.

Монтаж приборов и оборудования следует вести в строгом соответствии с паспортами, приложенными заводами-изготовителями.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

8.1 Организационно-техническая подготовка строительства (подготовительный период)

Генеральный подрядчик, в соответствии с договором, заключенным с Заказчиком, своими силами и средствами должен построить и сдать в срок полный комплекс объёмов работ, предусмотренных решениями смежных разделов проектной документации.

Генподрядчик осуществляет координацию деятельности всех субподрядчиков в плане очередности и сроков выполнения работ. Привлекаемые субподрядчики должны иметь свидетельство о допуске, выданное саморегулирующей организацией (СРО) на виды деятельности, относящиеся к выполнению данных работ.

На момент разработки проектно-сметной документации, Генеральная подрядная строительная организация не определена. Решения раздела ПОС (в т.ч. – решения транспортной схемы) на стадии разработки проектной документации приняты исходя из места базирования предполагаемой подрядной организации в ближайшем крупном региональном центре (г. Оренбург).

В период организационно-технической подготовки к строительству генеральный подрядчик обязан:

- разработать ППР на основании раздела ПОС и остальных частей проектной документации и рабочей документации с учётом требований Регламента согласования и утверждения проектов производства работ (ППР) при строительстве и реконструкции объектов ОАО «Газпром» (письмо ОАО «Газпром» исх. №03/0900/4-114 от 12.01.2012 г);

- подготовить всю сметно-договорную документацию на планируемый период;

- разработать программу материально-технического снабжения.

При разработке программы материально-технического снабжения, особое внимание следует уделить размещению заказов на поставку оборудования, требующего длительного изготовления, с таким расчётом, чтобы исключить задержки в процессе производства работ.

Разделом ПОС предусмотрено выполнение подготовительных работ, которые должны быть произведены до начала основных строительного-монтажных работ:

- обследование территории на наличие взрывоопасных предметов;

- доставка и размещение временных инвентарных зданий;

- перебазировка строительной техники;

- организация ежедневной доставки общего количества рабочих автомобильным транспортом из г. Оренбург к месту производства работ и обратно;

- обеспечение ВЗиС и участков производства работ водой, теплом, электроэнергией и связью на период производства работ;

- обеспечение участков производства работ и временной стройбазы противопожарным водоснабжением и инвентарём;

- мероприятия по организации водоотведения с территории участков производства работ, устройству водоотлива при производстве работ в траншеях и котлованах (при необходимости);

- организация охраны объекта на период производства работ.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		89

8.1.1 Организация охраны объекта в период производства работ

В соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г, охрана объекта реализуется совместными силами генподрядной строительной организации и существующими подразделениями охраны объекта.

Основу организации охраны объекта производства работ составляет предотвращение вероятности:

- диверсионных и террористических актов;
- хищения (кражи) материальных ценностей (оборудования, строительных материалов, строительной техники и монтажных инструментов;
- повреждение или уничтожение имущества;
- несанкционированное вмешательство в производственно-технологический процесс выполнения СМР.

Система охраны объекта в период производства СМР реализуется генподрядной организацией и включает в себя следующие мероприятия:

- ограничение доступа к месту производства СМР с использованием инженерных средств охраны;
- организация физической охраны объекта производства работ.

Физическая охрана линейной части существующего газопровода (в точке подключения проектируемой коммуникации) выполняется существующими подразделениями охраны.

Физическая охрана в период производства работ по строительству проектируемого газопровода осуществляется силами генподрядной организации с привлечением (при необходимости) частного охранного предприятия. В местах производства работ, где невозможно или нецелесообразно устройство долговременного ограждения, следует предусмотреть установку легкосъёмного ограждения. Выбор конкретного типа легкосъёмного ограждения определяется генподрядной организацией, исходя из имеющегося в наличии, с учётом условий производства работ.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

8.1.2 Производство работ по расчистке территории производства работ

До начала производства работ по расчистке территории, определяется фактическое положение всех инженерных коммуникаций и выполняется установка геодезических знаков, для обозначения их на местности.

До начала производства земляных работ необходимо осуществить подготовку строительной полосы в соответствии с положениями СП 42-101-2003, п. 10, а также СТО 2-2.2-382, п. 6.3, п. 6.6 в объёме, достаточном для выполнения решений смежных разделов проектной документации.

Подготовка строительной полосы должна обеспечить условия для выполнения всего комплекса работ. При подготовке строительной полосы выполняются работы по расчистке строительной полосы от посторонних предметов, планировке и организации грунтовых вдольтрассовых проездов.

Планировку трассы производят для того, чтобы, по возможности, сохранить постоянную глубину траншеи, избежать дополнительных переломов продольного профиля дна траншеи, обеспечить естественный изгиб трубопровода в вертикальной плоскости и создать условия для производства сварочных, изоляционно-укладочных и других работ.

Перед началом строительных работ выполняются работы по выносу в натуру и закреплению трасс, уточняются границы угодий, занимаемых в бессрочное (постоянное) и срочное (временное) пользование, производится выполнение условий согласований, связанных с отводом земельных участков.

По результатам инженерно-геологических изысканий на территории строительства имеется почвенно-растительный слой.

Для сохранения плодородного слоя почвы на период производства работ предусматривается его срезка на всю толщину в полосе рекультивации и перемещение для временного хранения.

Ширина полосы рекультивации определена с учётом толщины плодородного слоя срезаемого грунта, глубины заложения газопровода и параметров траншеи.

В проектной документации предусмотрены мероприятия по рекультивации земель, используемых временно в период производства строительных работ.

Планировку осуществляют бульдозером, который перемещается вдоль строительной полосы продольными ходами. При планировке строительной полосы осуществляют срезку бугров и подсыпку низинных мест срезанным грунтом, т.е. производят планировку микрорельефа.

Газопровод запроектирован подземно, с укладкой преимущественно параллельно рельефу местности.

При производстве работ по расчистке территории строительной полосы в обязательном порядке следует обеспечить выполнение требований СП 12-136-2002, СТО Газпром 2-2.2-382-2009, п. 6.3; п. 6.6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инва. № подл.	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											91

8.1.3 Организация временной связи

В целях обеспечения безопасных условий производства работ, повышения эффективности управления и контроля, а также – взаимодействия между всеми участниками реализации инвестиционного проекта, в рамках подготовки реализации решений проектной документации, службами Заказчика и генподрядчика в обязательном порядке должны быть выполнены мероприятия по организации временной связи на период выполнения строительного-монтажных и пуско-наладочных работ:

- оценка возможности использования средств существующих сетей связи с учётом решений проектной документации;
- разработка предложений по структуре информационного взаимодействия участников производства работ, схемы организации связи с учётом предполагаемых технологий связи и мест расположения основных объектов производства работ, штаба (-ов) строительства;
- подготовка и направление запроса в адрес региональных операторов сети связи общего пользования о возможности организации подвижной радиотелефонной связи и передачи данных в районе размещения объектов производства работ и штаба строительства (при отсутствии в районе производства работ сигнала сети региональных операторов связи);
- заключение договоров на оказание услуг с операторами связи, определёнными по результатам анализа ТУ и коммерческих предложений;
- разработка порядка и организация доступа к системе временной связи представителям инвестора, Заказчика, генеральной и субподрядной (-ых) организаций на период производства работ;
- подготовка отчёта о выполнении мероприятий по организации временной связи на период производства работ.

Участники, а также сроки реализации вышеуказанных мероприятий, определяются Заказчиком и генподрядчиком на этапе заключения и согласования договора на выполнение строительного-монтажных и пуско-наладочных работ.

Затраты на организацию временной связи на период выполнения строительного-монтажных и пуско-наладочных работ определены в соответствии с МДС 81-34.2004, Приложение 7, п. 26 и включены в сводный сметный расчёт в составе затрат, относящихся к титульным временным зданиям и сооружениям.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

8.2 Геодезическое обеспечение производства работ

Геодезические работы следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающими при размещении и возведении объектов, соответствие геометрических параметров решениям проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

Геодезические работы следует выполнять после предусмотренной проектной документацией расчистки территории и, как правило, вертикальной планировки.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ передать поэтапно подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на площадке строительства ГРПШ пункты основы, в том числе:

- плановые (осевые) знаки сооружений, определяющие ось, начало, конец трассы, закрепленные на прямых участках не менее чем через 0.5 км и на углах поворота трассы;
- нивелирные реперы по границам и вдоль осей инженерных сооружений не реже чем через 0.5 км;
- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Проверка данных топографической съёмки об отсутствии коммуникаций, скрытых под землей, осуществляется в границах всей зоны производства работ. Ответственность, за проведение данных работ, лежит на подрядной организации. При обнаружении коммуникаций, скрытых под землей и не обозначенных на материалах топографической съёмки, подрядной организации дальнейшее производство работ запрещается до выяснения владельца и получения технических условий на производство работ в охранной зоне пересекаемой коммуникации.

Трассы существующих трубопроводов и коммуникаций, обнаруженных в границах зоны производства работ, должны быть закреплены знаками (высотой 1,5 – 2,0 м) с указаниями фактической глубины заложения.

Знаки устанавливаются на прямолинейных участках трассы через 50 м, на всех углах поворота, а также на границах разработки грунта вручную.

Положение и глубина заложения обнаруженных коммуникаций определяется с помощью трассоискателя, земляным буром или шурфованием.

Работы, по устройству шурфов, установке знаков, определению местоположения осей существующих подземных коммуникаций, не обозначенных на материалах топографической съёмки, выполняются силами и средствами строительной организации в присутствии представителя владельца коммуникации.

Вынос в натуру осей проектируемых трасс трубопроводов и временных площадок, определение на местности и обозначение границ полосы производства работ и временных площадок, необходимых в период строительства, технологических площадок, входящих в инфраструктуру проектируемого линейного объекта, осуществляется при помощи теодолитов, геодезических реек

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		93

и рулеток или лазерных дальномеров. Точность применяемых средств измерения должна быть подтверждена документально и соответствовать требованиям СП 126.13330.2017, п. 7

До закрепления оси трассы и границ полосы производства работ знаками, ведение работ в охранной зоне существующих инженерных коммуникаций (линий ВЛ), пересекаемых проектируемой трассой газопровода, – запрещается.

В соответствии с требованиями СП 126.13330.2017, решениями раздела ПОС определён перечень ответственных конструкций и частей зданий (сооружений), подлежащих исполнительной геодезической съёмке при выполнении приёмочного контроля:

- план разбивки осей сооружений, трассы;
- траншеи для прокладки участков трубопроводов;
- фундаменты под оборудование;
- стойки ограждения из м\конструкций, молниеприёмники.

Вид, схема, точность, способ закрепления пунктов геодезической разбивочной основы должны быть приведены в составе ППР, утверждённого в установленном порядке. Точность разбивочных работ в процессе строительства следует принимать в соответствии с требованиями СП 126.13330.2017, п. 8. Материалы исполнительной и контрольной съёмки должны соответствовать требованиям СП 126.13330.2017, п. 10.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

8.3 Основной период строительства

Прокладка проектируемых трубопроводов из стальных труб предусматривается захватками и, каждый последующий цикл работ, выполняется после полного завершения работ предыдущего цикла.

Выделенные из общего фронта работ захватки, должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать оптимальные условия организации труда на рабочем месте (достаточный и удобный фронт работ для каждого рабочего);
- отвечать требованиям техники безопасности как в отношении работающих на этих захватках, так и на смежных;
- соответствовать запроектированным условиям технологии и организации процессов в части методов и очередности их выполнения;
- создавать оптимальные условия для развертывания последующих работ, в том числе имеющих решающее значение для своевременной сдачи объекта.

В основном периоде выполняются основные работы по прокладке проектируемых трубопроводов:

- техническая рекультивация земель (снятие плодородного слоя);
- разработка траншеи под трубопроводы;
- соединение укладываемых труб в плети;
- укладка труб в траншею открытым способом;
- прокладка труб закрытым способом- методом горизонтального бурения;
- обратная засыпка траншей с уложенными в них трубопроводами;
- испытание трубопроводов;
- монтаж площадок крановых узлов (земляные работы, устройство фундамента, монтаж сооружения);
- монтаж молниеприемника;
- устройство ограждения площадок крановых узлов;
- техническая (возврат ПСП) и биологическая рекультивация нарушенных земельземель;
- пуско-наладочные работы;
- контроль качества выполняемых работ, в т.ч. - контроль качества сварных стыков.

Работы по строительству технологических площадок и подъездов к ним, а также – устройство бестраншейных переходов, сооружаемых методом горизонтального бурения, предусматриваются потоком, параллельным прокладке линейной части трубопроводов.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		95

8.4 Земляные работы

Прокладка проектируемых участков трубопроводов принята подземная, преимущественно параллельно рельефу местности.

Заглубление трубопроводов принято в соответствии с требованиями нормативной документации и ТУ владельцев коммуникаций и составляет:

- на переходах под автомобильными дорогами с твёрдым дорожным покрытием - не менее 1,4 м от верха покрытия дороги до верхней образующей защитного футляра, при этом верх защитного кожуха располагается не менее чем на 0,4 м ниже дна кювета и водоотводных сооружений;
- на переходах через автомобильные дороги без твёрдого дорожного покрытия - не менее 1,7 м от подошвы насыпи до верха трубы;
- на остальных участках глубина заложения составляет не менее 1 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий на территории строительства имеется почвенно-растительный слой.

Для сохранения плодородного слоя почвы на период производства работ предусматривается его срезка на всю толщину в полосе рекультивации и перемещение для временного хранения.

Ширина полосы рекультивации определена с учётом толщины плодородного слоя срезаемого грунта, глубины заложения газопроводов и параметров траншеи.

Срезка плодородного слоя почвы предусматривается бульдозером Б-170 МБ.

Разработка минерального грунта в траншее предусматривается механизированным способом при помощи одноковшового экскаватора ЕТ-16 после снятия плодородного слоя. Перемещение разработанного минерального грунта предусматривается в отдельный отвал при помощи бульдозеров бульдозером Б-170 МБ.

При производстве строительного-монтажных работ по прокладке трубопроводов из стальных труб, временной разрыв между разработкой траншеи, укладкой плети трубопровода и обратной засыпкой траншеи, следует сократить до возможного минимума.

До завершения обратной засыпки открытых участков траншей (захваток) после укладки плети трубопровода, при необходимости необходимо предусмотреть мероприятия по отведению (водоотливу) грунтовых вод и атмосферных осадков из открытых траншей и с поверхности земли в границах полосы производства работ:

- устройство водоотводных канав вдоль открытых участков траншеи для перехвата поверхностных стоков атмосферных осадков;
- установка заглубляемых металлических ёмкостей на водоотводных канавах в пониженных точках рельефа местности для сбора поверхностных стоков атмосферных осадков в границах полосы производства работ;
- устройство приямков на дне открытых участков траншеи для сбора грунтовых вод и атмосферных осадков;

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		96

– организация откачивания воды из заглубляемых металлических ёмкостей и приемков на дне открытых участков траншеи при помощи а/транспорта, оборудованного цистерной и центробежным насосом, предназначенным для перекачивания воды.

По заполнении цистерны, вода подлежит вывозу и сбросу на существующих очистных сооружениях.

Количество приемков по участкам трассы газопровода уточняется Подрядчиком исходя из фактического притока грунтовых вод и количества атмосферных осадков, выпадающих в течение производства строительно-монтажных работ.

Водоотведение поверхностных сточных вод с площадок крановых узлов обеспечивается рациональной планировкой поверхности и удалением вод путем открытого водоотлива по водоотводным канавам во временные герметичные металлические емкости. Территория площадок крановых узлов до начала основных земляных работ ограждается от стока поверхностных вод путем устройства водоотводных канав трапецеидального сечения. Воду откачивают из вырытых в пониженных местах зумпфов во временные металлические емкости. После чего, сточные воды вывозятся асенизационными машинами на специализированное предприятие по приёму сточных вод.

Присыпка уложенной плети трубопровода минеральным грунтом из отвала, предусматривается при помощи одноковшового экскаватора ЕТ-16 в тёплый период года – в самое холодное время суток (рано утром). При производстве работ не допускать попадания воды в траншею и промерзание дна траншеи. Окончательная засыпка траншеи производится бульдозером Б-170 МБ.

Обратная засыпка траншеи плодородным грунтом из отвала, расположенного в полосе производства работ производится бульдозером Б-170 МБ косопоперечными ходами по отношению к бровке траншеи. При глубине траншеи более одного метра, нож бульдозера не должен доходить до бровки откоса на расстояние 0,5 м, для чего вдоль откоса необходимо выставить вешки через 15-20 м, обозначая границу опасной зоны для машиниста бульдозера. Засыпку следует производить послойно, толщиной слоя не более 20 см.

Во избежание повреждения изоляционного покрытия трубопровода твердыми комьями грунта вначале производится присыпка трубопроводов рыхлым грунтом, затем полная засыпка траншеи до проектных отметок. Засыпают сначала криволинейные участки, затем остальную часть.

На рекультивируемых землях засыпку трубопроводов следует производить с послойным уплотнением грунта. Плодородный слой грунта над газопроводом необходимо спланировать.

Обратная засыпка должна выполняться после подписания акта на скрытые работы и получения письменного разрешения от технадзора Заказчика.

При производстве земляных работ, подрядной организации в обязательном порядке следует обеспечить выполнение требований СП 42-101-2003, п. 10, СП 45.13330.2017, СП 50-102-2003, СП 104-34-96, СТО Газпром 2-2.2-382-2009, п. 7.1, СП 48.13330.2019, СП 49.13330.2010, СНиП 12-04-2002, а также – СП 2.2.3670-20.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

										0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					97	

8.5 Монтажные работы

8.5.1 Сварка и укладка газопроводов открытым (траншейным) способом, изоляция стыков

Трасса проектируемых трубопроводов проложена вне зоны застроенной территории на расстоянии от населенных пунктов, отдельных промышленных предприятий, зданий и сооружений с учетом их безопасности.

На всем протяжении трассы предусмотрена подземная прокладка трубопроводов из стальных труб с наружным антикоррозионным монослойным полиэтиленовым покрытием наносимым в заводских условиях. Изоляция сварных стыков газопровода из труб с заводской изоляцией осуществляется термоусаживающимися манжетами.

Порядок выполнения сборочно-сварочных работ, применения сварочных материалов и оборудования, требования к технологиям сварки и свойствам сварных соединений для стальных труб регламентируются соответствующими НД ОАО «Газпром».

Перед началом сварочно-монтажных работ при соединении одиночных труб, необходимо проверить сертификаты качества, технические условия на изделия, соединительные детали и сварочные материалы.

Перед сборкой и сваркой необходимо:

- провести визуальный осмотр свариваемых поверхностей и при обнаружении дефектов выполнить необходимый ремонт;
- устранить шлифованием царапины, риски и задиры, вмятины;
- зачистить кромки свариваемых элементов и прилегающие поверхности (внутреннюю и наружную) электрошлифовальной машинкой, на ширину не менее 15 мм до металлического блеска.

Для проведения сварочных работ допускается применение только тех марок электродов, флюса и сварочной проволоки, которые отвечают действующих НТД.

Сварочное оборудование необходимо размещать на участках, куда невозможен приток дождевых и талых вод.

Подготовка, сборка, сварка кольцевых стыковых соединений труб (секций), труб с деталями трубопроводов, запорной арматурой должны выполняться в соответствии с требованиями операционно-технологических карт сборки и сварки, разработанных по аттестованным технологиям сварки и утвержденных организацией, выполняющей сварочные работы.

До начала сварочных работ трубы, ЗРА, сварочные материалы должны пройти входной контроль в порядке, установленном в ОАО «Газпром» и в организации, выполняющей сварочные работы.

Сборку захлестных соединений труб, прямых вставок (катушек), соединений труб с патрубками, сборку соединений следует выполнять с применением специальных наружных центраторов

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							98
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

(многозвенные с ручным или гидромеханическим приводом, специальные центраторы-корректоры).

Центраторы не должны оставлять недопустимых дефектов, загрязнений (масляных пятен и др.) на внутренней или наружной поверхности свариваемых элементов (рисок, царапин и др.), а также - внутренние головки автоматической сварки, не должны нарушать целостность и гладкость внутреннего покрытия труб.

Допустимое смещение свариваемых кромок должно соответствовать нормативам, установленным ПАО «Газпром».

Выбор подрядной организацией методов организации и технологии производства сварочных работ осуществляется в соответствии с положениями действующих НТД.

В случае несоответствия заводской разделки кромок труб требованиям технологии автоматической и механизированной сварки обработку (переточку) кромок под сварку, необходимо производить механическим способом с применением специальных станков подготовки кромок.

Не допускается производить подъем и опускание труб, трубных секций, а также любые виды работ, связанные с возможным перемещением газопровода, до полного окончания сварки захлестных сварных соединений, соединений труб с СДТ, ЗРА.

Возбуждение дуги при сварке следует выполнять только на поверхности разделки кромок свариваемых элементов. Не допускается зажигать дугу вне разделки свариваемых кромок на поверхности металла труб.

С учётом незначительной протяжённости проектируемых участков стальных труб, соединение труб предусматривается непосредственно на месте производства работ.

Сварные соединения стальных газопроводов должны быть привязаны к пикетам трассы и зафиксированы в исполнительной документации.

На изоляционном покрытии в верхней полуокружности трубы (на расстоянии от 100 до 150 мм от края покрытия) специальным маркером или несмываемой краской должны быть нанесены клейма сварщиков, операторов или бригады сварщиков, операторов, выполнявших сварку соединения труб.

В рамках организации сварочных работ по соединению участков труб, штампосварных отводов, переходов и тройников, днищ, крутоизогнутых отводов и заглушек, решениями раздела ПОС по организации сварочных работ, предусматривается применение стационарно-группового метода выполнения каждого сварного соединения одной малочисленной бригадой сварщиков.

Стационарно-групповой метод выполнения работ не требует организации сварочной колонны и предназначен для выполнения всех видов сварных стыков методом ручной и полуавтоматической сварки, в т.ч. – специальных сварных соединений (захлестов, разнотолщинных соединений труб, труб с СДТ и ТПА, тройниковых соединений труб) и, при необходимости, ремонта сварных швов.

Для работы по данной схеме, в соответствии с положениями СП 86.13330.2014, п. 9, «Временных требований к организации сварочно-монтажных работ, применяемым технологиям

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		99

сварки, неразрушающему контролю качества сварных соединений и оснащенности подрядных организаций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте магистральных газопроводов ОАО «Газпром», далее – «Временных требований...», могут быть использованы механизированные и ручные способы сварки. Каждое сварное соединение выполняется одной малочисленной бригадой, при этом, сварщик (оператор) может производить сварку как одного слоя, так и всего сварного соединения в целом.

Выбор организационной схемы производства сварочно-монтажных работ выполнен с учётом результатов обследования трассы, а также – требований по технологиям сварки и неразрушающим способам контроля, и оснащённости подрядных организаций при строительстве проектируемого участка технологического присоединения согласно положений СП 86.13330.2014, п. 9 и «Временных требований...», п. 3.

Выбранная схема организации сварочных работ на участке технологического присоединения должна быть отражена в составе ППР и в операционных технологических картах сборки и сварки (ОТК).

При выполнении сварки корневого шва методом ручной дуговой сварки покрытыми электродами, следует предусматривать технологические операции и устройства для зачистки внутренней поверхности шва от шлака и удалению его из внутренней полости трубопровода.

Для обеспечения заданного темпа строительства при организации сварочно-монтажных работ стационарно-групповым методом, подрядные организации формируют комплексные технологические потоки (КТП).

В составе каждого КТП выделяется ряд специализированных подразделений:

- инженерно-технологической подготовки;
- линейных работ;
- по монтажу и сварке углов поворота, переходов через существующие инженерные коммуникации, захлестов, прямых вставок (катушек), тройниковых соединений труб;
- по неразрушающему контролю качества сварных соединений;
- по исправлению дефектов сварных соединений, выявленных при радиографическом / ультразвуковом контроле качества сварных стыков.

В составе подразделения инженерно-технологической подготовки формируются бригады погрузочно-разгрузочных работ, входного контроля труб.

В состав подразделения линейных работ входят:

- подготовительные звенья, выполняющие раскладку, очистку, проверку труб и секций.
- сварочные бригады (потоки), выполняющие подготовку кромок труб под сварку (при необходимости), перемещение труб или трубных секций и сборку соединений, предварительный подогрев и сварку согласно конкретной организационной схемы.

В процессе производства сварочных работ мастера или прорабы (специалисты сварочного производства второго уровня) заполняют «Журнал общих и специальных работ». Форма и содержание журнала должны соответствовать требованиям действующих НТД.

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							100

Все графы Журнала должны быть заполнены в течение суток с момента проведения неразрушающего контроля сварных соединений физическими методами. В журнале допускаются аккуратные исправления, позволяющие читать зачеркнутые записи. Исправления должны быть согласованы и завизированы представителями Заказчика и технического надзора с указанием фамилии, имени, отчества, должности. Ведение черновых журналов не допускается.

Производственная аттестация технологий сварки проводится согласно СП 86.13330.2022, «Временных требований ...», п. 4.1, РД 03-615-03, и др. руководящим и методическим документам системы аттестации сварочного производства на объектах газовой отрасли.

Организация, применяющая технологии сварки, должна в обязательном порядке должна пройти процедуру допуска к выполнению данного вида работ для подтверждения того, что обладает необходимыми техническими, организационными возможностями и квалифицированными кадрами для производства сварочных работ. Порядок организации допуска организаций к сварочным работам на объектах ПАО «Газпром», а также – перечень мероприятий, подтверждающих успешное прохождение допускных испытаний должны соответствовать «Временным требованиям ...», п. 4.2, 4.3, а также – РД 03-615-03.

Аттестация технологий сварки проводится в соответствии с положениями СП 86.13330.2014, п. 9, а также - «Временных требований ...», п. 4.1.

Требования к сварным соединениям, группам однотипных сварных соединений, видам и объему неразрушающего контроля и механических испытаний, область распространения производственной аттестации технологии сварки, регламентируются нормативными документами (СП, ТТ, Р, Инструкции), в соответствии с которыми выполняются сварочные работы на объекте строительства.

При аттестации технологии сварки должны применяться те же методы, технологии и средства неразрушающего контроля качества, которые будут использоваться для неразрушающего контроля качества сварных соединений при выполнении сварочно-монтажных работ в трассовых условиях.

По результатам производственной аттестации технологии сварки аттестационным центром оформляется Заключение о готовности организации, выполняющей сварочные работы, к применению аттестованной технологии и свидетельство установленного образца.

К сварке газопроводов допускаются подрядные организации, аттестованные и отвечающие положениям СП 86.13330.2014, п. 9, «Временных требований ...», п. 4.2, а также – РД 03-615-03.

Организации, привлекаемые к работам, должны иметь:

- свидетельство о готовности организации-подрядчика к использованию аттестованной технологии;
- сварочное (аттестованное) и вспомогательное оборудование, марки и производители которого включены в Реестр сварочного и вспомогательного оборудования, разрешенного к применению;

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							101

- сварщиков (операторов) и специалистов сварочного производства, аттестованных на группу с указанием номера и наименования НД;
- аттестованные сварочные материалы, имеющие сертификаты, марки, типоразмеры;
- необходимые технические средства (трубоукладчики, бульдозеры, передвижные сварочные агрегаты и т.п.) для выполнения сборочно-сварочных работ;
- технологическую и разрешительную документацию (операционно-технологические карты по сварке и контролю, акты производственной аттестации и др.), разработанную и утвержденную в установленном порядке;
- акт допуска организации-подрядчика, организованного в соответствии с положениями действующих НТД.

Мероприятия по организации допуска технологий сварки в начале работ, при длительных остановках, смене оборудования и сварочных материалов, должны соответствовать положениям СП 86.13330.2014, п. 9, а также - «Временных требований ...», п. 4.3.

Мероприятия по организации допусковых испытаний сварщиков (операторов) должны быть реализованы в объеме, не менее предусмотренного СП 86.13330.2014, п. 9, а также - «Временных требований ...», п. 4.4.

При выполнении работ по неразрушающему контролю качества сварных соединений должны быть выполнены в полном объеме мероприятия, предусмотренные СП 86.13330.2022, СП 62.13330.2011*, п. 10.4, а также - «Временных требований ...», п. 5.1 – 5.3. в том числе:

- требования к организациям и персоналу, выполняющим контроль качества сварочных работ;
- требования к лабораториям неразрушающего контроля качества сварных соединений;
- требования к технологиям и средствам неразрушающего контроля качества сварных соединений;
- порядок допуска технологий неразрушающего контроля качества сварных соединений;
- уровни качества, объемы и методы неразрушающего контроля качества сварных соединений;
- требования норм оценки качества сварных соединений;
- требования по подготовке и порядку проведении неразрушающего контроля качества сварных соединений;
- требования к проведению инспекционного (дублирующего контроля) контроля качества сварных соединений.

Организация работы сварочных бригад по технологиям сварки должна обеспечивать непрерывность выполнения всех операций в технологической последовательности, регламентированной СП 86.13330.2022, а также - «Временных требований ...», п. 6.2.

Содержание и технические параметры технологий сварки, в т.ч. - операций подготовки, сборки и сварки стальных труб, должны соответствовать требованиям операционной технологической карты, утвержденной по результатам производственной аттестации технологии, СП 86.13330.2022, а также - «Временных требований ...», п. 6.2.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.					0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
			228225					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- одобрения типа транспортного средства (для передвижных сварочных агрегатов, передвижных и самоходных сварочных установок);
- свидетельства об аттестации сварочного оборудования (источника питания, сварочной головки и т.п.) согласно СП 86.13330.2014, п. 9 с областью применения для производства сварочных работ на газопроводах.

При комплектации сварочным оборудованием сборочно-сварочных бригад сварщиков, должно быть предусмотрено применение вспомогательного оборудования в соответствии с положениями СП 86.13330.2022, «Временных требований ...», п. 6.7.

Требования к оснащённости сварочным оборудованием для способов механизированной и ручной дуговой сварки изложены в составе СП 86.13330.2022, «Временных требований ...», п. 6.7.

Требования к оснащённости вспомогательным оборудованием изложены в составе СП 86.13330.2022, «Временных требований ...», п. 6.7.

Требования и особенности выполнения неразрушающего контроля газопроводов изложены в составе СП 86.13330.2022, СП 62.13330.2011*, п. 10.4, «Временных требований ...», п. 5.

Требования при строительстве технологических объектов газопроводов изложены в составе СП 86.13330.2022, «Временных требований ...», п. 7.

При обнаружении дефектов сварных стыков, необходимо выполнить комплекс мероприятий, предусмотренных СП 86.13330.2022, СП 62.13330.2011*, п. 20, «Временных требований ...», п. 9.

Мероприятия по сварке выводов электрохимической защиты должны быть реализованы в объёме, предусмотренном СП 86.13330.2022, СП 62.13330.2011*, п. 20, «Временных требований ...», п. 10.

Аттестация сварщиков, специалистов сварочного производства, технологий сварки, сварочного оборудования и материалов, должна проводиться в соответствии с положениями СП 86.13330.2022, «Временных требований ...», п. 4.

Сварочно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с Операционно-технологическими картами сборки и сварки, разработанными согласно СП 86.13330.2022, СП 62.13330.2011*, п. 20, «Временных требований ...», п. 6.2, 6.5.

Сварные соединения линейной части газопроводов должны быть привязаны к пикетам трассы и зафиксированы в исполнительной документации.

Изоляция сварных стыков трубопроводов осуществляется термоусаживающимися манжетами при помощи нагрева газопламенной горелкой до полной усадки на изолируемом стыке. Наличие гофр, проплавов и трещин на манжетах категорически не допускается. При обнаружении вышеуказанных дефектов, забракованную манжету необходимо удалить и повторно выполнить изоляцию стыка.

Укладка плети трубопровода в траншею осуществляется при помощи кранов-манипуляторов.

Прокладка проектируемого газопровода принята подземная, преимущественно параллельно рельефу местности с учетом требований СП 36.13330.2012, раздел 9.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		105

Устойчивость трубопровода достигается его укладкой на расчетную глубину, обеспечением температурного режима газопровода, соблюдением температурного перепада при сварке замыкающего стыка в непрерывную нитку.

Сварка гарантийных стыков должна выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к сборке, сварке и контролю гарантийных сварных соединений. Проводят сварку гарантийных стыков в светлое время суток, бригадой наиболее квалифицированных сварщиков в присутствии ответственного руководителя (специалиста) подрядной и эксплуатирующей организаций.

Сварку гарантийных стыков следует выполнять без перерыва в работе, не допуская соединения разнотолщинных труб. После окончания сварки, сварное соединение следует накрыть влагонепроницаемым теплоизолирующим поясом до полного остывания. На гарантийный стык требуется оформление паспорта.

На территории площадочных сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта, наружную поверхность трубопроводов без заводского защитного покрытия, прокладываемых подземно и наружную поверхность соединительных деталей без заводского защитного покрытия, устанавливаемых подземно, покрывают системой наружного защитного покрытия в трассовых условиях.

Общая толщина защитного покрытия, наносимого на подземные поверхности, должна составлять не менее 2 мм в соответствии с требованием действующей нормативной документации.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		106

Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 01.12.2020 г. № 478.

Ведомость контроля качества сварных стыков проектируемых трубопроводов представлена в таблице 8.5.2.1.

Таблица 8.5.1 – Ведомость контроля качества сварных стыков проектируемых трубопроводов

Диаметр, мм	Категория участка трубопровода	Участок		Общее количество стыков	Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений				Захлест (Катушка)
					Радиографический		Ультразвуковой		
		От ПК	До ПК		кол-во стыков	в т.ч. в траншее	кол-во стыков	в т.ч. в траншее	
Газопровод-шлейф DN 150, Pp=25.0 МПа (ПК0а+00.00 – ПК45а+46.24)									
168	I, II	0а+00.00	45а+46.24	600	510	90	510	90	Катушка - 2 шт.
108	I, II			4	4	0	4	0	Захлест – 2 шт. Катушка - 2 шт.
426		1а+47.49	1а+95.49	68	68	0	68	0	-
		3а+96.37	4а+66.37						
		30а+46.93	32а+13.93						
		37а+74.89	39а+16.89						
		43а+95.97	44а+78.97						
57	I, II	Газопровод к вытяжной свече		27	27	27	27	27	-
Метанолопровод DN 50, Pp=25.0 МПа (ПК0б+00.00 – ПК45б+15.91)									
57	I, II	0б+00.00	45б+15.91	600	510	90	510	90	Захлест- 2 шт. Катушка - 4 шт.
325		1б+40.42	1б+88.42	68	68	0	68	0	-
		4б+14.02	4б+84.09						
		29б+93.49	31б+60.49						
		37б+53.05	38б+95.05						
		43б+68.47	44б+51.43						
57	I, II	Газопровод к вытяжной свече		27	27	27	27	27	-
Газопровод-шлейф DN 150, Pp=25.0 МПа (ПК0в+00.00 – ПК67в+26.12)									
168	I, II	0в+00.00	67в+26.12	888	755	133	755	133	Катушка - 4шт.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							109

Диаметр, мм	Категория участка трубопровода	Участок		Общее количество стыков	Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений				Захлест (Катушка)
					Радиографический		Ультразвуковой		
		От ПК	До ПК		кол-во стыков	в т.ч. в траншее	кол-во стыков	в т.ч. в траншее	
108	I, II			4	4	0	4	0	Захлест-2шт. Катушка – 2шт.
426		17в+83.13	18в+52.13	43	43	0	43	0	-
		59в+61.08	61в+03.08						
		65в+74.78	66в+57.75						
57	I, II	Газопровод к вытяжной свече		17	17	17	17	17	-
Метанолопровод DN 50, Pp=25.0 МПа (ПК0г+00.00 – ПК67г+39.33)									
57	I, II	0г+00.00	67г+39.33	894	760	134	760	134	Захлест-2 шт. Катушка - 4 шт.
325		17г+67.49	18г+36.49	43	43	0	43	0	-
		59г+70.84	61г+12.84						
		65г+84.13	66г+67.13						
57	I, II	3г+14.81	23г+58.12	17	17	17	17	17	-
Площадка охранных кранов DN 150 Pp=25,0 МПа, DN 50 Pp=25,0 МПа									
168	II			16	16	0	16	0	Захлест - 4 шт.
108	II			8	8	0	8	0	
57	II			56	56	0	56	0	Захлест - 4 шт
Площадка линейного крана DN 150 Pp=25,0 МПа									
168	II			8	8	0	8	0	Захлест - 2 шт.
108	II			4	4	0	4	0	
57	II			13	13	0	13	0	

Инва. № подл.	228225
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							110

8.5.3 Строительство бестраншейных переходов методом горизонтального бурения

Переход газопровода через автомобильную дорогу IV категории, в также на пересечениях существующих инженерных сетей и коммуникаций, выполняется закрытым (бестраншейным) способом, методом горизонтального бурения, с организацией работ без прекращения движения автомобильного транспорта по дороге и без нарушения целостности покрытия и земляного полотна.

На переходе через автомобильную дорогу, в также на пересечениях существующих инженерных сетей и коммуникаций, предусматривается прокладка проектируемых трубопроводов в защитном кожухе.

Строительство бестраншейных переходов проектируемых трубопроводов методом горизонтального бурения представляет комплекс специальных строительных и монтажных работ, который включает в себя:

- изготовление узлов и деталей перехода;
- прокладку защитного кожуха;
- монтаж, сварку, контроль сварки и испытание трубной плети;
- очистку, изоляцию, контроль изоляции и оснастку трубной плети опорными элементами;
- размещение трубной плети в кожухе;
- монтаж манжет, отводной трубы и вытяжной свечи.

Принятый метод перехода предусматривает устройство рабочего и приёмного котлована.

Крепление стенок котлованов предусматривается:

- на переходе через а/дорогу – деревянными щитами;
- на переходах через коридоры коммуникаций – шпунтом Ларсена из-за значительной (от 2,8 до 4,6 м) глубины.

Параметры рабочего и приёмного котлованов приняты с учётом Типовых материалов для проектирования 901-09-9.87 «Переходы трубопроводами водопровода и канализации под железнодорожными путями на станциях и перегонах и под автомобильными дорогами», альбом III, «Схемы по производству работ», а также габаритных размеров установки горизонтально-шнекового бурения D30/36-500.

Работы по прокладке защитного кожуха закрытым способом выполняются в 2 этапа:

- 1 - подготовка участка и земляные работы;
- 2 - прокладка защитного кожуха.

Первый этап включает следующие операции:

- геодезическую разбивку места перехода и установку предупредительных знаков;
- организация водоотлива (при необходимости) путём устройства приямка на глубину не менее 0,5 м от дна котлована;
- планировку участка по обе стороны пересекаемой коммуникации;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							111

- рытье рабочего и приемного котлованов с устройством необходимых креплений.

Второй этап включает следующие операции:

- укладка дорожных плит на дно котлована;
- подготовка элементов сборного защитного кожуха к монтажу с постепенным наращиванием в процессе проходки;
- монтаж установки для продавливания защитного кожуха;
- прокладку защитного кожуха.

Во время прокладки защитного кожуха под существующей категорийной дорогой, необходимо осуществлять постоянный геодезический надзор за положением насыпи и полотна а/дороги.

Методика геодезических наблюдений устанавливается в ППР.

Для прокладки защитного кожуха на переходах через а/дорогу решениями проектной документации принята установка D30/36-500. Для прокладки защитного кожуха на переходах через коридоры существующих коммуникаций решениями проектной документации принята установка УГНБ-3М4.

При прокладке защитных кожухов методом горизонтально-шнекового бурения в устойчивых грунтах, режущая головка шнека размещается на уровне кромки ножевой секции.

Бестраншейная прокладка производится методом последовательного наращивания и проталкивания звеньев защитного кожуха длиной, равной $\frac{1}{2}$ заводской длины трубы. При этом, на участке перехода по обе стороны насыпи отрывают рабочий и приемный котлованы. Длина рабочего котлована принимается исходя из расчётной длины звеньев защитного кожуха и длины установки для горизонтально-шнекового бурения.

С учётом конструктивных особенностей установки D30/36-500 и УГНБ-3М4, устройство упорной стенки – не требуется.

Около передней стенки на дне рабочего котлована следует выкопать приямок для производства сварочных работ при наращивании защитного кожуха.

Рабочий орган размещается в инвентарной секции и приводится в действие самостоятельным двигателем, установленным на площадке. Транспортировка грунта из полости защитного кожуха осуществляется рабочим органом (шнеком). Для удаления из рабочего котлована грунта, доставленного шнековым транспортером, используется скребковый элеватор.

Подача защитного кожуха осуществляется одновременно с разработкой грунта в забое. Механизм подачи защитного кожуха состоит из толкающей каретки и гидродомкратов двухстороннего действия, приводимых в действие гидравлическим агрегатом, размещаемым на поверхности в непосредственной близости от рабочего котлована.

Толкающая каретка передает нажимные усилия гидродомкратов на торец звена защитного кожуха.

Чтобы снизить сопротивление трения и обеспечить некоторый зазор между защитным кожухом и грунтом, на переднем конце защитного кожуха установлено расширительное кольцо. Кроме того, в образовавшийся зазор подается насосом смазка (тиксотропный раствор).

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		112

Прокладка защитного кожуха предусматривается звеньями кратными 1/2 стальной трубы Ду700 заводского изготовления.

Питание электрических двигателей, используемых в период прокладки бестраншейного участка защитного кожуха осуществляется от передвижной электростанции мощностью 60 кВт.

Сварка трубной плети газопровода осуществляется непосредственно на участке строительства перехода из одиночных труб.

Сварка стыков плети на месте строительства перехода выполняется в неповоротном положении ручной дуговой сваркой.

Сначала трубы или секции укладывают на инвентарные лежки. Кромки подлежат зачистке до металлического блеска. Затем, при помощи внутреннего центратора собирают стыки с установлением технологического зазора.

После установления зазора и окончательного закрепления звеньев центратором, выполняют прихватку стыкуемых кромок труб. Длина прихватки составляет 80 - 100 мм при толщине не менее 4 мм. Прихватка является частью корневого слоя шва и должна обеспечивать полный провар корня шва без пор и трещин.

После наложения прихваток на первом стыке осуществляют сварку первого слоя по всему периметру стыка. Затем центратор снимают и переставляют на другой стык для его центровки. Наложение второго и последующих слоев проводится по схеме «снизу-вверх». Каждый слой шва очищают от шлака и брызг металла шлифовальными машинками.

Все сваренные стыки трубной плети газопровода перед нанесением на нее изоляции и размещением в защитном кожухе подвергают контролю рентгеновским способом.

На наружную поверхность трубной плети наносят изоляционное покрытие в соответствии с проектом.

Очистку поверхности труб выполняют электроинструментом с металлическими щетками или портативными приспособлениями. На очищенную поверхность плети наносят грунтовку, а затем изоляционное защитное покрытие усиленного типа. Полимерные ленты рекомендуется наносить с помощью портативных приспособлений. Для предохранения изоляционного покрытия от механических повреждений при монтаже плети в защитном кожухе на нее накладывают защитный оберточный материал.

На трубной плети в пределах защитного кожуха монтируются опорно-направляющие кольца.

Укладка трубной плети в защитный кожух осуществляется путем протаскивания ее с помощью кранов-трубоукладчиков и лебёдки в следующем технологическом порядке:

- плеть на монтажных полотенцах поднимается кранами-трубоукладчиками и перемещается в створ траншеи;
- к плети присоединяется канат (трос), который другим концом через защитный кожух прикреплен к тяговой лебёдке;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							113
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

– головная часть плети вводится в защитный кожух, а вся плеть приводится в соосное с защитным кожухом положение;

– продольным перемещением кранов-трубоукладчиков и при помощи тяговой лебёдки плеть протаскивается в защитный кожух до выхода ее головной части на необходимую величину.

Протаскивание плети в защитный кожух рекомендуется производить в холодное время дня (утром).

При укладке плети в защитный кожух не допускается повреждение изоляции.

Трубная плеть должна иметь опоры на дне рабочего и приемного котлованов на протяжении не менее 8 м с каждой стороны перехода.

В качестве опор могут быть использованы мешки с песком, расположенные один от другого с интервалом 1 м.

После размещения трубной плети в защитном кожухе проверяют сплошность изоляционного покрытия.

После проверки изоляции производят испытание на прочность и герметичность гидравлическим способом в два или три этапа в зависимости от категории участка.

По окончании работ по прокладке плети в защитном кожухе выполняют монтаж манжет, вытяжной свечи и другие работы, предусмотренные проектом перехода.

Перед засыпкой конца защитного кожуха все наружные металлические части защитного кожуха, которые будут находиться в грунте, а также – участки газопроводов на высоте до 50 см над поверхностью земли, покрываются системой наружного защитного покрытия «Карбофлекс». Описание мероприятий по нанесению антикоррозионной защиты в соответствии с технологией «Карбофлекс» представлено в п. 8.6 настоящего тома.

Элементы защитного кожуха, расположенные на поверхности (вытяжная свеча) подлежат антикоррозионной защите составами, включенными в реестр «Системы покрытий и лакокрасочных материалов противокоррозионной защиты надземных металлоконструкций технологического оборудования и строительных сооружений ПАО «Газпром» в объёме, предусмотренном решениями раздела 0548.002.П.0/0.0005-ТКР1.1/15643.П.0-ТКР1.

Рабочий и приемный котлованы засыпают бульдозером с подбивкой грунта под трубопроводом и в пазухах, устраивая грунтовый валик по оси газопровода. Затем засыпают отводной трубопровод и свечи.

Инд. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		114

8.6 Испытание газопроводов. Очистка и осушка полости. Заполнение газопроводов азотом

Комплекс работ по очистке полости, испытанию, осушке и заполнению азотом трубопроводов производится согласно специальным рабочим инструкциям, которые разрабатываются подрядной организацией.

Специальные рабочие инструкции согласовываются с генеральным подрядчиком, Заказчиком, эксплуатирующей организацией, организацией ПАО «Газпром», осуществляющей строительный контроль (технический надзор) за качеством строительства, проектной организацией и утверждаются председателем комиссии по испытаниям.

При производстве работ на всех стадиях строительства предусмотрена защита полости трубопроводов от загрязнений транспортными заглушками.

После завершения строительно-монтажных работ производится очистка, испытание на прочность, проверка на герметичность, осушка и заполнение азотом построенных трубопроводов согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», «Перечню требований к порядку организации и завершению работ по проведению гидравлических испытаний при реконструкции, ремонте и строительстве объектов добычи и транспорта газа», СП 284.1325800.2016, СП 411.1325800.2018, ГОСТ Р 55990-2014, ГОСТ 34068-2017, СП 86.13330.2014, ВСН 011-88, СТО Газпром 2-3.5-354-2009 и СТО Газпром 2-3.5-1048-2016.

Испытание трубопроводов, в том числе предварительные испытания участков трубопроводов, на прочность и проверка на герметичность проводятся гидравлическим способом.

Для проведения гидравлических испытаний используется привозная вода.

Тип, характеристика этапов, давление и продолжительность испытаний предусматривается в соответствии с СП 284.1325800.2016, ГОСТ Р 55990-2014, ГОСТ 34068-2017.

Схемы испытаний трубопроводов предоставлены в составе настоящего раздела, Приложение Р, С, Т, У.

Методы, этапы, параметры, технология работы по испытаниям должны соответствовать требованиям СП 284.1325800.2016, СП 411.1325800.2018, ГОСТ Р 55990-2014, ГОСТ 34068-2017, СП 86.13330.2014, ВСН 011-88, СТО Газпром 14-2005.

До очистки и испытания трубопроводов необходимо сварить закладные элементы для приборов КИПиА.

Чистота полости трубопроводов должна быть обеспечена на всех этапах работы с трубами: при транспортировке, погрузке, разгрузке, раскладке по трассе, сварке в нитку и укладке.

Трубы для строительства промысловых трубопроводов должны поставляться заводами-изготовителями с установленными на них инвентарными биоразлагаемыми заглушками. Конструкция заглушек должна обеспечивать защиту полости труб от попадания влаги и загрязнений и возможность проведения всех такелажных операций, не снимая их с торца трубы и н

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		115

е нарушая их конструкцию. Не допускается разгрузка труб на неподготовленные площадки, волочение их по земле и т.д.

Подрядчик, осуществляющий строительство промысловых трубопроводов, должен обеспечивать наличие заглушек на торцах труб на всех этапах работ до монтажа трубопровода в плеть. Снятие заглушек допускается только для проведения входного контроля с последующей установкой их на место и непосредственно перед монтажом трубопровода.

Смонтированные участки трубопроводов должны быть заглушены до ликвидации технологических разрывов, независимо от того лежат они на бровке траншеи или уложены в траншею.

Очистку полости протягиванием очистного устройства следует выполнять непосредственно в технологическом потоке сварочно-монтажных работ, в процессе сборки и сварки отдельных труб или секций в нитку трубопровода с помощью штанги трубоукладчика (трактора).

Предварительная очистка полости трубопроводов выполняется протягиванием очистных устройств, которые перемещаются внутри труб с помощью штанги трубоукладчиком. Загрязнения удаляются в конце каждой секции.

В качестве очистных устройств при протягивании должны использоваться специальные приспособления, оборудованные очистными щетками и скребками.

В соответствии с требованиями СП 284.13330.2016, проектной документацией предусмотрены предварительные испытания:

- узлов запорной арматуры (крановых узлов);
- участков переходов проектируемых промысловых трубопроводов через автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием;
- участков переходов трубопроводов, укладываемых в защитных кожухах, через технические коридоры коммуникаций.

Предварительные испытания узлов запорной арматуры предусматриваются до врезки в нитку трубопровода созданием внутреннего статического давления для выявления дефектов и подтверждения их герметичности до испытаний всего трубопровода после завершения СМР.

Предварительные испытания крановых узлов выполняются на трассе на месте установки кранового узла.

Для проведения предварительных испытаний к торцам крановых узлов привариваются временные патрубки с силовыми эллиптическими заглушками из труб длиной не менее 1,5 наружного диаметра трубопровода. После проведения предварительных испытаний временные патрубки со сферическими заглушками демонтируются.

Гидравлические испытания на прочность должны проводиться при полностью открытой запорной арматуре испытываемого кранового узла.

Предварительные гидравлические испытания узлов запорной арматуры производятся:

- на прочность - давлением $P_{исп} = 1,25P_p = 31,25$ МПа, продолжительностью 6 часов.
- проверка на герметичность - давлением $P_{исп} = P_p = 25,0$ МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
																116

Узел запорной арматуры считается выдержавшим предварительное испытание, если при осмотре узла не были обнаружены утечки.

Предварительные испытания участков переходов промысловыми трубопроводами через автомобильные дороги IV категории предусматриваются гидравлическим способом.

Предварительные испытания участков трубопроводов на переходах через автодороги предусматриваются давлением:

- на прочность $P_{исп.} = 1,5P_p = 37,5$ МПа в течение 6 часов;
- на герметичность $P_{исп.} = P_p = 25,0$ МПа в течение 12 часов.

Предварительные испытания участков переходов промысловыми трубопроводами через коридоры коммуникаций, проложенные в защитных кожухах, предусматриваются гидравлическим способом.

Предварительные испытания участков трубопроводов на переходах через технические коридоры коммуникаций предусматриваются давлением:

- на прочность $P_{исп.} = 1,5P_p = 37,5$ МПа в течение 6 часов;
- на герметичность $P_{исп.} = P_p = 25,0$ МПа в течение 12 часов.

Участки трубопроводов в местах пересечений с подземными инженерными коммуникациями, проложенными индивидуально не в технических коридорах, включая участки по 20 м в каждую сторону от пересечения, участки трубопроводов на расстоянии по 250 м от крановых узлов (запорной арматуры), участки трубопроводов между территорией УКПГ-10 и охранными кранами, участки трубопроводов примыкающие к площадкам ГС № 110 и № 111 на расстоянии 150 м, участки переходов трубопроводами через грунтовые дороги испытываются в составе всего трубопровода давлением равным испытательному давлению первого этапа испытаний.

По окончании предварительных испытаний участков трубопроводов и крановых узлов, из трубопроводов удаляют воду сжатым воздухом без пропуска очистных и разделительных поршней.

Очистка полости трубопроводов перед заключительным этапом испытания проводится после укладки и засыпки трубопроводов. Так как диаметр проектируемых промысловых трубопроводов менее 219 мм, очистка полости трубопроводов выполняется промывкой без пропуска поршней.

Очистка полости трубопроводов промывкой без пропуска поршней осуществляется выносом загрязнений в скоростном потоке воды. Скорость потока воды должна быть равна скорости выноса загрязнений и поддерживаться на всем протяжении очищаемого участка в течение времени перемещения загрязнений от начала до конца участка и составлять не менее 1,5 м/с.

Промывка без пропуска поршней считается законченной, когда из сливного патрубка выходит струя незагрязненной жидкости.

Перед заключительным этапом гидравлического испытания газопроводов-шлейфов номинальным диаметром DN 150, после промывки полости трубопроводов и заполнения водой,

Индв. № подл.	228225
	Подп. и дата
	Взам. инв.№

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		117

в соответствии с п.890 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», проектируемые газопроводы-шлейфы DN 150 должны быть подвергнуты предпусковой внутритрубной приборной диагностике.

Контроль формы поперечного сечения и внутритрубная дефектоскопия трубопроводов проводятся с целью выявления и ликвидации перед сдачей трубопроводов в эксплуатацию нарушений геометрических размеров внутренней полости, недопустимых отклонений профиля от окружности, допущенных в процессе строительно-монтажных работ и предотвращения повреждений ВИП при последующем проведении диагностических работ в процессе эксплуатации.

На заключительном этапе гидравлического испытания по трубопроводу пропускают внутритрубные диагностические устройства:

- поршень с калибровочным диском для контроля геометрических параметров трубопровода;
- снаряд-дефектоскоп (профилемер) контроля геометрии труб для определения местоположения дефектов типа вмятин, гофров, овальностей;
- магнитный снаряд-дефектоскоп или ультразвуковой снаряд-дефектоскоп для выявления металлургических (плены, закаты, трещины и т.д.), строительно-монтажных (вмятины, задиры и т.д.) дефектов и дефектов сварных соединений.

Недопустимые дефекты, выявленные по результатам внутритрубной дефектоскопии, должны быть устранены.

Поршни с калибровочным диском и снаряды-дефектоскопы по газопроводам пропускают в потоке воды.

Контроль формы поперечного сечения и внутритрубная дефектоскопия газопроводов проводится в соответствии с требованиями СП 86.13330.2022, СТО Газпром 2-3.5-354-2009, ГОСТ Р 55999-2014, СТО Газпром 2-2.3-1050-2016 и п. 890 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

По окончании очистки и дефектоскопии трубопроводов (для газопроводов-шлейфов) проводится заключительный этап испытаний на прочность и проверка на герметичность всего трубопровода гидравлическим способом.

Испытание проектируемых трубопроводов производится гидравлическим способом:

- на прочность давлением не менее $P_{исп.} = 1,5P_p = 37,5$ МПа в течение 12 часов;
- проверка на герметичность давлением $P_{исп.} = P_p = 25,0$ МПа в течение времени необходимого для осмотра трассы трубопроводов, но не менее 12 часов;

При гидравлическом испытании трубопроводов величина максимального давления не должна превышать заводского испытательного давления принятых проектными решениями труб и соединительных деталей, величина которого уточняется по сертификатам заводов-изготовителей.

Трубопроводы считаются выдержавшим испытание на прочность и проверку на герметичность, если за время испытания трубопроводов на прочность давление остается неизменным,

Взам. инв.№	Подп. и дата	Изм. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		118

а при проверке на герметичность не были обнаружены утечки. В ходе проверки на герметичность должны быть учтены колебания давления, вызванные изменением температуры.

По окончании испытаний трубопроводов гидравлическим способом на прочность и проверки на герметичность из них должна быть полностью удалена вода.

Из проектируемых трубопроводов воду удаляют под давлением сжатого воздуха без пропуска поршней-разделителей. Удаление воды считается законченным, когда из трубопроводов выходит чистая струя воздуха.

Сброс воды после гидравлических испытаний предусматривается в земляные гидроизолированные амбары-отстойники.

Осушку полости трубопроводов выполняют с целью полного удаления из нее остатков воды после строительно-монтажных работ. Осушка - это технологический процесс, направленный на снижение влагосодержания в полости трубопровода.

Осушку следует производить по специальной рабочей инструкции по осушке полости трубопроводов. Специальная рабочая инструкция согласовывается генеральным подрядчиком, заказчиком, эксплуатирующей организацией, организацией ПАО «Газпром», осуществляющей строительный контроль (технический надзор) за качеством строительства, проектной организацией и утверждается председателем комиссии по осушке трубопроводов.

Осушка полости трубопроводов производится сухим воздухом, подаваемым в трубопровод от установки осушки, как правило, при температуре наружного воздуха не ниже 0°C.

В случае проведения работ в условиях отрицательных температур атмосферного воздуха, необходимо, согласно п.8.2 СТО Газпром 2-3.5-1048-2016, обеспечить сооружение временных укрытий для обогрева открытых частей трубопроводов, запорной арматуры, оборудования подогретым воздухом, подаваемым от мобильных теплогенерирующих установок.

Подачу сухого сжатого воздуха необходимо повторять до тех пор, пока в конце участка будет достигнута необходимая степень влажности.

Осушка трубопроводов выполняется в два этапа:

- на первом этапе проводится удаление влаги в паровой фазе путем продувки трубопроводов сухим сжатым воздухом на свободное сечение трубопроводов с одновременным измерением влагосодержания воздуха на выходе из участка газопровода на его противоположном конце. Осушка выполняется до достижения на выходе осушаемых трубопроводов температуры точки росы (ТТР) минус 20°C;
- на втором этапе проводят осушку крановых узлов. Осушку трубопроводов крановых узлов проводят продувкой через стояки газа.

После достижения нормативного значения ТТР во всех контрольных точках трубопровода, продувку прекращают, избыточное давление сухого воздуха снижают до атмосферного, установку осушки выключают на 24 часа.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		119

Через 24 часа демонтируют временную заглушку на конце трубопровода, запускают установку осушки и повторно измеряют ТТР в контрольных точках. Если ТТР превышает минус 20°С, то производят доосушку трубопровода до необходимой величины ТТР.

Осушка считается завершенной, если по истечении 24 часов ТТР не превышает минус 20°С и содержание влаги в выходящем из трубопровода воздухе будет не выше содержания влаги в транспортируемом природном газе.

Контроль влагосодержания воздуха на выходе из осушаемого путем продувки трубопровода осуществляют с периодичностью не реже чем через каждые 30 минут с помощью портативного гигрометра с потоковым датчиком.

Контрольные замеры осуществляются в присутствии представителей комиссии по осушке.

С целью предотвращения образования взрывоопасной газовой смеси при заполнении газопроводов-шлейфов DN 150 газом, следует до подачи газа в газопроводы заполнить их азотом.

Осушенную полость газопроводов-шлейфов при помощи азотной станции заполняют азотом с объемной концентрацией не менее 98%, температурой точки росы не выше минус 20° до избыточного давления 0,02 МПа.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

8.7 Защита от коррозии

Прокладка технологических трубопроводов по территории площадок газоконденсатных скважин принята частично надземная на опорах (на высоте не менее 0,5 м) и частично подземная (на глубине не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы). В местах опирания надземного трубопровода на опоры предусматриваются электроизолирующие ложементы.

В качестве защиты надземных трубопроводов и оборудования от атмосферной коррозии применена система защитного покрытия «СпецПротект 008/109».

Толщина антикоррозионного лакокрасочного покрытия надземных трубопроводов и оборудования не менее 0,2 мм. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки». Общая толщина защитного покрытия, наносимого на надземные поверхности, составляет не менее 240 мкм.

В качестве защиты подземных газопроводов от коррозии применена система «Карбофлекс» (тип покрытия указан в качестве аналога). В местах выхода подземных трубопроводов на поверхность предусмотрен дополнительный изоляционный слой на 300 мм выше уровня площадки.

Арматура, устанавливаемая надземно, поставляется с заводским защитным лакокрасочным покрытием.

Для изоляции сварных стыков труб в заводской изоляции применены термоусаживающиеся манжеты «Терма-СТМП».

Проектируемые подземные участки технологических трубопроводов, сварные стыки, сварные стыки на подземных участках газопровода, соединительные детали, устанавливаемые подземно, и участки газопроводов на высоте до 30 см над поверхностью земли покрываются лакокрасочными материалами.

После нанесения защитного покрытия на подземные трубопроводы, до укладки и засыпки трубопроводов и нанесения лакокрасочных покрытий на надземные трубопроводы производится контроль качества покрытия в соответствии с нормами.

Выявленные в изоляционном покрытии дефекты, а также повреждения изоляции, произведенные во время проверки ее качества, должны быть исправлены.

Проектируемые трубопроводы подлежат комплексной защите от подземной коррозии защитными покрытиями (пассивная защита) и средствами электрохимической защиты (активная защита).

В качестве пассивной защиты от почвенной коррозии проектируемых трубопроводов принято заводское защитное наружное антикоррозионное монослойное полиэтиленовое покрытие усиленного типа.

Монослойное полиэтиленовое покрытие состоит из грунтовочного слоя на основе порошковой эпоксидной композиции и наружного реактивного полиэтиленового покрытия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
228225		

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		121

Монослойное покрытие труб имеет следующую конструкцию:

- грунтовочный слой на основе порошковых эпоксидных композиций толщиной:

а) не менее 140 мкм для покрытия исполнения Н (для труб DN 50 ÷ DN 150);

б) не менее 250 мкм для покрытия исполнения С (для защитных кожухов DN 300 и DN 400).

- наружный слой на основе термо- и светостабилизированной реактивной полиэтиленовой композиции, толщина которого должна быть достаточной для получения покрытия общей толщиной 2,0 мм (исполнение Н), 2,7 мм (исполнение С).

Для изоляции сварных стыков труб, соединительных деталей и арматуры применены термоусаживающиеся манжеты толщиной: 1,5 мм и 2,5 мм.

Для стояков газа предусмотрены бесшовные трубы без заводского наружного покрытия.

Соединительные детали подземных газопроводов, изготовленные по техническим условиям, поставляются с наружным защитным покрытием.

Изоляция сварных стыков предусматривается термоусаживающимися манжетами толщиной не менее 1,5 мм.

Для выявления дефектов и повреждений изоляции, заводское изоляционное покрытие труб подлежит входному контролю:

- визуальному;
- толщины неразрушающими методами с помощью толщиномеров;
- адгезии разрушающими методами, с последующим восстановлением и контролем восстановленного изоляционного покрытия на диэлектрическую сплошность;
- прочности при ударе.

Сплошность изоляционного защитного покрытия смонтированного трубопровода контролируют перед укладкой в траншею искровым дефектоскопом. Контролю подлежит вся внешняя поверхность трубопровода. В случае пробоя защитного покрытия проводят ремонт дефектных мест по нормативной документации на соответствующий вид защитного покрытия. Отремонтированные участки следует повторно проконтролировать.

После нанесения изоляционного защитного покрытия на подземные трубопроводы, проложенные по площадкам крановых узлов, до укладки и засыпки газопроводов производится контроль качества покрытия по следующим показателям:

- по внешнему виду – визуально;
- диэлектрической сплошности – искровым дефектоскопом;
- толщине – толщиномером;
- адгезии.

Контроль сплошности изоляционного защитного покрытия на уложенных и засыпанных трубопроводах, находящихся в незамерзшем грунте, проводят не ранее чем через две недели после засыпки искателем повреждений, после чего, в случае обнаружения дефектов, изоляция

Инд. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							122

должна быть отремонтирована по нормативной документации на соответствующий вид покрытия.

На стадии завершения строительства трубопровода производится контроль качества его изоляционного покрытия методом катодной поляризации.

После нанесения лакокрасочных покрытий производится контроль качества покрытия по следующим показателям:

- состоянию поверхности – визуально;
- толщине –толщиномером;
- адгезии;
- диэлектрической сплошности – искровым дефектоскопом при напряжении 5 кВ на 1 мм толщины изоляционного покрытия.

Выявленные дефекты в изоляционном покрытии, а также все обнаруженные во время проверки лакокрасочного защитного покрытия повреждения должны быть устранены.

На проектируемых площадках крановых узлов предусмотрена установка трубопроводной арматуры с гальванической развязкой корпуса и блоков конечных выключателей.

При поставке оборудования без заводской изоляции, предусмотреть грунтовочные материалы, обеспечивающие защиту от коррозии на весь период транспортировки, межоперационного хранения и монтажа.

Для защиты строительных конструкций от разрушения и коррозии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- на боковые поверхности железобетонных фундаментов, эксплуатирующийся в грунте и на открытом воздухе, нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали «СБЭ-111» «Унипол» марки В-СЭ в 2 слоя толщиной 100 мкм каждый. Общая толщина покрытия 200 мкм.

- на металлические конструкции, находящиеся на открытом воздухе нанести систему защитного покрытия на основе грунт-эмали «СБЭ-111» «Унипол» марки Б в 2 слоя толщиной 90 мкм каждый. Общая толщина покрытия 180 мкм;

- на металлические конструкции, находящиеся ниже уровня земли нанести систему защитного покрытия «КАРБОФЛЕКС» в 1 слой толщиной 1,5 мкм.

Технологическими решениями для предотвращения коррозии оборудования применяется комплексный ингибитор гидратообразования и коррозии.

Для предотвращения гидратообразования используется метанол. Для разрушения водонефтяных эмульсий при добыче и подготовке нефти и газа применяется деэмульгатор «Геркулес».

Защита от гидратообразования оборудования и трубопроводов осуществляется путём ввода комплексного ингибитора гидратообразования в газовый поток.

Для подачи КИГиК (комплексного ингибитора гидратообразования и коррозии) в обвязке каждой скважины предусматривается система дозированной подачи.

Инд. № подл.	228225	Взам. инв.№	
		Подп. и дата	

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		123

ЭХЗ проектируемых газопроводов-шлейфов, метанолопроводов и обсадных колонн газоконденсатных скважин №№ 110 и 111 от почвенной коррозии предусматривается проектируемыми комплексами модульного оборудования (КМО ЭХЗ) номинальной мощностью 3,0 Вт.

Каждый из проектируемых КМО ЭХЗ, а также шкафы диодно-резисторных блоков совместной защиты располагаются в отсеке ЭХЗ проектируемого БКЭС (в районе газоконденсатных скважин №№ 110 и 111).

В состав каждого КМО ЭХЗ входят:

- два импульсных преобразователя катодной защиты сетевого напряжения с естественным охлаждением (рабочий и резервный), выходной мощностью по 3,0 Вт;
- блок аварийного включения резервного преобразователя (БАВР);
- контроллер СКМ;
- блок бесперебойного питания;
- блок грозозащиты;
- модули защиты от перенапряжений;
- автоматический стабилизатор сетевого напряжения;
- источник бесперебойного питания с аккумуляторной батареей для СКМ.

В состав комплекса модульного оборудования также входят специальные дренажно-мониторинговые КИП с блоками измерений, устанавливаемые на защищаемых коммуникациях и анодном заземлении.

Для каждого из двух проектируемых КМО ЭХЗ предусмотрено анодное заземление глубинного типа комплектной поставки из электродов «Менделеевец»-МКГ», устанавливаемых в скважины глубиной 15,0 м (по 6 электродов в каждой скважине). Общее количество скважин для каждой КМО – 6 штук.

Проектными решениями предусматривается установка электроизолирующих вставок:

- на выходе с площадки УКПГ-10 – для отделения линейной части газопроводов-шлейфов от площадки ПХГ;
- на входе газопроводов на площадку газоконденсатной скважины №№ 110 и 111 для обеспечения электрического разъединения защищаемого катодной защитой объекта (газопроводов-шлейфов и метанолопроводов) от заземленной фонтанной арматуры скважины.

ВЭИ предусматриваются подземного исполнения с установкой комплектных КИП на них.

Вставки электроизолирующие предусмотрены типа изолирующая монолитная муфта (ИММ).

В местах опирания трубопроводов на опоры предусматриваются ложементы электроизолирующие для электрической изоляции опор при надземной прокладке.

Типы КИП, применяемых для системы ЭХЗ представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-ТКР2/15643.П.0-ТХЗК, п. 5.3.

В системе ЭХЗ в качестве измерительных и дренажных выводов используется кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											124
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Прокладка кабелей по площадкам газоконденсатных скважин и за пределами указанных площадок скважин предусматривается в траншеях. Глубина прокладки на площадке - 0,7 м, за пределами площадки - 1,0 м от спланированной поверхности земли, с учетом решений типового альбома А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением гофрированных труб ЗАО «ДКС».

Измерительные выводы необходимо подключать на расстоянии не ближе трёх диаметров защищаемой трубы от точки дренажного вывода. Подключение электродов сравнения и индикаторов коррозионных процессов производится кабелями комплектной поставки.

Кабельные приварки к подземным сооружениям выполняются термитной припайкой.

Для изоляции кабельных приварок к газопроводам линейной части применены термоусаживающиеся материалы «Терма-СТАР».

Монтаж средств ЭХЗ предусматривается с использованием альбомов УПР.ЭХЗ-01(02)-2019, УПР.СКМ-01-2019, технической документации предприятий-изготовителей оборудования, в соответствии с требованиями действующей НТД.

На период реконструкции временная электрохимическая защита проектируемых подземных сооружений предусматривается с помощью установок протекторной защиты. Для организации временной ЭХЗ предусматривается установка в грунт магниевых протекторов, подключаемых по одному к каждому дренажно-мониторинговому устройству, а также к стойкам КИП по трассе газопроводов-шлейфов и метаноопроводов. При вводе в эксплуатацию постоянных средств ЭХЗ (комплекса КМО ЭХЗ) протекторы отключаются от клеммников НГК-КИП-СМ(ИКП) и трассовых.

Необходимость дальнейшего использования протекторов в качестве резервного средства определяется по итогам проведения пусконаладочных работ.

Проектной документацией предусматриваются решения по контролю свойств коррозионной среды и эффективности ингибиторной защиты с помощью оборудования системы коррозионного мониторинга.

Электроснабжение каждого шкафа КМО предусматривается по III категории надежности электроснабжения на напряжение 0,23 кВ от шкафа собственных нужд отсека ЭХЗ проектируемого БКЭС.

Заземление шкафа КМО ЭХЗ осуществляется путем присоединения их к внутреннему контуру защитного заземления блок-контейнера БКЭС.

Инва. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		125

8.8 Особые условия производства работ

Работы, выполняемые в стесненных условиях, не предусматриваются, применение повышающих коэффициентов в составе сметной документации не предусмотрено.

При выполнении работ, в особых условиях, необходимо выполнять требования СНиП 12-03-2001; СНиП 12-04-2002, часть II.

Фактором, определяющим особые условия при прокладке проектируемых инженерных сетей и коммуникаций, является производство строительно-монтажных работ в охранной зоне действующих коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ коммуникаций или подземных сооружений, не указанных в проектной документации, земляные работы приостанавливаются до выяснения владельца сетей (сооружения) и получения разрешения на дальнейшее проведение работ от эксплуатирующей организации.

Мероприятия по выполнению работ в стесненных условиях дополняются и конкретизируются в ППР, разрабатываемом подрядной организацией.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

8.9 Строительство подъездных дорог

Решениями смежных разделов проектной документации предусматривается строительство подъездной дороги категории IV-н с покрытием из щебёночной смеси типа С2:

- к площадке линейного крана и площадке БКЭС протяжённостью 417,77 м;
- к площадке скв.110 и площадке амбара для факельного коллектора протяжённостью 86,57 м;
- к площадке БКЭС (вблизи скв.110) протяжённостью 69,53 м;
- к площадке скв.111 протяжённостью 43,71 м;
- к площадке скв.111 и площадке амбара для факельного коллектора протяжённостью 83,57 м;
- к площадке БКЭС (вблизи скв.111) протяжённостью 71,75 м.

Работы по устройству проектируемых а/дорог предусматриваются в следующем порядке:

- устройство корыта на всю ширину а/дороги с учётом откосов насыпи путём срезки и перемещения во временный отвал растительного (плодородного) слоя грунта при помощи бульдозера ДЗ-109Б;
- укладка вручную подстилающего НСМ (геотекстиля);
- отсыпка а/самосвалами и распределение подушки из гравийной смеси при помощи бульдозера Б 170 МБ;
- уплотнение подушки дорожным катком ДУ-54М;
- укладка вручную подстилающего слоя из НСМ (геотекстиля);
- укладка вручную усиливающего слоя из НСМ (геотекстиля);
- отсыпка а/самосвалами и распределение верхнего слоя дорожной одежды из щебеночной смеси при помощи бульдозера Б 170 МБ;
- уплотнение верхнего слоя дорожной одежды дорожным катком ДУ-54М.

Растительный (плодородный) грунт из временного отвала подлежит погрузке на а/транспорт с последующим вывозом и размещением на землях, указанных Администрацией Оренбургского района.

В месте пересечения проектируемых трубопроводов с проектируемыми а/дорогами после устройства подушки из щебеночно-гравийно-песчаной смеси при помощи бульдозера Б 170 МБ предусматривается отсыпка и уплотнение выравнивающего слоя песка при помощи дорожного катка ДУ-54М.

По выравнивающему слою предусматривается укладка дорожных плит при помощи крана на автомобильном ходу, г/п 10 т.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		127

8.10 Пуско-наладочные работы

Пусконаладочная организация определяется Заказчиком по отдельному конкурсу и должна иметь свидетельство о допуске к производству ПНР оборудования и систем данного объекта.

Обязанность генподрядной организации по СМР передать по акту пусконаладочной организации завершённые монтажом оборудование и системы в производство ПНР.

Организацию и проведение ПНР выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СТО Газпром 2-1.12-802-2014 «Организация пусконаладочных работ на объектах ОАО «Газпром». Основные положения».

- «Положение о порядке организации выполнения Пусконаладочных работ «под нагрузкой» на объектах ОАО «Газпром», вводимых в эксплуатацию по договорам на реализацию инвестиционных проектов, а также других работ, необходимых для выполнения пусконаладочных работ «под нагрузкой» №03-19 от 12.01.2010 г.

До начала ПНР должен быть завершён монтаж и подключение всего основного и связанного с ним вспомогательного оборудования в соответствии с требованиями проектной, рабочей документации, инструкциями организаций-изготовителей (поставщиков).

Передачу смонтированного оборудования для проведения ПНР оформить актом о готовности оборудования для проведения пусконаладочных работ.

ПНР на объекте выполнить в три этапа в соответствии с СТО Газпром 2-1.12-802-2014, раздел 7:

- подготовительный этап;
- индивидуальные испытания;
- комплексное опробование.

Индивидуальные испытания оборудования выполнить на объекте в соответствии с утвержденным Заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования и систем, оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания.

Комплексное опробование выполнить на объекте в соответствии с графиком и программой проведения ПНР, утвержденными Заказчиком.

Окончание комплексного опробования оформить актом по установленной форме.

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		128

9 Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Перечень основных видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов, включает:

- соответствие выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу эксплуатации;
- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- проведение входного контроля партии труб из полимерных материалов и соединительных деталей;
- готовность объекта строительства к производству монтажных работ;
- проверка качества грунтов основания в открытом котловане / траншее;
- осмотр открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;
- освидетельствование и приемка выравнивающего слоя;
- освидетельствование фундаментов из монолитного бетона до монтажа опор;
- акт приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы;
- проведение пневматического испытания трубопровода на прочность и герметичность;
- проведение продувки трубопроводов;
- акт приемки места присоединения (врезки) вновь построенных инженерных сетей и сооружений к действующим;
- производство и результат очистки полости трубопроводов;
- акт об окончании пусконаладочных работ;
- акт приемки благоустройства;
- акт об окончании монтажных работ;
- приемка законченного строительством объекта;
- акты приемки скрытых работ;
- акт приемки строительного-монтажных работ.

По окончании строительных работ организация, выполняющая монтажные работы должна предоставить акты на выполнение скрытых работ:

- разработка грунта под трубопроводы;
- устройство основания под трубопроводы;
- укладка трубопроводов в готовую траншею;
- засыпка траншеи под трубопроводы;
- устройство фундаментов под молниеприёмники, стойки ограждения.

Инв. № подл.	228225	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

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

С учётом возможности доступа строительной техники, а/транспорта и рабочих на все участки трассы проектируемых трубопроводов по существующим (в т.ч. – грунтовым) дорогам и проездам, устройство мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, а также – переправ на водных объектах, не требуется.

11 Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Использование отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства решениями проектной документации не предусматривается.

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

Район строительства не относится к районам с опасными инженерно-геологическими и техногенными явлениями. Соответственно, разработка мероприятий по предотвращению опасных инженерно-геологических и техногенных явлений в ходе строительного-монтажных работ - не требуется.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

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

На объекте должны быть в наличии материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий.

Для предупреждения опасных и вредных производственных факторов безопасность работ при разработке грунта и размещении рабочих мест в траншеях и котлованах должна быть обеспечена соблюдением следующих мероприятий:

- соблюдение безопасной крутизны незакрепленных откосов траншей с учетом нагрузки от машин и грунта;
- выбор типов машин и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

В процессе производства строительно-монтажных работ следует проводить:

- фиксацию уровня подземных вод по пьезометрам (при ведении работ ниже уровня подземных вод);
- контроль за соблюдением технологического регламента работ.

При выполнении подготовительных и строительно-монтажных работ в местах ведения работ установить временные дорожные знаки. Временные дорожные знаки, используемые на участках производства работ и месте съезда, устанавливаются в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019. Форма, расцветка, символы и размеры принимают в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004. Временные дорожные знаки устанавливают на переносных опорах или временных ограждениях.

Дорожные знаки после окончания строительства должны быть демонтированы.

Перевозки опасных грузов регламентируются нормативными актами Российской Федерации, обеспечивающими необходимые меры безопасности для городов (сел) и районной застройки.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

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

15.1 Обоснование потребности строительства в кадрах

Обоснование потребности в кадрах выполнено методом прямого счёта исходя из принятого метода организации труда в 1 смену (для 40-часовой рабочей недели: 5 дней в неделю, рабочий день – 8 часов), данных о нормативной трудоёмкости и расчётной продолжительности производства строительно-монтажных (7 месяцев) и пуско-наладочных работ (2 месяца).

Метод организации труда – традиционный, односменный, с организацией ежедневной доставки рабочих из г. Оренбург. Решениями раздела ПОС принята условная генподрядная организация с местом постоянного базирования в г. Оренбург, который является ближайшим крупным региональным центром с гарантированным наличием рабочих кадров необходимых специальностей и квалификации.

Процентное соотношение категорий работников, занятых на строительстве, принято в соответствии с МДС 12-46.2008, п. 4.14.1 на основании отсутствия этих данных в других методических указаниях.

Среднее количество рабочих, занятых на период производства работ определено по формуле:

$$N_p = \frac{T_p}{T_m \times W}, \text{ где}$$

N_p – среднее количество рабочих;

T_p – нормативная трудоёмкость, чел-ч (по данным укрупнённой ресурсной ведомости сводного сметного расчёта);

T_m – среднее количество рабочих часов в месяц по производственному календарю за 2020 год – 164,42 час. (в уровне цен разработки сметной документации);

W – продолжительность производства работ в месяцах.

Общая продолжительность производства строительно-монтажных работ – 7 месяцев.

Продолжительность производства пуско-наладочных работ – 2 месяца

$$N_p^{\text{СМР}} = \frac{203095,39}{164,42 \times 7} = 176,46 = 177 \text{ чел.}$$

$$N_p^{\text{ПНР}} = \frac{11790,02}{164,42 \times 2} = 35,85 = 36 \text{ чел.}$$

Согласно МДС 12-46.2008 п. 4.14.1, для объектов производственного назначения: - количество рабочих составляет 83,9 % от общего количества работающих.

Исходя из этого, определяем общее количество работающих и количество ИТР, служащих, МОП и охраны.

$$N_{\text{общ}}^{\text{СМР}} = \frac{N_p}{83,9} \times 100 = \frac{177}{83,9} \times 100 = 210,96 = 211 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{общ}}^{\text{ПНР}} = \frac{N_p}{83,9} \times 100 = \frac{36}{83,9} \times 100 = 42,91 = 43 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{итр}}^{\text{СМР}} = N_{\text{общ}}^{\text{СМР}} - N_p^{\text{СМР}} = 211 - 177 = 34 \text{ чел.}$$

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.					0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
								133
		228225	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

$$N_{итр}^{ПНР} = N_{общ}^{ПНР} - N_p^{ПНР} = 43 - 36 = 7 \text{ чел.}$$

График потребности в рабочих кадрах по основным категориям должен быть разработан в составе ППР и оптимизирован применительно к конкретным условиям производства работ.

В качестве мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, решения проектной документации предусматривают:

- размещение объявлений о найме в печатных изданиях, радио, телевидении, интернете;
- поиск специалистов по базе данных центров занятости населения;
- просмотр объявлений о поиске работы в соответствующих категориях web-страниц.

В рамках реализации решений проектной документации по строительству проектируемого газопровода рекомендуется формирование бригад из специалистов широкого профиля (имеющих навыки в профессиях, смежных с основной специальностью).

В составе бригады, занятой на строительстве линейной части газопровода открытым (траншейным) способом, должно быть обеспечено наличие рабочих следующих основных строительных специальностей:

- электро-, газосварщики, обученные работе по сварке стальных труб;
- монтажники, обученные правилам и методам строповки различных видов конструкций и материалов (в т.ч. – плетей труб);
- специалисты по монтажу и настройке КИПиА;
- бетонщики (устройство фундаментов из монолитного бетона);
- штукатуры-маляры (антикоррозионная защита стальных труб и м/конструкций на площадках крановых узлов);
- машинисты бульдозеров, экскаваторщики;
- водители-крановщики (работа на автомобильном кране и кранах манипуляторах, установленных на бортовых автомобилях).

В составе бригады, занятой на строительстве бестраншейных переходов через естественные и искусственные преграды, должно быть обеспечено наличие рабочих следующих основных специальностей:

- операторы буровых установок;
- электро-, газосварщики, обученные работе по сварке труб;
- монтажники, обученные правилам и методам строповки различных видов конструкций и материалов (в т.ч. – плетей труб);
- экскаваторщики;
- водители-крановщики (работа на автомобильном кране и кранах манипуляторах, установленных на бортовых автомобилях).

Комплектация состава бригад с уточнением численности по специальностям и необходимой квалификации осуществляется при разработке ППР специалистами подрядной организации.

Использование бань, прачечных, медицинской помощи предусматривается на территории мест проживания.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		134

15.2 Обоснование потребности строительства в социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

На момент разработки ПСД тендер по выбору подрядной организации не проводился. Проектными решениями принята условная подрядная организация с местом постоянного базирования в г. Оренбург, как ближайшего крупного регионального центра с гарантированным наличием квалифицированных рабочих кадров необходимых специальностей.

Ежедневная доставка рабочих, занятых на СМР, предусматривается из г. Оренбург при помощи вахтовых автобусов на базе УРАЛ, вместимостью 28 посадочных мест.

Размещение административных и санитарно-бытовых помещений для работающих предусматривается вдоль трассы газопровода по месту, на удалении от рабочих мест не далее 150 метров, в инвентарных передвижных зданиях – вагончиках, которые по мере укладки трубопроводов перемещаются вдоль трассы с обеспечением требований пожарной и санитарной безопасности.

При использовании местной рабочей силы, постоянно проживающей в районе производства работ, разработка решений по обоснованию потребности строительства в социально-бытовом обслуживании персонала – не требуется.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т				

16 Обоснование принятой продолжительности строительства

Проектной документацией по подключению 2-х проектируемых газоконденсатных скважин № 110 и № 111 к УКПГ-10 предусматривается строительство:

- газопровода-шлейфа номинальным диаметром DN 150 рабочим давлением $P_r=25,0$ МПа от газоконденсатной скважины (ГС) № 110 протяженностью 4547 м
- газопровода-шлейфа DN 150 $P_r=25,0$ МПа от ГС № 111 протяженностью 6727 м;
- метанолопровода DN 50 $P_r=25,0$ МПа к ГС № 110 протяженностью 4516 м;
- метанолопровода DN 50 $P_r=25,0$ МПа к ГС № 111 протяженностью 6740 м;
- узла охранных кранов DN 150 $P_r=25,0$ МПа, DN 50 $P_r=25,0$ МПа;
- узла линейного крана DN 150 $P_r=25,0$ МПа.

Расчёт продолжительности строительства выполнен для газопроводов шлейфов (основных объектов строительства). Прокладка метанолопроводов, а также – строительство сооружений, входящих в инфраструктуру линейного объекта предусматривается параллельно строительству основных трубопроводов.

Прямой нормы для определения продолжительности строительства газопровода-шлейфа протяжённостью 4,547 и 6,727 км км в составе СНиП 1.04.03-85* не имеется.

Согласно норм СНиП 1.04.03-85*, часть II, раздел 3.2 «коммунальное хозяйство», п. 42, стр. 180 (применительно), продолжительность строительства газопровода из стальных труб диаметром до 200 мм, уложенных в 1 нитку составляет:

протяжённостью 3,0 км – 2 месяца;
протяжённостью 10,0 км – 5 месяцев.

Согласно СНиП 1.04.03-85*, часть I, стр. 1, «Общие положения», п. 7, при значении расчётного показателя, находящегося между значениями, предусмотренными прямыми нормами, применяется метод интерполяции в соответствии с методикой, приведённой в СНиП 1.04.03-85*, часть I, стр.4, Приложение 1, задача 1.

Продолжительность строительства на единицу прироста протяжённости газопровода-шлейфа протяжённостью 6,727 км составляет: $\frac{5-2}{10-3} = \frac{3}{7} = 0,43$ мес.

Прирост протяжённости составит: $6,727 - 3,0 = 3,727$ км.

Продолжительность строительства проектируемого газопровода-отвода протяжённостью 6,727 км составит:

$T_H = 0,43 \times 3,727 + 2,0 = 3,6 \approx 4$ месяца, в т.ч подготовительный период – 0,5 месяца

Продолжительность строительства на единицу прироста протяжённости газопровода-шлейфа протяжённостью 4,547 км составляет: $\frac{5-2}{10-3} = \frac{3}{7} = 0,43$ мес.

Прирост протяжённости составит: $4,547 - 3,0 = 1,547$ км.

Продолжительность строительства проектируемого газопровода-отвода протяжённостью 4,547 км составит:

$T_H = 0,43 \times 1,547 + 2,0 = 2,66 \approx 3$ месяца, в т.ч подготовительный период – 0,5 месяца.

Инд. № подл.	228225	Взам. инв.№	
		Подп. и дата	

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		136

С учётом необходимости строительства 16-и бестраншейных переходов газопроводов-шлейфов и метаноопроводов, через коридоры коммуникаций (существующих шлейфов) и существующей а/дороги IV кат. «Оренбург – Паника», предусматривается последовательная прокладка трубопроводов к ГС № 110 и ГС № 111.

Соответственно общая продолжительность производства работ составит:

$T_H = 4,0 + 3,0 = 7,0$ месяцев, в т.ч. подготовительный период – 1,0 месяц.

Предполагаемый период производства работ: апрель – октябрь в течение 1 календарного года.

Инв. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв.№						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
									137
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		Дата

17 Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

Природоохранные мероприятия направлены на сведение к минимуму негативного воздействия процесса строительства линейного объекта на компоненты окружающей природной среды.

Основным мероприятием, обеспечивающим надежную эксплуатацию, является проведение всех видов надзора по обеспечению качества строительства и приемки объекта в эксплуатацию. Отклонение от проектной документации не допускается.

Строительство осуществляется подрядной организацией в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды, установленными законодательством РФ, настоящей проектной документацией, а также нормативно-разрешительной документацией. При этом предусматриваются мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности при строительстве объекта.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на предупреждение загрязнения воздушного бассейна выбросами работающих машин и механизмов на территории проведения строительных работ и прилегающей территории.

Для снижения отрицательного влияния выбросов загрязняющих веществ на атмосферу в период проведения строительного-монтажных работ подрядная строительная организация обеспечивает:

- контроль за работой автотранспорта в период СМР с целью снижения выбросов в атмосферу загрязняющих веществ с выхлопными газами;
- применение дизельных установок с двигателями, отвечающих требованиям природоохранного законодательства;
- проведение работ по согласованному графику проведения работ по строительству;
- соблюдение правил техники безопасности при производстве земляных, сварочных, малярных и прочих видов работ;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
- транспортирование сыпучих материалов (щебня, глины, разработанного грунта и др.) специализированными автомобилями, исключающими возможность попадания материала в окружающую среду.
- выполнение требований местных органов охраны природы.

Для снижения негативного воздействия шума от строительных работ подрядная организация обеспечивает:

- применение на строительной площадке малозумной техники;

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							138

- обеспечивать глушение двигателя автотранспорта в период нахождения на строительной площадке;
- исключение громкоговорящей связи;
- исключение сварочных работ без установки защитных экранов;
- использование оборудования, имеющего уровни шума и вибрации, не превышающие допустимые нормы.

Также для снижения уровня шумовых воздействий от источников (экскаваторы, бульдозеры и др.) возможно использовать усовершенствованные конструкции глушителей, защитные кожухи, многослойные покрытия капотов из резины, поролона и т.п.

При проведении строительно-монтажных работ запрещается оставлять технику с работающими двигателями в нерабочее время, сжигать отходы на площадке и за ее пределами.

Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов на пересекаемых линейным объектом реках и иных водных объектах

Проектными решениями пересечение водных объектов проектируемым газопроводом не предусматривается, соответственно, разработка дополнительных мероприятий по охране ВБР не требуется.

Для предотвращения загрязнения водных объектов при проведении СМР категорически запрещается:

- разлив нефтепродуктов и складирование производственных и бытовых отходов вдоль маршрута движения, в зоне работы транспорта и строительной техники;
- сброс загрязненных сточных вод и жидких отходов в водоток;
- временное накопление всех образующихся отходов вне специально оборудованных мест (контейнеров);
- мойка машин и механизмов вне специализированных автомоек с организованным водопроводом и канализацией.

В данном проекте мероприятиями по охране водных ресурсов в период проведения строительно-монтажных работ, направленными на исключение загрязнения территории строительства, и как следствие поверхностных вод, являются следующие:

- размещение и обустройство мест складирования оборудования и стройматериалов с учетом экологических требований;
- организованный сбор образующихся сточных вод;
- строгий контроль исправности дорожно-строительной техники;
- отстой и обслуживание автомобилей и строительной техники только на специально отведенных для этого площадках ремонтно-прокатных баз организации – владельца автотехники;
- слив горючесмазочных материалов производится только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах, размещенных вне границ ВЗ;
- заправка автомобилей и строительной техники только на площадках с твердым покрытием, размещенных вне ВЗ водотоков;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инва. № подл.	228225				
Подп. и дата					
Взам. инв.№					

- соблюдение мер противопожарной безопасности, чистоты и порядка в местах присутствия стройтехники;
- организация герметичных мест временного хранения (контейнеры) для сбора образующихся отходов;
- организация регулярной уборки территории строительной площадки;
- движение техники по специально оборудованным проездам.

При проведении СМР необходимо проводить постоянный визуальный контроль территории проведения строительно-монтажных работ, на которой образуются поверхностные сточные воды, на наличие загрязнений (нефтепродуктов, мусора и др.). При обнаружении загрязнения незамедлительно принимать меры по их ликвидации.

К мероприятиям по рациональному использованию водных ресурсов в период СМР относятся:

- контроль объема используемой в период строительства воды на соответствие условиям отпуска из сетей;
- повторное использование воды.

Производство строительно-монтажных работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом организации строительства (ПОС), запрещается.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Уменьшение отрицательных воздействий на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ зависит от соблюдения технологии строительства.

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации почв, при производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться следующие основные требования к их проведению:

- обязательное соблюдение границ строительной полосы;
- рациональная компоновка объектов, позволяющая снизить площадь земель, вовлеченных непосредственно в строительство;
- использование современной строительной техники и технологии;
- проведение подготовительных и строительных работ в строго согласованные с землепользователями сроки;
- завоз оборудования и материалов – автотранспортом, по существующим подъездным дорогам;
- исключение проездов автотранспорта и строительной техники вне установленных маршрутов;
- рациональное использование материальных ресурсов, снижение уровня образования отходов, их утилизация;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		140

- недопущение захламления зоны строительства мусором (обустройство специальных мест для временного складирования отходов с последующей передачей специализированным организациям);
- с целью сокращения складских площадей и уменьшения объема погрузочно-разгрузочных работ необходимо максимально применять монтаж конструкций, а также разгрузку материалов на рабочие места непосредственно с транспортных средств;
- укомплектование рабочих мест сварщиков специальными поддонами для предотвращения загрязнения почвогрунтов окалиной;
- слив горюче-смазочных материалов производить только в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах;
- строгое соблюдение проектных решений, выполнение всех природоохранных мероприятий предусмотренных проектной документацией;
- планирование обоснованных и апробированных методов рекультивации.

После завершения строительства на территории проведения работ убирается строительный мусор, ликвидируются ненужные выемки и насыпи, выполняются планировочные работы – восстановление поверхности до естественного рельефа.

Рекультивация земель

Для исключения загрязнения ландшафтной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов, в целях экологической безопасности проектом предусмотрена обязательная рекультивация нарушенных земель при производстве строительных работ. Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате механического воздействия (ГОСТ Р 59057-2020).

Для земель населенных пунктов, предназначенных для с/х использования и производства с/х продукции, должен быть сохранен характер использования земель, предшествующий нарушению, с восстановлением продуктивности и народнохозяйственной ценности. Для таких земельных участков принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Для земель населенных пунктов, земель промышленности и иного специального назначения, занятых существующими покрытиями и замощениями (автомобильные дороги), предусматривается восстановление покрытий и замощений - рекультивация не предусматривается.

Рекультивация выполняется в два этапа: технический и биологический, которые составляют единый цикл последовательно выполняемых работ.

Цель технического этапа - создание на нарушенных землях условия для дальнейшего продуктивного использования, т.е. создание необходимого рельефа и плодородного слоя.

Цель биологического этапа – восстановление плодородных свойств почв на рекультивированных землях и создание устойчивых экологических ландшафтов.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		141

До начала производства основных строительного-монтажных работ в границах полосы отвода выполняется срезка плодородного слоя для использования его в последующем для восстановления (рекультивации) нарушенных угодий.

По данным инженерно-экологических изысканий показатели состава и свойств плодородного слоя почв соответствуют требованиям ГОСТ 17.5.3.06-85 до глубины 0,8 м.

При снятии, обратном нанесении и хранении почвы во временных отвалах (в границах полосы отвода) категорически не допускается смешивание ее с минеральными грунтами, перемешивание малоплодородных нижних горизонтов с верхними слоями почвы, а также ее загрязнение, размыв и выдувание. Использование почвенного слоя для устройства оснований дорог, отсыпки насыпей не допускается.

Проведение комплекса мероприятий по рекультивации нарушенных земель позволит улучшить структуру почвенных горизонтов, сформировать верхний плодородный слой почвы, способствует восстановлению напочвенного покрова. Корни растений надежно защищают почвенный слой от размывания и выветривания, кроме того, они обеспечивают быстрое впитывание влаги и препятствуют пересыханию грунта.

Подробное описание объемов работ, проводимых по каждому этапу рекультивации, приведено в томе 7.2 «Проект рекультивация земель» (0548.002.П.0/0.0005-ОС2/15643.П.0-РНЗ).

Мероприятия по очистке почвы от нефтепродуктов при аварийном разливе ГСМ

С учетом технологии ведения СМР на территории строительства основную опасность представляют аварийные проливы ГСМ (например, аварийная разгерметизация топливного бака автомобиля). Для исключения возникновения данного вида загрязнения подрядная организация обязана проводить в качестве профилактических мероприятий постоянный контроль технического состояния используемых транспортных средств и механизмов

В случае аварийного пролива, строительной организацией должны быть незамедлительно приняты оперативные меры по его устранению.

Для ликвидации аварийного пролива необходимо применять сыпучие сорбенты. Основным преимуществом сыпучих сорбентов является возможность использования в труднодоступных местах и скорость поглощения разлитой жидкости, предотвращая дальнейшее распространение загрязнения. Применяемые сорбенты должны быть нетоксичными материалами и не оказывать отрицательного воздействия на компоненты окружающей среды. В настоящее время имеется широкий перечень сорбентов, которые обладают вышеперечисленными качествами, в т. ч. биоразлагаемые.

Последовательность выполняемых операций при аварийном разливе ГСМ:

- область загрязнения обрабатывается слоем сорбента 1 - 2 см;
- сорбент выдерживается на поверхности пятна в течение определенного времени, по возможности перемешивается;
- сорбент механически удаляется, собирается с помощью лопат в полипропиленовый мешок и вывозится на утилизацию.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		142

При применении сорбентов должны соблюдаться общие требования пожарной безопасности.

Мероприятия по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых, используемых при строительстве

В целях рационального использования общераспространенных полезных ископаемых (песок, щебень и др.), включенных в «Перечень общераспространенных полезных ископаемых по Оренбургской области» в период проведения строительно-монтажных работ необходимо предусмотреть:

- исключение потерь при транспортировке к строительным площадкам;
- обеспечение наиболее полного использования в процессе строительства;
- защиту от различных факторов (загрязнений, смешиваний и др.), снижающих качество полезных ископаемых;
- учет и сохранение временно не используемых полезных ископаемых.

Ответственность за выполнение мероприятий, связанных с рациональным использованием общераспространенных полезных ископаемых, несет подрядная строительная организация.

Мероприятия по охране недр

Пользование недрами не связано с добычей полезных ископаемых, а связано с проведением работ по строительству газопровода.

В составе проектируемого газопровода-отвода сети отсутствуют объекты, обуславливающие опасность микробиологического и химического загрязнения недр (в т.ч. подземных вод).

Таким образом, в данном проекте все мероприятия направлены на исключение загрязнения данного компонента окружающей среды в ходе проведения строительных работ. Мероприятия по охране недр и предотвращению их загрязнения в период проведения СМР совпадают с мерами по охране земельных ресурсов и почвенного покрова.

Основными организационными мероприятиями в период проведения СМР являются:

- использование участка недр в соответствии с целью строительства объектов и инженерных сетей, предусмотренных проектной документацией;
- использование современных машин и оборудования;
- соблюдение норм и правил ведения работ, связанных с пользованием недрами, предотвращающих загрязнение подземных вод и грунтов;
- накопления отходов в водонепроницаемых контейнерах;
- сбор образующихся сточных вод;
- использование нетоксичных и инертных изолирующих материалов подземных частей сооружений и др.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

										0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						143

Мероприятия по охране недр (грунтов, подземных вод) от загрязнения подразделяются на:

- профилактические, направленные на сохранение естественного качества грунтов и подземных вод;
- локализационные, препятствующие увеличению и продвижению создавшегося очага загрязнения;
- восстановительные, проводимые для удаления загрязнений из толщи грунтов и восстановления их природного качества.

С учетом технологии ведения СМР на территории строительства основную опасность представляют аварийные проливы ГСМ. Для исключения возникновения данного вида загрязнения подрядная организация обязана проводить в качестве профилактических мероприятий постоянный контроль технического состояния используемых транспортных средств и механизмов, контроль за операцией заправки строительной техники на специально оборудованных площадках. В случае возникновения аварийного пролива необходимо принять оперативные меры, направленные на локализацию очага загрязнения, тем самым, исключая распространение загрязнения в толщу грунтов. Основным локализационным мероприятием является применение сорбирующих материалов (сорбентов). В зависимости от площади загрязнения сорбент наносится на поверхность загрязненного почвогрунта с использованием машины типа РУМ или вручную. После того, как разлив устранен, сорбент механически удаляется и вывозится на утилизацию. Время принятия мер по устранению аварийного пролива должно обеспечить исключение проникновения ГСМ в толщу грунтов. В противном случае, подрядная организация обязана провести комплекс восстановительных мероприятий в зависимости от глубины проникновения загрязнения.

Обязанность по принятию мер по охране недр возлагается на подрядную организацию, деятельность которой может оказать влияние на их состояние.

Работы по строительстве линейного объекта не затрагивают границы континентального шельфа РФ, поэтому мероприятия охране континентального шельфа РФ не требуются.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению ОТХОДОВ

В период строительства проектируемого объекта должны быть осуществлены мероприятия по сбору и утилизации всех образующихся отходов.

В соответствии с п.1 ст. 751 Гражданского кодекса РФ подрядная строительная организация обязана при осуществлении строительства и связанных с ним работ соблюдать требования закона и иных правовых актов об охране окружающей среды и о безопасности строительных работ.

Подрядная строительная организация обустривает площадки для временного накопления отходов контейнерами для сбора отходов производства и потребления. Конструкция контейнеров исключает воздействие ветра и атмосферных осадков на находящиеся в них отходы, исключает загрязнение окружающей природной среды. Осуществляется отдельный сбор образующихся отходов по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро-, взрывоопасности признакам.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											144
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Рабочий персонал проходит обучение и периодически инструктируется по вопросам сортировки отходов.

В соответствии с требованиями ст. 26 ФЗ-89 «Об отходах производства и потребления», ст. 51, 67 ФЗ-7 «Об охране окружающей среды» подрядчик назначает приказом ответственных за соблюдением природоохранного законодательства, в т.ч за обращение с отходами.

Окончательный порядок, способы вывоза и разделения отходов определяются договорными отношениями между подрядной организацией и специализированной организацией, имеющей лицензию на обращение с отходами. Размещение отходов разрешается только на объектах, внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов.

Транспортировка отходов должна производиться с соблюдением правил экологической безопасности, обеспечивающих охрану окружающей среды при выполнении погрузочно-разгрузочных операций и перевозке.

Перед транспортировкой проверяется затаривание отходов с целью исключения пыления, разливов и других потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Вывоз строительных и бытовых отходов (ТБО) предусматривается автомобильным транспортом на полигон ТБО ООО "ЭкоСпутник". Сведения о полигоне ТБО, предусмотренного в рамках реализации решений проектной документации представлены в составе раздела 0548.002.П.0/0.0005-П32.6/15643.П.0-П32.6.

Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Проектные решения по строительству газопровода разработаны с учетом «Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

Проектными решениями предусмотрены следующие мероприятия:

- оптимизация маршрутов прокладки трубопроводов с целью наименьшего нарушения угодий;
- ограждение площадок крановых узлов забором, что предотвращает проникновение животных на территорию;
- прокладка трубопроводов предусмотрена подземная (погружен под землю на определенную глубину);

В период проведения СМР большинство мер по сохранению растительности совпадает с мерами по охране, сохранению и минимальному воздействию на почвенно-растительный покров.

Для охраны растительного покрова при проведении СМР предусматривается:

- схема проездов автотранспорта предусматривает максимально возможное использование уже имеющейся инфраструктуры территории (подъездные дороги);

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							145

- исключение проездов автотранспорта и строительной техники вне установленных маршрутов;
- содержание территории рабочей площадки в чистом состоянии от бурьянистой растительности, сорняков (в том числе карантинных);
- восстановление нарушенных производственной деятельностью дорог;
- содействие естественному восстановлению растительного покрова;
- противопожарная защита растительного покрова на прилегающих к площадкам СМР участках;
- рекультивация нарушенных участков земель с учетом почвенно-растительных условий местности.

С целью сохранения зеленых насаждений прилегающих территорий категорически запрещается:

- складировать любые материалы, в т.ч. отходы вне территории, отведенной для проведения СМР;
- устраивать стоянки машин и автомобилей вне территории, отведенной для проведения СМР;
- забивать в стволы деревьев гвозди, штыри и другие крепления знаков, ограждений;
- закапывать или забивать столбы, колья в зоне активного развития древесно-кустарниковой растительности.

Согласно выполненным обследованиям непосредственно в зоне планируемого производства работ краснокнижные растения не обнаружены, следовательно, мероприятия по их пересадке не предусматриваются.

Минимизация загрязнений обеспечивается:

- локализацией деятельности в пределах отведенной территории;
- контролем за состоянием техники;
- организацией мест временного складирования отходов.

В целях снижения воздействия неблагоприятного фактора на представителей фауны и предотвращения их гибели при выполнении строительных работ необходимо соблюдать следующие требования:

- перед началом работ по подготовке территории производить дополнительное обследование участков строительства на предмет вытеснения (при обнаружении) представителей фауны из зоны строительства;
- предусматривать ограждение и освещение зоны строительства, другие технические приемы для предотвращения появления и гибели животных на ее территории;
- размещать отходы на специальных площадках, исключающих привлечение объектов животного мира к посещению территории строительства;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		146

- уменьшать или ликвидировать сильные шумовые эффекты технологическими и организационными решениями;
- производить все работы по монтажу, испытанию, эксплуатации оборудования только на территории стройплощадки;
- не содержать собак на производственной площадке;
- сохранять максимально узкий коридор направленного движения техники и людей;
- исключить проведение работ в ночное время суток;
- исключить появление сплошных заградительных сооружений, препятствующих суточным перемещениям животных;
- исключить применение горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, отходов производства и потребления без проведения мероприятий, гарантирующих предотвращение возникновения заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;
- не оставлять на длительное время не закопанные ямы и траншеи;
- оградить все работающие механизмы и их узлы, с целью предотвращения проникновения и попадания в них животных;
- сократить до минимума присутствие персонала на прилегающих территориях, не используемых для обустройства объекта;
- после завершения строительства в обязательном порядке проводить техническую и биологическую рекультивацию земель.

В период проведения СМР не допускать возникновения пожаров, а также сознательного выжигания естественной растительности, являющейся средой обитания представителей фауны.

Всем работающим на стройплощадках запрещается:

- нахождение с охотничьим оружием и с любыми другими орудиями лова;
- прямое преследование, разорение гнезд и убежищ, незаконный отстрел представителей фауны.

Проектными решениями предусмотрена подземная прокладка газопровода, что не создает препятствия для мигрирующих животных.

При проведении СМР по окончании укладки каждого отдельного участка газопровода строительной организации обеспечивать немедленную засыпку траншей во избежание попадания и гибели животных.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве линейного объекта

Производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды, включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение выполнения в процессе производственной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		147

и восстановлению природных ресурсов, а также на соблюдение требований в области охраны окружающей среды, установленных природоохранным законодательством.

Производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды, является обязательным условием природопользования. Производственный экологический контроль осуществляют субъекты хозяйственной деятельности всех форм собственности, деятельность которых сопровождается негативным воздействием на окружающую среду.

Согласно ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения» ПЭК проводят в форме:

- инспекционного контроля;
- ПЭАК (производственный эколого-аналитический (инструментальный) контроль);
- ПЭМ (производственный экологический мониторинг).

Инспекционный контроль осуществляют в виде плановых и внеплановых инспекционных проверок.

Плановые проверки включают в себя производственный экологический контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства. Планирование мероприятий по инспекционному контролю на предприятии осуществляется руководителем экологической службы.

Внеплановые проверки проводятся в случае:

- проверки исполнения предписаний об устранении ранее выявленных нарушений природоохранных требований, невыполнения природоохранных мероприятий;
- получения от органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и граждан сведений о нарушении природоохранных требований, негативном воздействии на окружающую среду, невыполнения природоохранных мероприятий;
- наступления неблагоприятных метеорологических условий;
- поступления информации о возникновении (угрозе возникновения) аварийных ситуаций, сопровождающихся воздействием на окружающую среду
- распоряжения руководства организации.

Основная задача ПЭАК – инструментальный контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и эффективности работы природоохранного оборудования.

Основная задача ПЭМ – контроль состояния компонентов окружающей среды, расположенных в пределах негативного воздействия деятельности организации на окружающую среду в соответствии с ГОСТ Р 56059.

Лаборатории, осуществляющие измерения в рамках ПЭК, должны быть аккредитованы в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Изм. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							148

18 Основные требования безопасности труда при выполнении работ на объекте

18.1 Общие указания

С целью обеспечения безопасных условий труда вопросы, связанные с производством работ, следует решать с учетом требований СП 49.13330.2010, СНиП 12-04-2002 и СП 2.2.3670-20.

В строительно-монтажных организациях, участвующих в строительстве, должны быть в наличии разработанные для работников данной организации инструкции по охране труда. Допуск к производству работ работников, не прошедших документально оформленный инструктаж, категорически запрещается.

Все лица, находящиеся на местах производства работ, обязаны носить спецодежду и защитные каски.

Допуск на производственную территорию посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии запрещается.

Места производства работ должны быть ограничены легкосъёмным ограждением с обязательным устройством ворот для пропуска строительной техники и калиток – для доступа персонала строительно-монтажной организации. На ограждении места производства работ должны быть размещены хорошо видимые информационные знаки, предупреждающие об опасности. Персонал действующего предприятия, который может оказаться вблизи места производства СМР по роду своей деятельности, должен быть соответствующим образом проинструктирован под роспись в журнале инструктажа.

Разделом ПОС определены основные грузоподъемные механизмы, исходя из их технических характеристик и возможности обеспечения безопасных условий труда. При разработке этих вопросов в ППР необходимо руководствоваться положениями ГОСТ 12.3.033-84.

При подготовке и производстве строительно-монтажных работ следует выполнять требования ГОСТ Р 12.3.053-2020.

При производстве работ в охранной зоне действующих инженерных сетей и коммуникаций, стоянки механизмов и машин должны размещаться за пределами охранной зоны действующих коммуникаций.

При работе на высоте, работающие должны быть обеспечены монтажными поясами, прошедшими освидетельствование в установленном порядке. На перепадах высот более 1.3 м, где возможно падение, следует установить предохранительное ограждение и хорошо видимые предупреждающие надписи.

Перед началом выполнения работ в траншеях, где возможно появление вредных газов, необходимо произвести анализ воздушной среды в соответствии требованиями СП 49.13330.2010.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
		228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

На участках, где действующие коммуникации заглублены менее чем на 0.8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об опасности повреждения вышеуказанных коммуникаций. В местах, не оборудованных переездами через действующие коммуникации, прохождение строительной техники и автотранспорта запрещено.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования СП 49.13330.2010.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо обеспечить выполнение требований безопасности к технологическим процессам и местам производства работ, обеспечить безопасность при ручной сварке, хранении и применении газовых баллонов. Использование баллонов с истекшим сроком освидетельствования не допускается. Запрещается нахождение людей в кузове автомашины при транспортировании баллонов.

На проведение всех видов огневых работ руководитель объекта обязан оформить наряд-допуск.

Перед началом и во время проведения огневых работ должен осуществляться контроль за состоянием паро-, газовойдушной среды в технологическом оборудовании, на котором проводятся указанные работы и в опасной зоне.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

Для подвода сварочного тока к держателю электрода, необходимо принимать меры против повреждения его изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

Производство электросварочных работ во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеекрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением.

Инд. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата							Лист	
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т							150
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Площадки для погрузо-разгрузочных работ должны иметь твердое покрытие, площадки необходимо спланировать с уклоном не более 5 градусов, размеры и покрытие должны соответствовать требованиям рабочей документации.

Подача материалов, строительных конструкций и оборудования на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складевать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку грузов сбрасыванием с транспортных средств;
- находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
- поправлять стропы, на которых поднят груз.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах.

При монтаже трубопровода и выполнении изоляционно-укладочных работ, следует соблюдать следующие требования:

- перед началом работ проверить состояние троллейных подвесок, мягких полотенец, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков;
- в процессе работы строго соблюдать схему расстановки механизмов, не превышать величины допустимых нагрузок, выноса стрелы и подъема трубопровода каждым краном-трубоукладчиком;
- в случае выхода из строя одного из кранов-трубоукладчиков немедленно прекратить работу.

При испытании трубопроводов в части безопасности труда при проведении работ, следует руководствоваться СП 49.13330.2010 и СНиП 12-04-2002. Испытание трубопровода осуществляется строительно-монтажной организацией под руководством комиссии, состоящей из представителей Генподрядчика, Заказчика, монтажной организации. Все члены комиссии, а также ИТР и рабочие, участвующие в работе, должны изучить инструкцию по испытанию трубопровода и подписаться в специальном журнале.

Все распоряжения, связанные с испытанием трубопровода, может отдавать только председатель комиссии. Порядок производства работ по испытанию трубопроводов устанавливается инструкцией, в которой излагается последовательность и способы выполнения работ, а также предусматриваются меры технической и пожарной безопасности.

Перед началом испытаний необходимо предупредить заинтересованные организации о сроках и порядке проведения работ.

При очистке и испытании участков газопроводов должны соблюдаться меры безопасности:

- Подрядчик своим распоряжением назначает работников, ответственных за обеспечение безопасности при проведении испытаний;

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		151

- работы по испытанию выполняются по наряду-допуску;
- в процессе испытаний люди, механизмы и оборудование должны находиться за пределами опасной зоны, границы которой обозначаются соответствующими знаками.

Размеры опасной зоны при выполнении работ по очистке полости, а также - испытанию трубопроводов на прочность и герметичность определяются подрядчиком в составе инструкции по проведению очистки полости и испытаниях, согласованной в установленном порядке Заказчиком и представителем технадзора.

При очистке полости трубопровода наблюдение за районом вылета продувочного патрубка следует вести из-за границ опасной зоны и с наветренной стороны. Опасность поражения вылетающим очистным устройством следует снижать путём расположения продувочного патрубка непосредственно в траншее без подъёма или использовать ловушки.

Продувочные патрубки необходимо монтировать в направлении, исключающем возможность попадания очистного устройства в расположенные по трассе участки и объекты трубопровода, промышленные и жилые строения.

На время испытаний Подрядчик выделяет людей для постов оцепления отдельных участков газопровода. Перед началом испытания Подрядчик проверяет действие связи и расстановку ремонтно-восстановительных бригад, обходчиков, постов оцепления согласно плана испытаний.

В специальной инструкции Подрядчик разрабатывает схему организации связи, планы организации связи, обеспечение каналов и средств связи. Схема связи разрабатывается с учетом размещения стационарных средств связи в строительном городке и подразделениях заказчика и согласовывается с службами эксплуатирующей организации. Возможно использование на договорной основе постоянно действующей производственно-технологической связи эксплуатирующей организации. Временная связь обеспечивается с помощью мобильной связи.

Конструкция электрододержателя (при выполнении работ по ручной дуговой сварке) должна обеспечивать надёжное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя должна быть выполнена из диэлектрического негорючего теплоизолирующего материала.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать величине сварочного тока.

При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места производства сварочных работ.

Электросварочная установка на время производства работ должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							152
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Работающие должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и устройствами (вагон-домики, туалеты и пр.) в соответствии действующими нормами и характером выполняемых работ для обеспечения режима труда и отдыха с наличием:

- уборки, проветривания и периодической дезинфекции помещений;
- раздевалок (гардеробных), сушилок для спецодежды, помещений для приема пищи и пр.;
- урн и ящиков для сбора мусора и отходов около производственно-бытовых помещений;
- снабжения питьевой водой, отвечающей санитарным нормам;
- обеспечения работников необходимыми средствами индивидуальной защиты;
- оборудования аптек с набором медикаментов, инструментов и перевязочных материалов для оказания первой медицинской помощи.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии, согласно требований СП 12-136-2002 и СП 2.2.3670-20.

18.2 Организация погрузочно-разгрузочных работ

При выполнении погрузо-разгрузочных работ вручную следует соблюдать требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ. Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м. Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50 м. При производстве погрузо-разгрузочных работ с опасными грузами целевой инструктаж следует проводить перед началом работ. В программу инструктажа включаются сведения о свойствах опасных грузов, правила работы с ними, меры оказания первой доврачебной помощи.

Не допускается выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ. Допускается выполнять вручную погрузо-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40°С.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

									0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					153

18.3 Производство работ на открытой местности в теплый период года

Работы в условиях нагревающего микроклимата следует проводить при соблюдении мер профилактики перегревания. При работе в нагревающей среде следует организовать медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше 38°С или при ожидаемом быстром ее подъеме (класс вредности и опасности условий труда 3.4 и 4);
- при выполнении интенсивной физической работы (категория IIб или III);
- при использовании работниками изолирующей одежды.

В целях профилактики перегревания работников при температуре воздуха выше допустимых величин, время пребывания на этих рабочих местах следует ограничить. При этом, средне-сменная температура воздуха не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, установленных санитарными правилами и нормами по гигиеническим требованиям к микроклимату.

Допускается перегревание работника выше допустимого уровня при регламентации периодов непрерывного пребывания на рабочем месте и периодов отдыха в условиях теплового комфорта.

При температуре воздуха 50 - 40°С допускается не более, чем трехкратное пребывание за рабочую смену указанной продолжительности. Время непрерывного пребывания на рабочем месте для лиц, не адаптированных к нагревающему микроклимату (вновь поступившие на работу, временно прервавшие работу по причине отпуска, болезни и др.), сокращается на 5 минут, а продолжительность отдыха увеличивается на 5 минут.

При работе в специальной защитной одежде, материалы которой являются воздухо- и влагонепроницаемыми, значение предельно допустимой температуры воздуха снижается из расчета 1,0°С на каждые 10% поверхности тела, исключенной из теплообмена.

Работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение. Используемые коллективные средства защиты должны отвечать требованиям действующих нормативных документов на средства коллективной защиты от инфракрасных излучений (ИК-излучений).

Профилактике нарушения водного баланса работников в условиях нагревающего микроклимата способствует обеспечение полного возмещения жидкости, различных солей, микроэлементов (магний, медь, цинк, йод и др.), растворимых в воде витаминов, выделяемых из организма с потом. Для оптимального водообеспечения работающих целесообразно размещать мобильные устройства питьевого водоснабжения с ручным приводом, максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ. Для восполнения дефицита жидкости целесообразно предусматривать выдачу работающим чая, минеральной щелочной воды, клюквенного морса, молочнокислых напитков (обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка), отваров из

Инд. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
										154
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

сухофруктов (при соблюдении санитарных норм и правил их изготовления, хранения и реализации).

Для повышения эффективности возмещения дефицита витаминов, солей, микроэлементов, применяемые напитки следует менять. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Наиболее оптимальной является температура жидкости, равная 12-15°C.

Согласно решений, приведенных в составе п. 16 настоящего тома, производство работ в холодный период года – не предусматривается. Соответственно, разработка решений по обеспечению нормальных условий труда в холодный период года – не требуется.

18.4 Совмещение строительных, монтажных и специальных строительных работ

Одновременное выполнение на строительной площадке монтажных, строительных и специальных строительных работ (при обеспечении фронта работ) допускается в соответствии с календарным графиком производства работ, разработанного генподрядной организацией и согласованным со всеми участниками строительства.

При этом на участке или захватке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождения людей под монтируемым газопроводом до его укладки в проектное положение. Ответственность за соблюдение графика совмещенных работ лежит на генподрядчике.

18.5 Общие требования к организации труда при выполнении земляных работ

Земляные работы следует максимально механизировать. Перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, скотомогильники, кладбища и т.п.) оформляется разрешительная документация в установленном порядке. Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением.

На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - освещение. Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время. В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод.

Места производства земляных работ очищаются от валунов, деревьев, строительного мусора. Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики с ограждением и освещением в ночное время. При выполнении земляных работ на рабочем месте в траншее, ее размеры должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6 м и необходимое пространство в зоне работ.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							155
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

18.6 Общие требования к организации труда при выполнении монтажных работ

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов следует использовать радиотелефонную связь. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить до их подъема. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединения конструкций. Распаковку и расконсервацию подлежащего монтажу оборудования следует производить в зоне, отведенной в соответствии с ППР, и осуществлять на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм. Укрупнительную сборку и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и тому подобные работы) следует выполнять на специально предназначенных для этого местах на территории временной базы Подрядчика.

18.7 Общие требования к организации труда при выполнении сварочных работ и резке

Электросварочные и газопламенные работы следует выполнять в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов.

При проведении газопламенной поверхностной закалки, зачистки и нагрева для защиты работающих следует предусматривать специальные приспособления (защитные экраны, кожухи и др.).

При газопламенной обработке металлов исключают возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал расположенных рядом рабочих зон. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

19 Противопожарные мероприятия

Разделом ПОС определены основные мероприятия по вопросам пожарной безопасности:

- на обочинах существующих дорог и временных проездов должны быть установлены хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств;
- обеспечено наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром (огнетушители, бочки с водой, ящики с песком, багры, лопаты, вёдра и т.д.);
- до начала производства работ по строительству линейного объекта должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения. Приобретение и комплектация первичных средств пожаротушения на период производства работ осуществляет подрядная организация. Расходы на приобретение инвентаря для пожаротушения учтены в сводном сметном расчёте.

На участки трассы проектируемых трубопроводов, к местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования, должен быть обеспечен свободный подъезд. Организацию доступа к трассе газопровода необходимо завершить к началу основных строительных работ.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо обеспечить выполнение требований безопасности к технологическим процессам и местам производства работ, обеспечить безопасность при ручной сварке, хранении и применении газовых баллонов. Использование баллонов с истекшим сроком освидетельствования не допускается. Запрещается нахождение людей в кузове автомашины при транспортировании баллонов.

На проведение всех видов огневых работ руководитель строительства обязан оформить наряд-допуск. В наряде-допуске должно быть указано место, технологическая последовательность, способы производства работ, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок действия наряда.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, цистерной с водой). После завершения огневых работ должно быть обеспечено наблюдение за местом проведения работ в течение не менее 4 часов.

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь помещений, открытых площадок и установок.

Выбор типа и расчёт необходимого количества огнетушителей на период производства работ должен быть выполнен в ППР в зависимости от огнетушащей способности огнетушителей, предельной площади, а также от класса пожара горючих веществ и материалов.

Для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря на трассе газопровода, оборудуются передвижные пожарные щиты. Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории объекта

Инд. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				1	-	зам.		2107-22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной площади, защищаемой одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с приложением 6 к Правилам противопожарного режима в Российской Федерации.

Нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарём принимаются в зависимости от типа пожарного щита в соответствии с приложением 7 к Правилам противопожарного режима в Российской Федерации.

При производстве работ по строительству газопровода следует применять пожарный щит типа ЩПП (щит пожарный передвижной) в количестве не менее 3 шт.

Для пожарного щита типа ЩПП предусмотрена следующая комплектация:

- огнетушители: пенные и водные вместимостью 10/9 литров/массой огнетушащего состава (кг) – 2 шт.;
- огнетушители порошковые вместимостью 10/9 литров/массой огнетушащего состава (кг) – 1 шт.;
- огнетушители порошковые вместимостью 5/4 литров/массой огнетушащего состава (кг) – 2 шт.;
- лом – 1 шт.;
- ведро – 1 шт.;
- покрывало для изоляции очага возгорания – 1 шт.;
- лопата штыковая – 1 шт.;
- тележка для перевозки оборудования – 1 шт.;
- ёмкость для хранения воды объёмом 0,02 м³ – 1 шт.;
- насос ручной – 1 шт.;
- рукав Ду 18 ÷ 20 длиной 5,0 м – 1 шт.;
- защитный экран 1,4 × 2,0 м – 6 шт.;
- стойки для подвески экранов – 6 шт.

При производстве работ на строительстве площадочных сооружений и подъездных а/дорог, входящих в инфраструктуру проектируемого линейного объекта, следует применять пожарные щиты типа ЩП-А, предельно защищаемая площадь для которых 200 м².

Пожарный щит типа ЩП-А должен быть в следующей комплектации (на один щит):

- огнетушители: пенные и водные вместимостью 10/9 литров/массой огнетушащего состава (кг) – 2 шт.;
- огнетушители порошковые вместимостью 10/9 литров/массой огнетушащего состава (кг) – 1 шт.;
- огнетушители порошковые вместимостью 5/4 литров/массой огнетушащего состава (кг) – 2 шт.;
- лом – 1 шт.;
- багор – 1 шт.;

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				1	-	зам.		2107-22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- ведро – 2 шт;
- покрывало для изоляции очага возгорания – 1 шт.;
- лопата штыковая – 1 шт;
- лопата совковая – 1 шт;
- ёмкость для хранения воды объёмом 0,2 м³ – 1 шт.

Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, должны иметь объём не менее 0,2 м³ и комплектоваться вёдрами.

Покрывало для локализации очага возгорания - грубошёрстные ткани или войлок должны быть размером не менее 1,0 × 1,0 м и предназначены для тушения очагов пожаров веществ и материалов, горение которых не может происходить без доступа воздуха, на площади не более 50 % от площади применяемого полотна. В местах хранения и применения ГЖ и ЛВЖ размеры полотна должны быть не менее 2,0 × 1,5 м. Покрывало из негорючего материала должно храниться в водонепроницаемых закрывающихся футлярах (чехлах, упаковках) позволяющих быстро применить эти средства в случае пожара. Указанные средства должны не реже одного раза в 3 месяца просушиваться и очищаться от пыли.

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в соответствии с требованиями ППР в РФ, п. 354 и Приложения 5. Находящиеся в указанных пределах строительные конструкции, настилы, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, асбестовым полотном или другими негорючими материалами и при необходимости политы водой. После завершения огневых работ должно быть обеспечено наблюдение за местом проведения работ в течение не менее 4 часов.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены, сварочная аппаратура должна отключаться. После окончания работ вся аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенные места.

Для подвода сварочного тока к электродержателям необходимо принимать меры против повреждения изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

Производство электросварочных работ во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;

Инв. № подл.	228225	Взам. инв.№	Подп. и дата				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				1	-	зам.		2107-22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- производить огневые работы на свежеокрашенных конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить на сварочных постах одежду, ЛВЖ, ГЖ и другие горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими токсичными веществами, а также находящихся под электрическим напряжением;
- отогревать замёрзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили и другие детали сварочных установок открытым огнём или раскалёнными предметами.

Для отопления инвентарных зданий должны использоваться паровые, водяные или электрические нагреватели заводского изготовления.

Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этих целей помещениях с применением водяных калориферов.

Устройство сушилок в тамбурах и других помещениях, располагающихся у выходов из зданий, не допускается.

Руководители строительно-монтажных организаций (руководители работ) обязаны:

- организовать изучение и обеспечить контроль за выполнением противопожарных мероприятий проекта организации строительства и производства работ;
- установить на стройках режим курения, проведения огневых и других пожароопасных работ, порядок уборки, вывоза и утилизации сгораемых строительных отходов;
- ознакомить работающих на стройке с пожарной опасностью каждого вида строительно-монтажных работ, а также применяемых в строительстве веществ, материалов, конструкций и оборудования;
- своевременно организовать на стройке пожарную охрану, добровольную пожарную дружину и пожарно-техническую комиссию, осуществить меры по обеспечению объектов строительства (реконструкции) пожарной техникой и оборудованием, средствами связи и пожарной автоматики, противопожарным водоснабжением, знаками пожарной безопасности, а также первичными средствами пожаротушения;
- установить контроль за исправным содержанием и постоянной готовностью к применению средств пожаротушения, сигнализации и связи;
- не допускать производства строительно-монтажных работ при отсутствии противопожарного водоснабжения, дорог, подъездов и связи;

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
1	-	зам.	2107-22	<i>Гев</i>	19.10.22		161
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

– принимать немедленные меры к устранению выявленных нарушений правил пожарной безопасности;

– назначить приказом лиц, ответственных за противопожарное состояние отдельных объектов и участков стройки, за исправность инженерных противопожарных систем и оборудования;

– разработать профилактические меры предупреждения возникновения пожара.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии ППР, в котором должны быть разработаны мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии противопожарные мероприятия согласно требований Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
											162	
Изм.	1	Кол.уч.	-	Лист	зам.	№ док	2107-22	Подпись	<i>[Signature]</i>	Дата		19.10.22

20 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Возникновение чрезвычайных ситуаций на запроектированном газопроводе маловероятно, но полностью не исключено. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций предусмотрены при проектировании и строительстве проектируемого объекта, а также в организации контроля за его состоянием в процессе эксплуатации.

Трасса проектируемых трубопроводов проложена вне зоны застроенной территории на расстоянии от населенных пунктов, отдельных промышленных предприятий, зданий и сооружений с учетом их безопасности.

Заглубление подземных трубопроводов обеспечивает отсутствие на него динамических и статических воздействий машин. Таким образом, проектными мероприятиями выполнены все решения, направленные на полную надежность газопровода.

В период эксплуатации проектируемого объекта должен осуществляться периодический контроль за его состоянием. Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления».

В процессе строительства предусматриваются мероприятия по обеспечению качества строительно-монтажных работ, что обеспечит надежность эксплуатации.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций в период эксплуатации заключаются (в основном) в организации постоянного контроля за состоянием трубопроводов, проведением технического обслуживания и плановых ремонтных работ специализированными бригадами и звеньями эксплуатирующей организации.

В случае стихийных бедствий (урагана, паводковых вод, наводнения и т.п.) эксплуатирующей организации необходимо организовать усиленный контроль за состоянием трубопроводов и отключающей арматуры. В критические моменты трубопроводы должны быть отключены.

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

21 Мероприятия по организации контроля за качеством работ

Контроль качества строительных и монтажных работ является важнейшей и обязательной частью процесса строительства на всех его этапах. Контроль должен осуществляться специальными службами с постоянным ведением технической документации по установленной форме.

Система контроля и управления качеством (СКК), организуемая Подрядчиком, должна гарантировать необходимый контроль и испытания с тем, чтобы все работы, касающиеся свойств применяемых материалов, качества выполнения технологических операций в строительном процессе, соответствовали условиям договорной и проектной документации.

СКК позволяет Подрядчику и Заказчику на протяжении всего периода строительства иметь возможность оценить качественное состояние Проекта и, при необходимости, корректировать ход строительства.

Контроль осуществляется специальными службами с постоянным ведением технической документации по установленной форме.

В состав мероприятий по контролю за качеством работ входят:

- контроль нормативной базы;
- геодезический контроль;
- входной контроль;
- операционный контроль;
- лабораторный контроль;
- приёмочный контроль;
- инспекционный контроль.

Контроль качества строительных работ должен осуществляться исполнителями, специальными службами подрядчика и Заказчика, технадзором, а также, в порядке авторского надзора, представителями проектных институтов в соответствии с действующими нормами и правилами.

Инспекционный контроль осуществляется как в плановом порядке, по ранее составленному графику, так и выборочно, в зависимости от производственной ситуации.

В процессе выполнения строительного-монтажных работ службе СКК надлежит выполнять следующие функции:

- осуществлять надзор за организацией и проведением входного, операционного и приемочного контроля качества всех видов строительного-монтажных работ;
- осуществлять выборочный инспекционный контроль качества строительного-монтажных работ;
- производить приемку подготовленных к освидетельствованию скрытых работ на строящихся объектах, ответственных конструкций и законченных конструктивных элементов, передаваемых для продолжения работ другому исполнителю;

Инвар. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		164

- осуществлять контроль за соблюдением технологических процессов, проведением своевременно и в установленном объеме лабораторных испытаний, а также за метрологическим и геодезическим обеспечением работ;
- контролировать достоверность, своевременность и правильность ведения производственной и исполнительной документации;
- осуществлять контроль за своевременным исполнением указаний технического надзора заказчика, авторского надзора проектных организаций и органов государственного строительного надзора по вопросам качества строительно-монтажных работ, за устранением дефектов, выявленных в процессе строительства или в гарантийные сроки эксплуатации сданных объектов;
- проводить своевременную поверку и ремонт лабораторного оборудования, геодезических инструментов с целью поддержания их в состоянии, обеспечивающем получение результатов испытаний и измерений с требуемой точностью и достоверностью;
- принимать участие совместно с другими подразделениями Подрядчика в разработке и осуществлении мероприятий по повышению качества строительно-монтажных работ и совершенствованию системы контроля.

Для более эффективного функционирования системы управления качеством, дополнительно проводится следующая работа (до начала строительства):

- готовить и представлять комиссии Подрядчика и Заказчика списки закрепленных за объектом ИТР для проверки знаний проектно-сметной документации, СНиПов, ГОСТов и ТУ и проверки готовности ИТР к руководству строительством объекта;
- организовывать обеспечение всех бригад необходимым количеством инструмента, в т.ч. контрольно-измерительного, и специальными приспособлениями;
- создавать необходимые условия для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций, исключая деформацию, переувлажнение, размораживание и другие причины, вызывающие образование дефектов;
- обеспечивать представление и согласование с Заказчиком материалов, изделий и конструкций, предлагаемых для использования.

Подрядчик применительно к осуществлению данного проекта проводит следующие дополнительные мероприятия:

- отделом контроля качества составляется план контроля качества строительства объекта на месяц и согласовывается со службой технадзора заказчика. Периодичность контроля не реже 2 раз в неделю;
- выдача обязательных к исполнению предписания по своевременному устранению выявленных дефектов.

Подрядчиком в рамках системы контроля качества в процессе производства работ на объектах передаются Заказчику следующие документы и информация:

- акты на скрытые работы;

Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв. № подл.	228225	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							165
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;
- результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, конструкций и оборудования);
- поэтапные исполнительные геодезические съемки;
- паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;
- результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;
- сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранения выявленных дефектов и недоделок.

Контроль нормативной базы

Специалистами ПТО и сметно-договорного отделов Подрядчика проводится анализ проектно-сметной документации: рабочие чертежи, сводные, объектные и локальные сметы, типовые чертежи.

На производственных участках строительства прорабами и мастерами также проводится анализ поступившей документации: рабочие чертежи, технологические карты.

В случае выявленных отклонений от строительных норм и правил, действующих инструкций, рекомендаций и т.д. результаты анализа рассматриваются совместно с Заказчиком, проектным институтом, которые в случае правильности анализа вносят в ПСД изменения и коррективы до начала строительства.

Геодезический контроль

Геодезический контроль осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации, а также требованиям СП 126.13330.2017.

На геодезическую службу возлагается:

- участие в контроле качества проектно-сметной документации;
- контроль наличия, сохранности, точности положения знаков геодезической разбивочной основы и геометрической точности разбивочных работ;
- проверка технического состояния и соблюдения требований эксплуатации геодезического инструмента;
- оформление результатов контроля в исполнительных схемах.

В процессе производства строительно-монтажных работ геодезисты подразделений подрядчика осуществляют контроль за геометрической точностью работ и несут ответственность за своевременное проведение геодезических работ с оформлением исполнительной документации.

Кроме того, в подразделениях подрядчика должна быть обязательная приемка геодезистами от мастеров, прорабов выполненных бригадами работ на их соответствие по геометрической точности проекту, требованиям СНиП. По каждому принятому геодезистами конструктивному элементу в месячных план-заданиях бригад проставляется штамп «Геодезический контроль».

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											166
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Выполненные геодезические исполнительные схемы регистрируются в объектном журнале производства работ и передаются после ознакомления мастера (прораба) и начальника участка начальнику ПТО подразделения для последующей передачи заказчику.

Входной контроль

Своевременное проведение входного контроля позволяет обнаружить дефекты или несоответствие поступающих материалов и оборудования требованиям ГОСТов, технических условий и других нормативных документов; не допускать поставки некачественных материалов на участки строительства; своевременно применять штрафные санкции; проводить профилактическую работу с поставщиками.

Входному контролю подлежат как конструкции для возведения зданий и сооружений, оборудование для монтажа, трубы различного диаметра для сооружения трубопроводов, так и материалы для строительства: цемент, песок, гравий, электроды, флюсы, сварочная проволока, изоляционные, кровельные материалы и т.д.

Входной контроль основных материалов и оборудования осуществляется на базах, где получают материалы и оборудование, прибывшие железнодорожным транспортом, - инженером по качеству Управления производственно-технической комплектации с привлечением мастеров, заведующих складами и, при необходимости, работников отдела контроля качества.

В случае несоответствия материалов требованиям нормативных документов составляется "Акт" о несоответствии поступающих материалов и оборудования:

- на заводе-изготовителе - мастерами, начальниками цехов, начальником ОТК, начальником лаборатории завода;
- на объектах производства работ (производственных участках) - бригадирами, мастерами, прорабами, начальниками участков.

Входной контроль поступающих материалов включает как внешний осмотр, так и лабораторные исследования, необходимость которых устанавливает инженер по качеству.

Входной контроль технологического оборудования, поставляемого заказчиком, осуществляется на площадках строительства инженерно-техническими работниками Подрядчика (начальником участка, прорабом). Заказчик доставляет оборудование к месту монтажа, проводит ревизию оборудования, о чем составляется акт. После ревизии оборудования представители заказчика и подрядчика проверяют комплектность оборудования и составляют акт приемки оборудования под монтаж.

Результаты входного контроля фиксируются в журнале входного контроля качества поступающих материалов. Чтобы исключить попадание на участки строительства некондиционных материалов, каждая разрядка на отпуск материалов подразделениям визируется инженером по качеству. Без визы инженера по качеству отпуск материалов не производится.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		167

Операционный контроль

Под операционным контролем качества подразумевается непрерывный технологический процесс контроля, осуществляемый параллельно с выполнением каждой операции строительно-монтажных работ. Это основное звено в системе контроля и управления качеством.

Операционный контроль проводится инженерно-техническими работниками, отчасти это возлагается на непосредственных исполнителей (бригадиров, звеньевых). Роль мастеров, прорабов, начальников участков сводится к периодической проверке.

На сложных участках строительства, где по условиям проекта предъявляются особые требования к строительству и монтажу, требуется повышенное внимание и детальный операционный контроль.

Конкретные участки строительства, относящиеся к сложным, будут определены работниками отдела контроля качества, главными инженерами строительных управлений и начальниками участков после ознакомления с проектно-сметной документацией и осмотра участков в натуре.

До начала строительства наряду с разработкой проекта производства работ составляются планы операционного контроля по каждому из сложных участков. Для участков, где нет особой сложности в производстве работ, контроль будет осуществляться в соответствии с технологическими картами операционного контроля, которые разрабатываются на каждый вид работ по данному объекту.

До начала работ организуется изучение этих технологических карт всеми исполнителями работ.

Все выявленные в ходе контроля дефекты, отклонения от действующих технических условий, технологических инструкций, строительных норм и правил должны быть исправлены до начала последующих работ.

Важнейшими видами работ при сооружении объектов являются сборочно-сварочные и монтажные работы на всех объектах монтажа, так как некачественное их выполнение может повлечь за собой потерю несущей способности сооружения.

Операционный контроль, выполняемый на всех стадиях сборочно-сварочного процесса, обеспечивает соответствие всех выполняемых операций техническим условиям, включая проверку состояния и качества конструкций, сварочных материалов, проведение необходимых подготовительных работ.

Лабораторный контроль

До начала строительства Подрядчик организует непосредственно на стройплощадке лабораторную службу контроля за качеством строительно-монтажных и изоляционно-укладочных работ.

Лаборатория и ее специалисты должны быть в состоянии проводить исключительно все испытания, регламентируемые СНиП. В течение всего периода строительства она находится под контролем и наблюдением Заказчика.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	228225								0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
												168
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Служба лабораторного контроля включает в себя:

- квалифицированных инженеров-лаборантов, техников-лаборантов и лабораторный подсобный персонал;
- отдельные помещения под лабораторию;
- оборудование в достаточном количестве и качестве, обеспечивающее работу лаборатории;
- лабораторные приборы;
- дополнительные приборы контроля, в том числе по:
 - электротехническим работам;
 - устройству металлических конструкций;
 - сварочным работам, включая соединения стальных конструкций и сварные арматурные соединения.

Подрядчик обязан до начала соответствующих работ установить и получить на то согласие Заказчика, какие испытания на строительной площадке он проведет и какие он передаст третьему лицу. Подрядчику запрещается замена требуемых испытаний сертификатами Поставщика.

По истечении 14-ти дней после получения заказа, Подрядчик представляет подробный план работы лаборатории, включая работу оборудования и квалификацию персонала. Кроме того, он представляет перечень организаций, проводящих испытания, которые не могут быть выполнены строительной лабораторией.

Лаборатория и сотрудники этой лаборатории своевременно проводят все необходимые испытания в объемах согласно действующим строительным нормам и правилам, ГОСТам и ТУ, производят все требуемые анализы по земляным работам, бетонным, гидроизоляционным, дорожным и т.д.

Результаты испытаний систематически представляются техническому надзору Заказчика.

Подрядная организация должна быть оснащена в достаточном количестве всеми необходимыми контрольно-измерительными и специальными приборами, предусмотренными к использованию в рамках строительства межпоселкового газопровода, в т.ч.:

- теодолиты;
- нивелиры;
- уровни;
- контрольные металлические рейки;
- отвесы; рулетки 1 м, 2 м, 5 м, 10 м, 20 м, 50 м;
- угольники металлические;
- формы кубов для отбора проб бетонов и растворов на объектах;
- проботборник грунтов с бюксами;
- молоток Кашкарова (для определения прочности бетонов неразрушающим методом);
- штангенциркуль; микрометр;

Инв. № подл.	228225	Взам. инв. №	
		Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							169

- электронный влагомер;
- измеритель толщины защитного слоя;
- стандартный конус для определения подвижности бетонов.

Приемочный контроль

Приемочный контроль предусматривает ежесменную приемку работ ИТР от каждого звена с отражением качества выполненных работ и объемов в специальном журнале, а также ежемесячную приемку работ комиссией во главе с главным инженером СУ от бригад с привлечением работников отдела контроля качества. Эта комиссия должна устанавливать достоверность ежемесячной приемки работ, проводимой мастерами, прорабами, начальниками участков, и принимать от них выполненные за месяц работы с определением их соответствия требованиям СНиП, ГОСТ, ТУ, определять состояние культуры производства рабочих мест и стройплощадки, технологическую завершенность конструктивных элементов.

По результатам приемки (с оценкой качества по бальной системе), оформленной актом в соответствии с действующим "Положением об оплате труда и премировании ...", с учетом качества выполненных работ главными инженерами утверждается для бригад зарплата и премия. Одновременно главными инженерами определяются меры воздействия к рабочим, мастерам (прорабам), геодезистам, допустившим дефекты и отклонения от допусков, а также достоверность ежесменной приемки работ от бригад линейными ИТР.

В случаях обнаружения необъективной ежесменной и ежемесячной приемки линейными ИТР и комиссиями подразделений издаются приказы по подразделениям подрядчика о привлечении виновных к ответственности.

При приемочном контроле качества строительного-монтажных работ должна представляться следующая документация:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями-разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;
- заводские технические паспорта на стальные и железобетонные конструкции.
- документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве строительного-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- журналы работ;
- документы о контроле качества сварных соединений; акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены СП 70.13330.2012 или рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах или требованиями Заказчика.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	228225	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
											170

При контроле качества земляных работ следует осуществлять приемку по следующим параметрам:

- ширина траншеи или ширина и длина котлованов;
- величина откосов;
- глубина траншеи или котлована;
- профиль дна;
- устройства мягкой подсыпки на дно траншеи или котлована (если это необходимо).

Перед производством бетонных работ приемке подлежит правильность положения и закрепления арматуры. Приемка смонтированной арматуры оформляется соответствующими актами освидетельствования работ. Перед укладкой бетона проверяются и принимаются все конструкции и их элементы, закрываемые бетоном: основания, закладные части, арматура, непосредственно перед бетонированием опалубка очищается от мусора и грязи, а арматура - от налета ржавчины.

Контроль качества бетона производится согласно СП 70.13330.2012. Результаты контроля качества бетона, бетонных и железобетонных работ заносятся в журнал.

При монтаже стальных или железобетонных конструкций особое внимание уделяется контролю за величиной предельных отклонений фактического положения смонтированных конструкций - в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012. Сварные соединения, качество которых требуется согласно проекту проверять физическими методами, будет контролироваться радиографическим или ультразвуковым методом. Места обязательного контроля указываются в проектной документации.

Приемочный контроль выполненных сварных стыковых соединений арматуры предусматривает внешний осмотр и комплекс испытаний, проводимых в соответствии с требованиями НТД.

При приемке законченных работ по возведению каменных конструкций контролю подвергается, кроме правильности геометрических размеров и положения конструкций, также проверяется правильность перевязки швов, их толщина и заполнение раствором, горизонтальность рядов и вертикальность углов кладки.

Инспекционный контроль

Инспекционный контроль осуществляется в процессе строительства с участием главных специалистов Подрядчика, начальников производственно-технических отделов, главного инженера, представителя технического надзора заказчика, авторского надзора, инженера по технике безопасности, начальника участка. По результатам контроля составляется акт проверки качества работ. В случае обнаружения отступления от нормативных требований производителями работ принимаются меры к немедленному их устранению.

Инспекционному контролю подвергается и ведение объектной документации (журналов производства работ, сварочных работ, антикоррозийной защиты конструкций и других; своевременность составления актов на скрытые работы, наличие паспортов, сертификатов и др.).

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							171
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Обязанности такого вида контроля возложены на начальников ПТО подразделений Подрядчика, которые совместно с начальниками участков с привлечением лиц, ответственных за качество строительства, осуществляют также контроль за качеством работ, выполняемых субподрядными организациями.

В перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций входят:

Линейные сооружения

- снятие растительного грунта;
- проверка параметров траншей и котлованов
- работы по опуску трубопроводов в траншею;
- обратная засыпка траншеи;
- прокладка защитных кожухов на бестраншейных переходах и протаскивание в них

подготовленной плети

- работы по очистке, контролю качества сварных стыков, изоляции стыков трубопроводов;
- очистка внутренней полости трубопроводов;
- испытание трубопроводов на прочность и герметичность.

Площадочные сооружения

- фундаменты под оборудование и молниеприёмник;
- сборка ствола молниеприёмника.

При решении вопросов контроля за качеством сооружений в строительстве и приемки работ следует руководствоваться «Положением о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 21.06.2010 г. № 468, «Положением о порядке приемки и ввода в эксплуатацию законченных строительством объектов по договорам на реализацию инвестиционных проектов ПАО «Газпром», утвержденным приказом ОАО «Газпром» от 13 августа 2002 года № 81, СП 42-101-2003, СП 42-102-2004 , СП 42-103-2003, СП 45.13330.2017, СП 48.13330.2019, СП 70.13330.2012, СП 68.13330.2017.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		172

22 Перечень нормативной документации, использованной при разработке раздела

- СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов»;
- Нормы отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 02.09.2009 N 717;
- ВСН 14278тм-т1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38 – 750кВ»;
- «Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 11.08.2003 № 486;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утверждённые Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. №1479.
- Федеральный закон от 22.07.08 г № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (изд. 6, 7).
- Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утверждённые приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 г. № 461.
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 1534.
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
- СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства».
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений».
- СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв.№							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		173

- СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».
- СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции».
- СП 71.13330.2017 «СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия».
- СП 86.13330.2022 «СНиП III-42-80* Магистральные трубопроводы».
- СП 104-34-96 «Производство земляных работ при сооружении магистральных трубопроводов».
- СП 126.13330.2017 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве».
- СТО Газпром 2-2.2-136-2007 «Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов. Часть I».
- СТО Газпром 2-2.2-382-2009 «Магистральные газопроводы. Правила производства и приёмки работ при строительстве сухопутных участков газопроводов, в том числе в условиях Крайнего Севера»;
- СТО Газпром 2-2.4-083-2006 «Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов».
- СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-032-2005 «Положение по организации и проведению контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и обеспечением работоспособности объектов единой системы газоснабжения ОАО «ГАЗПРОМ».
- СТО Газпром 14-2005 «Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».
- ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация».
- ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка».
- «Временные требования к организации сварочно-монтажных работ, применяемым технологиям сварки, неразрушающему контролю качества сварных соединений и оснащённости подрядных организаций при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте магистральных газопроводов ОАО «Газпром».
- ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция».
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание».
- ВСН 012-88 «Контроль качества и приемка работ».
- ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды».
- ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Министерства газовой промышленности».

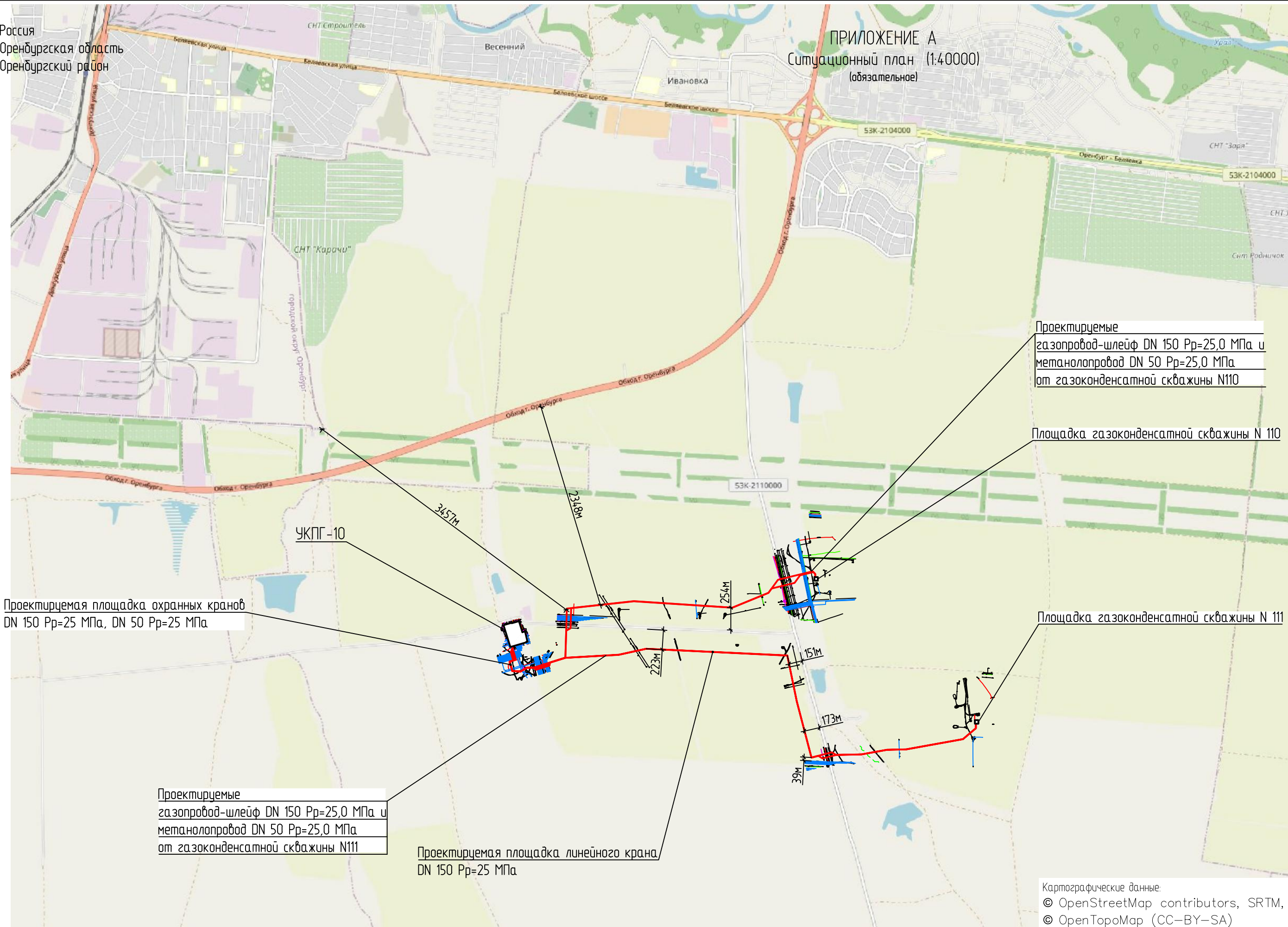
Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		174

- Положение о порядке приемки и ввода в эксплуатацию законченных строительством объектов по договорам на реализацию инвестиционных проектов ОАО «Газпром» (утвержденное приказом ОАО «Газпром» от 13 августа 2002 года № 81).
- Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, утверждённое Постановлением Правительства РФ от 21.06.2010 г. № 468
- Постановление Правительства РФ от 31.01.2020 № 67 «Об утверждении Правил возмещения вреда, причиняемого тяжеловесными транспортными средствами, об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
- «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 21.12.2020 № 2200.
- Пособие по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов» (к СНиП 3.01.01-85*).
- МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».
- ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».
- ГОСТ Р 12.3.053-20 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия».

Инв. № подл.	228225	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Россия
Оренбургская область
Оренбургский район

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Ситуационный план (1:40000)
(обязательное)



Проектируемые
газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа и
метанолопровод DN 50 Pp=25,0 МПа
от газоконденсатной скважины N110

Площадка газоконденсатной скважины N 110

Проектируемая площадка охранных кранов
DN 150 Pp=25 МПа, DN 50 Pp=25 МПа

Площадка газоконденсатной скважины N 111

Проектируемые
газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа и
метанолопровод DN 50 Pp=25,0 МПа
от газоконденсатной скважины N111

Проектируемая площадка линейного крана
DN 150 Pp=25 МПа

Картографические данные:
© OpenStreetMap contributors, SRTM,
© OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Условные обозначения

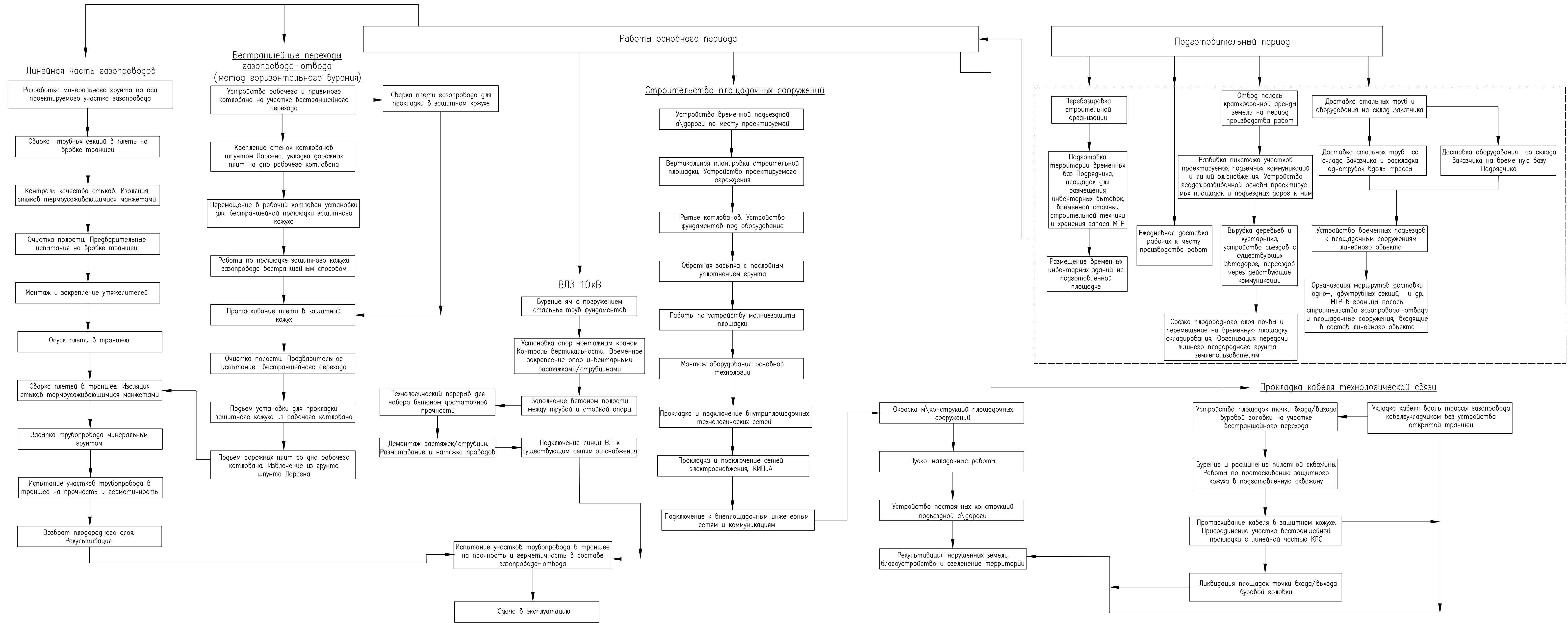
— трубопровод проектируемый

Взам. инв. N
Лист
Инв. N подл. 228225

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т

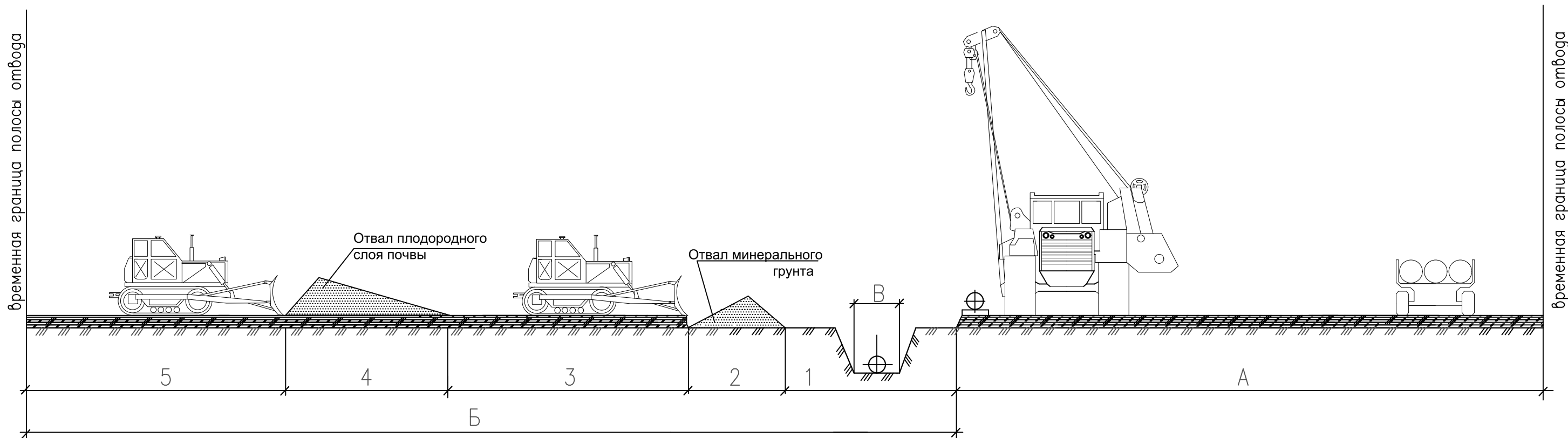
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Организационно-технологическая схема производства работ
(обязательное)



Изм. № подл. 228/25
Подп. и дата
Взам. инв. №

Приложение В
(обязательное)

Принципиальная схема полосы краткосрочной аренды земель
на период производства работ (характерное сечение)



Ø трубопровода, мм	От оси		Параметры строительной полосы								
	лев., м	прав., м	общая ширина, м	1	2	3	4	5	A	Б	B
DN50, DN150	15	13	28	3,5	3,0	3,0	3,0	4,0	11,5	14	0,8

Примечания:
1. Полоса отвода земель принята согласно СН 452-73 "Норма отвода земель для магистральных трубопроводов".

Инв. N подл. 228225
Подп. и дата
Взам. инв. N

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-П.0С5.1/15643.П.0-П.0С5.1.Т	Лист
							178

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Принципиальная схема производства работ под ВЛ

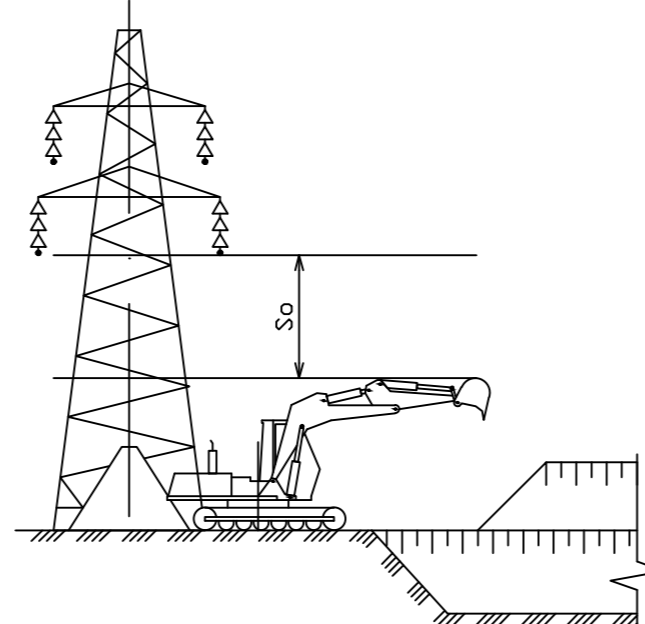
Общие данные.

1. До начала строительства перехода газопровода через ВЛ, должны быть проложены участки газопровода с обеих сторон от пересекаемой ВЛ.
2. До начала производства работ по рытью траншеи в охранной зоне ВЛ, выполнить сварку плети газопровода, а также изоляцию стыков термоусаживающимися манжетами на бровке траншеи за пределами вдольтрассового проезда ВЛ.
3. Время начала и окончания производства работ по прокладке газопровода в охранной зоне ВЛ в обязательном порядке должно быть согласовано с эксплуатирующей организацией. Прокладка газопровода в охранной зоне ВЛ на полосе вдольтрассового проезда служебной техники представителей эксплуатирующей организации должна быть организована таким образом, чтобы не препятствовать плановому проезду.
4. Для обеспечения безопасного движения в зоне производства работ, следует предусмотреть установку предупреждающих знаков и сигнального ограждения.
5. Складирование плодородного и минерального грунта в отдельные отвалы следует выполнять за пределами охранной зоны ВЛ.
6. Транспортировка подготовленной плети газопровода к месту укладки осуществляется колонной трубоукладчиков непосредственно после рытья и приемки параметров траншеи в установленном порядке.
7. После укладки плети газопровода в подготовленную траншею, выполняется обратная засыпка траншеи и восстановление технологического проезда вдоль пересекаемой ВЛ.
8. Эксплуатирующая организация о начале производства работ в охранной зоне ВЛ должна быть уведомлена подрядчиком заблаговременно. Присутствие представителя эксплуатирующей организации в течение всего периода строительства перехода магистрального газопровода под ВЛ обязательно. В случае отсутствия представителя эксплуатирующей организации, производство строительно-монтажных работ в охранной зоне ВЛ запрещается.

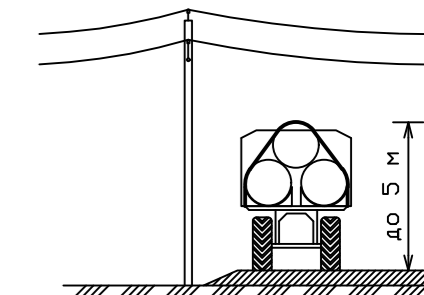
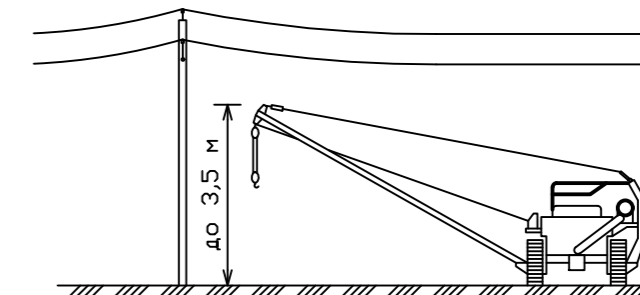
Параметры охранной и опасной зоны

Напряжение воздушной линии, кВ	Охранная зона (Z), м	Опасная зона (So), м
до 20,0	10,0	2,0
до 35,0	15,0	2,0
110,0	20,0	4,0
220,0	25,0	5,0
500,0	30,0	10,0

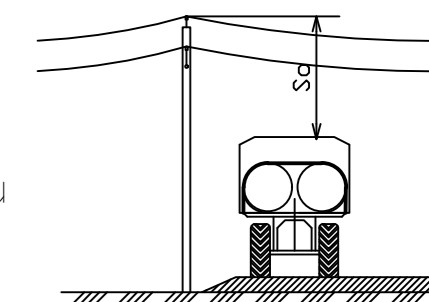
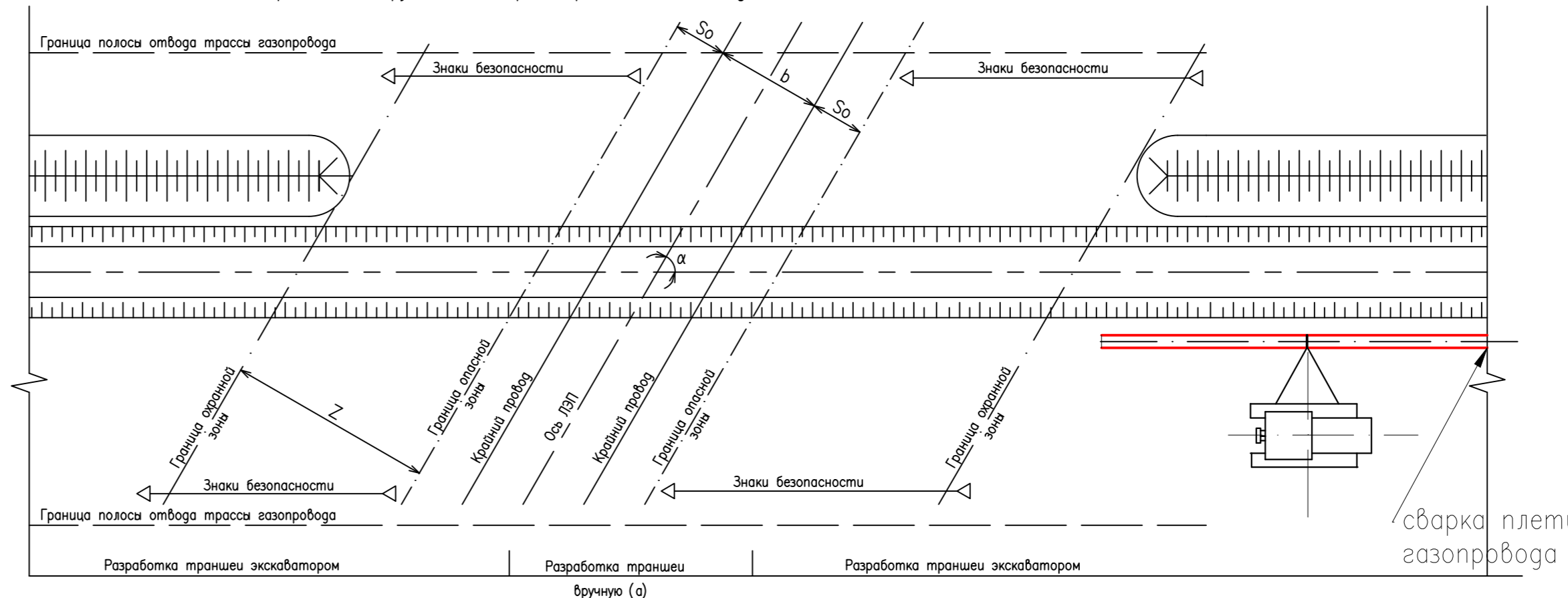
Работа строительных машин непосредственно под ЛЭП 110 кВ и выше.



Проезд под действующей линией электропередач при передвижении и транспортировке строительных грузов и строительных машин по дорогам без покрытия, а также при транспортировке двух или трех труб по дорогам с твердым покрытием.



Размещение регламентируемых зон при строительстве под ЛЭП.

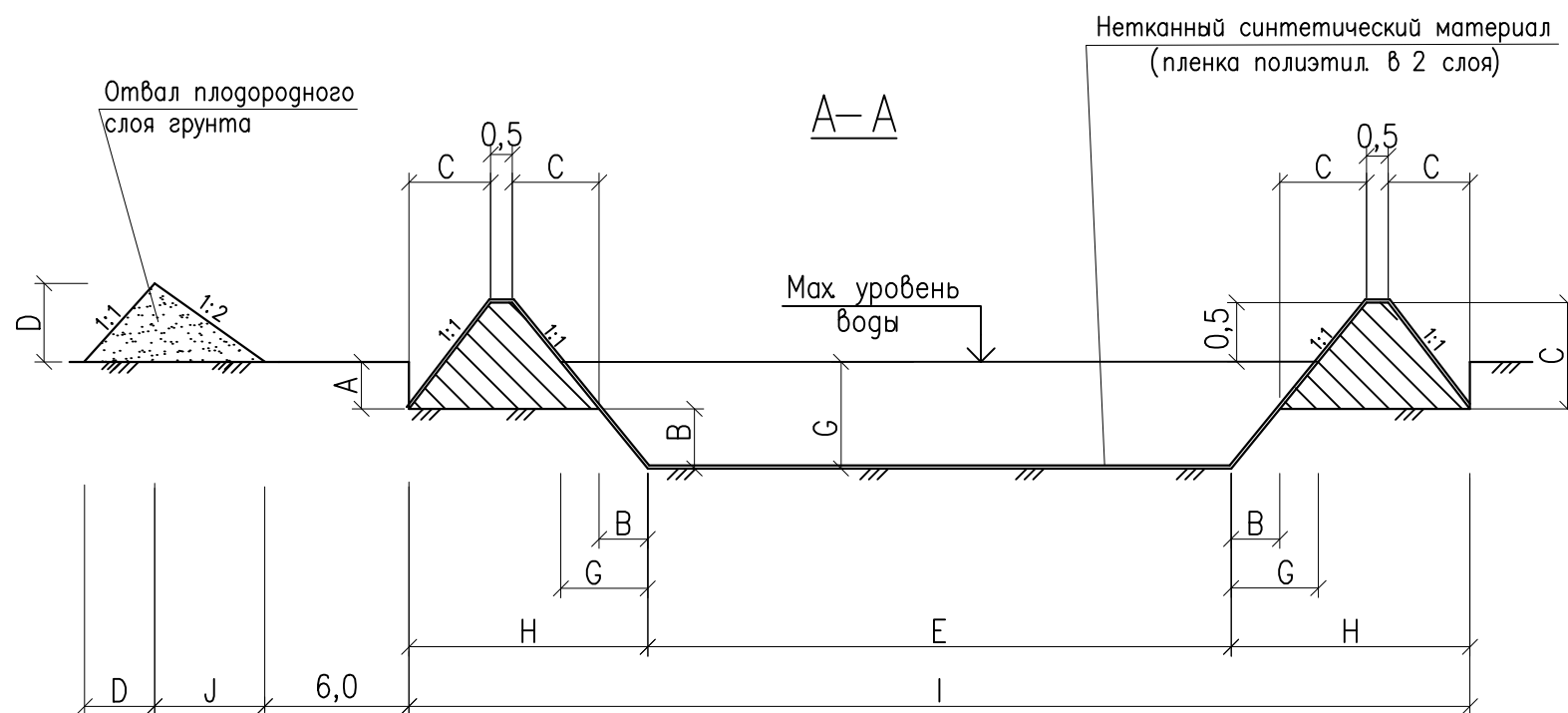
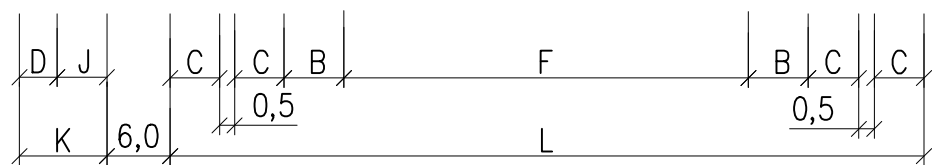
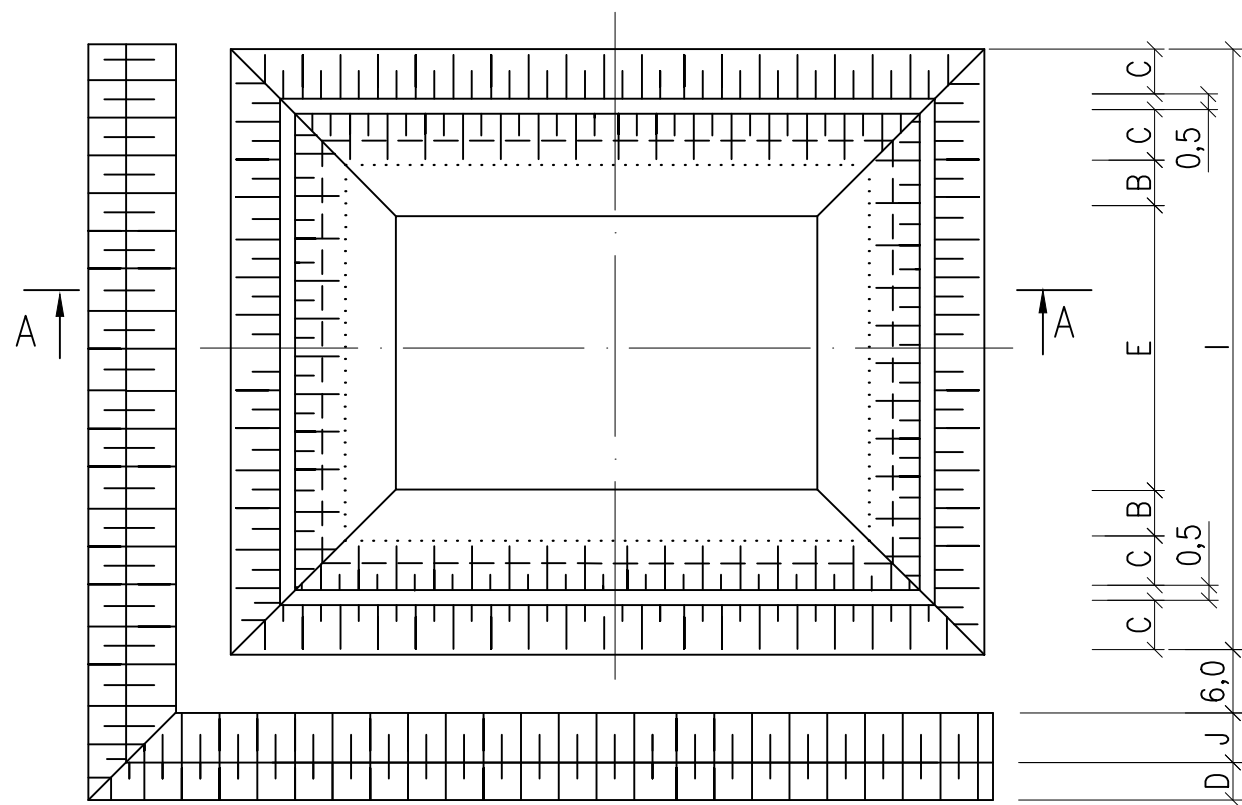


Изм. N подл. 228225
 Погр. и дата
 Взам. инв. N

Приложение Д

Принципиальная схема устройства амбара-отстойника (обязательное)

Схема земляного амбара-отстойника



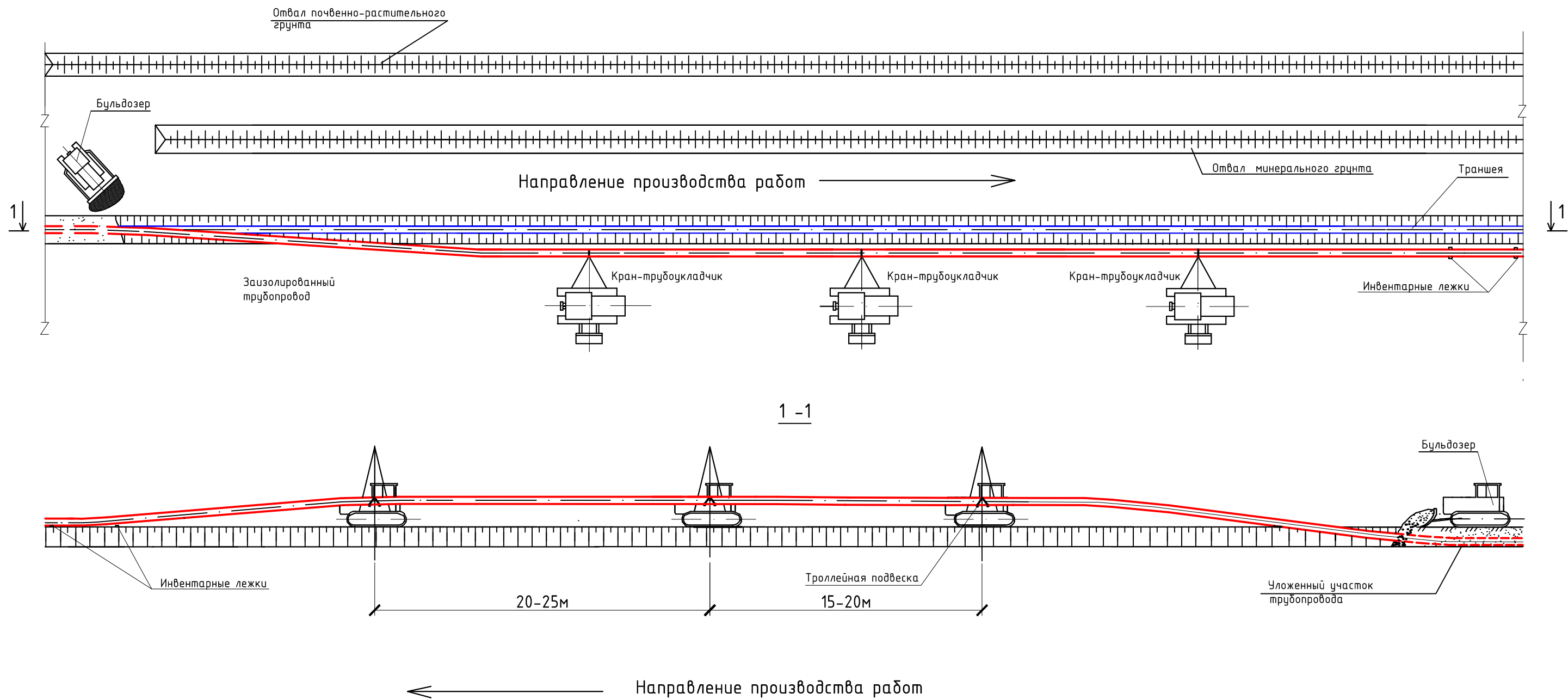
Инв. N подл. 228225	Погр. и дата	Взам. инв. N
------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т

Лист
180

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
 Схема организации работ по укладке газопровода в траншею
 (обязательное)



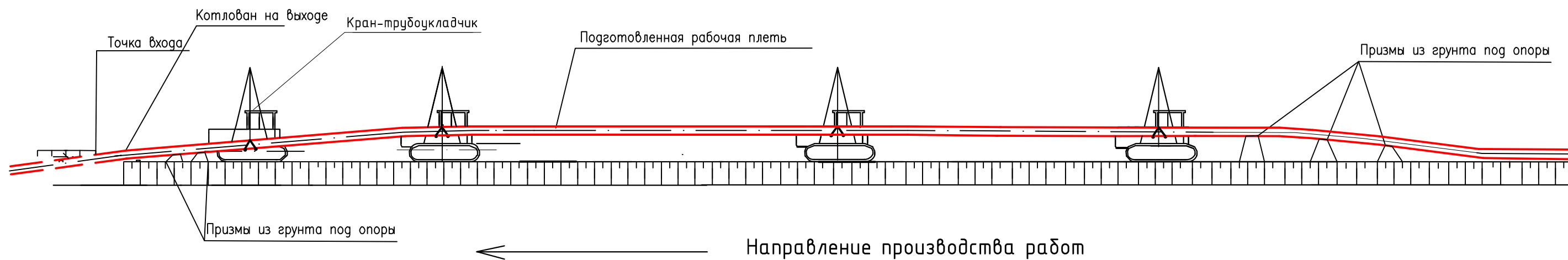
Инв. N подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв. N
------------------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т

Лист 181

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Схема организации работ по протаскиванию трубопровода
(обязательное)



Принципиальная схема организации протаскивания плети газопровода со сборочного стенга

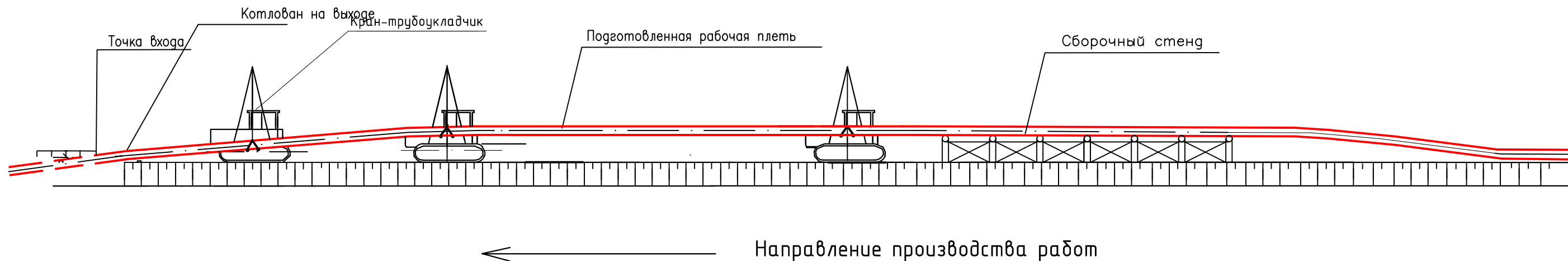
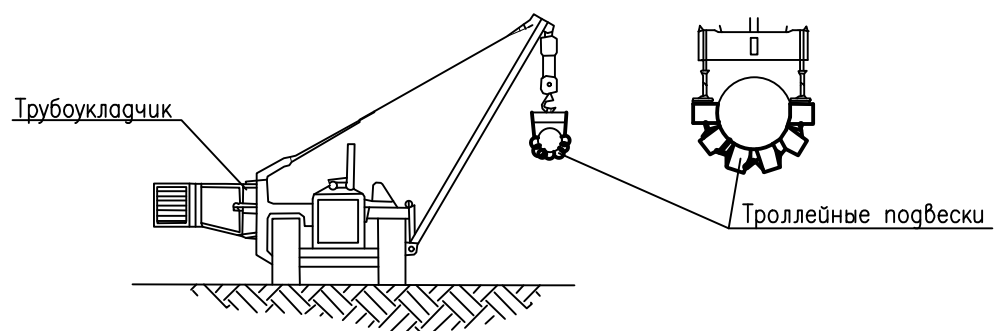


Схема подвески рабочей плети на крюке трубоукладчика



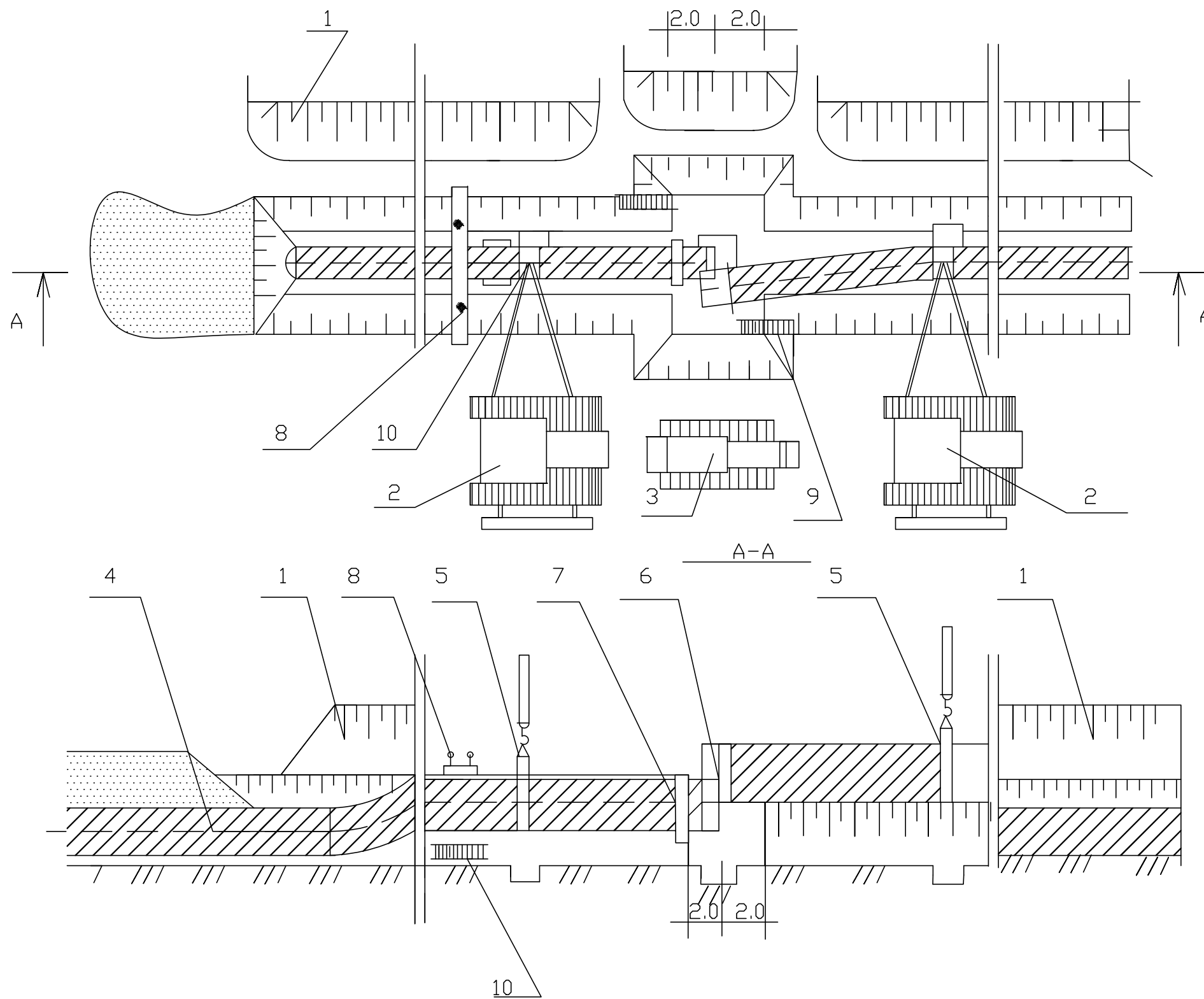
Инв. N подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N гок	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т	Лист 182
------	---------	------	-------	---------	------	---	-------------

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(обязательное)

Схема организации работ по монтажу трубопроводов на захлестах



- 1-Отвал грунта;
- 2-Трубоукладчик;
- 3-установка сварочная;
- 4-плеть трубопровода;
- 5-полотенце мягкое;
- 6-линия реза;
- 7-центратор наружный;
- 8-переходный мостик;
- 9-лестница приставная;
- 10-опора инвентарная

Инв. N подл.	228225
Погр. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погр. и дата

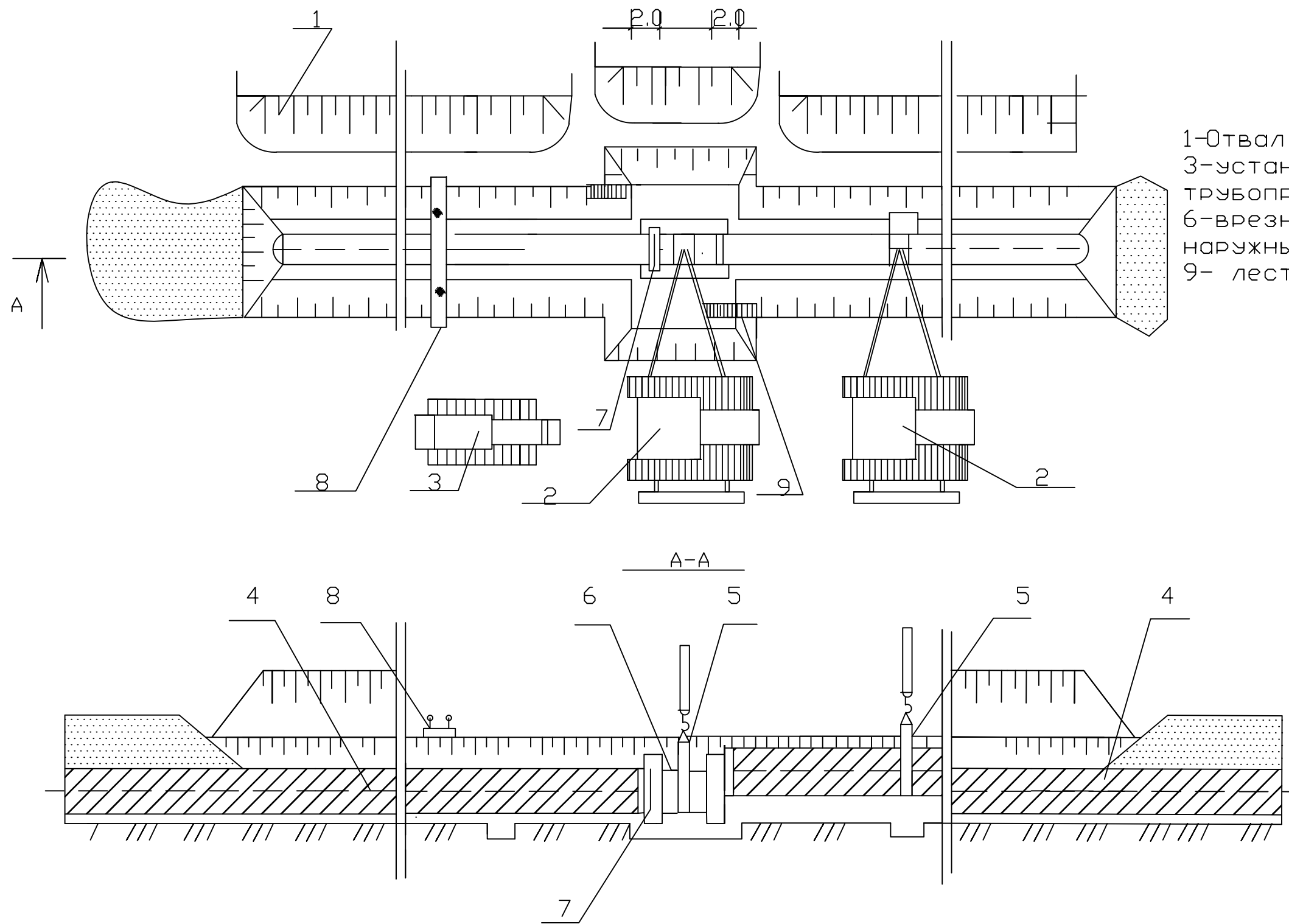
0548.002.П.0/0.0005-П.0С5.1/15643.П.0-П.0С5.1.Т

Лист
183

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(обязательное)

Схема организации работ по монтажу и сварке катушек



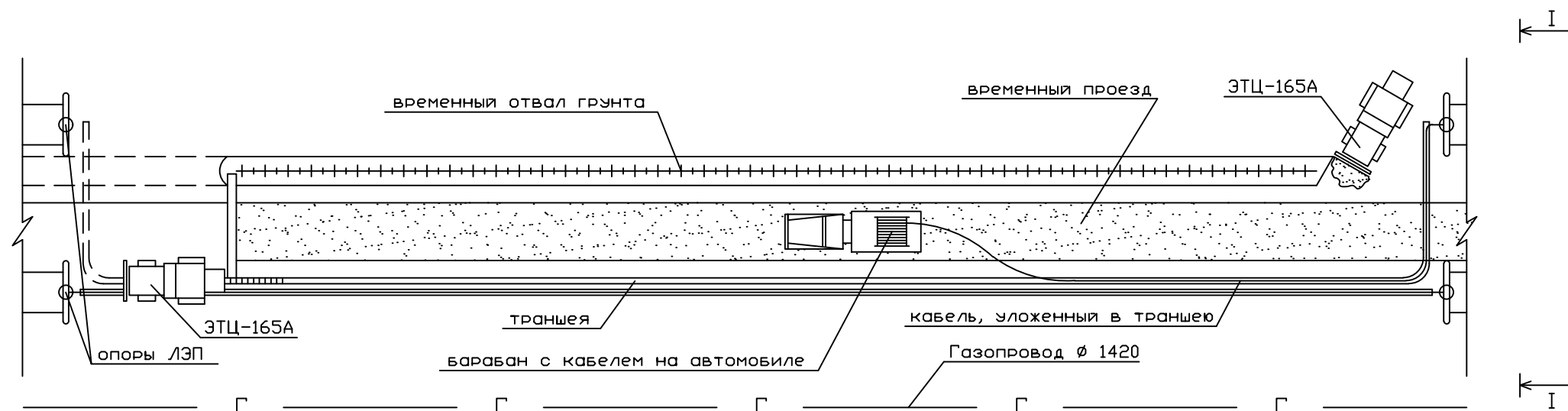
Инв. N подл. 228225	Погр. и дата	Взам. инв. N
------------------------	--------------	--------------

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

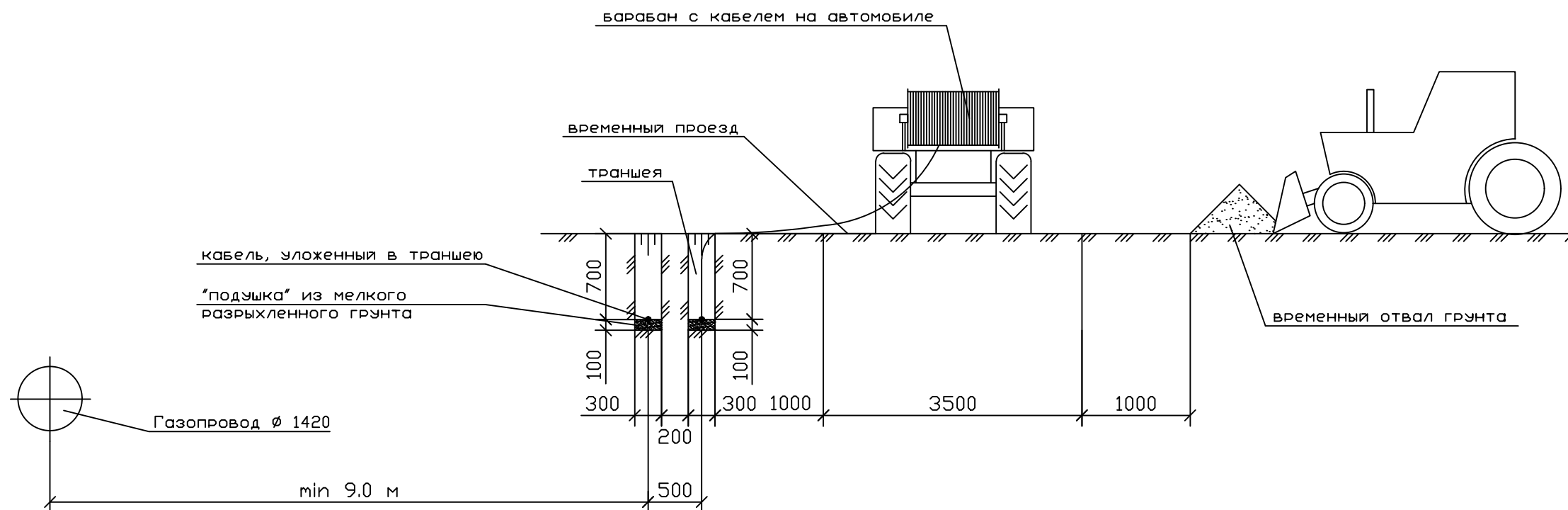
0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т

Лист
184

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
Технологическая схема прокладки кабельной линии
(обязательное)



I - I



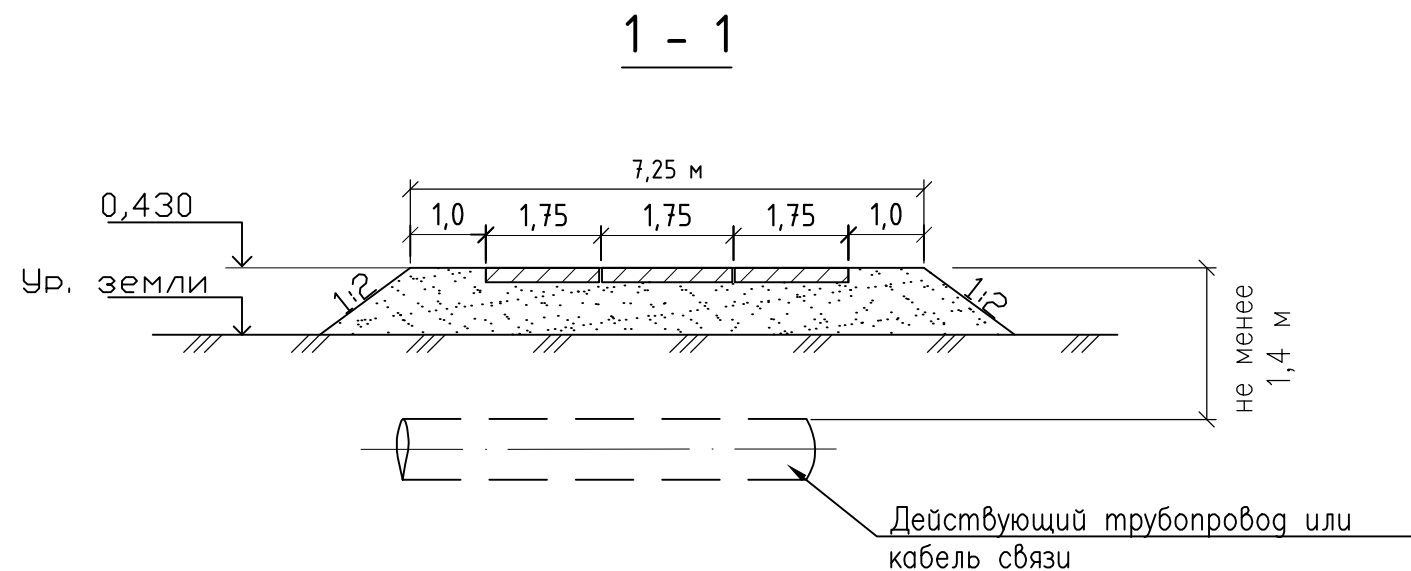
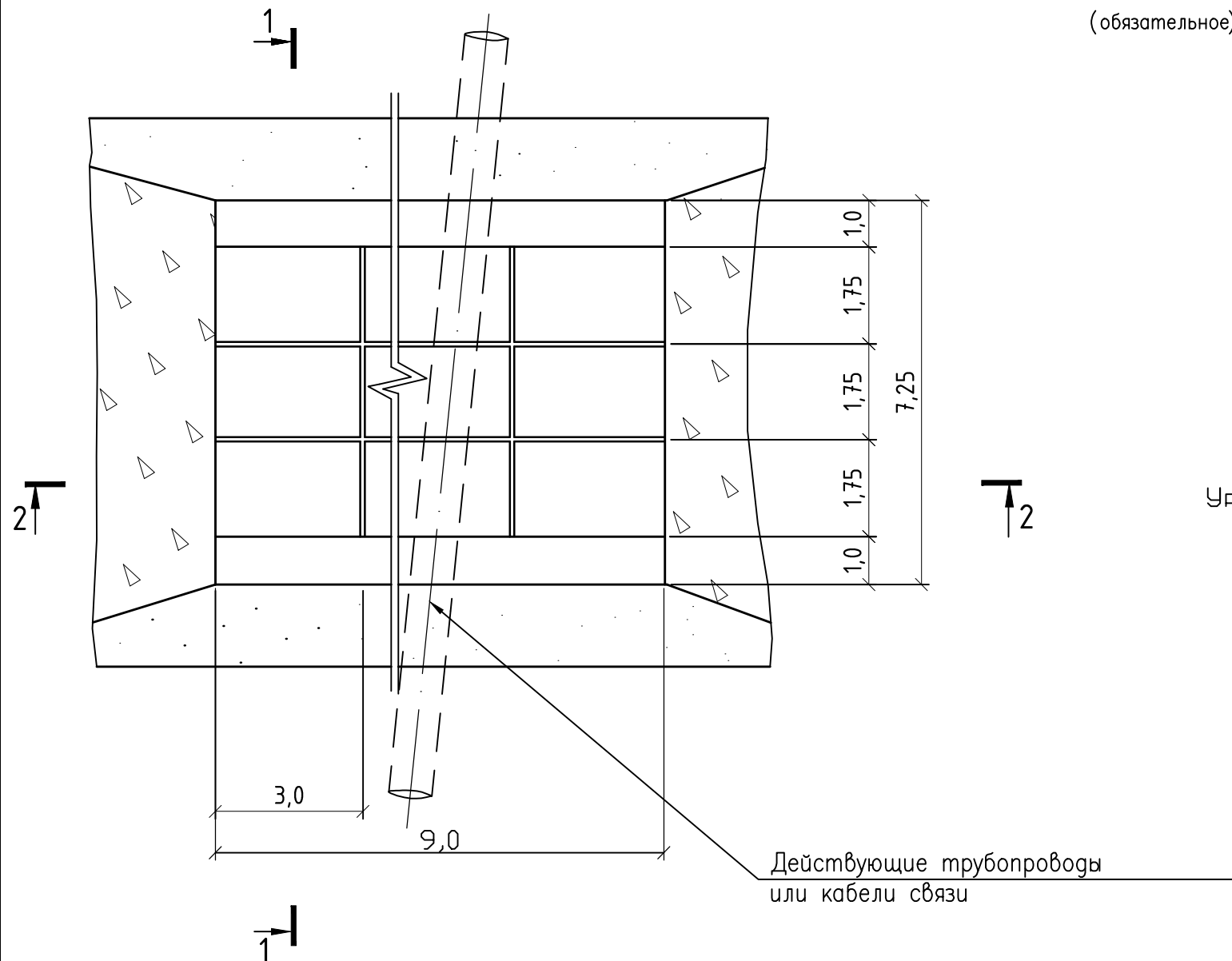
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	228225

Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							185

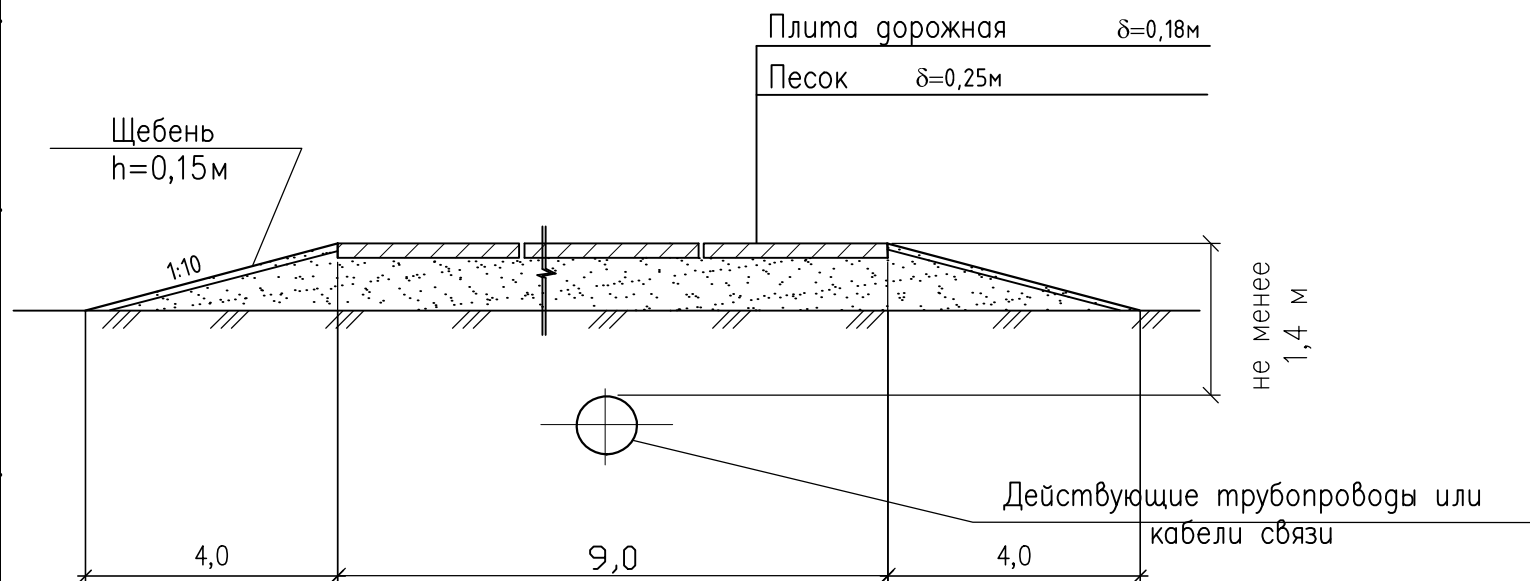
Приложение М

Принципиальная схема устройства переезда через действующие коммуникации
(обязательное)

План переезда



2 - 2



- 1 Места временных переездов через действующие коммуникации устраивают по согласованию с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, и уточняются в ППР.
- 2 Перед переездом установить предупредительные знаки "Опасно! Трубопровод высокого давления".
- 3 Основание из насыпного грунта выполнять с послойным уплотнением при оптимальной влажности до достижения плотности сухого грунта
- 4 Железобетонные плиты покрытия укладывать в одной плоскости на песчаное основание. Монтажные петли смежных плит соединить вязальной проволокой диаметром 5 мм. Швы между плитами заполнить песком.

Инв. N подл.	228225
Погр. и дата	
Взам. инв. N	

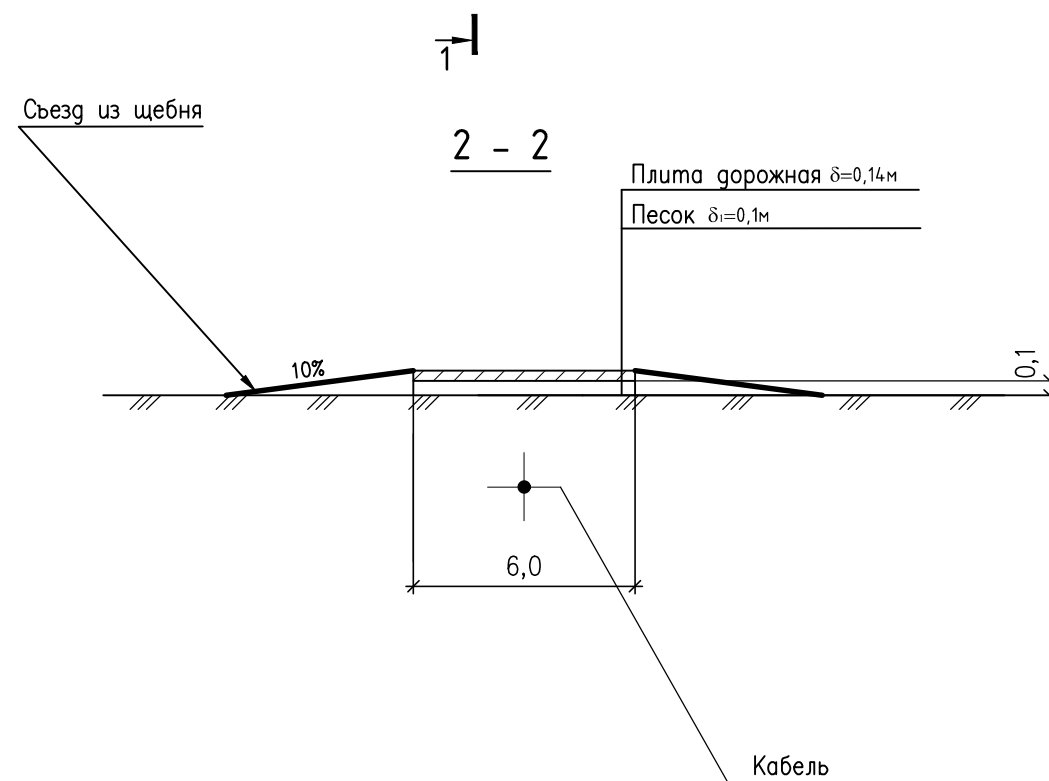
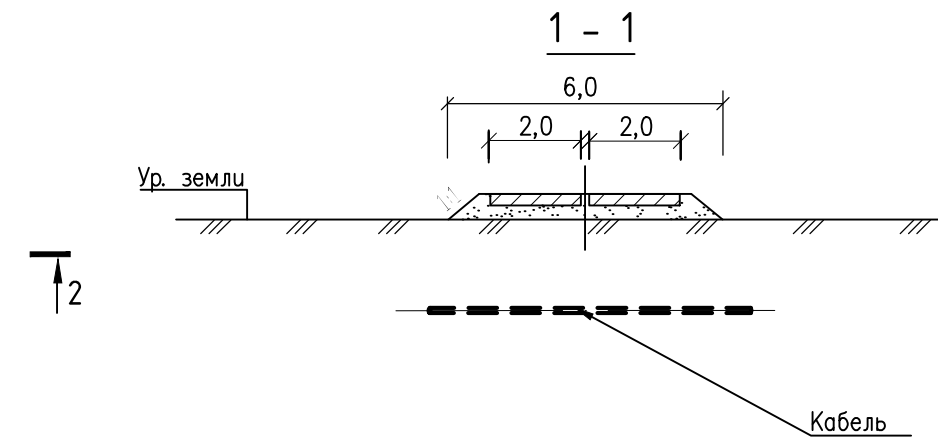
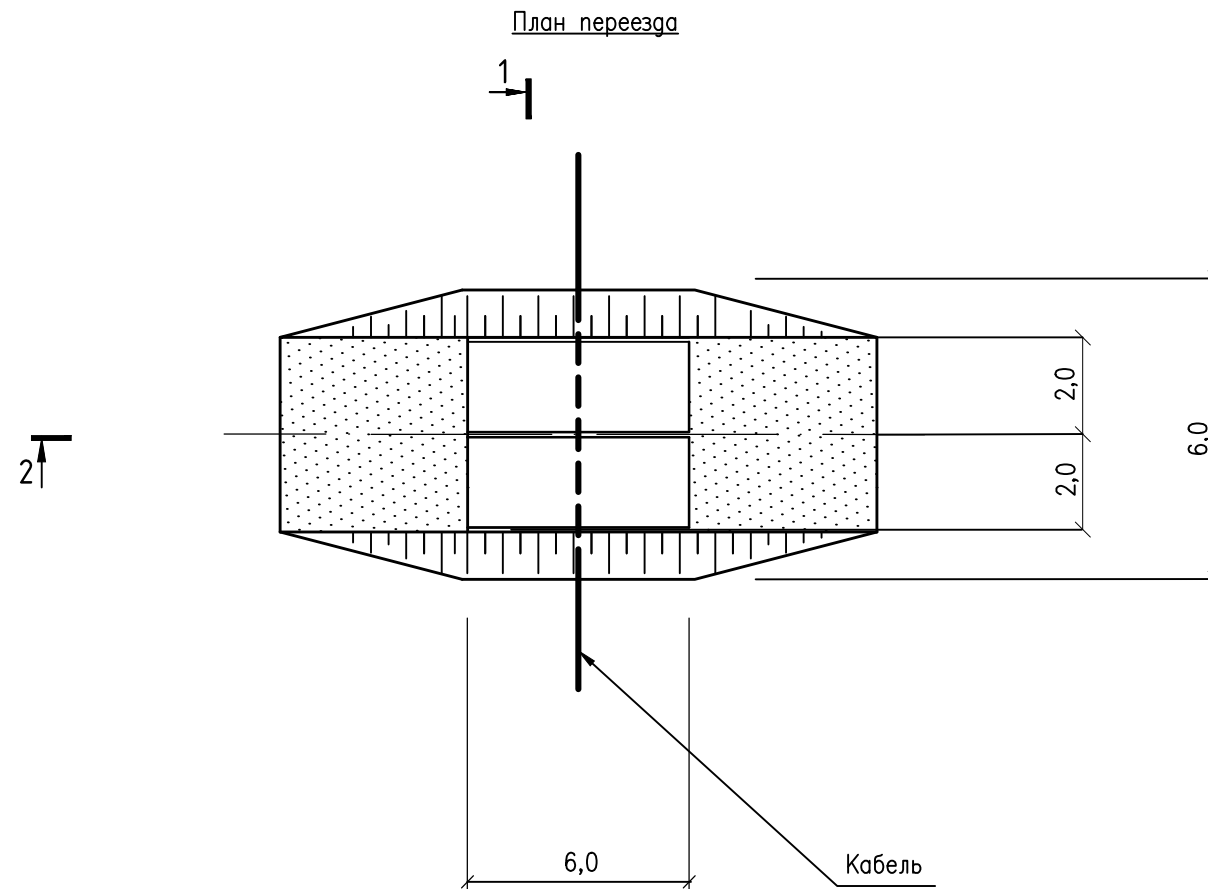
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-П.0С5.1/15643.П.0-П.0С5.1.Т

Лист
186

Приложение Н

Принципиальная схема конструкции временного переезда через действующие коммуникации (кабель)
(обязательное)



Примечание:

- 1 Места временных переездов через действующие коммуникации (кабель) устраивают по согласованию с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, и уточняются в ППР.
- 2 Основание из насыпного грунта выполнять с послойным уплотнением при оптимальной влажности до достижения плотности сухого грунта.
- 3 Железобетонные плиты покрытия укладывать в одной плоскости на песчаное основание. Монтажные петли смежных плит соединить вязальной проволокой диаметром 5 мм. Швы между плитами заполнить песком.
4. Вручную устроить щебеночное покрытие поверхности переезда, свободной от покрытия из ж/б плит ($h=0.15\text{м}$).

Инв. N подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

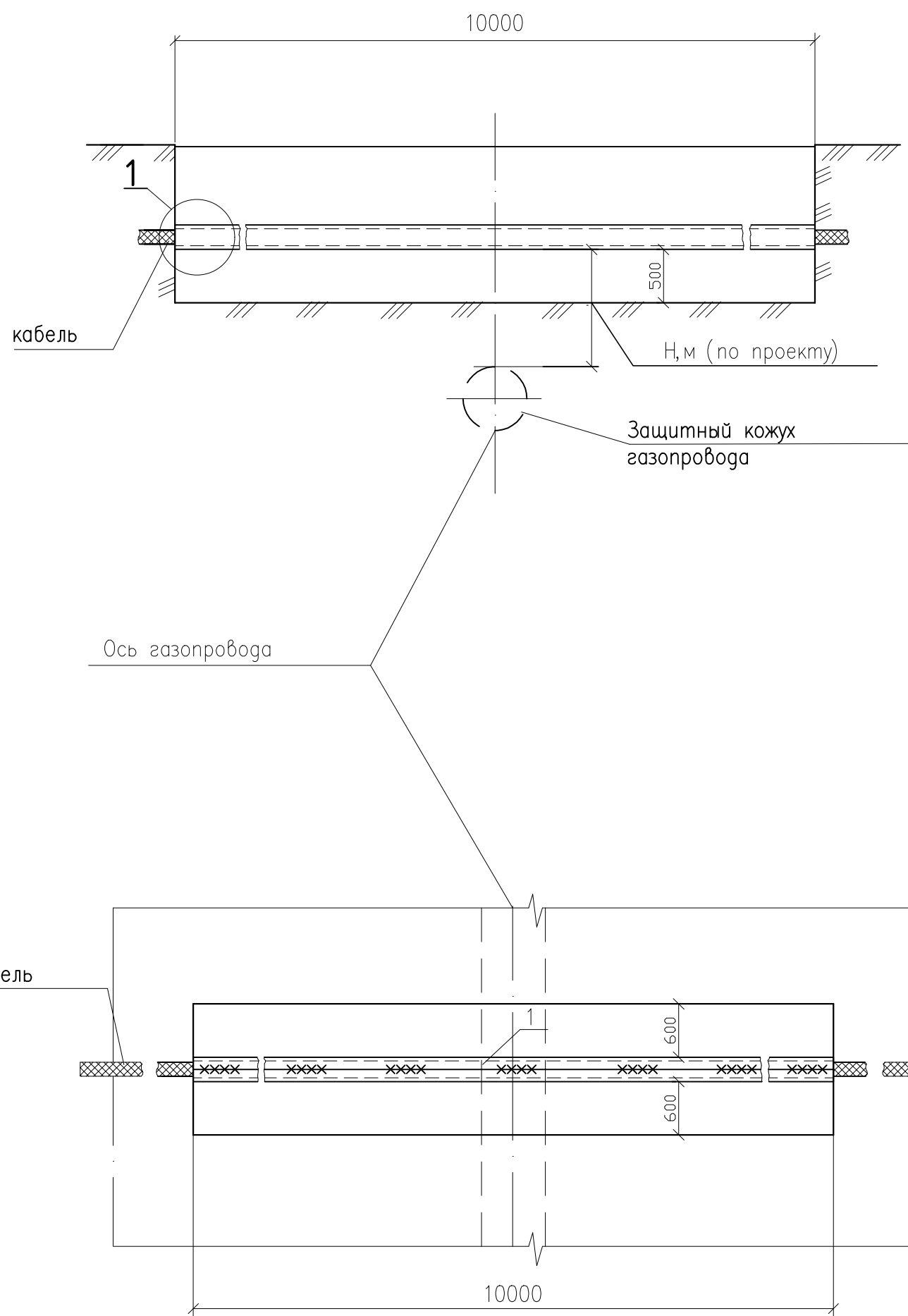
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т

Лист
187

Приложение П

Принципиальная схема устройства защиты кабеля
(обязательное)



УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1. Отшкурфить кабель.
2. Вскрыть вручную кабель на расстоянии по 5 м от оси газопровода и тщательно очистить его от земли.
3. Кабель зашить двумя швеллерами № 12. Швеллеры прихватить электросваркой через 1 метр и установить на торец. Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э42.
4. Собранный защитный кожух очистить от ржавчины и покрыть битумной мастикой по огрунтовке.
5. Торцы защитного кожуха заложить глиной.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Строительная организация обязана согласовать сроки производства строительных работ с организацией, в ведении которой находится кабель, и известить ее о начале и окончании работ в месте пересечения.
2. Вскрытие кабеля и установка защитного кожуха должны производиться в присутствии представителя организации, в ведении которой находится кабель.
3. Работы по строительству трубопровода, включая рытье траншеи или котлована под трубопровод, разрешается производить только после сооружения защитного кожуха.

Инв. N подл.	228225
Погр. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-П0С5.1/15643.П.0-П0С5.1.Т	Лист
							188

Приложение Р
 Схема по очистке полости и пробегу испытаний метаноопровода DN 50 Pp=25,0 МПа.
 ПК06+00.00-ПК456+15.91
 (обязательное)

Схема очистки (промылки), совмещенная с предварительным испытанием гидравлическим способом

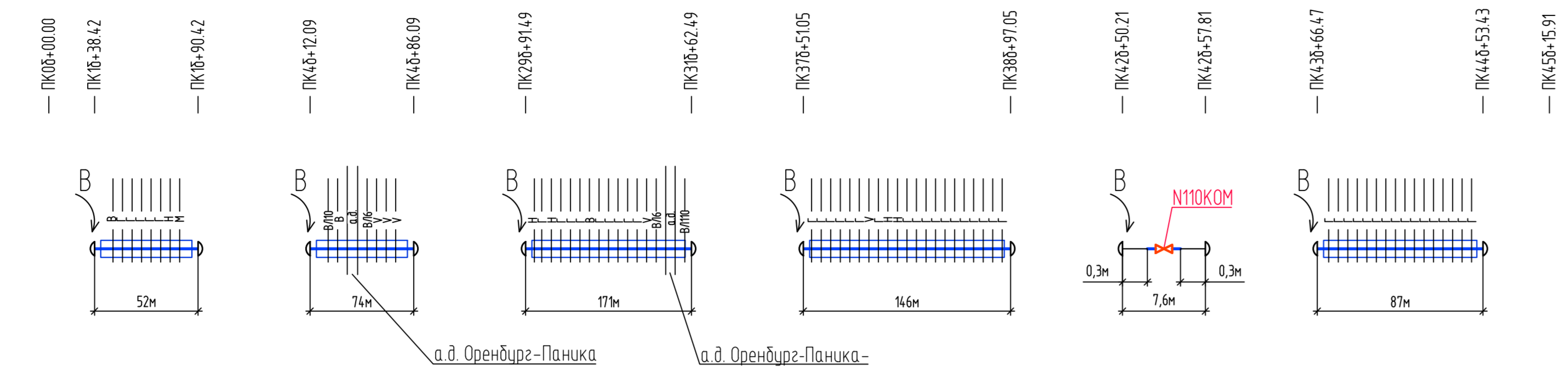


Схема очистки (промылки), перед заключительным этапом испытания

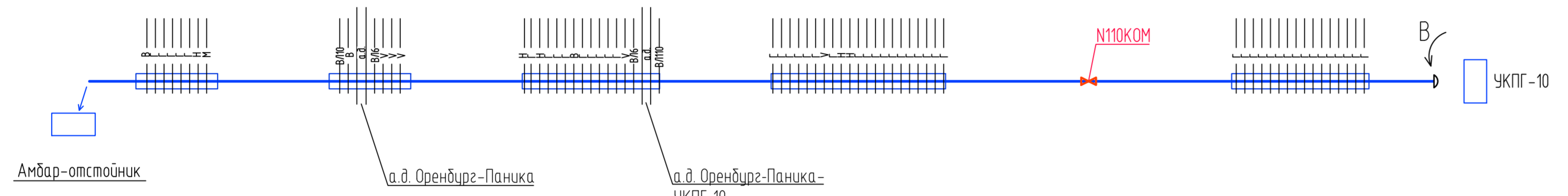


Схема гидравлического испытания

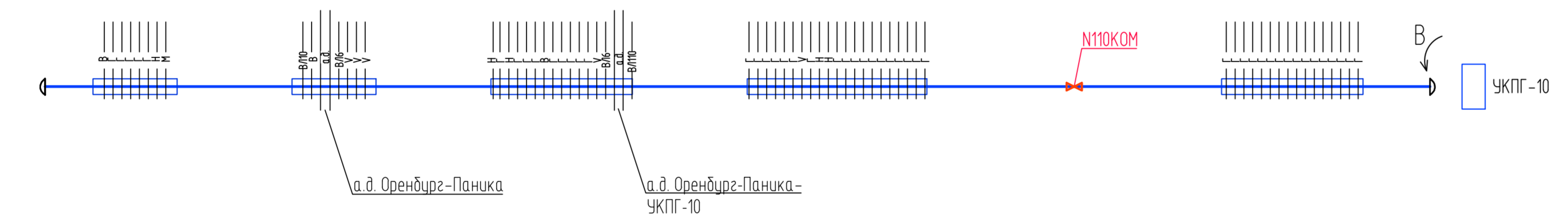


Схема удаления воды после испытания

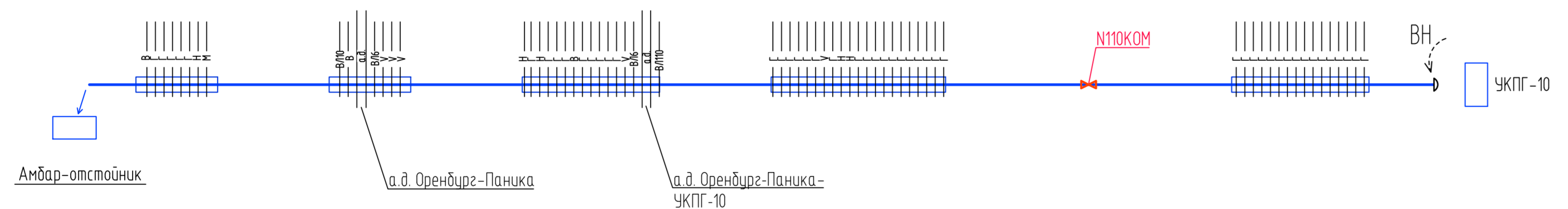
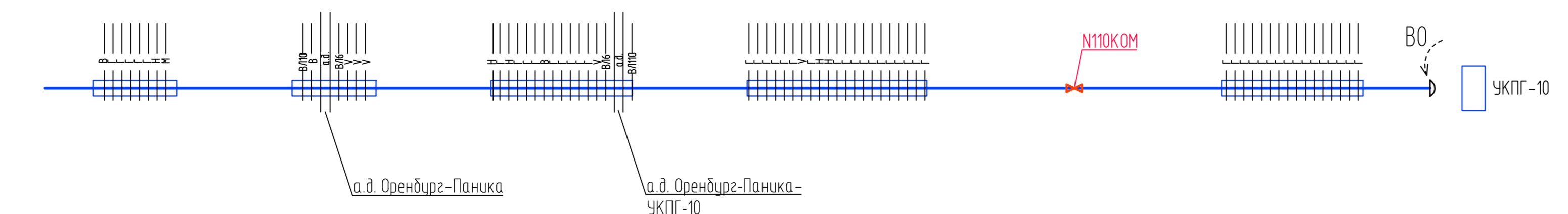
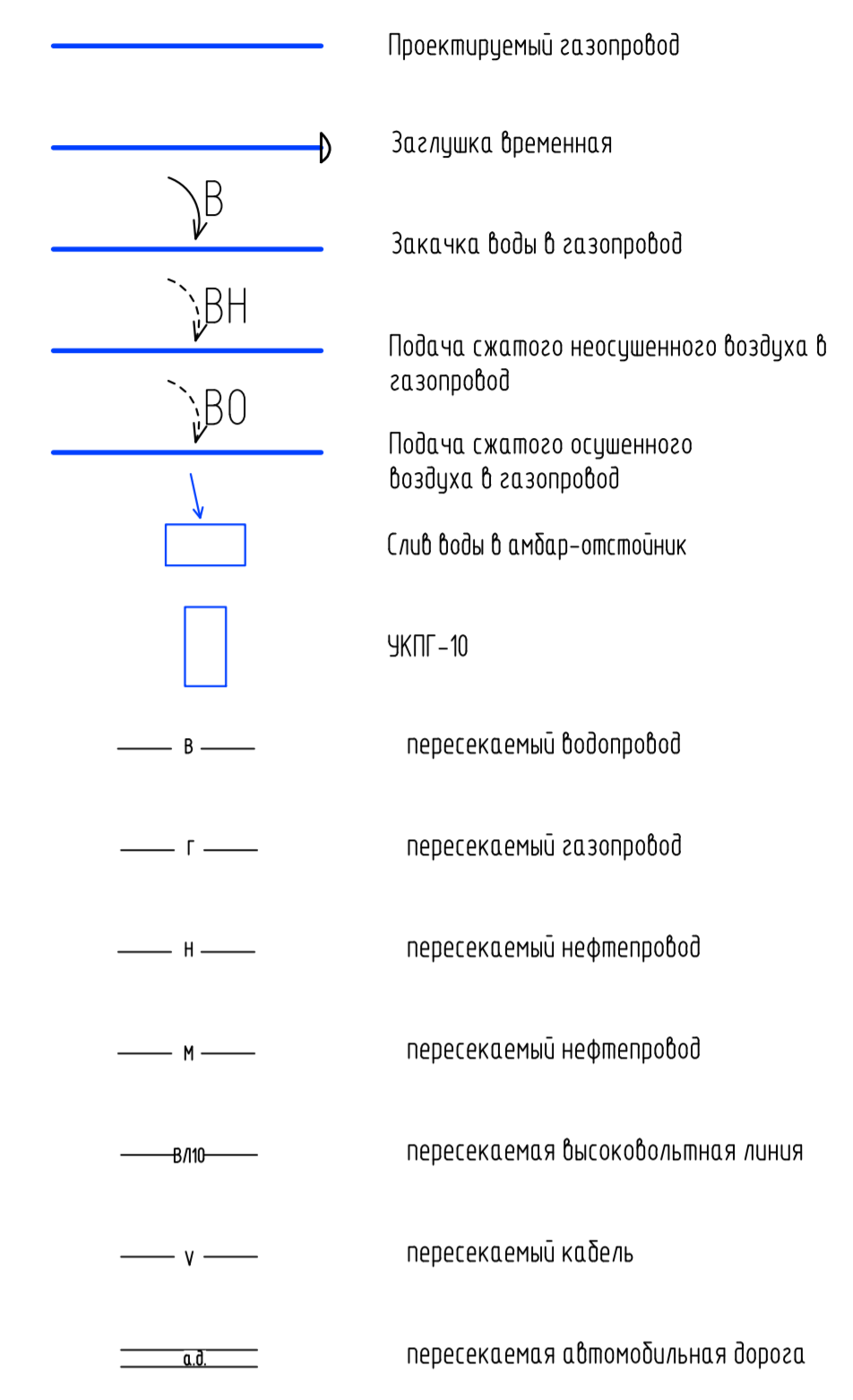


Схема осушки



величина которого уточняется по сертификатам заводов-изготовителей.
 9 Удаление воды из трубопроводов, собранное с очисткой, после гидравлических испытаний выполняется скатым воздухом без пропусков поршней-разделителей. Сброс воды предусматривается в земляной гидроизолированный амбар-отстойник.
 10 Для снижения влажосодержания в полости трубопроводов после удаления из них воды, предусматривается осушка.
 Осушка метаноопровода выполняется сухим скатым воздухом до достижения температуры точки росы (ТТР) на выходе осушаемого трубопровода минус 20°С. Осушку газопроводов выполняют в два этапа:
 - на первом этапе проводится удаление влаги в паровой фазе путем продувки трубопроводов сухим скатым воздухом на свободном сечении трубопроводов с одновременным измерением влажосодержания воздуха на выходе из участка трубопровода на его противоположном конце. Осушка выполняется до достижения на выходе осушаемых трубопроводов температуры точки росы (ТТР) минус 20 °С;
 - на втором этапе проводят осушку крановых узлов. Осушку трубопроводов крановых узлов проводят продувкой через стояки газа.
 После достижения нормативного значения ТТР, во всех контрольных точках линейной части трубопроводов, продувку прекращают с целью выдержки в течение 24 часов. По истечении 24 часов эластичную установку осушки и повторно измеряют ТТР в контрольных точках. В случае необходимости производится досушка трубопроводов до достижения необходимой величины ТТР.

Словные обозначения



1 Очистка, испытание на прочность, проверка на герметичность и осушка участков трубопроводов проводится в соответствии:
 - СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с изменением 1);
 - СП 86.13330.2022 "СНиП III-42-80" Магистральные трубопроводы";
 - ГОСТ 34068-2017 Добыча газа. Промысловые трубопроводы. Механическая безопасность. Испытания на прочность и проверка на герметичность;
 - ГОСТ Р 55990-2014 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования;
 - СТО Газпром 2-35-354-2009 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО "Газпром". Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СП 111-34-96 Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по очистке полости и испытанию газопроводов;
 - СП 411.1325800.2018 Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов;
 - СТО Газпром 2-35-1048-2016 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ПАО "Газпром". Осушка полости магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром»;
 - ВСН 011-88 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание;
 - Перечень требований, к порядку организации и завершению работ по проведению гидравлических испытаний при реконструкции, ремонте и строительстве объектов добычи и транспорта газа, утвержденный 11.12.2004 г. Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром»;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534
 2 Проектной документацией предусматривается прокладка метаноопровода DN 50, Pp=25,0 МПа к проектируемой газоконденсатной скважине ГС N110 до УКПГ-10 протяженностью 4516 м.
 3 Предварительная очистка полости трубопроводов выполняется промыванием очистных устройств, которые перемещаются внутри труб с помощью штанги трубоукладчиком. Загрязнения удаляются в конце каждой секции.
 4 Проектной документацией предусматривается гидравлические испытания проектируемого метаноопровода проложенного от ГС N110 до УКПГ-10.
 5 В соответствии с требованиями СП 284.13330.2016 проектной документацией предусмотрены предварительные гидравлические испытания:
 - узел запорной арматуры (крановых узлов);
 - участок переходов метаноопроводами через автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием;
 - участок переходов трубопроводов, укладываемых в защитных кожухах, через коридоры коммуникаций.
 Для проведения предварительных испытаний к торцам крановых узлов прибиваются временные патрубки с сильными эллиптическими заглушками из труб длиной не менее 1,5 наружного диаметра трубопровода (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018). После проведения предварительных испытаний патрубки со сферическими заглушками демонтируются.
 Гидравлические испытания на прочность должны проводиться при полностью открытой запорной арматуре испытываемого кранового узла (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018).
 Предварительные гидравлические испытания узлов запорной арматуры производятся:
 - на прочность - давлением Rисп=1,25Pp=31,25 МПа, продолжительностью 6 часов;
 - проверка на герметичность - давлением Rисп=Pp=25,0 МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.
 Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через автодороги IV предусматриваются давлением:
 - на прочность Rисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Rисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.
 Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через коридоры коммуникаций предусматриваются давлением:
 - на прочность Rисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Rисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.
 В соответствии с примечанием к таблице 30 СП 284.1325800.2016, участки трубопроводов в местах пересечений с подземными инженерными коммуникациями, проложенными индивидуально не в технических коридорах, включая участки по 20 м в каждую сторону от пересечения, участки трубопроводов на расстоянии по 250 м от крановых узлов (запорной арматуры), участки трубопроводов между территориями УКПГ-10 и охраняемыми кранами, участки трубопроводов примыкающие к площадкам ГС N 110 и N 111 на расстоянии 150 м испытываются в составе всего трубопровода давлением равным испытательному давлению первого этапа испытаний.
 6 Очистка полости трубопроводов перед заключительным этапом испытания производится после проведения предварительных испытаний участков трубопроводов, укладки и засылки трубопроводов, промышки без пропуска поршня.
 7 По окончании очистки трубопроводов проводится заключительный этап гидравлических испытаний на прочность и герметичность.
 Метаноопровод DN 50 Pp=25,0 МПа от скважины N 110 испытывается в один этап:
 - на прочность - давлением не менее Rисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 12 часов;
 - проверка на герметичность давлением Rисп=Pp=25,0 МПа в течение времени необходимого для осмотра трассы трубопроводов, но не менее 12 часов.
 8 При гидравлическом испытании трубопроводов величина максимального давления не должна превышать заводского испытательного давления принятых проектными решениями труб и соединительных деталей.

Имя файла:	220225
Путь к файлу:	
Вариант:	И

Приложение С
 Схема по очистке полости и проведению испытаний метаноопровода DN 50 Pp=25,0 МПа.
 ПК02+00.00-ПК67г+39.33
 (обязательное)

Схема очистки (промылки), совмещенная с предварительным испытанием гидравлическим способом

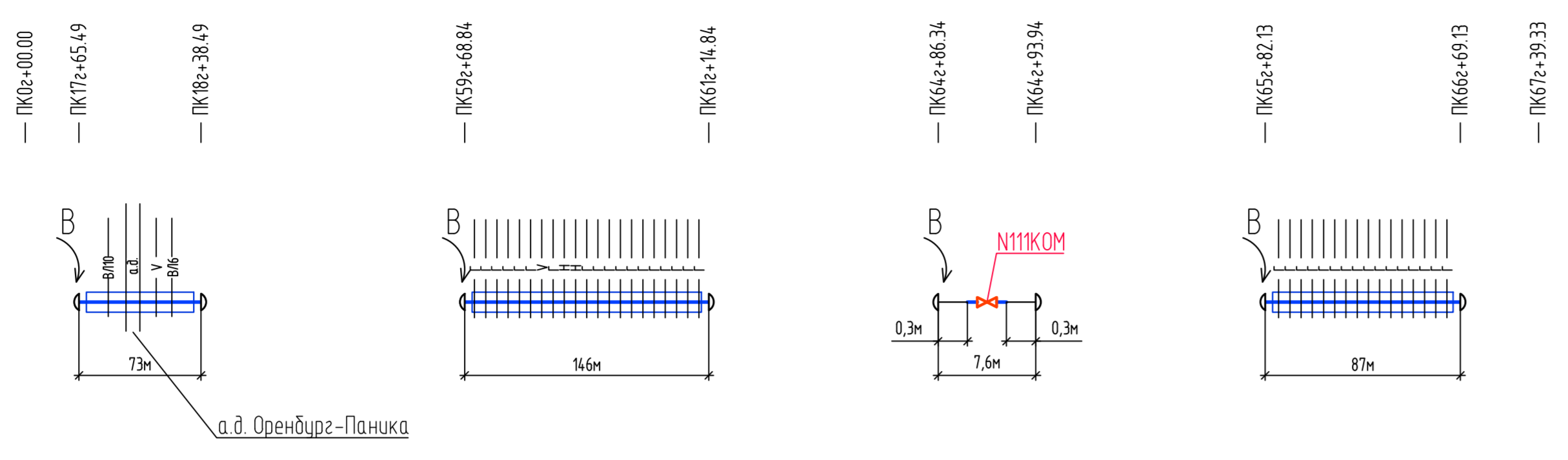


Схема очистки (промылки), перед заключительным этапом испытания

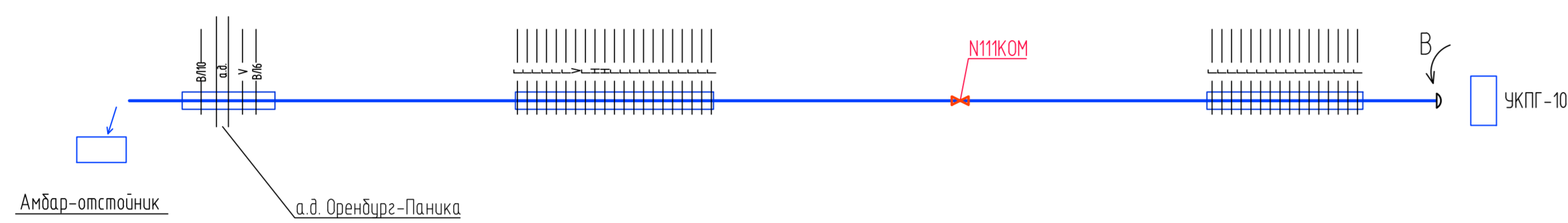


Схема гидравлического испытания

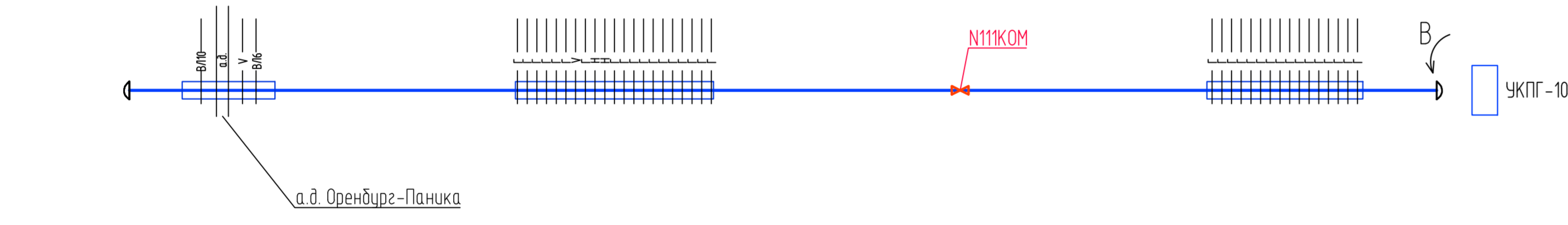


Схема удаления воды после испытания

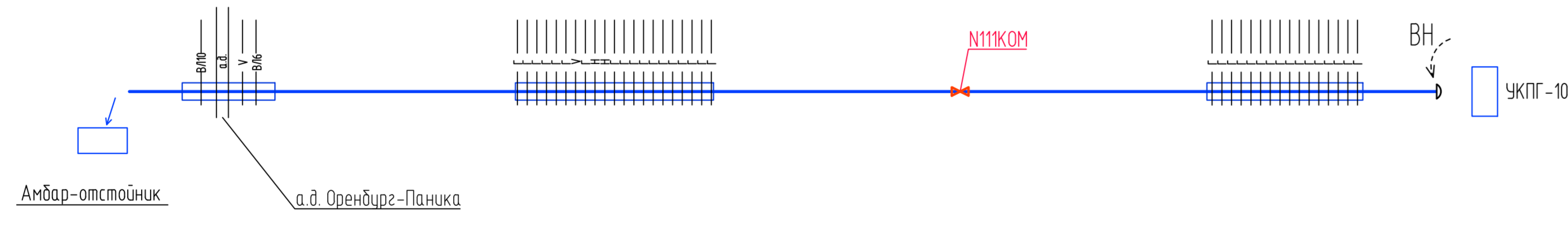
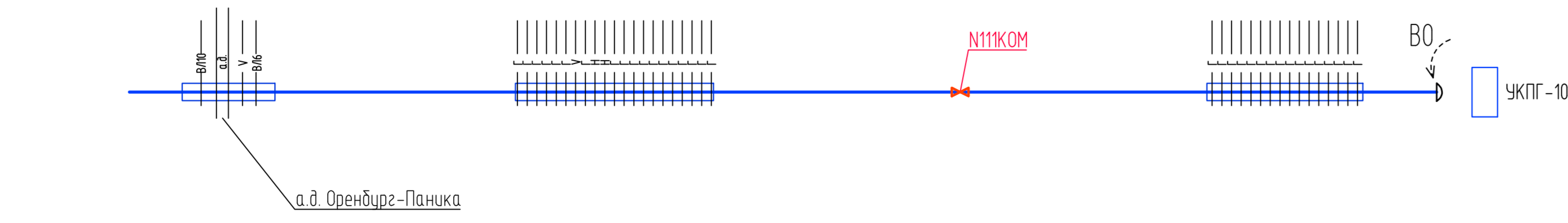
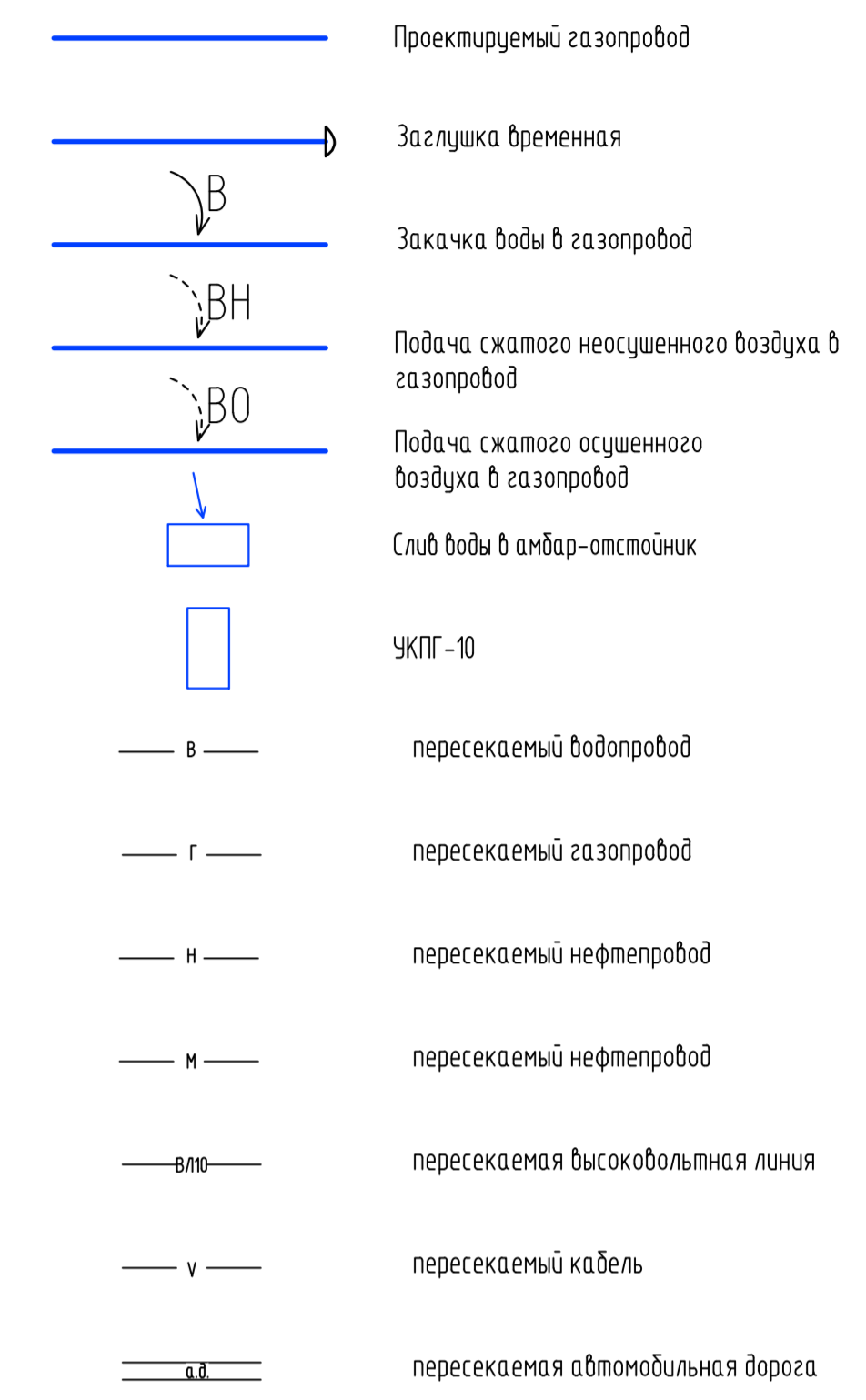


Схема осушки



величина которого уточняется по сертификатам заводов-изготовителей.
 9 Удаление воды из трубопроводов, совмещенное с очисткой, после гидравлических испытаний выполняется скатым воздухом без пропуска поршней-разделителей. Сбор воды предусматривается в земляной гидроизолированный амбар-отстойник.
 10 Для снижения влажосодержания в полости трубопроводов после удаления из них воды, предусматривается осушка.
 Осушка метаноопровода выполняется сухим скатым воздухом до достижения температуры точки росы (ТТР) на выходе осушаемого трубопровода минус 20°С. Осушку газопроводов выполняют в два этапа:
 - на первом этапе проводится удаление влаги в паровой фазе путем продувки трубопроводов сухим скатым воздухом на свободное сечение трубопроводов с одновременным измерением влажосодержания воздуха на выходе из участка трубопровода на его противоположном конце. Осушка выполняется до достижения на выходе осушаемых трубопроводов температуры точки росы (ТТР) минус 20 °С;
 - на втором этапе проводят осушку крановых узлов. Осушку трубопроводов крановых узлов проводят продувкой через стояки газа.
 После достижения нормативного значения ТТР, во всех контрольных точках линейной части трубопроводов, продувку прекращают с целью выдержки в течение 24 часов. По истечении 24 часов запускают установку осушки и повторно измеряют ТТР в контрольных точках. В случае необходимости производится доосушка трубопроводов до достижения необходимой величины ТТР.

Условные обозначения



1 Очистка, испытание на прочность, проверка на герметичность и осушка участков трубопроводов проводится в соответствии:
 - СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с изменением 1);
 - СП 86.13330.2022 "СНЛП III-42-80" Магистральные трубопроводы";
 - ГОСТ 34068-2017 Добыча газа. Промысловые трубопроводы. Механическая безопасность. Испытания на прочность и проверка на герметичность";
 - ГОСТ Р 55990-2014 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования;
 - СТО Газпром 2-3-5-354-2009 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО "Газпром". "Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СП 111-34-96 Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по очистке полости и испытанию газопроводов;
 - СП 4.11.1325800.2018 Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов;
 - СТО Газпром 2-3-5-1048-2016 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ПАО "Газпром". "Осушка полости магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром»;
 - ВСН 011-88 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание;
 - Перечень требований, к порядку организации и завершению работ по проведению гидравлических испытаний при реконструкции, ремонте и строительстве объектов добычи и транспорта газа, утвержденный 11.12.2004 г. Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром»;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534
 2 Проектной документацией предусматривается прокладка метаноопровода DN 50, Pp=25,0 МПа к проектируемой газоконденсатной скважине (ГС) N111 до УКПГ-10 протяженностью 6740 м.
 3 Предварительная очистка полости трубопроводов выполняется протягиванием очистных устройств, которые перемещаются внутри труб с помощью штанги трубоукладчиком. Загрязнения удаляются в конце каждой секции.
 4 Проектной документацией предусматриваются гидравлические испытания проектируемого метаноопровода проложенного от ГС N111 до УКПГ-10.
 5 В соответствии с требованиями СП 284.13330.2016 проектной документацией предусмотрены предварительные гидравлические испытания:
 - узел запорной арматуры (крановых узлов);
 - участок переход метаноопроводами через автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием;
 - участок переходов трубопроводов, укладываемых в защитных кожухах, через коридоры коммуникаций.
 Для проведения предварительных испытаний к торцам крановых узлов прибиваются временные патрубки с силовыми эллиптическими заглушками из труб длиной не менее 1,5 наружного диаметра трубопровода (п.8.7.2 СП 4.11.1325800.2018). После проведения предварительных испытаний временные патрубки со сферическими заглушками демонтируются.
 Гидравлические испытания на прочность должны проводиться при полностью открытой запорной арматуре испытываемого кранового узла (п.8.7.2 СП 4.11.1325800.2018).
 Предварительные гидравлические испытания узлов запорной арматуры производятся:
 - на прочность - давлением Pисп=1,25Pp=31,25 МПа, продолжительностью 6 часов;
 - проверка на герметичность - давлением Pисп=Pp=25,0 МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.
 Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через автомобильные дороги IV предусматриваются давлением:
 - на прочность Pисп =1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Pисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.
 Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через коридоры коммуникаций предусматриваются давлением:
 - на прочность Pисп =1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Pисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.
 В соответствии с примечанием к таблице 30 СП 284.1325800.2016, участки трубопроводов в местах пересечений с подземными инженерными коммуникациями, проложенными индивидуально не в технических коридорах, включая участки по 20 м в каждую сторону от пересечения, участки трубопроводов на расстоянии по 250 м от крановых узлов (запорной арматуры), участки трубопроводов между территориями УКПГ-10 и охраняемыми кранами, участки трубопроводов примыкающие к площадкам ГС N110 и N111 на расстоянии 150 м испытываются в составе всего трубопровода давлением равным испытательному давлению первого этапа испытаний.
 6 Очистка полости трубопроводов перед заключительным этапом испытания производится после проведения предварительных испытаний участков трубопроводов, укладки и засыпки трубопроводов, промылкой без пропуска поршня.
 7 По окончании очистки трубопроводов проводится заключительный этап гидравлических испытаний на прочность и герметичность.
 Метаноопровод DN 50 Pp=25,0 МПа от скважины N 111 испытывается в один этап:
 - на прочность - давлением не менее Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 12 часов;
 - проверка на герметичность давлением Pисп=Pp=25,0 МПа в течение времени необходимого для осмотра трассы трубопроводов, но не менее 12 часов.
 8 При гидравлическом испытании трубопроводов величина максимального давления не должна превышать заводского испытательного давления принятых проектными решениями труб и соединительных деталей,

Имя, Фамилия, Отчество	Время
22.02.25	

Приложение Т
 Схема по очистке полости и проведения испытаний газопровода – шлейфа DN 150 Pp=25,0 МПа.
 ПК0а+00.00–ПК45а+4.6.24
 (обязательное)

1 Очистка, испытание на прочность, проверка на герметичность, осушка и заполнение азотом участка газопровода проводится в соответствии:
 - СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с изменением 1);
 - СП 86.13330.2022 "СНиП III-42-80" Магистральные трубопроводы";
 - ГОСТ 34068-2017 Добыча газа. Промысловые трубопроводы. Механическая безопасность. Испытания на прочность и проверка на герметичность";
 - ГОСТ Р 55990-2014 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования;
 - СТО Газпром 2-3-5-354-2009 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО "Газпром". Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СП 111-34-96 Система нормативных документов в строительстве. Свои правил по очистке полости и испытания газопроводов;
 - СП 411.1325800.2018 Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов;
 - СТО Газпром 2-3-5-1048-2016 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ПАО "Газпром". "Осушка полости магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению оневых работ на заводях объектов ОАО «Газпром»;
 - ВСН 011-88 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание;
 - Перечень требований, к порядку организации и заверения работ по проведению гидравлических испытаний при реконструкции, ремонте и строительстве объектов добычи и транспорта газа, утвержденный 11.12.2004 г. Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром»;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534

2 Проектной документацией предусматривается прокладка газопровода-шлейфа DN 150, Pp=25,0 МПа от проектируемой газоконденсатной скважины (ГС) N110 до УКПГ-10 протяженностью 454,7 м.

3 Предварительная очистка полости трубопровода выполняется проталкиванием очистных устройств, которые перемещаются внутри труб с помощью штанги трубоудалителей. Загрязнения удаляются в конце каждой секции.

4 Проектной документацией предусматриваются гидравлические испытания проектируемого газопровода-шлейфа проложенного от ГС N110 до УКПГ-10.

5 В соответствии с требованиями СП 284.13330.2016 проектной документацией предусмотрены предварительные гидравлические испытания:
 - узел запорной арматуры (крановых узлов);
 - участок переходов газопроводами-шлейфами через автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием;
 - участка переходов трубопроводов, укладываемых в защитных кожухах, через коридоры коммуникаций.

Для проведения предварительных испытаний к торцам крановых узлов приделываются временные патрубki с силовыми эластичными заглушками из труб длиной не менее 1,5 наружного диаметра трубопровода (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018). После проведения предварительных испытаний временные патрубki со сферическими заглушками демонтируются.

Гидравлические испытания на прочность должны проводиться при полностью открытой запорной арматуре испытываемого кранового узла (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018).

Предварительные гидравлические испытания узлов запорной арматуры производятся:
 - на прочность - давлением Pисп=1,25Pp=31,25 МПа, продолжительностью 6 часов;
 - проверка на герметичность - давлением Pисп=Pp=25,0 МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.

Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через автодороги IV категории предусматриваются давлением:
 - на прочность Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Pисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.

Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через коридоры коммуникаций предусматриваются давлением:
 - на прочность Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Pисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.

В соответствии с примечанием к таблице 30 СП 284.1325800.2016, участки трубопроводов в местах пересечений с подземными инженерными коммуникациями, проложенными индивидуально не в технических коридорах, включая участки по 20 м в каждую сторону от пересечения, участки трубопроводов на расстоянии по 250 м от крановых узлов (запорной арматуры), участки трубопроводов между территориями УКПГ-10 и охранными кранами, участки трубопроводов примыкающие к площадкам ГС N110 и N111 на расстоянии 150 м испытываются в составе всего трубопровода давлением равным испытательному давлению первого этапа испытаний.

6 Очистка полости трубопровода перед заключительным этапом испытания производится после проведения предварительных испытаний участков трубопроводов, укладки и засыпки трубопроводов, промытки без пропуска поршня.

7 Перед проведением гидравлических испытаний газопроводов DN 150, после заполнения полости газопроводов водой, необходимо провести внутритрубную дефектоскопию газопроводов. По газопроводам в следующей последовательности пропускаются:
 - калибровочное устройство;
 - снаряд-дефектоскоп (профилемер);
 - магнитный снаряд-дефектоскоп.

8 По окончании очистки и дефектоскопии трубопроводов проводится заключительный этап гидравлических испытаний на прочность и герметичность.
 Газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа от скважины N110 испытывается в один этап:
 - на прочность - давлением Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 12 часов;

- проверка на герметичность давлением Pисп=Pp=25,0 МПа в течение времени, необходимого для осмотра трассы трубопроводов, но не менее 12 часов.

9 При гидравлическом испытании трубопроводов величина максимального давления не должна превышать заданного испытательного давления принятых проектными решениями труб и соединительных деталей, величина которого уточняется по сертификатам заводов-изготовителей.

10 Удаление воды из трубопроводов, совмещенное с очисткой, после гидравлических испытаний выполняется скатым воздухом без пропуска паровой-разделителей. Сброс воды предусматривается в земляной гидроизолированный амбар-отстойник.

11 Для снижения влагосодержания в полости трубопроводов после удаления из них воды, предусматривается осушка.
 Осушка газопровода выполняется сухим скатым воздухом до достижения температуры точки росы (ТТР) на выходе из осушаемого трубопровода минус 20°С. Осушку газопровода выполняют в два этапа:
 - на первом этапе проводится удаление влаги в паровой фазе путем продувки трубопроводов сухим скатым воздухом на свободное сечение трубопровода с одновременным изменением влагосодержания воздуха на выходе из участка трубопровода на его противоположном конце. Осушка выполняется до достижения на выходе осушаемых трубопроводов температуры точки росы (ТТР) минус 20 °С;
 - на втором этапе проводят осушку крановых узлов. Осушку трубопроводов крановых узлов проводят продувкой через стояки газа.

После достижения нормативного значения ТТР, во всех контрольных точках линейной части трубопровода, продувку прекращают с целью выдержки в течение 24 часов. По истечении 24 часов запускают установку осушки и повторно измеряют ТТР в контрольных точках. В случае необходимости производится досушка трубопроводов до достижения необходимой величины ТТР.

12 Осушенные газопроводы заполняют сухим азотом до избыточного давления 0,02 МПа, с концентрацией не менее 98%, ТТР минус 20°С, с целью предотвращения образования взрывоопасной газозавоздушной смеси при заполнении газопроводов газом.

Условные обозначения

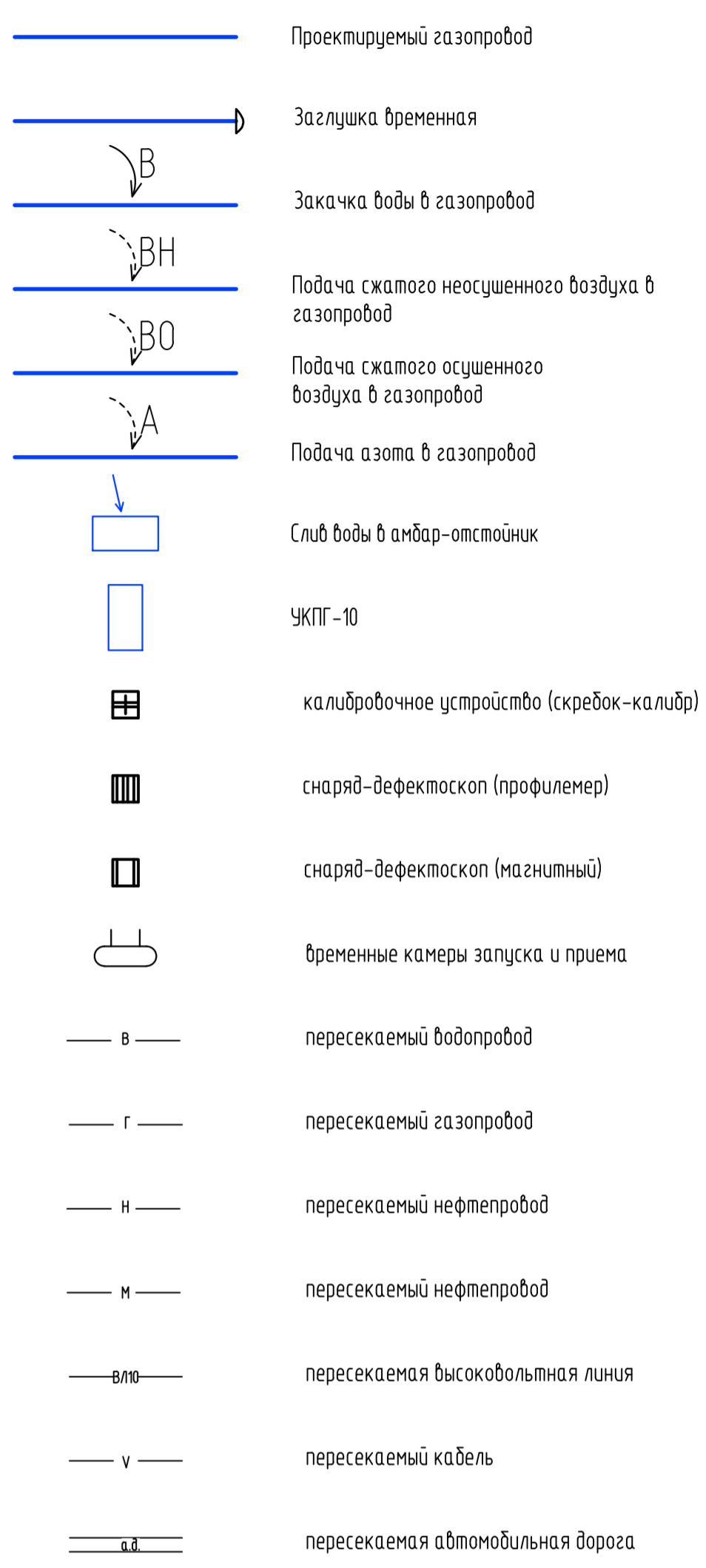


Схема очистки (промытки), совмещенная с предварительным испытанием гидравлическим способом

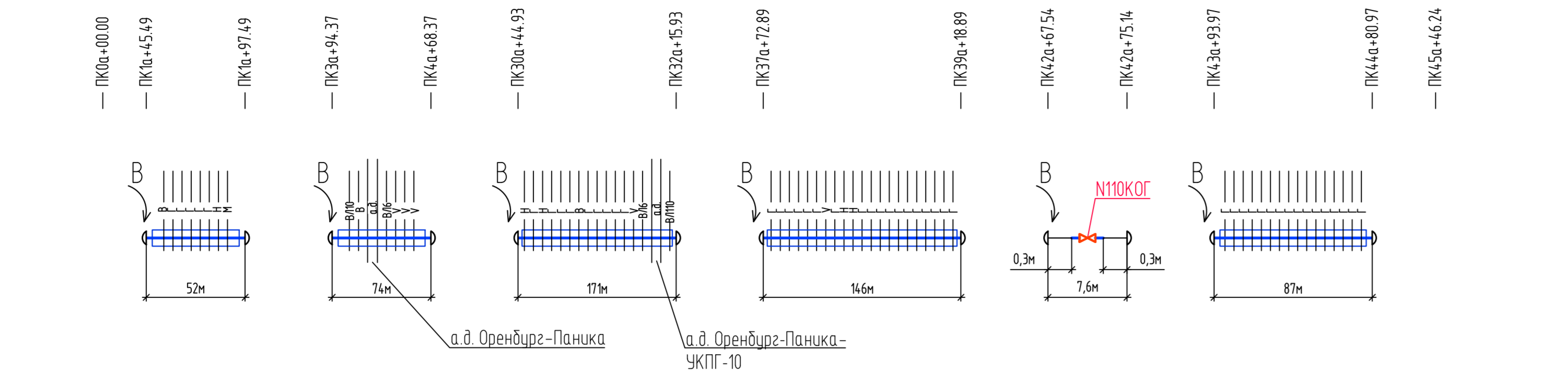


Схема очистки (промытки), перед заключительным этапом испытания

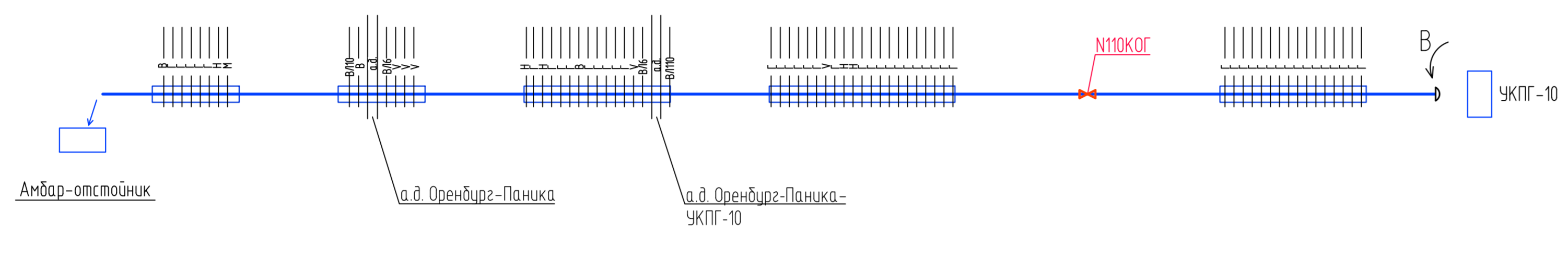


Схема контроля форм поперечного сечения:
 - пропуск калибровочного устройства;
 - пропуск профилемера;
 - пропуск магнитного снаряда-дефектоскопа

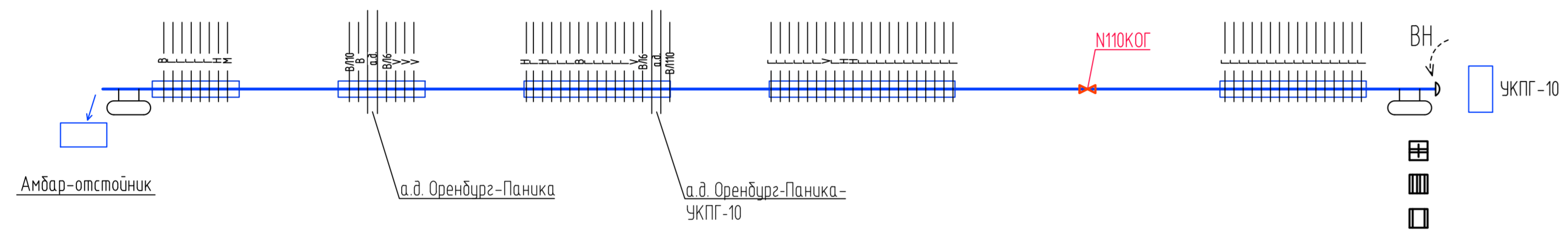


Схема гидравлического испытания

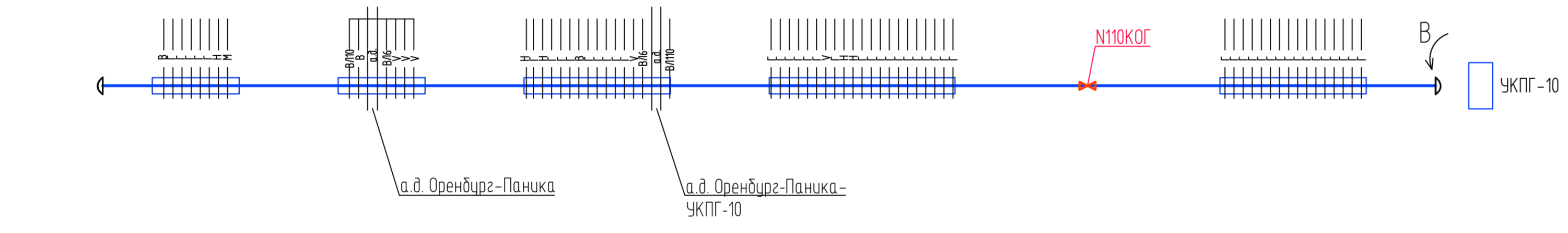


Схема удаления воды после испытания

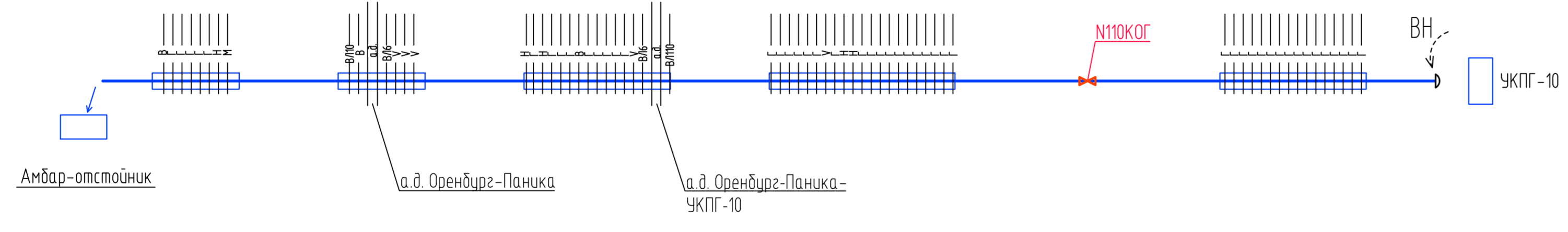


Схема осушки

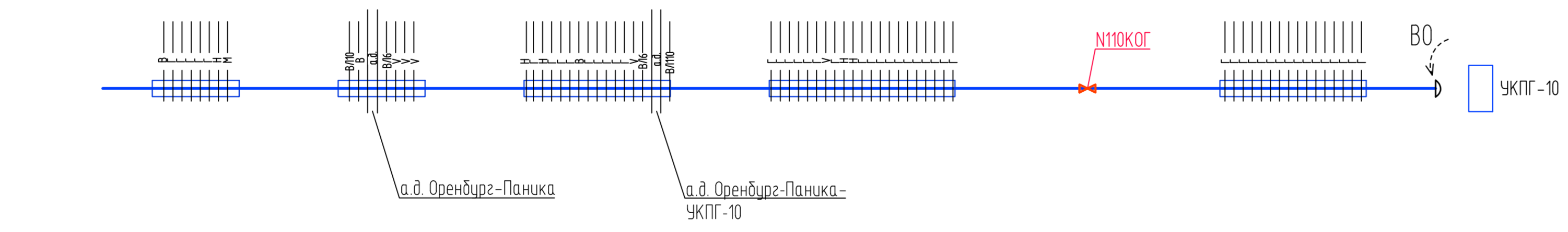
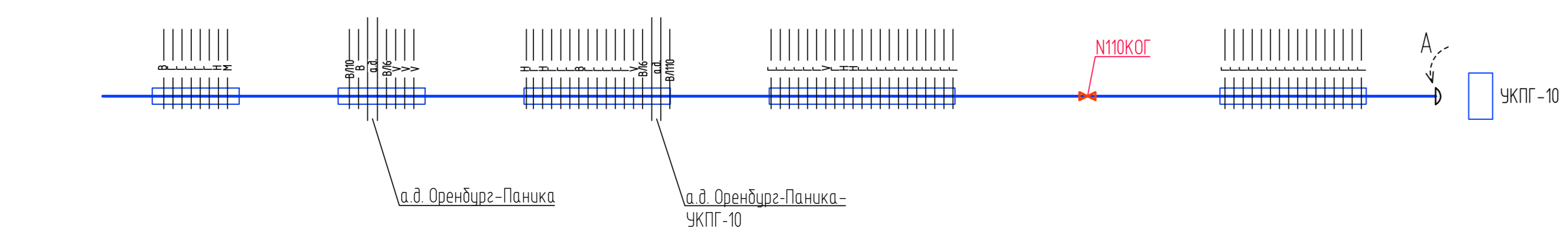


Схема заполнения азотом



Имя	Владимир
Дата	22.02.25

Приложение У
 Схема по очистке полости и проведения испытаний газопровода-шлейфа DN 150 Pp=25,0 МПа.
 ПКОб+00.00-ПК676+26.12
 (обязательное)

1 Очистка, испытание на прочность, проверка на герметичность, осушка и заполнение азотом участка газопровода производится в соответствии:
 - СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с изменением 1);
 - СП 86.13330.2012 "СНиП III-42-80" Магистральные трубопроводы";
 - ГОСТ 34068-2017 Добыча газа. Промысловые трубопроводы. Механическая безопасность. Испытания на прочность и проверка на герметичность";
 - ГОСТ Р 55990-2014 Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования;
 - СТО Газпром 2-35-354-2009 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО "Газпром". "Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СП 111-34-96 Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по очистке полости и испытания газопроводов;
 - СП 411.1325800.2018 Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов;
 - СТО Газпром 2-35-1048-2016 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ПАО "Газпром". "Осушка полости магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях";
 - СТО Газпром 14-2005 Типовая инструкция по безопасному проведению оневых работ на газодых объектах ОАО «Газпром»;
 - ВСН 011-88 Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание;
 - Перечень преобразован, к порядку организации и заверения работ по проведению гидравлических испытаний при реконструкции, ремонте и строительстве объектов добычи и транспорта газа, утвержденный 11.12.2004 г. Заместителем Председателя Правления ОАО «Газпром»;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года N 534

2 Проектной документацией предусматривается прокладка газопровода-шлейфа DN 150, Pp=25,0 МПа от проектируемой газоконденсатной скважины (ГС) N111 до УКПГ-10 протяженностью 6727 м.

3 Предварительная очистка полости трубопровода выполняется протезированием очистных устройств, которые переносится внутри труб с помощью штанги трубоудлижком. Загрязнения удаляются в конце каждой секции.

4 Проектной документацией предусматривается гидравлические испытания проектируемого газопровода-шлейфа проложенного от ГС N111 до УКПГ-10.

5 В соответствии с требованиями СП 284.13330.2016 проектной документацией предусмотрены предварительные гидравлические испытания:
 - узел запорной арматуры (крановых узлов);
 - участок переходов газопроводами-шлейфами через автомобильные дороги IV категории с твердым покрытием;
 - участка переходов трубопроводов, укладываемых в защитных кожухах, через коридоры коммуникаций.

Для проведения предварительных испытаний к торцам крановых узлов приделываются временные патрубki с силовыми эллиптическими заглушками из труб длиной не менее 1,5 наружного диаметра трубопровода (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018). После проведения предварительных испытаний временные патрубki со сферическими заглушками демонтируются.

Гидравлические испытания на прочность должны проводиться при полностью открытой запорной арматуре испытываемого кранового узла (п.8.7.2 СП 411.1325800.2018).

Предварительные гидравлические испытания узлов запорной арматуры производятся:
 - на прочность - давлением Pисп=1,25Pp=31,25 МПа, продолжительностью 6 часов;
 - проверка на герметичность - давлением Pисп=Pp=25,0 МПа в течение времени, необходимого для осмотра кранового узла.

Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через автодороги IV категории предусматриваются давлением:
 - на прочность Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Pисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.

Предварительные гидравлические испытания участков трубопроводов на переходе через коридоры коммуникаций предусматриваются давлением:
 - на прочность Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 6 часов;
 - на герметичность Pисп=Pp=25,0 МПа в течение 12 часов.

В соответствии с примечанием к таблице 30 СП 284.1325800.2016, участки трубопроводов в местах пересечений с подземными инженерными коммуникациями, проложенными индивидуально не в технических коридорах, включая участки по 20 м в каждую сторону от пересечения, участки трубопроводов на расстоянии по 250 м от крановых узлов (запорной арматуры), участки трубопроводов между территорией УКПГ-10 и охраняемыми кранами, участки трубопроводов примыкающие к площадкам ГС N110 и N111 на расстоянии 150 м испытываются в составе всего трубопровода давлением равным испытательному давлению первого этапа испытаний.

6 Очистка полости трубопровода перед заключительным этапом испытания производится после проведения предварительных испытаний участков трубопроводов, укладки и засыпки трубопроводов, промывкой без пропусков поршня.

7 Перед проведением гидравлических испытаний газопроводов DN 150, после заполнения полости газопроводов водой, необходимо провести внутритрубную дефектоскопию газопроводов. По газопроводам в следующей последовательности пропускаются:
 - калибровочное устройство;
 - снаряд-дефектоскоп (профилемер);
 - магнитный снаряд-дефектоскоп.

8 По окончании очистки и дефектоскопии трубопроводов проводится заключительный этап гидравлических испытаний на прочность и герметичность.
 Газопровод-шлейф DN 150 Pp=25,0 МПа от скважины N111 испытывается в один этап:
 - на прочность - давлением не менее Pисп=1,5Pp=37,5 МПа в течение 12 часов;

- проверка на герметичность давлением Pисп=Pp=25,0 МПа в течение времени, необходимого для осмотра трассы трубопроводов, но не менее 12 часов.

9 При гидравлическом испытании трубопроводов величина максимального давления не должна превышать заводского испытательного давления принятых проектными решениями труб и соединительных деталей, величина которого уточняется по сертификатам заводов-изготовителей.

10 Удаление воды из трубопроводов, освобождение с очисткой, после гидравлических испытаний выполняется скатым воздухом без пропуски поршней-разделителей. Сброс воды предусматривается в земляной гидроизолированный амбар-отстойник.

11 Для снижения влагосодержания в полости трубопроводов после удаления из них воды, предусматривается осушка.

Осушка газопровода выполняется сухим скатым воздухом до достижения температуры точки росы (ТТР) на выходе из осушаемого трубопровода минус 20°С. Осушку газопроводов выполняют в два этапа:
 - на первом этапе проводится удаление влаги в паровой фазе путем продувки трубопроводов сухим скатым воздухом на свободное сечение трубопровода с одномоментным измерением влагосодержания воздуха на выходе из участка трубопровода на его противоположном конце. Осушка выполняется до достижения на выходе осушаемых трубопроводов температуры точки росы (ТТР) минус 20 °С;
 - на втором этапе проводят осушку крановых узлов. Осушку трубопроводов крановых узлов проводят продувкой через стояки газа.

После достижения нормативного значения ТТР, во всех контрольных точках линейной части трубопровода, продувку прекращают с целью выдержки в течение 24 часов. По истечении 24 часов запускают установку осушки и повторно измеряют ТТР в контрольных точках. В случае необходимости производится досушка трубопроводов до достижения необходимой величины ТТР.

12 Осушенные газопроводы заполняют сухим азотом до избыточного давления 0,02 МПа, с концентрацией не менее 98%, ТТР минус 20°С, с целью предотвращения образования взрывоопасной газозавоздушной смеси при заполнении газопроводов газом.

Шрифтовые обозначения

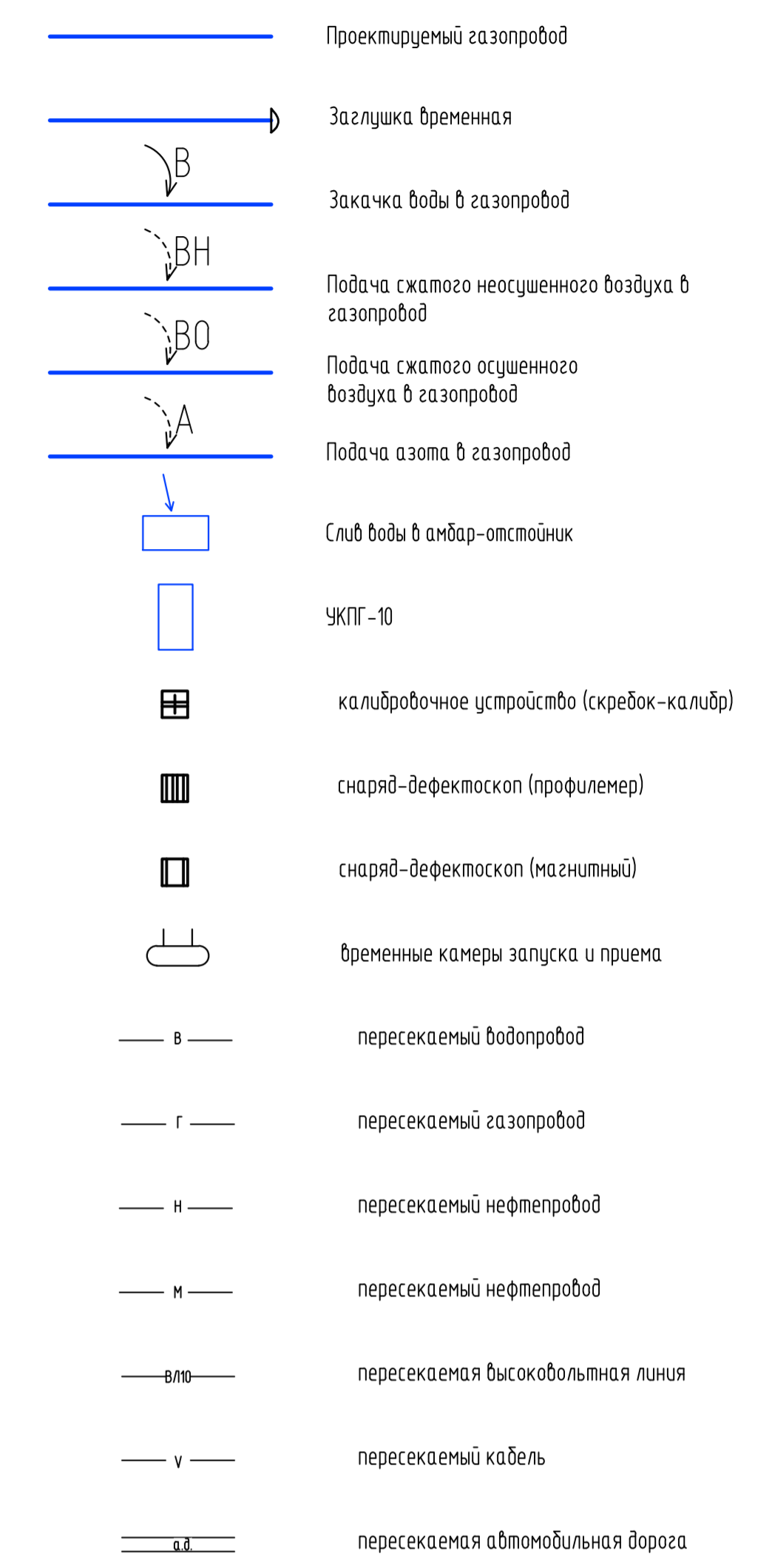


Схема очистки (промывки), совмещенная с предварительным испытанием гидравлическим способом

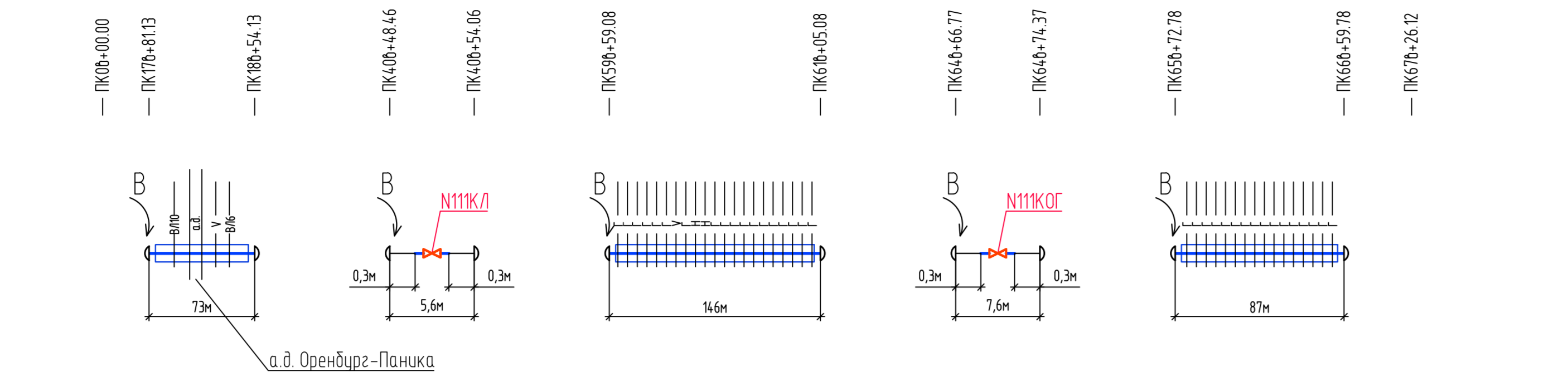


Схема очистки (промывки), перед заключительным этапом испытания

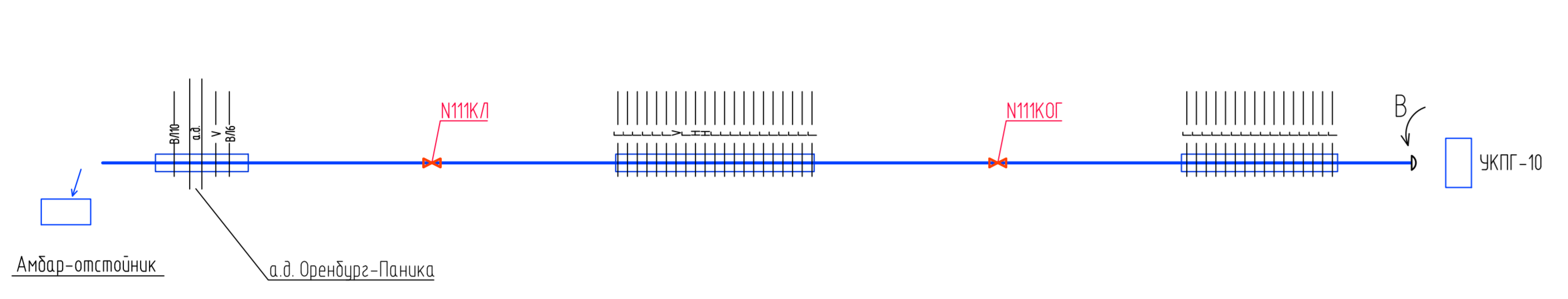


Схема контроля форм поперечного сечения:
 - пропуск калибровочного устройства;
 - пропуск профилемера;
 - пропуск магнитного снаряда-дефектоскопа

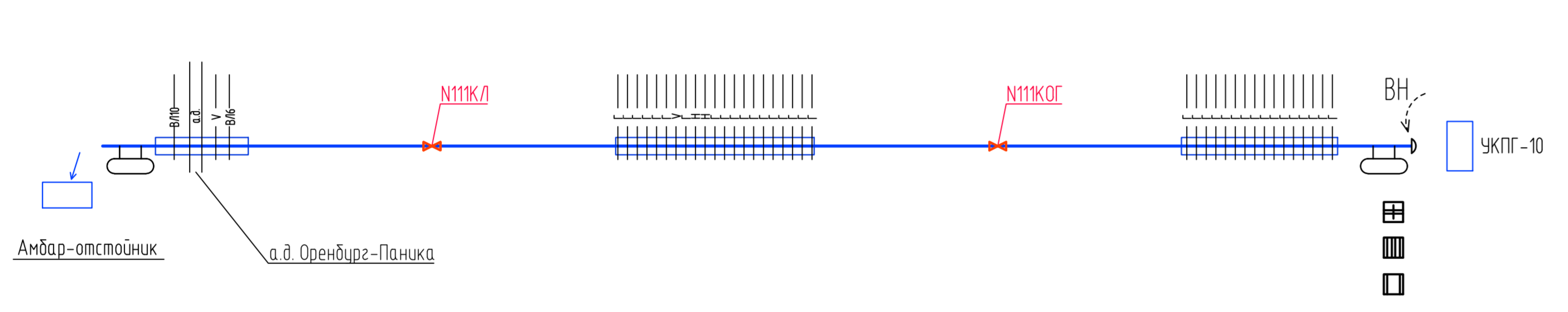


Схема гидравлического испытания

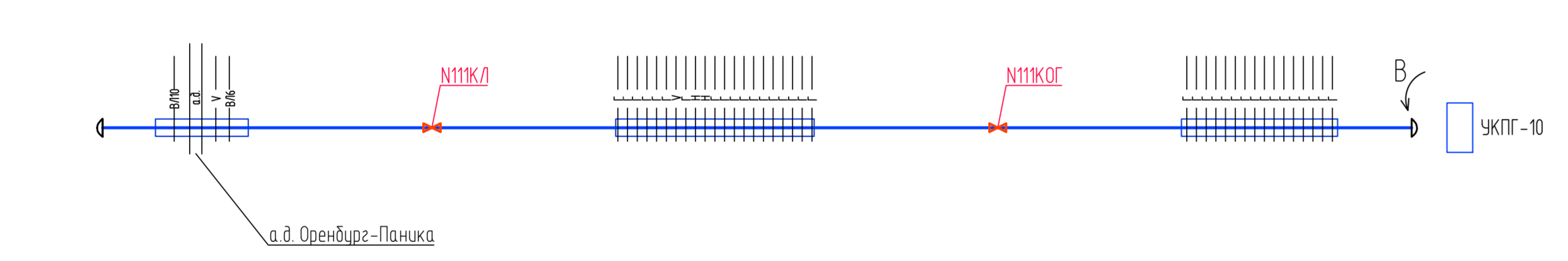


Схема удаления воды после испытания

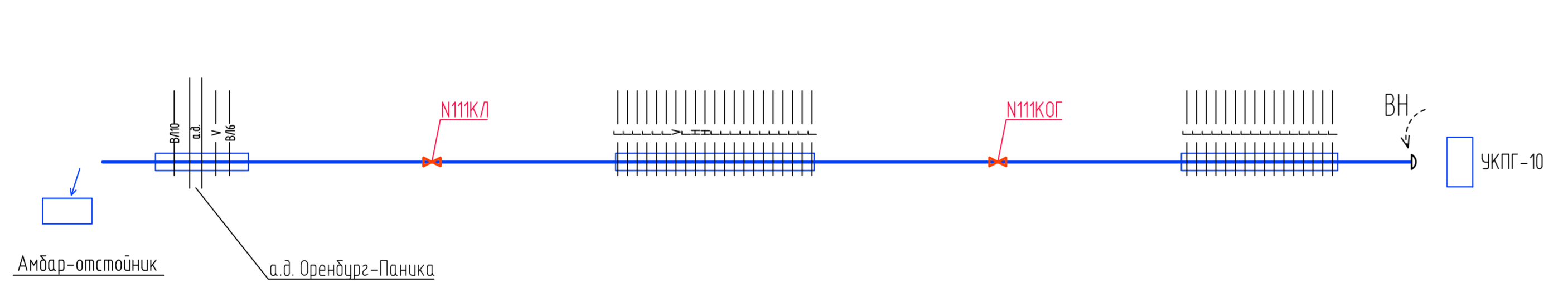


Схема осушки

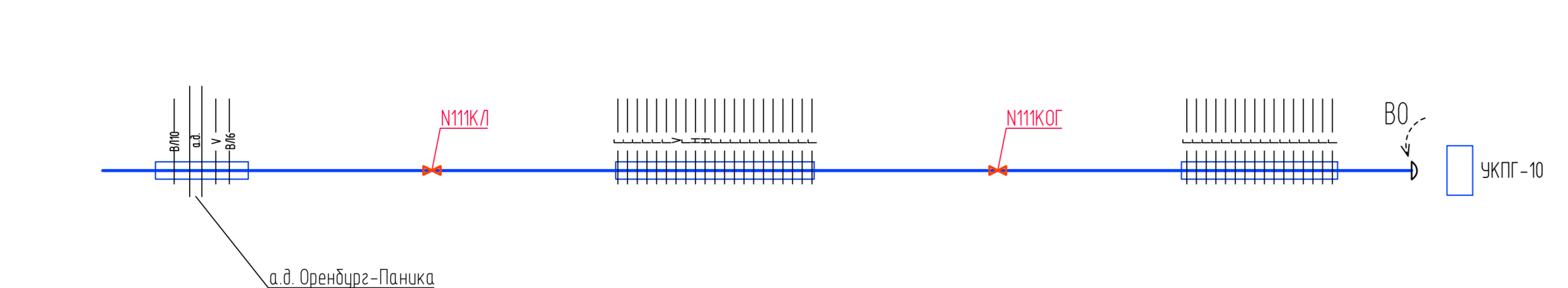
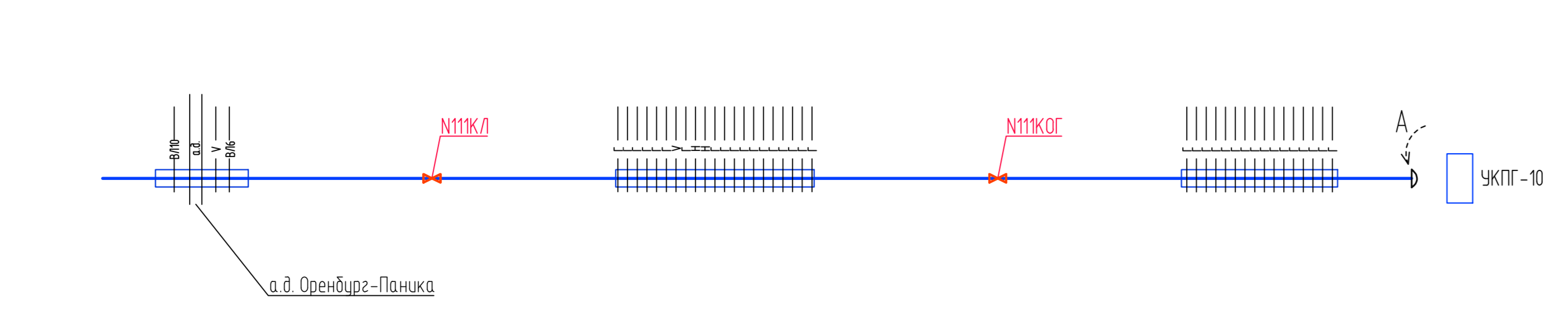


Схема заполнения азотом



Приложение Ф
Ведомость объёмов работ на устройство подготовки территории и демонтаж
площадки для размещения временной базы Подрядчика
(обязательное)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Подготовка территории				
1	Срезка и перемещение в отвал плодородного слоя почвы толщиной 0,3 м на расстояние до 100 м бульдозерами мощностью 125 к Вт (170 л.с.)	м2	2630,0	средства АСАD. S=2630м2
		м3	1578,0	Sбаз = Sпл x 0,6
2	Укладка вручную геотекстиля (Дорнит) по ГОСТ Р 50277-92 (В = 2,0 м)	м2	3024,5	Sплощ + 15 % на взаимный нахлест НСМ шириной 0,15 м
3	Отсыпка песчаной подушки (песок средний) толщиной 0,2 м бульдозерами мощностью 125 к Вт (170 л.с.)	м3	526,0	S терр x 0,2 (с учётом внешних границ территории базы с откосами 1 : 0)
4	Уплотнение песчаной подушки катками дорожными, массой 8 т (2 прохода)	м2	2630,0	средства АСАD (с учётом внешних границ территории базы с откосами 1 : 1)
5	Отсыпка покрытия из щебня М-600 толщиной 0,2 м бульдозерами мощностью 125 к Вт (170 л.с.)	м3	526,0	Vпл + Vоткосов
6	Уплотнение покрытия из щебня М-600 катками дорожными, массой 8 т (2 прохода)	м2	2630,0	согласно п. 1
Демонтаж				
7	Разработка и погрузка на а/самосвалы г/п 10 т щебёночно-песчаной смеси	м3	1052,0	Сумма п. 3, п. 5
8	Транспортировка щебёночно-песчаной смеси на территорию строительства проектируемой а/дороги	т	1683,2	V x ρ (1,6 т/м3)
9	Расстояние транспортировки щебёночно-песчаной смеси	км	24,0	По данным транспортной схемы (для нужд благоустройства)
10	Демонтаж вручную геотекстиля (Дорнит) по ГОСТ Р 50277-92 (В = 2,0 м)	м2	3024,5	согласно расчёта объёмов укладки (п. 2)
11	Погрузка вручную геотекстиля (Дорнит) по ГОСТ Р 50277-92 (В = 2,0 м) на а/транспорт	т	1,2	0,4 x Sпотр (п. 10); где 0,4 - вес 1 м2 геотекстиля
12	Расстояние транспортировки демонтированного геотекстиля (Дорнит)	км	26,0	По данным транспортной схемы
13	Возврат плодородного слоя почвы толщиной 0,6 м на расстояние до 300 м бульдозерами мощностью 125 к Вт (170 л.с.)	м3	2630,0	согласно п. 1

Инва. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							193

Приложение X
Ведомость объёмов работ на обустройство и демонтаж территории
поста мойки колёс
(обязательное)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Устройство поста мойки				
1	Планировка поверхности бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт)	м2	87,50	$S = ((a + b)/2) \times h = ((20+15)/2) \times 5,0$
2	Разработка плодородного грунта экскаватором, $V_k = 0,5 \text{ м}^3$	м3	0,92	Сторона ёмкости 1,25 м. Величина заглубления ёмкости в плодород. грунт - 0,5 м. Размеры котлована в плане $1,25 + 0,25 + 0,25 = 1,75 \text{ м}$. $V_{\text{котл}} = 1,75 \times 1,75 \times 0,3$
3	Перемещение плодородного грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 20 м	м3	0,92	согласно п. 2
4	Разработка минерального грунта экскаватором, $V_k = 0,5 \text{ м}^3$ под котлован для металлической ёмкости $V = 1,95 \text{ м}^3$	м3	2,76	Сторона ёмкости 1,25 м. Величина заглубления ёмкости в минер. грунт - 0,9 м. Размеры котлована в плане $1,25 + 0,25 + 0,25 = 1,75 \text{ м}$. $V_{\text{котл}} = 1,75 \times 1,75 \times 0,9$
5	Монтаж металлической ёмкости в котлован монтажный кран г/п 10 т	т	0,15	Согласно данных обосновывающих материалов
6	Обратная засыпка пазух котлована вручную	м3	1,4	Разность разработанного грунта и объёма заглубляемой ёмкости
7	Перемещение в отвал минерального грунта погрузчиком на расстояние до 10 м бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт)	м3	1,41	Разность п. 4 и п. 6
8	Укладка вручную геотекстиля (Дорнит) по ГОСТ Р 50277-92 ($B = 2,0 \text{ м}$)	м2	83,94	$S_{\text{пл}} (\text{п. 1}) - S_{\text{емк}} - S_{\text{гр}} = 87,5 - 1,56 - 2,0$
9	Отсыпка песчаной подушки (песок средний) толщиной 0,1 м бульдозерами мощностью 125 кВт (170 л.с.)	м3	8,4	п. 8 x 0,1
10	Уплотнение песчаной подушки катками дорожными, массой 8 т (1 проход)	м2	83,9	п.8
11	Отсыпка покрытия из щебня М-600 толщиной 0,2 м бульдозерами мощностью 125 кВт (170 л.с.)	м3	16,8	п. 8 x 0,2
12	Уплотнение покрытия из щебня М-600 катками дорожными, массой 8 т (1 проход)	м2	83,9	п. 10
13	Установка временного указателя "Пункт мойки колёс" вручную	шт	1,00	
14	Установка временного знака "Уступи дорогу" вручную	шт	1,00	
15	Монтаж металлической эстакады мойки, $L_{\text{раб.}} = 8,0 \text{ м}$ (подъём и перемещение) краном г/п 10 т	т	1,30	
16	Монтаж рабочего блока установки мойки колёс (подъём и перемещение) краном г/п 10 т	т	0,25	

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл. 228225						0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
									194
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись		Дата

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Демонтаж поста мойки				
17	Демонтаж рабочего блока установки мойки колёс (подъём и перемещение) краном г/п 10 т	т	0,25	согл. п. 16
18	Демонтаж металлической эстакады мойки, Lраб. = 8,0 м (подъём и перемещение) краном г/п 10 т	т	1,30	согл. п. 15
19	Демонтаж временного указателя "Пункт мойки колёс" вручную	шт	1,00	согл. п. 13
20	Демонтаж временного знака "Уступи дорогу" вручную	шт	1,00	согл. п. 14
21	Разработка и погрузка на а/самосвалы г/п 10 т щебёночно-песчаной смеси	м3	25,2	сумма п. 9 и п.11
22	Транспортировка щебёночно-песчаной смеси на территорию строительства проектируемой а/дороги	т	40,3	$V \times \rho$ (1,6 т/м3)
23	Расстояние транспортировки щебёночно-песчаной смеси	км	24,0	По данным транспортной схемы
24	Демонтаж вручную геотекстиля (Дорнит) по ГОСТ Р 50277-92 (В = 2,0 м) на а/транспорт	м2	83,94	согласно расчёта объёмов укладки (п. 6)
25	Погрузка вручную геотекстиля (Дорнит) по ГОСТ Р 50277-92 (В = 2,0 м) на а/транспорт	кг	33,6	$0,4 \times S$ постр (п. 10); где 0,4 - вес 1 м2 геотекстиля в кг
26	Расстояние транспортировки демонтированного геотекстиля	км	26,0	По данным транспортной схемы
27	Подъём и перемещение с погрузкой на а/транспорт металлической ёмкости монтажным краном г/п 10 т	т	0,15	согл. п. 5
28	Транспортировка рабочего блока, металлической эстакады и металлической ёмкости к месту хранения	т	1,70	сумма п. 17, 18, 27
29	Расстояние транспортировки элементов мойки	км	24	По данным транспортной схемы
30	Перемещение минерального грунта для обратной засыпки на расстояние до 10 м бульдозерами мощностью 125 кВт (170 л.с.)	м3	1,4	согласно п. 7
31	Обратная засыпка котлована минеральным грунтом механизированным способом экскаватором, $V_k = 0,5$ м3	м3	1,4	согласно п. 7
32	Возврат плодородного грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) с перемещением на расстояние до 20 м	м3	0,92	согласно п. 2

Оборачиваемость М/конструкций - 10-и кратная

Количество постов мойки - 2

Объёмы работ даны на 1 пост

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	228225

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							195

Приложение Ц
Ведомость объёмов работ на устройство и демонтаж земляного
амбара-отстойника на ПК45; 66+50
(обязательное)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Устройство амбара, $V_{расч} = 147$ м ³ на ПК45; 66+50				
1	Срезка и перемещение ПРС в отвал бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м ³	110,4	$V_{пл} = 12 \times 11,5 \times 0,8$
2	Разработка минерального грунта экскаватором, $V_k = 0,5$ м ³	м ³	57,7	$V_{котл} = 1/3 \times H_{котл} \times (S_{дн} + \sqrt{S_{дн} \times S_{вер}}) + S_{вер}$
3	Устройство обвалования амбара-отстойника из ранее разработанного грунта	м ³	115,9	При высоте обваловки 1,5 м и откосах 1:1, ширина обваловки - 3,5 м.
4	Перемещение недостающего минерального грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м ³	-58,2	Разность между объёмом разработки и грунта в обваловании: п. 2 - п. 3
5	Уплотнение обваловки пневмотрамбовками	м ³	115,9	Объём уплотнения равен объёму обвалования
6	Укладка п/этиленовой плёнки 2-х слойной вручную в 1 проход	м ²	334,6	$S_{пэт} = S_{б.п} + S_{дн} + 10\%$ на взаимное наложение = $n_1 \times ((a_1 + b_1)/2) \times f + S_{дн} + n_2 \times ((a_2 + b_2)/2) \times f + 15\%$, где a, b - стороны оснований; n - число сторон амбара; f - высота трапеции.
Демонтаж амбара, $V_{расч} = 147$ м ³ на ПК45; 66+50				
7	Разборка покрытия из п/этиленовой плёнки вручную	м ²	334,6	по кол-ву укладки (п. 6)
8	Погрузка п/этиленовой плёнки вручную на а/транспорт	т	4,7	$V \times \rho$ (0,014 т/м ²)
9	Транспортировка п/этиленовой плёнки (на полигон ТБО)	км	26,0	По данным транспортной схемы
10	Обратная засыпка амбара-отстойника минеральным грунтом из обваловки бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт)	м ³	57,7	По объёму разработки
11	Возврат из обваловки лишнего минерального грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) сперемещением до 50 м	м ³	-58,2	По объёму лишнего грунта
12	Перемещение ПРС из отвала бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м ³	110,4	согласно п. 1

Инва. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							196

Приложение Ш
Ведомость объёмов работ на устройство и демонтаж амбаров-шламонакопителей
(обязательное)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Устройство амбара-шламонакопителя, $V_{расч} = 170 \text{ м}^3$				
1	Срезка и перемещение ПРС в отвал бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м3	124,2	$V_{пл} = 13,5 \times 11,5 \times 0,8$
2	Разработка минерального грунта экскаватором, $V_k = 0,5 \text{ м}^3$	м3	72,5	$V_{котл} = 1/3 \times H_{котл} \times (S_{дн} + \sqrt{S_{дн} \times S_{вер}}) + S_{вер}$
3	Устройство обвалования амбара-отстойника из ранее разработанного грунта	м3	135,0	При высоте обваловки 1,5 м и откосах 1:1, ширина обваловки - 3,5 м.
4	Перемещение недостающего минерального грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м3	-62,5	Разность между объёмом разработки и грунта в обваловании: п. 2 - п. 3
5	Уплотнение обваловки пневмотрамбовками	м3	135,0	Объём уплотнения равно объёму обвалования
6	Укладка п/этиленовой плёнки 2-х слойной вручную в 1 проход	м2	370,5	$S_{пэт} = S_{б.п} + S_{дн} + 10\%$ на взаимное наложение = $n_1 \times ((a_1 + b_1)/2) \times f + S_{дн} + n_2 \times ((a_2 + b_2)/2) \times f + 15\%$, где a, b - стороны оснований; n - число сторон амбара; f - высота трапеции.
Демонтаж амбара-шламонакопителя, $V_{расч} = 170 \text{ м}^3$				
7	Разборка покрытия из п/этиленовой плёнки вручную	м2	370,5	по кол-ву укладки (п. 6)
8	Погрузка п/этиленовой плёнки вручную на а/транспорт	т	5,2	$V \times \rho (0,014 \text{ т/м}^2)$
9	Транспортировка п/этиленовой плёнки (на полигон ТБО)	км	26,0	По данным транспортной схемы
10	Обратная засыпка амбара-отстойника минеральным грунтом из обваловки бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт)	м3	72,5	По объёму разработки
11	Возврат из обваловки лишнего минерального грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) сперемещением до 50 м	м3	-62,5	По объёму лишнего грунта
12	Перемещение ПРС из отвала бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м3	124,2	согласно п. 1

Количество типовых амбаров – 10 шт. Объёмы работ даны на 1 амбар

Инва. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							197

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Устройство амбара-шламонакопителя, $V_{расч} = 113 \text{ м}^3$				
1	Срезка и перемещение ПРС в отвал бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м3	96,6	$V_{пл} = 11,5 \times 10,5 \times 0,8$
2	Разработка минерального грунта экскаватором, $V_k = 0,5 \text{ м}^3$	м3	38,2	$V_{котл} = 1/3 \times H_{котл} \times (S_{дн} + \sqrt{S_{дн} \times S_{вер}}) + S_{вер}$
3	Устройство обвалования амбара-отстойника из ранее разработанного грунта	м3	96,7	При высоте обваловки 1,5 м и откосах 1:1, ширина обваловки - 3,5 м.
4	Перемещение недостающего минерального грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м3	-58,5	Разность между объёмом разработки и грунта в обваловании: п. 2 - п. 3
5	Уплотнение обваловки пневмотрамбовками	м3	96,7	Объём уплотнения равно объёму обвалования
6	Укладка п/этиленовой плёнки 2-х слойной вручную в 1 проход	м2	258,4	$S_{пэт} = S_{б.п} + S_{дн} + 10\%$ на взаимное наложение = $n_1 \times ((a_1 + b_1)/2) \times f + S_{дн} + n_2 \times ((a_2 + b_2)/2) \times f + 15\%$, где a, b - стороны оснований; n - число сторон амбара; f - высота трапеции.
Демонтаж амбара-шламонакопителя, $V_{расч} = 113 \text{ м}^3$				
7	Разборка покрытия из п/этиленовой плёнки вручную	м2	258,4	по кол-ву укладки (п. 6)
8	Погрузка п/этиленовой плёнки вручную на а/транспорт	т	3,6	$V \times \rho (0,014 \text{ т/м}^2)$
9	Транспортировка п/этиленовой плёнки (на полигон ТБО)	км	26,0	По данным транспортной схемы
10	Обратная засыпка амбара-отстойника минеральным грунтом из обваловки бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт)	м3	38,2	По объёму разработки
11	Возврат из обваловки лишнего минерального грунта бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) сперемещением до 50 м	м3	-58,5	По объёму лишнего грунта
12	Перемещение ПРС из отвала бульдозером мощностью 125 л.с (170 кВт) на расстояние до 50 м	м3	96,6	согласно п. 1

Количество типовых амбаров – 10 шт. Объёмы работ даны на 1 амбар

Инва. № подл.	228225
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т	Лист
							198

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				
1	-	158-162, 199	-	-	199	2107-22	<i>Олеся</i>	19.10.22

Инв. № подл. 228225	Подп. и дата	Взам. инв. №					0548.002.П.0/0.0005-ПОС5.1/15643.П.0-ПОС5.1.Т		Лист
			1	-	зам.	2107-22	<i>Олеся</i>	19.10.22	199
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	