



**Общество с ограниченной ответственностью**

**«Газпром проектирование»**

**Московский филиал**

**Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»**

**Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминово -  
д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово -  
д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС**

**ТОМ 5**

**МОСКВА  
2021**



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»  
Московский филиал

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминево -  
д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово -  
д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС

ТОМ 5

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР  
МОСКОВСКОГО ФИЛИАЛА



А.Н. ИВАНОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А.А. НАЗАРЯН

МОСКВА  
2021

Заказчик – ООО «Газпром проектирование»

**Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминево -  
д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово -  
д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС**

**ТОМ 5**

**ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР**

**ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА**



**А.П. ДЕМИН**

**А.А. СОЛОНИЦЫН**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	029788

**2021**

Обозначение	Наименование	Примечание
8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС-С	Содержание тома 5	
8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ТЧ	<b>Текстовая часть</b>	
8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ	<b>Графическая часть</b>	
	Листов, включенных в том:	102

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.	029788	8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС-С						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
		Разраб.	Клементьева			20.10.21	Содержание тома 5			
		Проверил	Уткина			20.10.21				
		Нач.отдела	Шарафутдинов			20.10.21				
		Н. контр.	Шевцова			20.10.21				
		ГИП	Солоницын			20.10.21	ООО «ИПИГАЗ»			

Список исполнителей

	Подпись	ФИО	Дата
Разработал		Клементьева А.В..	20.10.21
Проверил		Уткина Т.В.	20.10.21
Нач. отдела		Шарафутдинов Б. Ш.	20.10.21
Нормоконтроль		Шевцова Т.В.	20.10.21
ГИП		Солоницын А.А.	20.10.21

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>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 .....</b>	<b>6</b>
2.1	Гидрологические условия .....	6
2.2	Климатическая характеристика.....	7
2.3	Геологическое строение.....	11
<b>3</b>	<b>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. 13</b>	
<b>4</b>	<b>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 РАЗМЕЩЕНИЕ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>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 .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>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 .....</b>	<b>18</b>
6.1	Обоснование потребности в машинах и механизмах.....	18
6.2	Обоснование потребности в топливе, в электрической энергии и воде .....	19
6.4	Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях .....	23
6.5	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки .....	25
<b>7</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ.....</b>	<b>27</b>

<b>9</b>	<b>ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА .....</b>	<b>28</b>
9.1	Подготовительный период.....	28
9.1.1	Отвод земель .....	29
9.1.2	Мероприятия по организации движения транспорта.....	30
9.1.3	Мероприятия по обеспечению связи на период строительства .....	31
9.1.4	Расчистка территории от леса .....	32
9.1.5	Устройство временного вдольтрассового проезда.....	33
9.1.6	Устройство временных переездов через подземные коммуникации .....	34
9.1.7	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы .....	34
9.1.8	Доставка труб на площадки складирования .....	36
9.2	Основной период .....	37
9.2.1	Земляные работы .....	39
9.2.2	Сварочно-монтажные работы.....	43
9.2.3	Балластировка трубопровода.....	44
9.2.4	Укладочные работы трубопровода .....	44
9.2.5	Переходы под автомобильными дорогами .....	46
9.2.6	Переходы газопровода через водные преграды.....	49
9.2.7	Прокладка газопровода закрытым способом .....	51
9.2.8	Переходы через коммуникации.....	52
9.2.9	Очистка и испытание газопровода.....	57
9.2.10	Обозначение газопровода .....	59
9.2.11	Заземление, молниезащита и ЭХЗ .....	60
9.2.12	Благоустройство.....	63
<b>10</b>	<b>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 .....</b>	<b>64</b>
<b>11</b>	<b>УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ .....</b>	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА.....</b>	<b>66</b>
<b>13</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ .....</b>	<b>67</b>

<b>14</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>68</b>
<b>15</b>	<b>ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....</b>	<b>69</b>
15.1	Обоснование потребности строительства в кадрах.....	69
15.2	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	70
<b>16</b>	<b>ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>72</b>
<b>17</b>	<b>ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>73</b>
<b>18</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ БЕЗОПАСНОСТИ И ГИГИЕНЕ ТРУДА .....</b>	<b>75</b>
18.1	Общие положения.....	75
18.2	Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты .....	78
18.3	Организация строительной площадки и рабочих мест .....	79
	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>83</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПИСЬМО ПАО «ГАЗПРОМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УФА» №ГРО-02.1-2010 ОТ 21.09.2021 .....</b>	<b>84</b>
	<b>СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>86</b>
	<b>ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>88</b>

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проектная документация разработана в соответствии с Постановлением правительства российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 года (ред. от 01.10.2020г) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и Градостроительного кодекса РФ.

Местоположение и границы объекта работ: Российская Федерация, Республика Башкортостан, Баймакский район.

Вид строительства – новое строительство.

Уровень ответственности проектируемого объекта - II (нормальный).

Инженерные изыскания были выполнены в 2020 г. отделом инженерных изысканий ООО «Газпром проектирование».

В качестве исходных данных при разработке данного раздела были использованы следующие материалы:

- задание на проектирование;
- технические решения, отраженные в других разделах проектной документации;
- описание развитости транспортной инфраструктуры.

## **2 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**

Административно участок работ находится в Баймакском районе Республики Башкортостан. Проходит через населенные пункты: с.Темясово, д. Аминев, д.Верхнеидрисово, д. Нижнеидрисово, д. Кульчурово, д.Муллакаево.

Баймакский район расположен на юго-востоке Башкортостана, граничит с Бурзянским, Абзелиловским, Хайбуллинским, Зилаирским районами республики, а также Кваркинским районом Оренбургской, Кизильским районом Челябинской областей.

### **2.1 Гидрологические условия**

В соответствии с гидрогеологическими особенностями территория изысканий относится к Уральской складчатой области. территория характеризуется разнообразными и сложными гидрогеологическими условиями. Распределение подземных вод так же, как и гидрографической сети, на этой площади подчинено геолого-структурным факторам, которые определяют не только направление течения основных поверхностных водных артерий, но также характер и водоносность горных пород.

Подземные воды здесь содержатся в современных и древних аллювиальных отложениях речных долин, в отдельных небольших трещинно-карстовых бассейнах палеозойского комплекса пород и в массивных скальных породах, интенсивная трещиноватость которых обновлена позднейшими глыбовыми поднятиями и связанными с ними тектоническими разломами.

Формирование подземных вод на этой части Урало-Эмбинского района происходит за счет инфильтрации талых и дождевых вод, а также речных вод, проникающих через карстовые и трещиноватые зоны.

По данным гидрогеологического районирования территория изысканий отнесена к Волго-камскому артезианскому бассейну с пластовым типом вод и классами поровых трещинно-поровых, порово-трещинных, трещинных и трещинно-карстовых вод.

Реки Урало-Эмбинского по условиям водного режима относятся к Казахстанскому типу с резко выраженным преобладанием стока в весенний период. Питание их происходит за счет талых и снеговых вод. Исключение составляют лишь горные реки в северной части рассматриваемой территории, относящиеся к Восточно-Европейскому типу, и водотоки южной части Гурьевской области, главным источником питания которых являются ливневые осадки.

Наиболее многоводными реками района являются Урал, Сакмара, Илек.

В годовом разрезе режим стока большинства рек характеризуется высоким весенним 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 из-за промерзания перекатов. Наибольшие годовые расходы воды чаще всего наблюдаются во второй половине апреля и лишь изредка в начале мая. На реках, имеющих сток в течении всего года, минимальные значения расходов обычно приходятся на декабрь-март.

Водоносные горизонты приурочены к девонским, нижнемеловым, каменноугольным и водно-ледниковым отложениям. Величина подземного питания достигает 30 % общего речного стока.

Подземные воды первого от дневной поверхности постоянного водоносного горизонта вскрываются на глубинах до 10 м. В весенние и осенние периоды уровень подземных вод поднимается до дневной поверхности. Подземные воды безнапорные. Питание за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка в местную эрозионную сеть. Водовмещающие грунты – пески.

## 2.2 Климатическая характеристика

В соответствии с районированием территории страны по климатическим условиям для строительства (СП 131.13330.2020), участок производства работ находится в районе I В.

Климатические данные по ТСН 23-357-2004 РБ приведены по данным метеостанции Зилаир (период наблюдений 1924- наст. время, высота площадки 522 м БС), максимальное расстояние от участка работ 93,9 км к югу.

Согласно рекомендациям СП 131.13330.2016, в метеорологическом отношении ближайшей и наиболее репрезентативной является метеостанция Зилаир, данные по МС представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Сведения о ближайших метеостанциях

№ п/п	Метеостанция	Высота метеорологической площадки	Координаты	Период наблюдений	Расстояние до объекта max/min, км	Участок работ	Репрезентативность МС к участку работ
1	Зилаир	521	СШ 52°14'11.6" ВД 57°26'45.8"	1924- Действует	93,9/86,3	Газопровод	+
2	Белорецк	563	СШ 53°58'12.3" ВД 58°21'16.9"	1925- Действует	121/112	Газопровод	+

Климат умеренно континентальный, с умеренно холодной зимой и теплым летом.

**Температура воздуха.** Климат района характеризуется как резко континентальный, с холодной зимой и умеренно жарким или теплым летом, с резкими колебаниями температуры воздуха по сезонам года и в течении суток.

Таблица 2.2 - Климатические параметры холодного периода года по МС Белорецк

Климатическая характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98%	-37
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92%	-35
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98%	-34
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92%	-31
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94%	-20
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-45
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	8,8
Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	168/-10,1
То же, $\leq 8^{\circ}\text{C}$	228/-6,3
То же, $\leq 10^{\circ}\text{C}$	245/-5,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	79
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %	73
Количество осадков с ноября по март, мм	126
Преобладающее направление ветра с декабря по февраль	ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	5,1
Средняя скорость ветра, м/с, за период со среднесуточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	2,9

Таблица 2.3 - Климатические параметры теплого периода года по МС Белорецк

Климатическая характеристика	Значение
Барометрическое давление, гПа	950
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,99 %	22
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98%	26
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	23,9

Климатическая характеристика	Значение
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	38
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	12,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	70
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	52
Количество осадков с апреля по октябрь, мм	357
Суточный максимум осадков, мм	75
Преобладающее направление ветра за июнь – август	3
Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/с	0,0

### Температурный режим

Температурный режим. Годовой ход температур воздуха сочетается с большой изменчивостью температур зимних и весенних месяцев. Наибольшая неустойчивость погоды наблюдается в переходные периоды года.

Абсолютный максимум температуры воздуха по МС Зилаир достигает плюс 38°С, а абсолютный минимум минус 45°С. Амплитуда колебания абсолютных температур воздуха 83°С.

Таблица 2.4 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Зилаир	-15,8	-14,3	-8,1	3,0	11,5	15,6	17,5	15,6	9,6	1,4	-6,7	-12,7	1,4
Средняя месячная и годовая температура воздуха согласно СП 131.13330.2018													
МС Белорецк	-14,9	-13,3	-6,2	3,2	10,8	15,3	16,8	14,5	8,9	1,7	-6,5	-12,8	1,5

Таблица 2.5 - Среднемесячные значения основных климатических элементов МС Зилаир

Характеристика		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С														
Абсолютный минимум		-44	-47	-40	-32	-10	-3	-1	-4	-11	-29	-40	-43	-47
	год	1940	1951	1964	1963	1950	1945	1949	1939	1955	1976	1953	1953	1951
Сред. из абс. мин.		-35	-34	-29	-15	-5	-0	4	0	-5	-13	-25	-32	-38
Абсолютный максимум		5	8	14	28	33	35	38	37	32	23	15	7	38
	год	1948	1958	1978, 1983	1982	1952	1957	1984	1940	1979	1936	1932	1947	1934

Характеристика		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред. из абс. макс		-2	2	7	20	27	30	31	31	26	17	7	0	33

Таблица 2.6 - Сведения о заморозках в воздухе по МС Зилаир

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода, дней		
средн.	ранняя	поздн.	средн.	ранняя	поздн.	средн.	наименьшая	наибольшая
2 VI	05 V 1955	01 VII 1946	31 VIII	01 VIII 1972	27 IX 1979	89	49 1972	137 1977

### Температура почвы

Среднегодовая температура поверхности почвы 2°С. Абсолютная максимальная из температур на почве составляет 59 °С, абсолютная минимальная - минус 48 °С.

Таблица 2.7 - Средняя месячная и годовая температура воздуха поверхности почвы (подзолистая, суглинистая), по МС Зилаир

Значение	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
средняя	-17	-16	-9	2	14	20	22	18	11	1	-7	-13	2
Абс. мин.	-48	-47	-42	-35	-15	-6	-1	-5	-11	-32	-42	-45	-48
Абс. макс.	1	7	10	41	56	59	59	58	49	34	15	2	59

Таблица 2.8 - Сведения о заморозках на поверхности почвы по МС Зилаир

Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода, дней		
средн.	ранняя	поздн.	средн.	ранняя	поздн.	средняя	наименьшая	наибольшая
9 VI	7 V 1977	26 VII 1975	22 VIII	29 VII 1968	24 IX 1957	73	40 1968	113 1957

Таблица 2.9 - Средняя месячная температура (°С) почвы на различных глубинах (по коленчатым термометрам) по МС Зилаир

Глубина, см	V	VI	VII	VIII	IX
5	12,2	17,9	19,9	17,6	11,0
10	11,1	16,8	19,1	17,2	11,2
15	10,2	15,9	18,5	16,7	11,4
20	9,2	15,1	17,7	16,3	11,6

**Ветер**

Преобладающими в течение зимнего и переходного времени года являются ветры южного направления, в летний период - ветры западного и северо-западного направлений.

Таблица 2.10 - Средняя скорость ветра в год по направлениям, по МС Зилаир

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2,0	3,1	3,4	2,9	2,7	3,2	3,2	3,0

Таблица 2.11 - Параметры атмосферных нагрузок и воздействий. по МС Зилаир

Скорость ветра, м/с на уровне 10 м, возможная 1 раз в							
2	5	25	50	100	1000 лет		
14	15	18	19	20	26		
Скорость ветра, м/с на уровне 10 м, возможная 1 раз в 25 лет, при различных направлениях ветра							
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
10	16	17	15	14	16	16	15

Таблица 2.12 - Повторяемость направлений ветра, % по данным «Башкирское УГМС»

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
МС Зилаир									
Декабрь-февраль	10	10	13	15	17	17	10	8	19
Март-апрель	8	11	15	14	13	15	14	10	15
Июль-август	13	12	13	10	10	11	15	16	22
Сентябрь-ноябрь	8	8	10	13	14	17	17	13	2
Год	10	10	13	13	13	15	14	12	19

**2.3 Геологическое строение**

Сводный инженерно-геологический разрез следующий (сверху-вниз):

1. Почвенно-растительный слой. Мощность отложений от 0,2 до 0,9 м.
2. Аллювиальные отложения на участке изысканий распространены локально.

Литологически представлены глинами коричневого, серо-коричневого, серого и черного цвета. Мягкопластичной, тугопластичной и полутвердой консистенции. С прослоями и линзами песка мелкого мощностью от 0,5 до 2,0 см. Мощность глин от 3,1 до 4,8 м.

3. Элювиально-делювиальные отложения на участке изысканий распространены локально, представленные дресвяным и щебенистым грунтом серого, серо-коричневого цвета с суглинистым и супесчаным заполнителем, кора выветривания по туфопесчаникам. Мощность слоя от 1,1 до 4,2 м.

4. Девонские отложения представлены туфопесчаниками серого цвета, мелкозернистыми, трещиноватыми. Мощность слоя от 3,1 до 4,8 м.

Исходя из геолого-литологического строения участка работ и обработки результатов лабораторных исследований грунтов в пределах сферы влияния проектируемых сооружений с геологической средой, на данном участке выделено 6 инженерно-геологических элементов и 1 слой:

- ИГЭ – 1 – Глина мягкопластичная легкая среднедеформируемая сильнопучинистая слабоводпроницаемая (аQ);
- ИГЭ – 2 – Глина тугопластичная легкая среднедеформируемая среднепучинистая слабоводпроницаемая (аQ);
- ИГЭ – 3 – Глина полутвердая легкая среднедеформируемая среднепучинистая слабоводпроницаемая (аQ);
- ИГЭ – 4 – Дресвяный грунт с супесчаным заполнителем до 30% - заполнитель супесь твердая слабоводпроницаемый слабопучинистый (edQ);
- ИГЭ – 5 – Щебенистый грунт с песчаным заполнителем до 30% - заполнитель песок пылеватый (edQ);
- ИГЭ – 6 – Туфопесчаник плотный средней прочности не размягчаемый (D<sub>2</sub>).

**3 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**

Баймакский район расположен на юго-востоке Башкортостана, граничит с Бурзянским, Абзелиловским, Хайбуллинским, Зилаирским районами республики, а также Кваркинским районом Оренбургской, Кизильским районом Челябинской областей.

Ширина полосы отвода принята в зависимости от диаметра трубопровода, категории испрашиваемых земель в соответствии СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов», ширина полосы отвода для строительства газопровода принята 20 м и 28 м.

Для выполнения строительно-монтажных работ на период строительства отводится земельный участок площадью 24,4076 га, в том числе в краткосрочную аренду 23,2537 га, в долгосрочную аренду 1,1539 га.

#### **4 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 РАЗМЕЩЕНИЕ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

В связи с тем, что подрядчик для выполнения работ по строительству на данном объекте будет определяться по итогам тендерных торгов, данной проектной документацией условно принята генподрядная организация, базирующаяся в г. Уфа.

Для обеспечения материально-техническими ресурсами объекта – в ходе проведения строительства следует использовать существующую сеть железных и автомобильных дорог.

Доставка всех строительных грузов от баз поставщиков предусматривается по следующей транспортной схеме:

- доставка строительных грузов производится железнодорожным транспортом до ж.-д. станции г. Сибай.
- от ж.-д. станции к месту производства работ грузы доставляются автомобильным транспортом по существующим дорогам с твердым покрытием, на средневзвешенное плечо возки 95 км.

Доставка всех материалов осуществляется силами Подрядной организации.

Строительство объекта предусматривается вестись традиционным методом. Доставку людей на объект ежедневно следует осуществлять автотранспортом Подрядчика.

Проектной документацией предусмотрено осуществлять связь объекта со службами ГОЧС, пожарной службой и службой скорой медицинской помощи района проведения работ. Связь осуществляется с использованием мобильной телефонной связи.

Поставка воды для хозяйственно нужд на период строительства будет производиться на основании договора с соответствующей специализированной организацией, заключенной генподрядной организацией до выполнения работ.

Питьевая вода привозная бутилированная из г. Баймак, промышленного розлива. Бутыли с питьевой водой подвозятся подрядной организацией по потребности.

Временное проживание рабочих предусмотреть в г. Баймак.

Под временные здания (мобильные здания в полосе отвода газопровода) предлагается использовать передвижные вагончики типа "Кедр", в которых предусмотрены все санитарно-бытовые приборы (унитазы, мойки). Обогрев осуществляется электричеством. Вагончики оборудованы емкостями для сбора жидких отходов. Работники будут обеспечены необходимым набором бытовых помещений в соответствии с требованиями санитарных правил.

В качестве источника электроснабжения будут использованы передвижные дизельные электростанции ДЭС-50, работающие на дизельном топливе.

Доставка инертных материалов (песок, щебень), необходимых для строительства, будет осуществляться от поставщиков.

Щебень, песок - являются закупочными материалами. Договор на поставку применяемых при строительстве минеральных материалов заключает Подрядная организация перед началом строительства. По требованиям договора подряда на выполнение строительно-монтажных работ подрядная организация должна обеспечить поставку данных материалов надлежащего качества, подтвержденного сертификатами на товарную продукцию (физико-химические свойства; радиационные характеристики и т. д.), при необходимости иметь Лицензии на право пользования недрами.

Прием, обработка и размещение ТБО, строительного мусора вывозит региональный оператор, согласно заключаемому подрядной организацией на стадии разработки ППР.

Медицинское обслуживание строителей на период производства работ предусмотрено в специализированных учреждениях г. Баймака по договору, заключаемому Подрядчиком. Для оказания неотложной помощи строительные бригады должны быть обеспечены первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами.

До начала производства работ Подрядная организация должна организовать взаимодействие с пожарно-спасательной частью. Ближайшая от объекта строительства пожарно-спасательная часть расположена в г. Баймак.

## **5 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**

Баймакский район расположен на юго-востоке Башкортостана, граничит с Бурзянским, Абзелиловским, Хайбуллинским, Зилаирским районами республики, а также Кваркинским районом Оренбургской, Кизильским районом Челябинской областей.

Транспортная схема определена местными условиями строительства. Доставку грузов предусмотрено осуществлять с использованием автомобильного транспорта, согласно сложившейся схеме доставки грузов в данный регион строительства.

Район обладает хорошо развитой инфраструктурой. Автомобильные и железные дороги, телефонная и мобильная связь и линии электропередач.

Подъезд к участку строительства осуществляется в любое время года по развитой сети автодорог с твердым покрытием. Автодороги находятся в удовлетворительном состоянии и обеспечивают возможность беспрепятственной доставки на объект, строительных материалов и оборудования.

Доставка всех строительных грузов предусматривается по следующей транспортной схеме:

- доставка строительных грузов производится железнодорожным транспортом до ж/д станции Сибай.

- далее от ж/д станции осуществляется доставка до места производства работ на средневзвешенное расстояние 95 км.

Поставка инертных материалов предусматривается:

- поставщиком грунта принят Учалинское ДРСУ филиал АО «Башкиравтодор», с Юлдашевского карьера «Юлдаш», расстояние перевозки 230 км;

- поставщиком ПГС, песка, щебня 40-70; 20-40 принят ООО «АСП». Местопогрузки песка и ПГС: Свердловская область, Красноуфимский район, Бисертский участок Уфимского месторождения, расположенный в 2,1 км с-в села Крылово на территории МО Красноуфимский округ – расстояние перевозки 558 км. Место погрузки щебня: Свердловская область, Красноуфимский район, г. Красноуфимск, п. Пудлинговый – расстояние перевозки 578 км.

- поставщиком ПГС принят ООО «Кичигинские пески», с месторождения «Уйские пески», находящегося в п. Речной Уйского района Челябинской области – на расстоянии 270 км;

– поставщиком ПГС принят ООО «Мелеузовский завод железобетонных конструкций», Якты-Кульский участок Мелеузовского месторождения ПГС расположенного в 6 км от с-в окраины г. Мелеуз – на расстоянии 228 км;

– поставщиком ПГС принят ООО «Пегас», карьер ПГС и песка – Кармаскалинский район д. Старые Киешки РБ – на расстоянии 374 км; карьер щебня – Челябинская область с. Усть-Катав – на расстоянии 470 км.

Доставку людей на объект ежедневно следует осуществлять автотранспортом. Средневзвешенная дальность возки до места производства работ составляет 55 км из г. Баймак.

Прием, обработка и размещение ТКО, строительного мусора – г. Баймак ООО «Рус-Эко», согласно заключаемому подрядной организацией на стадии разработки ППР.

Хозяйственно-бытовые и производственные стоки вывозятся на очистные сооружения МУП «Баймакский водоканал» г. Баймак на основании договора, заключенного генподрядной организацией до начала выполнения работ.

Поставка воды для хозяйственно-бытовых, технологических нужд (буровой раствор) - привозная техническая вода, на период строительства будет производиться на основании договора с соответствующей специализированной организацией, заключенной генподрядной организацией до выполнения работ, г. Баймак.

Питьевая вода привозная бутилированная из г. Баймак, промышленного розлива. Бутыли с питьевой водой подвозятся подрядной организацией по потребности.

## 6 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

### 6.1 Обоснование потребности в машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах для производства строительных работ определена согласно организационно-технологической схемы производства работ, исходя из объемов работ, темпов строительства, производительности машин и механизмов. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах приведена в таблицах 6.1.

Таблица 6.1 - Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Наименование	Марка	Количество
Экскаватор, емк. ковша 0,65 м <sup>3</sup>	Hyundai R170 (мощн. 87 кВт)	4
Гидромолот	HammerMaster НМ 330 частота удара 330-525 уд/мин	1
Виброрыхлитель	Delta VR2200 вибрационная сила, кН 6	1
Продольная роторная фреза	HammerMaster KRL120 номинальная мощность 110 кВт	1
Сортировочный ковш	Hamer Xcentric Crusher ХС 29 объем ковша 1,2 м <sup>3</sup>	2
Бульдозер Комацу D-85А	Мощность 132 кВт (180 л.с.)	1
Установка наклонно-направленного бурения	DitchWitch JT100 «ALL TERRAIN»/миди	1
Установка горизонтально шнекового бурения PERFORATOR РВА 320	«PERFORATOR РВА 320»	1
Автоцистерна для перевозки воды АЦВ-6	Урал 4320 (мощн.230 л.с)	2
Топливозаправщик АТЗ 5608-05	УРАЛ-5557 (мощн.230 л.с), V-8,6 м <sup>3</sup>	1
Компрессорная установка	КВ-20/16П	1
Дизельная электростанция	ДЭС-50 (мощн. 50 кВт)	2
Сварочный аппарат для сварки деталей с закладными нагревателями	«Барбара компакт»	1
Сварочный аппарат для сварки ПЭ труб встык	«Барбара Пилотфюз»	1
Сварочный агрегат (2-х постовой)	Д-144-85 (дизельный, мощн.37 кВт)	1

Наименование	Марка	Количество
Автомобиль бортовой	Урал 4320 (мощн.176 л.с)	1
Автобус пассажирский Камаз-43118-46	Камаз-43118-46 (мощн.300 л.с)	2
Автомобиль самосвал	КамаАЗ-6520(г/п 10 т)	2
Автомобиль технологический	УАЗ-3909	1
Бурильно-крановая машина на базе автомобиля ГАЗ-3308	БКМ-317 (мощн. 84,6 кВт)	1
Автокран г/п 10 т	КС 35714 (мощн. 132кВт)	1
Тягач седельный с нагрузкой на ССУ 23 т (г/п до 42 т)	Урал-63704	1
Трал для перевозки тяжелой техники		1
Каток	ДУ-98	1
Центратор наружный эксцентриковый	ЦНЭ	1
Бензопила	«Дружба»	4
Трубоукладчик	Komatsu D-355C	4
Подвеска троллейная	РТП-1420	4
Насос ГНОМ дренажный погружной, с мощностью двигателя 1,1 кВт	Гном 10-10-Ех	2
Лесовоз, грузоподъемностью 8000/10300 кг	Урал - 5557	1

Предусмотренные перечнем марки автомобильного транспорта, строительных машин, механизмов, инвентаря и приспособлений не являются обязательными для использования при производстве работ и могут быть заменены другими (имеющимися у подрядчика) с аналогичными техническими характеристиками.

Хранение, техническое обслуживание и ремонт строительных машин и автомобилей осуществляется на базе механизации.

## 6.2 Обоснование потребности в топливе, в электрической энергии и воде

Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах определена на весь период работ по МДС 12-38.2007 таблица 5, 6.

Норма расхода топлива для строительных машин = 9 кг/час

Норма расхода топлива для ДЭС = 11 кг/час

- потребное количество дизельного топлива для ДЭС – 3,25 т.
- потребное количество дизельного топлива для строительной техники – 13,96 т.

– потребное количество дизельного топлива для грузоперевозок – 3,69 т.

Потребность в энергетических ресурсах, воде и сжатом воздухе определена согласно МДС 12-46.2008, раздел 4.14.3.

### Потребность в воде

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды:

$$Q_{тр.} = Q_{пр.} + Q_{хоз.}$$

Общая потребность в воде составит:

$$Q_{тр}=0,06+0,224=0,3, \text{ л/с}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр.} = K_n \frac{q_{п} П_{п} K_{ч}}{3600t}$$

где  $q_{п}=500$ л – расход воды на производственные потребления;

$П_{п}$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч}=1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t=8$ ч – число часов в смене;

$K_n=1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{пр.} = 1,2 \frac{500 * 2 * 1,5}{3600 * 8} = 0,06, \text{ л/с}$$

Потребность в воде на производственные нужды на период производства работ составит:

$$Q_{пр} = 500 * 2 * 22 * 5 / 1000 = 110 \text{ м}^3$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составит:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x П_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d П_d}{60t_1}, \text{ л/с}$$

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

$П_p = 23$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

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

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

$П_d = 18$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $П_p$ );

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

$t = 8$  ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 23 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 18}{60 \cdot 45} = 0,224 \text{ л/с}$$

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды на период производства работ составит:

$$Q_{\text{хоз.}} = (q_x \cdot \Pi_p + q_d \cdot \Pi_d) / 1000 = (15 \cdot 23 + 30 \cdot 18) / 1000 = 0,9 \frac{\text{м}^3}{\text{смену}}$$

$$Q_{\text{хоз.быт.}} = 0,9 \cdot 22 \cdot 5,0 = 99 \text{ м}^3$$

Обеспечение строительной площадки сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессоров. Потребность в сжатом воздухе, составит:

$$q = 1,4 \sum q \cdot K_0 = 1,4 \cdot (20 \cdot 1) \cdot 0,9 = 25,2 \text{ м}^3/\text{мин},$$

где  $\sum q$  - общая потребность в воздухе компрессора;

$K_0$  - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Потребляемая мощность электроэнергии на объекте капитального строительства складывается из технологической, осветительной мощностей и электроэнергии для бытовых потребностей. Потребность в электроэнергии, кВт, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{\text{о.в.}} + K_4 P_{\text{о.н.}} + K_5 P_{\text{св}} \right),$$

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

$P_m$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{\text{о.в.}}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{\text{о.н.}}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{\text{св}}$  - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$  - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

Оборудование, потребляющее электроэнергию, не имеющее силовых установок и общая потребляемая электроэнергия рассчитана по формуле согласно МДС 12-48.2008 и представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Потребление электроэнергии на объекте

№п/п	Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Потребляемая мощность, кВт	Общее потребление электроэнергии, кВт
<i>Технологическое оборудование</i>				
1	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб	3	8,20	24,6
<i>Осветительное оборудование и электроэнергия для бытовых потребностей</i>				
<i>Временные здания и сооружения, осветительные приборы</i>				
2	Прожектор	4	0,50	2,00
3	Модуль-контора	1	5,00	5,00
4	Модуль-бытовка (помещение для обогрева и отдыха рабочих)	1	5,00	5,00
5	Туалет	2	3,50	7
6	Комната приема пищи	2	29,4	58,8
7	Душевые	1	8	8

$$P = 1,05 \left( \frac{0,5 \cdot 24,6}{0,7} + 0,8 \cdot 92,3 + 0,9 \cdot 2,0 \right) = 93,21 \text{ кВт ;}$$

Электроснабжение объекта следует осуществлять от передвижных дизельных электростанций. Обогрев временных зданий и сооружений предусмотрен от электрообогревателей, входящих в комплект поставки передвижных зданий.

Таблица 6.3 - Потребность в энергоресурсах и воде

Наименование	Ед. изм.	Нормативная потребность
Потребляемая электрическая мощность	кВт	93,21
Вода для хозяйственно-бытовых и производственных нужд	м <sup>3</sup>	99
Вода для пожаротушения	м <sup>3</sup>	216

#### 6.4 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Расчет площадей под временные здания и сооружения строителей, которые будут находиться на стройплощадке, выполнен с использованием МДС 12-46.2008 и приведен в таблице 6.4. Набор временных зданий и сооружений произведен исходя из потребной площади и номенклатуры инвентарных помещений.

Под временные здания предлагается использовать передвижные вагончики типа "Кедр", в которых предусмотрены все санитарно-бытовые приборы (унитазы, мойки, душевые кабины). Обогрев осуществляется электричеством. Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод из вагончиков предусмотрена емкость  $V=8 \text{ м}^3$ .

Численность работающих, находящихся на стройплощадке, принимается согласно пункта 15.1 данного раздела в наиболее многочисленную смену.

*Гардеробная*

$$S_{\text{тр}} = N0,7 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 25 \cdot 0,7 = 17,5 \text{ м}^2$$

где  $N$  - общая численность рабочих (в двух сменах).

*Душевая:*

$$S_{\text{тр}} = N0,54 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 18 \cdot 0,8 \cdot 0,54 = 7,8 \text{ м}^2$$

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

*Умывальная:*

$$S_{\text{тр}} = N0,2 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 23 \cdot 0,2 = 4,6 \text{ м}^2$$

где  $N$  - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

*Сушилка:*

$$S_{\text{тр}} = N0,2 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 18 \cdot 0,2 = 3,6 \text{ м}^2$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

*Помещение для обогрева рабочих:*

$$S_{\text{тр}} = N0,1 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 18 \cdot 0,1 = 1,8 \text{ м}^2$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

*Туалет:*

$$S_{\text{тр}} = (0,7 N0,1) \cdot 0,7 + (1,4 N0,1) \cdot 0,3,$$

$$S_{\text{тр}} = (0,7 \cdot 18 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 18 \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 1,64 \text{ м}^2$$

где  $N$  - численность рабочих 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.

*Для инвентарных зданий административного назначения:*

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}$$

$$S_{\text{тр}} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ м}^2$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{н}} = 4$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

$N$  - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену. Потребность во временных зданиях представляют в следующей форме:

Таблица 6.4 - Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м2	Полезная площадь инвентарного здания, м2	Число инвентарных зданий	Группа производственных процессов
Контора прорабская	20	24,3	1	1а
Гардеробная (с умывальником)	22,1		1	2г
Помещение для обогрева сушилкой	5,4		1	2г
Душевая	15,5		1	2г
Помещение для приема пищи на 14 пос. мест	0,455 $\text{м}^2$ или 1 место на 4 чел.	15,6	2	1а
Биотуалет	1,64	1,0	2	2г

Для водоснабжения мобильных зданий должна быть предусмотрена возможность закачки привозной воды из внешней ёмкости. Кипячение привозной воды предусматривается в чайниках, расположенных в мобильных зданиях на площадке строительства. Для запаса чистой питьевой воды предусмотрено наличие резервуаров для чистой питьевой воды, находящихся в вагон-бытовках, расположенных на расстоянии не более 75 м от рабочих мест.

На основании СП 44.13330.2011 расстояние до уборных, курительных, душевых, умывальных, гардеробных, помещений для обогрева рабочих и туалетов на площадке строительства предусматривается не более 150 м.

Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны.

Все бытовые помещения, расположенные на строительной площадке должны быть оборудованы аптечками первой помощи.

Мобильные здания и сооружения, представленные в таблице 6.4, следует расположить в границах отвода земель на свободной от застройки территории за пределами опасных зон. Поскольку в период проектирования генеральный подрядчик строительства не определен, окончательное количество и расположение временных зданий и сооружений следует определить в ППР. Без ППР запрещается приступать к выполнению работ.

### **6.5 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки**

Временные площадки складирования материалов и оборудования необходимо выполнить с соблюдением требований СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

Потребность в складских помещениях и временных площадках складирования материалов рассчитана на основании расчетных нормативов для ПОС на 1 млн. руб. годового объема строительно-монтажных работ и представлена в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Потребность в складах и временных площадках складирования

<b>Номенклатура</b>	<b>Расчетная площадь на 1 млн. руб. СМР</b>	<b>Принятая площадь, м<sup>2</sup></b>
Закрытые склады:		
а) отапливаемые	24	11,3
б) не отапливаемые	38,1	18
в) навесы	97,1	46
Открытые складские площадки	440	208

**7 ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА**

При проведении строительно-монтажных работ вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, требующие разработки рабочих чертежей для их строительства, не применяются.

## **8 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕМАХ И ТРУДОЕМКОСТИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО УЧАСТКАМ ТРАССЫ**

Нормативная трудоемкость основных строительно-монтажных работ определена на основе соответствующих государственных элементных сметных норм и фактических объемов строительно-монтажных работ и составляет – 21756 чел.-ч.

## **9 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ОПТИМАЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СООРУЖЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

Принятая проектом организационно-технологическая схема обеспечивает соблюдение установленных в линейном графике строительства сроков завершения строительства, соответствующих целевой программе строительства.

Под подготовкой к строительству принято понимать комплекс взаимосвязанных организационных, технических, технологических, хозяйственных и других мероприятий по созданию условий для своевременного развертывания строительства и осуществления высокоорганизованного, технически грамотного прогрессивного производства строительно-монтажных работ, обеспечивающих своевременную сдачу строительных объектов в эксплуатацию и достижение высоких технико-экономических показателей строительства и строительного производства.

Запроектированный объем работ будет выполняться традиционным методом специализированной подрядной строительной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности. Конкретно Подрядчик определяется на тендерной основе.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируется графиком работы, который разрабатывается генподрядной организацией и утверждается руководством строительной организации.

Режим работы устанавливается каждым подрядчиком самостоятельно для своих подразделений (бригад), исходя из условий строительства и обеспечения установленных сроков окончания работ.

### **9.1 Подготовительный период**

Подготовка к строительству должна включать три этапа:

- общая организационно-техническая подготовка к строительству;
- инженерная подготовка к строительству;
- подготовительные работы на объекте.

Общая организационно-техническая подготовка к строительству трубопровода должна выполняться заказчиком и строительной организацией и включать:

- оформление разрешительной документации;
- подготовку и заключение с заказчиком генерального договора подряда;
- получение от заказчика утвержденной в производство работ проектной документации;

- оформление финансирования строительства;
- вынос трассы и площадок для строительства в натуру;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- решение вопросов бытового обслуживания строителей;
- заключение договоров материально-технического обеспечения.

Подготовительные работы на объекте, включающие на месте строительства и вне строительства подготовительные работы, должны быть выполнены заблаговременно.

Все строительные подготовительные работы включают:

- аттестацию технологий работ;
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления капитальным строительством.

Подготовительные работы на месте строительства включают:

- завоз строительной техники и строительных материалов;
- обеспечение производства работ противопожарным инвентарем, освещением и водоснабжением;
- разбивку и закрепление пикетажа, детальную геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметку строительной полосы, выноску пикетов за ее пределы в соответствии с требованиями СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве»;
- расчистку строительной полосы от леса и кустарника, корчевку пней;
- выполнение мероприятий, указанных в проекте по защите действующих трубопроводов и других действующих коммуникаций;
- планировку строительной полосы, инженерная подготовка территории;
- устройство временных вдольтрассовых проездов и переездов;
- доставка труб и материалов на площадки складирования.

Количество бригад, их численность и механовооруженность изменяется в зависимости от условий и обстановки, складывающейся в ходе капитального строительства.

По завершению работ все площади временного отвода должны быть рекультивированы (в летний период времени в течение года) в соответствии с требованиями проекта и переданы землепользователям.

### **9.1.1 Отвод земель**

Согласно СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов», ширина полосы отвода для газопровода, в зависимости от диаметра, категории испрашиваемых

земель, составляет на землях несельскохозяйственного назначения – до 20 м, землях сельскохозяйственного назначения – до 28 м.

Границы полосы отвода определены с учетом размещения строительной техники, раскрытия траншей, складирования грунта, площадок для разъезда и разворота техники, площадками для установки оборудования при проведении испытания, ВЗиС, складирования МТР.

Отвод территории для размещения временного хозяйства и зоны производства работ необходимо оформить до начала производства строительных работ силами Заказчика.

Разбивку границ полосы отвода земель для строительства трубопровода выполняют после закрепления оси трубопровода, а полосы вымеряют и отмечают на местности от линии разбивки оси трубопровода. Границу полосы отвода при участии представителей местных земельных органов обозначают столбами или кольями, которые устанавливают на расстоянии не менее чем через каждые 100 м. Знаки разбивки полосы отвода окрашивают в яркие цвета, чтобы они были хорошо видны на местности. На лесных участках трассы отмечают крайние деревья, которые выходят за границы полосы отвода и должны остаться не спиленные.

Данные по землям, испрашиваемых в краткосрочную и долгосрочную аренду представлены в таблице 2.1, том 8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ППО.

### **9.1.2 Мероприятия по организации движения транспорта**

Целью управления перевозками является снижение рисков и числа несчастных случаев придорожно – транспортных работ, а также действия в случае аварий за управление перевозками отвечает начальник, выполняющий работы по перевозке, это может быть лицо, отличное от начальника в пункте отправления или назначения.

Генподрядчик несет ответственность за соблюдение правил перевозки. В случае необходимости Генподрядчик должен проводить инструктаж Субподрядчика.

Транспортировка грузов (строительной техники, оборудования, строительных материалов и конструкций) от железнодорожной станции разгрузки до площадки временного пункта базирования строительного участка осуществляется по дорогам общего пользования с соблюдением Правил дорожного движения.

Для перевозки грузов принимается специализированный автотранспорт, предназначенный для эксплуатации на дорогах всех категорий.

Комплектацию строительных грузов, перевозимых одним транспортным средством, предусматривается производить так, чтобы в нагруженном состоянии осевая масса на каждую ось составляла не более 6 т.

### 9.1.3 Мероприятия по обеспечению связи на период строительства

Для производства работ с соблюдением заданного уровня качества строительства на всех стадиях строительного производства должна функционировать система оперативно-диспетчерского управления строительством.

Система оперативно-диспетчерского управления строительством обеспечит своевременное проведение строительно-монтажных работ в соответствии с планами и графиками путем постоянного контроля и учета хода работ, координации работ строительных подразделений, служб производственно-технологического обеспечения, транспортных организаций и предприятий-поставщиков.

Система связи Подрядчика должна быть совместима с системой связи Заказчика. Система оперативно-диспетчерского управления строительством является важной составной частью обеспечения безопасности производства работ.

Помещение, в котором располагаются средства связи (мобильная рация, телефонные аппараты), должно иметь свободный доступ на период производства строительных работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации.

В ночное время суток контроль над работой оперативной связью должны обеспечивать дежурные работники подрядной строительной организации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены таблички с указанием:

- номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь);
- позывные сигналы для мобильной радиостанции;
- списка лиц подрядной строительной организации, которым разрешено пользование средствами связи;
- ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

Затраты на организацию системы оперативно-диспетчерского управления обеспечиваются подрядной строительной организацией в счет сметной стоимости строительства объекта по статье «Накладные расходы» согласно «Методических указаний по определению величины накладных расходов в строительстве».

За организацию связи на весь период работ отвечает Подрядчик. В специальной инструкции Подрядчик разрабатывает:

- схему организации связи;
- планы организации связи;
- обеспечение каналов и средств связи.

Система связи на период производства работ предусматривается с использованием существующей в регионе производства работ сети связи или за счет средств связи, имеющихся у подрядной организации.

#### **9.1.4 Расчистка территории от леса**

До начала работ по расчистке строительной полосы от леса предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- назначение лиц, ответственных за качественное и безопасное производство работ;
- разметка границ строительной полосы окраской деревьев, не подлежащих спиливанию;
- разметка и оборудование площадок для разделки и складирования леса;
- обеспечение рабочих мест техникой, механизированным инструментом, приспособлениями и приведение их в состояние технической готовности к работе;
- обеспечение участков работ бытовыми помещениями, средствами первой помощи, питьевой водой и средствами связи;
- обеспечение участков работ средствами пожаротушения;
- обеспечение рабочих спецодеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) по установленным нормам;
- установка знаков, указывающих местоположение подземных коммуникаций;
- получение разрешения на право производства работ в зоне расположения действующих подземных коммуникаций и ЛЭП от организаций, эксплуатирующих эти коммуникации с оформлением наряд-допуска;
- выдача наряд-задания на производство работ экипажам механизмов и бригадам рабочих перед началом выполнения каждого вида работ;
- проведение инструктажа рабочих по охране и безопасности труда, производственной санитарии и правилам пожарной безопасности в лесах.

Расчистку строительной полосы от кустарника производить бульдозером (кусторезом).

Расчистку строительной полосы от леса диаметром ствола более 11 см производить механизированной бригадой с применением бензомоторных пил.

Валку леса рекомендуется производить на всю ширину отвода строительной полосы механизированной колонной. Лес валится бензопилами и трелюется на свободные места, удобные для подъезда автотранспорта, расположенные во временной полосе отвода. Древесина от рубки сортируется и штабелируется на площадках. Для очистки территории строительства от пней рекомендуется использовать бульдозер (корчеватель).

Работы по валке деревьев вблизи линий электропередач следует производить под руководством назначенного ответственного, уполномоченного приказом по организации, по специальному наряду-допуску.

После расчистки строительной полосы от леса и пней для обеспечения беспрепятственного передвижения и работы строительной техники необходимо выполнить планировку трассы (выравнивание микрорельефа, поперечных и продольных уклонов, подсыпку низинных мест и т.д.).

Срезанный с площади вырубki лес (деловая древесина) следует передать собственнику земельного участка. Порубочные остатки в виде пней и корней вывозятся на лицензированный полигон ТБО.

### **9.1.5 Устройство временного вдольтрассового проезда**

Доставка строительной техники, оборудования, доставка труб и строительных материалов, проезд автотранспорта к участку проведения работ предусматривается по существующим автомобильным дорогам.

Для выполнения сварочных и монтажных работ устраивается временный вдольтрассовый проезд.

Планировку строительной полосы осуществляют для того, чтобы избежать дополнительных переломов продольного профиля дна траншеи; сохранить постоянную глубину траншеи; способствовать бесперебойной доставке труб к месту работ; способствовать раскладке, монтажу, сварке труб, изоляции сварных соединений и выполнению укладочных работ.

При планировке полосы строительства на пересеченной местности осуществляют срезку бугров и склонов оврагов, а также подсыпку низинных мест.

Планировка строительной полосы производится бульдозером в два приема:

- предварительная планировка всей строительной полосы;
- окончательная планировка с геодезическим контролем качества планировочных работ на полосе разработки траншеи.

Планировочные работы производятся при рабочем ходе бульдозера в одном или в двух направлениях. При рабочем ходе в одном направлении бульдозер после прохода по всей захватке возвращается в исходное положение порожняком. Для лучшего качества работы при обратном холостом ходе нож бульдозера следует волочить по поверхности, благодаря чему грунт дополнительно разравнивается тыльной стороной ножа.

### **9.1.6 Устройство временных переездов через подземные коммуникации**

Переезды через подземные коммуникации устраивать в местах передвижения техники над подземными коммуникациями по согласованию с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации.

Устройство временных переездов через действующие коммуникации выполнять в соответствии с СТО Газпром 2-2.3-231-2008. Минимальное расстояние над трубопроводом и кабелем до верха покрытия временного переезда должно быть не менее 1,5 м. При недостаточном заглублении коммуникаций выполнить подсыпку местного грунта. Грунт насыпи послойно трамбуется и уплотняется тыльной стороной ковша экскаватора и проходами гусеничной техники. Непосредственно над трубопроводом и кабелем на расстоянии 2-х метров в обе стороны от него грунт утрамбовывается ручным способом. Укладку плит производить на спланированную поверхность автокраном. Поперечный стык между плитами не должен находиться над коммуникациями. Временный переезд через действующие коммуникации необходимо выполнять шириной проезжей части 6 м из дорожных железобетонных плит.

До начала работ по обустройству переездов следует:

- уточнить местоположение существующих инженерных сетей;
- согласовать местоположения переездов с владельцами коммуникаций;
- получить разрешение на проведение работ по устройству переездов.

Организация и технология выполнения работ включает в себя:

- доставку необходимых материалов;
- подсыпку местного грунта при недостаточном заглублении пересекаемых коммуникаций;
- укладку железобетонных плит;
- установку указателей и ограничительных столбов.

По окончании работ временные переезды демонтировать, материалы вывезти на временную базу подрядчика, грунт от переездов распределить по полосе отвода.

Схема устройства переездов через действующие подземные коммуникации представлена на в графической части 8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ лист 9.

### **9.1.7 Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы**

Доставка конструкций, оборудования и изделий осуществляется на транспортных средствах, исключающих возникновение деформационных нагрузок и укомплектованных строповочными устройствами, обеспечивающими сохранность перевозимого груза.

Для перевозки грузов к месту производства работ принимается специализированный

автотранспорт (самосвалы, бортовые автомобили).

При транспортировке грузов по автомобильным дорогам, открытым для общего пользования, необходимо выполнять требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации (с изменениями на 22 января 2004 года)».

При перебазировке Подрядчиков на объект строительства строительные механизмы и оборудование на базе автотранспорта доставляются «своим ходом», остальная строительная техника доставляется на прицепах соответствующей грузоподъемности.

Каждая труба подвергается визуальному и инструментальному контролю. Освидетельствованию подлежит 100 % поставляемых труб.

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

При производстве погрузочно-разгрузочных и транспортных работ следует соблюдать ряд дополнительных требований:

- избегать ударов подъемных устройств по изоляции;
- крюки торцевых захватов должны иметь прокладки из мягкого материала типа капрон;
- трубы запрещается волочить по земле, а также по нижележащим трубам;
- избегать перемещения труб путем перекачивания из-за опасности повреждения изоляции;
- во избежание повреждения труб при выгрузке, на площадках складирования и транспортировке на стреле автокрана они должны находиться на высоте не менее 0,5 м от верха препятствия;
- при укладке труб на автополуприцепы их необходимо уложить и закрепить таким образом, чтобы предотвратить их смещение во время движения.

Погрузо-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица,

- назначенного приказом руководителя строительной организации (подрядчика по строительству), имеющего удостоверение, отвечающего за безопасное перемещение грузов
- грузоподъемными машинами и аттестованного комиссией.

Категорически запрещается устанавливать кран и работать на нем непосредственно под проводами линии электропередач любого напряжения.

Складирование деталей производится в заводской упаковке в один ярус на четырех обрезиненных деревянных подкладках из бруса 150x150 мм.

### **9.1.8 Доставка труб на площадки складирования**

Для организации принятия грузов, в районах ж.д. станций должны быть подготовлены прирельсовые площадки для выгрузки труб, оборудования, материалов, строительной техники, а также площадки для складирования.

Площадки должны соответствовать следующим требованиям:

- иметь удобные подъездные пути, проезды и места для прохода людей;
- обеспечивать быстрое и безопасное выполнение погрузочно-разгрузочных и складских операций в любое время суток;
- площадки складирования должны быть спланированы и утрамбованы;
- на площадках следует предусматривать уклоны не более 2° для отвода атмосферных и грунтовых вод.

С железнодорожной станции приема труб (с прирельсовой площадки) производится погрузка труб автокраном на автополуприцепы для дальнейшей транспортировки их непосредственно на трассу.

Доставка труб на трассу выполняется автополуприцепами по существующим подъездным дорогам.

При транспортировке грузов по автомобильным дорогам, открытым для общего пользования, необходимо выполнять требования «Инструкции по перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом по дорогам Российской Федерации» и «Правил дорожного движения».

Транспортировку, перегрузку и складирование изолированных труб запрещается осуществлять при температурах воздуха ниже минус 46 °С. При температуре ниже минус 40°С изолированные трубы не должны подвергаться ударам.

Во время хранения и транспортировки на концах труб должны устанавливаться защитные кольца для предохранения фаски.

Автополуприцепы должны быть оборудованы защитными приспособлениями, предохраняющими изоляционное покрытие труб от непосредственного контакта с металлическим ложементом.

Во избежание поперечного перемещения труб на автотягаче и прицепе-ропуске их следует увязывать поясами из транспортной ленты или другого эластичного и прочного материала.

Во избежание продольных перемещений труб во время движения их следует крепить с обоих концов стопорными крюками. Стопорные крюки должны быть в натянутом положении.

### **Раскладка труб на трассе**

Разгрузку и раскладку труб производить автокраном по одной трубе в следующем технологическом порядке:

- автокран устанавливают в рабочее положение;
- крюк автокрана с навешенным грузозахватным приспособлением подают на середину выгружаемой трубы и стропуют ее. Середина трубы должна быть определена стропальщиком и отмечена маркером;
- трубы выгружают с автополуприцепа и укладывают на раскладочные опоры (под углом  $15^\circ$  к оси трубопровода);
- в качестве опор применяются инвентарные деревянные лежки с мягкими накладками высотой 0,15-0,25 м, разложенные вдоль оси трассы на расстоянии 1,5 м от проектируемой бровки траншеи. Концы труб должны быть снабжены инвентарными заглушками. Заглушки допускается снимать только непосредственно перед монтажом трубопровода;
- для удобства последующего монтажа, размещение труб должно производиться по схеме «елочка». Если смотреть по направлению хода монтажа со стороны технологического проезда, ориентация труб должна быть организована как бы «по шерсти».

Для предотвращения скатывания труб с раскладочных опор применяются инвентарные фиксирующие клинья, которые устанавливают под трубы с обеих сторон.

## **9.2 Основной период**

Основные работы начинают после проведения комплекса подготовительных работ. На все виды основных работ, изложенных в ПОС, составляются технологические карты в ППР. Работы по обработке и заготовке конструкций и изделий производятся на действующих предприятиях, оборудование поступает готовое к монтажу.

Основные виды работ:

- земляные работы;
- сварочно-монтажные работы;
- укладка газопровода;
- устройство переходов через автомобильные дороги, водные преграды и коммуникации;
- изоляционные работы;
- очистка полости и испытание газопровода;

- обратная засыпка траншеи;
- установка опознавательных знаков;
- установка крановых узлов;
- рекультивация нарушенных земель.

Выполнение монтажных, общестроительных работ, монтаж технологического оборудования и трубопроводов необходимо совмещать.

Инженерной подготовкой проектируемых площадок УЗА, ГРПБ и станций катодной защиты предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий, обеспечивающий взаимоувязанное высотное и плановое размещение сооружений, отвод атмосферных осадков с территории площадок.

Комплекс технических решений с учетом природоохранных мероприятий на проектируемых площадках определен геологическими, гидрологическими и топографическими условиями.

Основные технические решения включают в себя:

- замена почвенно-растительного слоя привозным минеральным грунтом (песок средний по ГОСТ 8236-2014);
- отсыпка площадок ГРПБ привозным минеральным грунтом, используется песок средний по ГОСТ 8236-2014;
- отсыпка площадок УЗА и станций катодной защиты щебнем фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93;
- устройство покрытия переходного типа на разворотных площадках на ГРПБ;
- устройство бетонного покрытия на площадках УЗА и ГРПБ;
- укрепление откосов насыпи площадок щебнем фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93, заложение откосов 1:3;
- укрепление откосов выемки площадок щебнем фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93, заложение откосов 1:1,5;
- организация поверхностного водоотвода с площадок посредством вертикальной планировки с минимальным уклоном не менее 3 ‰, согласно СП 18.13330.2019 п. 5.50;
- отведение воды от площадок водоотводной канавой, заложение откосов 1:1,5;
- возмещение ущерба, наносимого строительством основания окружающей среде.

До начала основных работ на участке, отводимом для строительства, должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- создание геодезической разбивочной основы;

– восстановление и закрепление на местности границ площадки в соответствии с СП 126.13330.2017.

### **9.2.1 Земляные работы**

При производстве земляных работ необходимо соблюдать требования проекта, ППР, СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» (раздел 5).

На участках открытой прокладки разработка грунта выполняется одноковшовым экскаватором.

Минимальная глубина заложения подземного трубопровода (от поверхности земли до верха трубопровода) при открытом способе прокладки до верхней образующей трубы принята:

- не менее 0,8 м для стального трубопровода (п.5.2.1 СП 62.13330.2011\*);
- не менее 1,0 м для полиэтиленового трубопровода (п.5.2.4 СП 62.13330.2011\*);
- не менее 1,29 м для прохождения в среднепучинистых грунтах (см. раздел 15 данного тома);
- не менее 1,47 м для прохождения в сильнопучинистых грунтах (см. раздел 15 данного тома).

При пересечении автомобильных дорог расстояние от подошвы насыпи дорог до верха футляра (соответствии с п.5.5.4 СП 62.13330.2011\*) принять:

- не менее 1,0 м при прокладке открытым способом;
- не менее 1,5 м при прокладке закрытым способом методом горизонтально-направленного бурения и шнекового бурения.

Ширина траншеи по дну на прямолинейных участках принята 0,7 м.

Ширина траншеи по дну на участках укладки отводов принудительного гнутья принята не менее 1,4 м.

Ширина траншеи по дну на участках балластировки принята 1,1 м (для утяжелителей ПТБК-200 с шириной основания 0,7 м плюс зазор в 0,2 м до стенки траншеи).

Укладка трубопровода в траншею предусматривается с бермы траншеи.

Крутизна откосов по всей трассе проектируемого газопровода принята согласно п.п.10.27 СП 42-101-2003. Ширина траншеи и крутизна откосов по трассе газопровода указана на профилях в графической части 8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ППО.ГЧ.

Неразъемные соединения «полиэтилен-сталь» должны укладываться на основание из песка (кроме пылеватого) длиной по 1 м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10 см и присыпаться слоем песка на высоту не менее 20 см.

Согласно п.5.6.6а СП62.13330.2011\* при прокладке газопровода в скальных и крупнообломочных грунтах проектом применены полиэтиленовые трубы с удаляемым слоем из ПЭ100 с укладкой на выровненное дно траншеи без подсыпки песком.

Обратную засыпку траншеи после укладки трубопровода предусмотрено выполнить бульдозером.

На расстоянии 200 мм от верха полиэтиленового газопровода укладывается пластмассовая сигнальная лента «Осторожно! Газ!» желтого цвета.

На горизонтальных участках поворота газопроводов вначале засыпается участок поворота, а затем остальная часть. Засыпку участка поворота начинают с его середины, двигаясь поочередно к концам.

Укладка газопровода при пересечении с подземными коммуникациями производится протаскиванием.

Разработка траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями производится вручную. На этих участках разработка грунта экскаватором выполняется на расстоянии не менее 2 м от боковой стенки и не менее 1 м над верхом коммуникаций (трубы, кабели и др.). Оставшийся грунт дорабатывается вручную с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций.

Расстояние в свету между проектируемым газопроводом и подземными кабелями – не менее 0,5 м.

Подсыпку под кабель выполнить рыхленной землей или песчаным грунтом с тщательным уплотнением, слоями не более 0,1 м.

В обводненных траншеях необходимо устраивать открытый водоотлив (при необходимости) центробежными насосами на рельеф по уклону местности.

При строительстве линейных сооружений земляные работы рекомендуется выполнять следующими механизмами:

- бульдозер выполняет расчистку полосы отвода от кустарника, планировку проездов, обратную засыпку траншеи;
- экскаватор, оборудованный обратной лопатой, производит разработку и обратную засыпку траншей для прокладки трубопровода.

Разработка траншеи выполняется в зависимости от уклона откоса принятого от глубины заложения трубопровода согласно п. 10.27 СП 42-101-2003.

Траншея и котлованы должны разрабатываться с откосами. Траншеи с вертикальными стенками без крепления разрешается разрабатывать в мерзлых и в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на следующую глубину, м:

- в насыпных песчаных и гравелистых грунтах - не более 1;
- в супесях - не более 1,25;
- в суглинках и глинах - не более 1,5.

Для рытья траншей и котлованов большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта и его влажности в соответствии с требованиями таблицы 18 СП 42-101-2003.

Таблица 9.1 - Допустимые откосы различного заложения без крепления стенок для рытья траншей и котлованов

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неуплотненные	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессы и лессовидные	1:0	1:0,5	1:0,5

В местах, где невозможно обеспечить требуемое заложение откосов, вертикальные стенки закрепляют специальными временными креплениями. Временная крепь выполнена в виде деревянных щитов с опорными стойками.

Опорные стойки крепят с помощью деревянных схваток к анкерным сваям, забиваемым за пределами призмы обрушения. Щитовое крепление с опорными стойками устраивают в процессе или после разработки выемки в зависимости от степени подвижности грунта.

Конкретные решения о креплении вертикальных стенок откосов и конструкций временных крепей принимаются строительной-монтажной организацией на этапе разработки ППР.

В комплекс земляных работ входят, снятие почвенно-растительного грунта, разработка траншеи до проектных отметок, перемещение разработанного грунта в отвал и обратно, засыпка уложенного на проектные отметки газопровода, рекультивация нарушенных земель.

Перед началом производства строительных работ по трассе газопровода должна выполняться срезка плодородного слоя почвы с использованием его в дальнейшем для восстановления нарушенных земель.

Срезку плодородного слоя грунта выполнять поперечными ходами бульдозера на всю толщину слоя 0,25 м за один проход. Складирование плодородного грунта осуществлять во временные отвалы. При выемке, перемещении и хранении не допускается смешивание плодородного слоя с минеральным грунтом, мусором и другими веществами, ухудшающими его качество.

Во избежание заноса траншеи снегом и смерзания отвала грунта при работе зимой, технологический разрыв между землеройными и изоляционно-укладочными колоннами должен быть не более двухсуточной производительности землеройной колонны (п.4.35 ВСН 004-88). Трубопровод должен засыпаться непосредственно вслед за изоляционно-укладочными работами не позже трех суток после его укладки (п. 4.47 ВСН 004-88).

Грунт, извлеченный из траншей, укладывается в отвал с одной стороны траншеи, оставляя другую сторону свободной для передвижения колонны.

Ширина траншеи принята согласно п. 10 СП 42-101-2003.

При прокладке газопровода открытым способом газопровод уложить на предварительно выровненное основание в виде песчаной подушки из местного грунта толщиной не менее 0,1 м. Разработку траншеи следует вести с устранением гребешков на дне в процессе копания.

Защиту газопровода от повреждений после его укладки обеспечивают путем присыпки с применением местного песчаного грунта на толщину не менее 0,2 м выше верха трубы. Грунт, используемый для обратной засыпки, не должен содержать мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50 мм в поперечнике.

Укладка трубопровода в траншею, не соответствующую проекту, запрещается.

После монтажных работ и укладки трубопровода в траншею выполняется его засыпка ранее разработанным грунтом из временных отвалов с учетом требований по его обсыпке мягким минеральным грунтом (местным), не содержащим крупных включений. Обратная засыпка уложенного трубопровода выполняется бульдозером, одноковшовым экскаватором. В процессе выполнения обратной засыпки, производится послойное уплотнение грунта экскаватором, после полной засыпки траншеи грунт уплотняется бульдозером.

Засыпку траншеи в месте пересечения с подземной коммуникацией необходимо выполнять вручную до середины пересекаемой коммуникации с послойным уплотнением.

Складирование размываемого грунта предусмотреть за пределами ВОЗ и ПЗП. При строительстве необходимо исключить складирование размываемого и сыпучего грунта в пределах прибрежно-защитной полосы. Данные мероприятия необходимо предусмотреть в ППР.

### **9.2.2 Сварочно-монтажные работы**

Доставлять трубы на трассу рекомендуется непосредственно перед производством монтажных и укладочных работ.

Перед сборкой и сваркой труб, а также соединительных деталей необходимо тщательно очистить их полости от грунта, снега, льда, камней и других посторонних предметов, а соединяемые концы - от всех загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов. Концы труб, защищенных полипропиленовой оболочкой, освобождаются от нее с помощью специального ножа на расстояние не менее 15 мм.

Очистку производят сухими или увлажненными кусками мягкой ткани из растительных волокон с дальнейшей протиркой и просушкой. Если концы труб или деталей (вследствие небрежного хранения) окажутся загрязненными смазкой, маслом или какими-либо другими жирами, то их обезжиривают с помощью спирта, ацетона или специальных обезжиривающих составов. Не рекомендуется производить очистку и обезжиривание цветными и синтетическими волокнистыми тканями.

Соединение полиэтиленовых труб между собой предусматривается встык с использованием сварочной техники высокой степени автоматизации, аттестованной и допущенной к применению в установленном порядке.

Сварку полиэтиленовых труб следует выполнять при помощи сварочного оборудования (машины с высокой степенью автоматизации), соответствующего ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011 и ГОСТ Р ИСО 12176-2-2011.

Для присоединения полиэтиленовой трубы к стальной используются неразъемные соединения "полиэтилен-сталь" с применением муфт с закладными нагревательными элементами (ЗН).

Стыки полиэтиленовых газопроводов не подлежат обязательному контролю физическими методами (ультразвуковому контролю), в соответствии с п.10.4.1\* СП 62.13330.2011\*.

В соответствии с требованиями СП 42-103-2003 все сварные соединения полиэтиленовых труб подвергаются проверке визуально-измерительным методом.

Сварные соединения полиэтиленового трубопровода, полученные сваркой при помощи деталей муфтового типа (с ЗН) подвергают испытанию на сплющивание. Испытания проводят на образцах-сегментах путём сжатия труб у торца соединения до величины равной двойной толщине стенки (согласно п.8.27-8.28 СП 42-103-2003).

Все соединения стальных газопроводов выполнены на сварке. Сварка труб выполнена по ГОСТ 19903-2015. Сварка ручная и электродуговая электродами по ГОСТ 9467-75.

Контроль стыков стальных газопроводов проводят 100% визуально-измерительным методом и 100% радиографическим методом по ГОСТ 7512.

Сварка и контроль сварных соединений стального трубопровода производится в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011, СП 42-102-2004.

### **9.2.3 Балластировка трубопровода**

Балластировка на обводненных участках трубопровода, прокладываемых открытым способом, выполняется полимерконтейнерами текстильными бескаркасного типа ПТБК ТУ 4834-004-89632342-2010. Отметка верха газопровода (балластировки) должна быть не менее чем на 0,5 м ниже прогнозируемого профиля дна на весь срок эксплуатации газопровода.

Газопроводы рассчитываются на всплытие в границах ГВВ 2% обеспеченности (водные преграды) и максимального уровня грунтовых вод (водонасыщенные грунты).

Пролет между осями пригрузов принят:

- для участков стального газопровода 159х4 мм принят 31,3 м;
- для участков полиэтиленового газопровода ПЭ100 SDR9 160 – 3,1 м;
- для участков полиэтиленового газопровода ПЭ100 SDR9 110 – 7,0 м.

При разработке проекта производства работ подрядной строительной организации следует разработать технологическую карту на работы по монтажу балластирующих грузов на газопровод.

### **9.2.4 Укладочные работы трубопровода**

#### ***Укладка полиэтиленового газопровода***

Укладку газопровода в траншею осуществляют длинномерными плетями, предварительно сваренными на бровке траншеи.

Одиночные трубы сваривают на бровке траншеи в длинномерные плети, приподнимают над монтажной полосой, надвигают над траншеей и опускают на дно траншеи.

Работы при укладке полиэтиленового газопровода производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 и не выше плюс 30°C. Укладку газопроводов

рекомендуется производить летом в самое холодное время суток, зимой в самое теплое время суток. Разматывание длинномерных труб из бухт следует осуществлять при температуре наружного воздуха не ниже плюс 5 °С.

При укладке газопроводов при более низкой температуре наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры. Это условие может быть выполнено путем пропуска подогретого воздуха через подготовленный к укладке газопровод. При этом температура подогретого воздуха не должна быть более плюс 60°С. Укладка в траншею газопроводов производится, как правило, после окончания процесса сварки и охлаждения соединения, а также демонтажа сварочной техники (позиционеров).

Перед укладкой трубы подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений.

Не рекомендуется сбрасывание плети на дно траншеи или ее перемещение волоком по дну траншеи без специальных приспособлений.

Открытые с торцов плети газопроводов во время производства работ рекомендуется закрывать инвентарными заглушками.

При укладке газопроводов в траншею выполняют мероприятия, направленные на снижение напряжений в трубах от температурных изменений в процессе эксплуатации:

- при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10 °С производится укладка газопровода свободным изгибом («змейкой») с засыпкой - в наиболее холодное время суток;

- при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10 °С возможна укладка газопровода прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода в этом случае производят в самое теплое время суток.

Укладку газопровода производят трубоукладчиком с использованием мягких полотенец или троллейных подвесок.

При укладке газопровода в траншею обеспечивать:

- недопущение в процессе опуска плетей их соприкосновений с бровкой или стенками траншеи;

- сохранность стенок самого газопровода (отсутствие на нем вмятин, гофр, изломов и других повреждений);

- получение полного прилегания газопровода ко дну траншеи по всей его длине.

После укладки газопровода в траншею произвести проверку:

- прилегания газопровода ко дну траншеи на всем его протяжении;

- соблюдение нормативного расстояния от газопровода до других подземных коммуникаций и сооружений;
- соответствие уклонов и глубины заложения проектным отметкам.

#### **Укладка стальной трубы**

Укладка изолированного трубопровода в траншею выполняется одним из двух способов:

- непрерывным способом, с использованием троллейных подвесок;
- циклическим способом, с использованием монтажных полотенец.

Непрерывный способ предпочтительней применять при укладке плетей длиной не менее 150-300 м. При укладке более коротких плетей трубопровода целесообразно применять циклический способ.

Высота подъема трубопровода над землей должна быть не более 0,7 м.

Металлические части приспособлений, которые могут случайно оказаться в контакте с трубой, необходимо снабдить прокладками из эластичного материала. Стрелы трубоукладчиков должны быть обрезинены.

Перед укладкой трубопровода в траншею должен быть проведен контроль сплошности покрытия с применением искрового дефектоскопа.

Повреждения изоляционного покрытия трубопроводов, допущенные в процессе укладки, устранить до засыпки.

При укладке изолированного трубопровода в траншею должно быть обеспечено:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность труб и изоляционного покрытия;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи по всей длине.

#### **9.2.5 Переходы под автомобильными дорогами**

Пересечение и параллельное следование с автомобильной дорогой муниципального значения IV категории выполнено в соответствии с требованиями технических условий ГКУ УДХ РБ (см. том 1.2 «Исходно-Разрешительная документация» 8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПЗ2) закрытым способом (ГШБ) под углом 90°. При пересечении используется защитный футляр из стальных электросварных прямошовных труб 325x10 мм по ГОСТ 10704-91 из углеродистой стали 20 ГОСТ 10705-80 с монослойным антикоррозийным полиэтиленовым покрытием специального исполнения ПЭПК-М-С. Протаскивание трубопровода в футляр предусматривается с применением диэлектрических

опорно-центрирующих колец. Концы защитного футляра герметизируются манжетами герметизирующими.

Пересечение и сближение проектируемого газопровода с автомобильными дорогами Администрации Темясовский сельсовет муниципального района Баймакский район Республики Башкортостан выполнено согласно технических условий №91 17.05.2021 (см. том 1.2 «Исходно-Разрешительная документация» 8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПЗ2).

Пересечение и сближение проектируемого газопровода с автомобильными дорогами Администрации Кульчуровский сельсовет муниципального района Баймакский район Республики Башкортостан выполнено согласно технических условий.

Пересечение стальным газопроводом некатегорийных поселковых автомобильных дорог открытым способом предусмотрено с устройством защитных футляров из труб стальных электросварных прямошовных диаметром 377х10 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 10705-80 с монослойным антикоррозийным полиэтиленовым покрытием нормального исполнения ПЭПК-М-Н. Протаскивание трубопровода в футляр предусматривается с применением диэлектрических опорно-центрирующих колец. Концы защитного футляра герметизируются манжетами герметизирующими.

Пересечение стальным газопроводом некатегорийных поселковых автомобильных дорог, без возможности устройства открытой прокладки, выполняется закрытым способом методом ГШБ с устройством защитных футляров из труб стальных электросварных прямошовных диаметрами 377х10 и 325х10 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 10705-80 с монослойным антикоррозийным полиэтиленовым покрытием специального исполнения ПЭПК-М-С. Протаскивание трубопровода в футляр предусматривается с применением диэлектрических опорно-центрирующих колец. Концы защитного футляра герметизируются манжетами герметизирующими.

Пересечение разворотной площадки ГРПБ д. Аминево на ПК13+34,1 проектируемым полиэтиленовым газопроводом предусмотрено открытым способом с устройством защитного футляра из трубы полиэтиленовой однослойной ПЭ100 ГАЗ SDR11 355х32,2 мм по

ГОСТ Р 58121.2-2018. Протаскивание трубопровода в футляр предусматривается с применением диэлектрических опорно-центрирующих колец. Концы защитного футляра заделываются полиэтиленовым уплотнителем и герметиком.

Пересечение разворотной площадки ГРПБ д. Верхнеидрисово на ПК32+38,7 проектируемым газопроводом выполняется открытым способом с устройством защитного футляра из трубы стальной электросварной прямошовной диаметром 377х10 мм по ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 10705-80 с монослойным антикоррозийным

полиэтиленовым покрытием нормального исполнения ПЭПК-М-С. Протаскивание трубопровода в футляр предусматривается с применением диэлектрических опорно-центрирующих колец. Концы защитного футляра герметизируются манжетами герметизирующими.

Концы футляра выводятся на расстояние не менее 2 м от бордюра, обочины или подошвы насыпи автомобильной дороги согласно п.5.5.3 СП 62.13330.2011\*. На одном конце футляра в верхней точке уклона предусматривается устройство контрольной трубки, выходящей под защитное устройство (ковер). Глубина укладки от подошвы насыпи до верха футляра должна быть не менее 1,5 м при прокладке методом ГШБ и не менее 1,0 м – при открытой прокладке (в соответствии с п.5.5.4 СП 62.13330.2011\*).

Технические параметры устройства перехода через автодорогу приведены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Технические параметры устройства перехода через автодороги.

Категория, Вид покрытия	Угол пересечения, град.	Диаметр и толщина стенки футляра, мм	Длина футляра, м	Пикеты начала и конца футляра	Применяемый метод перехода	Владелец дороги
без категории (б/к), щебень	89°	сталь 377x10	22,0	ПК1+57,5 - ПК1+79,5	ГШБ	Администрация с/с Темясовский
б/к, щебень	76°	сталь 377x10	10,0	ПК3+11,0 - ПК3+21,0	открытый	
б/к, щебень	61°	сталь 377x10	14,0	ПК6+4,8 - ПК6+18,8	открытый	
разворотная площадка ГРПБ д. Аминово, щебень	90°	ПЭ, 355 мм SDR11	27,5	ПК13+32,9 - ПК13+60,4	открытый	проектируемое сооружение
разворотная площадка ГРПБ д. Верхне-идрисово, щебень	90°	сталь 377x10	15,5	ПК32+38,7 - ПК32+54,2	открытый	проектируемое сооружение
б/к, щебень	90°	сталь 377x10	26,5	ПК33+50,3 - ПК33+76,8	ГШБ	Администрация с/с Кульчуровский
б/к, щебень	34°	сталь 377x10	58,0	ПК36+39,8 - ПК36+97,8	ГШБ	
б/к, щебень	44°					
б/к, щебень	46°	сталь 377x10	22,0	ПК37+9,5 - ПК37+31,5	ГШБ	
б/к, щебень	87°	сталь 377x10	13,0	ПК41+93,8 - ПК42+6,8	открытый	
б/к, щебень	42°	сталь 377x10	21,0	ПК63+43,9 - ПК63+64,9	ГШБ	

Категория, Вид покрытия	Угол пересечения, град.	Диаметр и толщина стенки футляра, мм	Длина футляра, м	Пикеты начала и конца футляра	Применяемый метод перехода	Владелец дороги
б/к, щебень	71°	сталь 377x10	20,0	ПК63+74,9 - ПК63+94,9	открытый	
IV, щебень	86°	сталь 325x10	23,0	ПК64+51,4 - ПК64+74,4	ГШБ	ГКУ УДХ РБ
б/к, щебень	51°	сталь 325x10	27,5	ПК109+54,6 - ПК109+82,1	ГШБ	Администрация с/с Кульчуровский
б/к, щебень	79°					

### 9.2.6 Переходы газопровода через водные преграды

Проектируемый газопровод на подводных переходах прокладывается с заглублением в дно пересекаемых водных преград.

При открытой прокладке проектируемого газопровода его балластировку следует проводить при положительной плавучести, определенной по результатам расчета на всплытие в соответствии с требованиями СП 42-103-2003.

Пересечение реки Сакмара и ручья (старицы р. Сакмара) выполнено методом горизонтально-направленного бурения. Верх проектируемого газопровода должен находиться не менее чем на 2,0 м ниже прогнозируемого профиля дна.

Ведомость пересекаемых водных преград представлена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Ведомость пересекаемых водных преград

Наименование водотока	Пикетное положение пересечения		Угол пересечения с трассой	Характеристика берегов	Ширина в створе пересечения, м	Глубина, м	Горизонт воды в период изысканий, мБС	Применяемый метод перехода
	от ПК+	до ПК+						
Ложбина стока (временный водоток)	ПК15+20,2	ПК15+20,2	63°	крутые	-	-	-	открытый
Ложбина стока (временный водоток)	ПК17+00,0	ПК17+00,0	71°	крутые	-	-	-	открытый
Ложбина стока (временный водоток)	ПК18+49,5	ПК18+49,5	95°	крутые	-	-	-	открытый
Ложбина стока (временный водоток)	ПК22+75,1	ПК22+75,1	90°	крутые	-	-	-	открытый
ручей Кысык (пересыхающий)	ПК38+45,8	ПК38+45,8	33°	пологие	0,1	-	-	открытый

Наименование водотока	Пикетное положение пересечения		Угол пересечения с трассой	Характеристика берегов	Ширина в створе пересечения, м	Глубина, м	Горизонт воды в период изысканий, мБС	Применяемый метод перехода
	от ПК+	до ПК+						
Ручей без названия	ПК46+67,0	ПК46+67,0	68°	пологие	0,1	0,1	555.24	открытый
Бессточное понижение рельефа (старица)	ПК50+48,2	ПК52+21,1	90°	пологие	171,9	-	-	открытый
Ручей без названия	ПК59+54,4	ПК59+60,0	76°	пологие	1,2	0,5	543.34	открытый
Ложбина стока (временный водоток)	ПК63+56,3	ПК63+56,3	78°	пологие	-	-	-	открытый
р. Сакмара	ПК78+25,7	ПК78+37,8	81°	обрывистые, пологие	12,1	0,55	524.10	ГНБ
Бессточное понижение рельефа (старица)	ПК83+82,5	ПК83+99,8	75°	обрывистые	17,3	0,5	525.21	ГНБ
Бессточное понижение рельефа (старица)	ПК84+62,1	ПК84+89,6	47°	обрывистые	27,5	0,5	525.22	ГНБ

Балластировка на обводненных участках трубопровода, прокладываемых открытым способом, выполняется полимерконтейнерами текстильными бескаркасного типа ПТБК ТУ 4834-004-89632342-2010. Отметка верха газопровода (балластировки) должна быть не менее чем на 0,5 м ниже прогнозируемого профиля дна на весь срок эксплуатации газопровода.

Газопроводы рассчитываются на всплытие в границах ГВВ 2% обеспеченности (водные преграды) и максимального уровня грунтовых вод (водонасыщенные грунты).

Пролет между осями пригрузов принят:

- для участков стального газопровода 159x4 мм принят 31,3 м;
- для участков полиэтиленового газопровода ПЭ100 SDR9 160 – 3,1 м;
- для участков полиэтиленового газопровода ПЭ100 SDR9 110 – 7,0 м.

Расчет представлен в томе 10.5 «Расчетная часть» 8000.253.020.П.0002.02/1692-1-РЧ.

При открытом способе прокладки газопровода через ручьи для защиты дна и пойменной части от размыва и эрозионных процессов проектом предусмотрено их укрепление засыпкой щебнем фракции 40-70 мм слоем не менее 0,10 м.

Ширина укрепления дна и поймы ручья принята по ширине раскрытия траншеи с запасом по 1 м в каждую сторону.

## **9.2.7 Прокладка газопровода закрытым способом**

### **I этап бурения - бурение пилотной скважины**

Перед забуриванием скважины породоразрушающая головка ориентируется в нужном направлении, и после каждого наращивания буровой штанги производится контроль траектории ствола скважины.

Фактическая траектория направляющей скважины контролируется во время бурения, путем периодического измерения угла наклона и азимута которыми определяется положение забойного инструмента. Соответствующие измерения производятся зондом, встроенным в буровую штангу с управляемой буровой головкой. Точность определения положения буровой головки должна составлять  $\pm 10$  см по горизонтали и глубине.

Допустимое отклонение места выхода пилотной скважины от проектного створа на противоположном берегу не должно превышать 1% от длины перехода, но не более площади, равной 3х3 м.

### **II этап бурения - расширение пилотной скважины**

Величина расширения скважины зависит от грунтовых условий и диаметра трубопровода. Диаметр скважины принимается равным не менее 130-140% от диаметра рабочего трубопровода.

Скважины рекомендуется расширять в один этап (совместно с протаскиванием трубопровода).

Расширение производится буровой установкой в направлении «на себя», т.е. на буровую установку, путем приложения через колонну буровых штанг, тягового и вращающего усилия. Расширитель протаскивается через ствол скважины, увеличивая при этом диаметр и уплотняя стенки скважины.

Окончательное решение по выбору технологии расширения, применяемых расширителей по диаметру, их количеству и последовательности протаскивания, подрядчик по бурению оставляет за собой, и может корректировать в процессе выполнения работ по ГНБ.

### **III этап бурения - калибровка скважины**

Перед протаскиванием трубопровода производится калибровка скважины путем протаскивания (прохода) через скважину бочкообразного расширителя-калибра. Его диаметр должен соответствовать диаметру последнего расширения скважины.

### **Протаскивание трубопровода**

В пробуренную скважину протаскивается плетень трубопровода, предварительно подготовленная на монтажной площадке и уложенная на спусковой дорожке.

Трубопровод соединяется с колонной буровых штанг, через вертлюг, предотвращающий вращение трубопровода, и расширитель равный диаметру сцепного устройства.

Головную часть трубопровода перед протаскиванием установить в створе перехода таким образом, чтобы был обеспечен угол ее входа в скважину, равный углу выхода пилотной скважины, и обеспечена соосность трубопровода и скважины на входном участке. Для обеспечения этого условия в створе перехода плеть трубопровода поддерживать под заданным углом на троллейных подвесках с обрезиненными роликами с помощью трубоукладчиков.

Протаскивание осуществляется буровым комплексом втягиванием «на себя» трубопровода, прикрепленного к колонне буровых штанг. Протаскивание заканчивается выходом оголовка трубопровода на поверхность в приёмном котловане на противоположном берегу пересекаемой преграды.

Непосредственно перед протаскиванием, в точке выхода скважины разрабатывается котлован для входа трубопровода, необходимый для обеспечения трубопроводу задаваемого радиуса изгиба и снижению высоты максимального его подъема трубоукладчиками.

### **9.2.8 Переходы через коммуникации**

Пересечения трассы газопровода с существующими подземными коммуникациями выполнены в соответствии с нормативными требованиями СП 62.13330.2011\* и техническими условиями на пересечение и параллельное следование проектируемого газопровода с коммуникациями связи ПАО «Башинформсвязь» №20-02.3-11-7711 от 09.11.2020 и на пересечение существующих распределительных газопроводов низкого давления ПАО «Газпром газораспределение Уфа» в г. Сибее №16-21-28547 от 12.10.2021.

Пересечение кабелей связи ПАО «Башинформсвязь» выполнено открытым способом ниже кабеля связи не менее чем на 0,5 м в гильзе (защитном футляре). Защитный футляр выполнен из труб 325х10 мм стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 10705-80 с заводским монослойным антикоррозийным полиэтиленовым покрытием ПЭПК-М-Н.

Для сохранности кабеля во время проведения работ по прокладке газопровода кабель связи заключается в металлический швеллер длиной, равной ширине траншеи по верху, плюс по два метра с каждой стороны (6,0 м).

При производстве работ открытым способом, засыпку траншеи в месте пересечения произвести песком слоями по 0,2 м с увлажнением и трамбованием каждого слоя вручную до уровня на 0,3 м выше действующего кабеля связи.

Параллельная прокладка проектируемого газопровода с существующими кабелями ПАО «Башинформсвязь» предусмотрена на расстоянии не менее ширины охранной зоны газопровода, плюс два метра (охранная зона кабеля).

Пересечение существующих газопроводов ПАО «Газпром газораспределение Уфа» выполнено открытым способом в защитном футляре ниже пересекаемой коммуникации не менее чем на 0,2 м (в соответствии с таблицей В.1 приложения В СП 62.13330.2011\*). Защитный футляр выполнен из труб 377x10 мм стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 10705-80 с заводским монослойным антикоррозийным полиэтиленовым покрытием ПЭПК-М-Н. Концы защитного футляра выводятся на 2 м от оси пересекаемой коммуникации (охранная зона газопровода). На одном из концов футляра предусмотрено устройство контрольной трубки с выводом под защитное устройство.

Ведомость пересечений с подземными коммуникациями представлена в таблице 9.4.

Таблица 9.4 - Ведомость пересечений с подземными коммуникациями

Наименование	Место пересеч. ПК+	Угол пересеч. Град	Место установки защитного устройства, ПК	Защитное устройство, длина	Глубина заложения м	Владелец, его адрес и телефон
газопровод	ПК3+47,1	89°	проектируемый газопровод, ПК3+45,1 - ПК3+49,1	труба 377x10, 4,0 м	1,2	Баймакская комплексная служба ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
газопровод	ПК6+9,8	89°	проектируемый газопровод, ПК6+4,8 - ПК6+18,8	труба 377x10, 4,0 м	1,2	Баймакская комплексная служба ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
газопровод	ПК6+49,6	82°	проектируемый газопровод, ПК6+47,6 - ПК6+51,6	труба 377x10, 4,0 м	1,2	Баймакская комплексная служба ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
газопровод	ПК6+62,5	82°	проектируемый газопровод, ПК6+60,5 - ПК6+64,5	труба 377x10, 4,0 м	1,2	Баймакская комплексная служба ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
газопровод	ПК7+22,1	89°	проектируемый газопровод, ПК7+20,1 - ПК7+24,1	труба 377x10, 4,0 м	1,2	Баймакская комплексная служба ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
кабель связи	ПК81+61,0	61°	пересекаемая коммуникация, ПК81+61,0 / проектируемый газопровод	швеллер, 6,0 м / труба 325x10, 4,0 м	1,3	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ

Наименование	Место пересеч. ПК+	Угол пересеч. Град	Место установки защитного устройства, ПК	Защитное устройство, длина	Глубина заложения м	Владелец, его адрес и телефон
кабель связи	ПК107+84,6	89°	пересекаемая коммуникация ПК107+84,6 / проектируемый газопровод	швеллер, 6,0 м / труба 325x10, 4,0 м	1,3	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ

Проектируемый газопровод пересекает и параллельно следует действующим надземным коммуникациям ООО «Башкирэнерго» согласно требований технических условий №СЭС/9.11-1857 от 10.12.2020 и ПАО «Башинформсвязь» ТУ №20-02.3-11-7711 от 09.11.2020.

В местах пересечения проектируемого газопровода с существующими линиями электропередачи предусматривается подземная прокладка трубопровода.

На участках пересечения, сближения и параллельного следования проектируемого газопровода с ВЛ 0,4 – 35 кВ для предотвращения повреждений проектируемого газопровода в пределах охранной зоны ВЛ проектом предусмотрена глубина заложения газопровода, допускающая выполнение эксплуатационных и ремонтных работ с применением тяжелой автотракторной техники.

Угол пересечения подземного газопровода с избыточным давлением газа 1,2 МПа с ВЛ напряжением до 35 кВ не нормируется согласно п.2.5.287 ПУЭ.

Ведомость пересечений представлена в таблице 9.5.

Таблица 9.5 - Ведомость пересечений с ВЛ

Наименование коммуникации	Место пересечения, ПК+	Угол пересечения с трассой, град	Высота до нижнего провода в точке пересечения	Материал опоры	Расстояние от оси до: левой опоры / правой опоры	Владелец
ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПК0+6,8	80°	7,2	ж/б	46,77/6,46	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 10 кВ 3 пр.	ПК1+95,5	90°	7,0	ж/б	22,08/13,3	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
Линия связи 1 пр.	ПК3+47,3	89°	5,0	дер.	62,86/32,07	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
Линия связи 1 пр.	ПК3+49,0	85°	5,0	дер.	13,11/26,15	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ

Наименование коммуникации	Место пересечения, ПК+	Угол пересечения с трассой, град	Высота до нижнего провода в точке пересечения	Материал опоры	Расстояние от оси до: левой опоры / правой опоры	Владелец
ВЛ 0,4 кВ 4 пр.	ПК3+52,2	89°	6,5	ж/б	2,65/21,85	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК4+29,7	90°	6,0	ж/б	7,72/19,9	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
Линия связи 1 пр.	ПК5+53,9	10°	5,0	дер.	27,62/35,06	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК6+2,6	89°	6,0	ж/б	25,28/2,3	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
Линия связи 1 пр.	ПК6+28,3	85°	5,0	ж/б	17,67/9,8	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
Линия связи 1 пр.	ПК6+45,4	40°	5,0	ж/б	26,42/13,57	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
ВЛ 0,4 кВ 2 пр.	ПК29+43,1	84°	7,6	ж/б	39,02/5,57	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК29+49,9	88°	7,5	ж/б	4,35/13,5	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 3 пр.	ПК30+35,4	60°	7,0	ж/б	27,9/1,5	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 3 пр.	ПК31+92,3	15°	8,4	ж/б	13,8/18,0	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 3 пр.	ПК33+44,5	87°	8,1	ж/б	17,44/10,04	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 3 пр.	ПК36+54,7	48°	8,2	ж/б	30,7/12,16	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»

Наименование коммуникации	Место пересечения, ПК+	Угол пересечения с трассой, град	Высота до нижнего провода в точке пересечения	Материал опоры	Расстояние от оси до: левой опоры / правой опоры	Владелец
ВЛ 0,4 кВ 4 пр.	ПК36+84,8	67°	7,7	ж/б	24,69/10,57	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК37+14,1	89°	7,1	ж/б	59,51/15,78	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
Линия связи 1 пр.	ПК37+64,4	68°	6,0	ж/б	43,74/2,36	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК38+15,4	78°	6,5	ж/б	12,44/12,05	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
Линия связи 1 пр.	ПК38+57,3	17°	5,0	ж/б	41,77/10,05	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК38+96,3	70°	6,0	ж/б	19,7/5,46	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
Линия связи 1 пр.	ПК39+52,7	88°	5,0	ж/б	22,23/3,18	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
Линия связи 1 пр.	ПК41+77,5	49°	6,0	ж/б	22,16/4,99	ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
ВЛ 0,4 кВ 3 пр. Линия связи	ПК42+95,9	87°	6,0	ж/б	5,57/26,45	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
						ПАО «Башинформсвязь» Сибайский МЦТЭТ Баймакский ЛТЦ
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК60+15,3	79°	7,2	ж/б	54,4/35,2	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК61+7,5	72°	7,9	ж/б	6,45/16,0	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»

Наименование коммуникации	Место пересечения, ПК+	Угол пересечения с трассой, град	Высота до нижнего провода в точке пересечения	Материал опоры	Расстояние от оси до: левой опоры / правой опоры	Владелец
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК64+29,4	61°	6,9	ж/б	22,0/6,0	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 4 пр.	ПК64+79,6	79°	6,6	ж/б	20,3/24,4	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК82+27,0	66°	7,4	ж/б	8,4/21,2	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»
ВЛ 0,4 кВ 1 пр.	ПК82+74,6	38°	7,2	ж/б	19,6/11,32	ООО «Башкирэнерго» ПО «Сибайские ЭС»

Пересечение, сближение и параллельное следование с ВЛ напряжением до 1 кВ с подземным газопроводом выполнено в соответствии с п. 2.4. ПУЭ 7 и СП 18.13330.2019 (с изменением №1). Минимальное расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода до подземной части (фундаментов) опор ВЛ напряжением до 1 кВ принято в 1 м, в соответствии с таблицей 6.1 СП 18.13330.2019.

Пересечение, сближение и параллельное следование с ВЛ напряжением свыше 1 кВ до 35 кВ с подземным газопроводом выполнено в соответствии с п. 2.5. ПУЭ 7 и СП 18.13330.2019 (с изменением №1). Минимальное расстояние по горизонтали (в свету) от подземного газопровода до подземной части (фундаментов) опор ВЛ напряжением свыше 1 кВ до 35 кВ принято в 5 м, в соответствии с таблицей 6.1 СП 18.13330.2019.

Строительно-монтажные работы в охранных зонах электрических сетей производить только по наряду-допуску с письменного согласия организаций, в ведении которых находятся эти сети.

### 9.2.9 Очистка и испытание газопровода

Проектируемый газопровод до ввода в эксплуатацию подлежит очистке, диагностике, испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно СП 62.13330.2011\*.

Испытания газопроводов должна проводить строительная организация в присутствии представителя строительного контроля со стороны застройщика.

Результаты испытаний оформляют записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность и прочность внутренняя полость газопровода должна быть очищена. Очистка полости проектируемого газопровода принята продувкой сжатым воздухом. Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 мин. Продувка считается законченной, когда из продувочного патрубка начинает выходить струя незагрязненного сухого воздуха.

Испытания подземного газопровода проводят после его монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживаются под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта.

Испытания газопроводов на герметичность проводят подачей в газопровод сжатого воздуха и созданием в газопроводе испытательного давления.

Испытательное давление на герметичность подземных газопроводов составляет 1,5 МПа, продолжительность испытаний - 24 часа, согласно СП 62.13330.2011\*.

При переходе подземного участка полиэтиленового газопровода на стальной газопровод испытания этих газопроводов проводят отдельно:

- участок подземного полиэтиленового газопровода, включая неразъемное соединение, испытывают по нормам испытания полиэтиленовых газопроводов;
- участок стального газопровода испытывают по нормам испытания стальных газопроводов.

Испытания подземных газопроводов, прокладываемых в футлярах на участках переходов через искусственные и естественные преграды, проводят в три стадии:

- после сварки перехода до укладки на место;
- после укладки и полной засыпки перехода;
- вместе с основным газопроводом.

Испытания после полного монтажа и засыпки перехода по согласованию с эксплуатационной организацией допускается не проводить.

В соответствии с п.10.5.8 СП62.13330.2011\* испытания участков переходов проводить в одну стадию вместе с основным газопроводом в случаях:

- отсутствия сварных соединений в пределах перехода;
- использования метода наклонно-направленного бурения;
- использования в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с ЗН или сварочного оборудования со средней и высокой степенью автоматизации.

Согласно п.11 СП42-101-2003 надземные участки длиной до 10 м на подземных газопроводах испытываются по нормам подземных газопроводов.

Для проведения испытаний газопровода высокого давления 1 категории при использовании манометров класса точности 0,4 максимальную длину испытываемого участка принимают по таблицам 32 и 33 СП42-101-2003 соответственно:

- в поселениях - длиной 1,0 км при номинальном диаметре 150 мм и 1,2 км при номинальном диаметре 100 мм;
- для межпоселковых - длиной 5,1 км при номинальном диаметре 150 мм и 11,7 км при номинальном диаметре 100 мм.

Результаты испытания на герметичность считают положительными, если в течение испытания падение давления в газопроводе фиксируется в пределах одного деления шкалы по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также жидкостным манометрам.

### **9.2.10 Обозначение газопровода**

В соответствии с требованиями п.17 Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, СП 42-101-2003 и ГОСТ Р 55472-2019, проектом предусмотрено обозначение опознавательными знаками всех сооружений, расположенных на подземных газопроводах (контрольные трубки), характерных точек газопровода (места поворота, пересечения с естественными и искусственными препятствиями) и прямолинейных участков не реже чем каждые 500 м. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы.

По всей длине трассы газопровода при укладке металлического провода - спутника в местах выхода концов его на поверхность, на расстоянии не более 500 м, под защитное устройство предусмотрена установка опознавательного знака.

На внешней стороне блок-бокса ГРПБ предусмотрена установка опознавательного знака «Газорегуляторный блок», предупредительных знаков «Проход запрещен», «Запрещается курить» и «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить», а также предупреждающей надписи «Огнеопасно-Газ» на внешней стороне блок-бокса и на ограждении в соответствии с требованиями «Альбом типовых технических решений, применяемых в «Типовой книге фирменного стиля дочернего общества ПАО «Газпром»», СТО Газпром 18000.2-007-2018 «Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром»», ГОСТ 12.4.026- 2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

На наружной стороне ограждений узлов запорной арматуры устанавливаются знак «Газ! Вход запрещен», знак «Запрещается пользоваться открытым огнем и курить», знак «Осторожно! Газ», информационная табличка с указанием принадлежности объекта и номером телефона эксплуатирующей организации, а также на ограждении вывешиваются утвержденные технологические схемы.

При прокладке методом горизонтально-направленного бурения проектируемого газопровода на границах закрытого перехода устанавливаются опознавательные знаки согласно СП 42-103-2003, СП 341.1325800.2017.

### **9.2.11 Заземление, молниезащита и ЭХЗ**

#### **Заземление и молниезащита**

Все металлические конструкции проектируемых площадок ГРПБ, СКЗ и УЗА представляют собой единую электрическую цепь и присоединяются на концах к ближайшим заземленным конструкциям или заземляющему устройству.

Защита от статического электричества предусмотрена путем присоединения корпусов всего технологического оборудования к заземляющему устройству перемычками из полосовой стали сечением 5x40 мм. Трубопроводы на вводе в сооружения, трубопроводы в местах перехода от наземной прокладки к подземной присоединить к заземленным металлоконструкциям.

В качестве естественных заземлителей используются металлические опоры ограждения. Комплексное защитное устройство проектируемых площадок ГРПБ, СКЗ и УЗА площадок состоит из: объединенного заземляющего устройства электроустановок и молниезащиты, выполняемого электродами из круглой оцинкованной стали  $d=18$  мм, длиной 5 м, которые ввертываются в грунт на глубину 0,5 м (от поверхности земли до верхнего конца электрода) и соединяются между собой полосовой сталью 5x40 мм.

Все присоединения заземляющих проводников и проводников уравнивания потенциалов выполнить при помощи болтовых соединений и сварки.

После монтажа устройств заземления производится акт освидетельствования скрытых работ.

Для защиты от коррозии сварные швы заземляющих защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов покрыть слоем мастики изоляционной битумно-резиновой, марки МБР-90, ГОСТ 15836-79, по слою грунтовки, ТУ 102-340-83.

Молниезащита и защита от статического электричества проектируемых объектов выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты

зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

По устройству молниезащиты технологические сооружения с зоной по взрывоопасности В-Іг относятся ко II категории, допустимый уровень надежности от прямых ударов молнии- 0,95.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется:

- для наружной установки ГРПБ (с дыхательными патрубками) молниеотводом  $H=15$  м;
- использованием в качестве молниеприемника металлической кровли (при условии обеспечения непрерывной, надежной и долговечной связи ее с металлическим каркасом здания, а так же при условии ее соответствия требованиям п. 3.2.12 СО 153-34.21.122-2003);
- присоединением металлоконструкций блоков и технологического оборудования к заземлителю молниезащиты.

Согласно требованиям п. 2.6 РД 34.21.122-87 не требуется включать в зону защиты молниеотводов пространство над обрезами труб, выброс газа из которых осуществляется только в аварийных случаях.

Молниезащита блока СКЗ осуществляется использованием в качестве молниеприемника металлической кровли (при условии обеспечения непрерывной, надежной и долговечной связи ее с металлическим каркасом здания, а также при условии ее соответствия требованиям п. 3.2.1.2 СО 153-34.21.122-2003).

Запрещается во время грозы приближаться к молниеотводу ближе чем на 4 м, о чем должны быть вывешены соответствующие предупредительные надписи около молниеотвода.

В качестве кровли блоков ГРПБ используются панели покрытия металлические трехслойные с утеплителем из минераловатных плит на основе негорючих базальтовых пород. Толщина внешней и внутренней обкладки панели составляет не менее 0,5 мм, что соответствует п. 3.2.12 СО 153-34.21.122-2003.

Защита от прямых ударов молнии является одновременно защитой от электростатической индукции, статического электричества и заноса высоких потенциалов.

Фланцевые соединения и оборудование, расположенное во взрывоопасных зонах зашунтированы перемычками из медного изолированного провода ПВЗ 1х16.

Защита от вторичных проявлений молнии осуществляется:

- присоединением металлических корпусов к заземляющему устройству;
- во фланцевых соединениях должна быть обеспечена нормальная затяжка не менее 4х болтов на каждый фланец.

Заземляющее устройство для защиты от опасных проявлений зарядов статического электричества объединено с устройством защитного заземления оборудования и молниезащиты.

#### **Электрoхимзащита**

Электрохимическая защита от почвенной коррозии (ЭХЗ) трубопроводов осуществляется комплексно: изоляционным покрытием, методом протекторной защиты и методом катодной защиты при помощи СКЗ.

Проектируемая ЭХЗ должна обеспечивать в течении всего срока эксплуатации непрерывную по времени катодную поляризацию трубопровода на всем его протяжении таким образом, чтобы значения поляризационных потенциалов имели значение не меньше  $-0,95$  В и не больше  $-1,15$  В.

Для электрохимической защиты от коррозии в границах населенных пунктов предусмотрена установка станций катодной защиты.

Для защиты газопровода отвода предусмотрен монтаж глубинных анодных заземлителей.

Прокладка анодных линии предусматривается кабелем ВБШв к контрольно-измерительному пункту (КИП) установленному над анодным заземлением. Срок службы, не менее 35 лет.

Устранение опасного влияния блуждающих токов на проектируемый газопровод осуществляется проектируемыми СКЗ с автоматическим поддержанием заданного потенциала согласно п. 6.5.3 СТО Газпром 9.2.003-2020.

Электрохимическая защита от коррозии защитных футляров осуществляется протекторными группами, состоящими из упакованных магниевых протекторов.

Глубина установки магниевых протекторов должна быть не менее глубины сезонного промерзания грунта.

Выводы от магниевых протекторов выводятся в КИП.

Согласно требованиям СТО Газпром 9.2-003-2020 КИПы установлены:

- каждые 200 м трассы;
- при пересечении с подземными коммуникациями;
- при укладке трубопровода в защитный кожух (в начале и в конце кожуха);
- при пересечении с кабелями связи;
- около крановых узлов (на расстоянии не менее 30 м от кранового узла).

Ввод в эксплуатацию проектируемых средств ЭХЗ должен быть произведен в течение одного месяца после укладки и засыпки газопровода.

Размещение средств ЭХЗ выполнить с привязкой по месту для удобства монтажа и эксплуатации, учитывая особенности рельефа данной местности и расположения смежных коммуникаций.

### **9.2.12 Благоустройство**

В качестве мер по благоустройству территории, включено:

- покрытие площадок УЗА и ГРПБ внутри ограждения из монолитного бетона;
- покрытие разворотных площадок ГРПБ щебнем фракционированным фр. 40-80(70) мм, уложенным по методу заклинки фр. 10-20 мм и фр. 5-10 мм, ГОСТ 25607-2009, толщиной слоя 0,25 м с укладкой под покрытие дорожной одежды геосетки полиэфирной ГСП ТУ 8397-100-53578992-2012;
- покрытие площадки ГРПБ (от ограждения до бровки площадки) и укрепление откосов щебнем фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93, слоем 0,15 м;
- покрытие площадок УЗА (от ограждения до бровки площадки), станций катодной защиты и укрепление откосов щебнем фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93;
- укрепление дна и откосов канавы щебнем фр. 20-40 мм, ГОСТ 8267-93 толщиной слоя 0,15 м. Заложение откосов принято 1:1,5;
- заложение откосов насыпи площадок приняты 1:3;
- заложение откосов выемки площадок ГРПБ и УЗА приняты 1:1,5.

С целью исключения несанкционированного доступа посторонних лиц на территорию УЗА, ГРПБ и станции катодной защиты проектом предусмотрено периметральное ограждение.

## **10 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**

При проведении строительно-монтажных работ по прокладке подземного газопровода необходимо составить акты освидетельствования на следующие виды скрытых работ:

- на построение геодезической разбивочной основы;
- на разработку траншеи;
- на сварку труб;
- на контроль сварных стыков;
- на контроль фактических отметок дна траншеи;
- на изоляцию стальных подземных участков трубопровода;
- на укладку и засыпку трубопровода;
- на устройство переходов через дороги, инженерные коммуникации;
- на устройство переходов через водные преграды;
- на укладку защитного футляра (трубы-кожуха);
- на очистку внутренней полости трубопровода, испытание на герметичность;
- на участки переходов газопровода, выполненных способом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) и горизонтально-шнекового бурения (ГШБ);
- на монтаж средств электрохимзащиты;
- на выполнение заземляющего устройства, прокладываемого в земле;
- на скрытую прокладку полос заземления;
- на освидетельствование грунтов основания;
- на устройство уплотненной обратной засыпки котлована непучинистым грунтом;
- на устройство антикоррозионной защиты подземных металлических конструкций.

Акты на скрытые работы могут так же составляться на иные виды работ, определяемые проектом производства работ, требованиями заказчика, если предыдущие скрываемые последующими работами функционально могут повлиять на качественные показатели строительства или эксплуатации объекта на последующих этапах.

Результаты приемки скрытых работ в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

При обнаружении, в результате поэтапной приемки, дефектов работ соответствующие акты оформляются после устранения выявленных дефектов.

## **11 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ**

Технические решения на переходах через водные преграды приняты на основании гидрологических, инженерно-геологических и топографических изысканий.

Проектируемый газопровод на подводных переходах прокладывается с заглублением в дно пересекаемых водных преград.

При открытой прокладке проектируемого газопровода его балластировку следует проводить при положительной плавучести, определенной по результатам расчета на всплытие в соответствии с требованиями СП 42-103-2003.

Пересечение реки Сакмара и ручья (старицы р. Сакмара) выполнено методом горизонтально-направленного бурения. Верх проектируемого газопровода должен находиться не менее чем на 2,0 м ниже прогнозируемого профиля дна.

Балластировка на обводненных участках трубопровода, прокладываемых открытым способом, выполняется полимерконтейнерами текстильными бескаркасного типа ПТБК ТУ 4834-004-89632342-2010. Отметка верха газопровода (балластировки) должна быть не менее чем на 0,5 м ниже прогнозируемого профиля дна на весь срок эксплуатации газопровода.

Газопроводы рассчитываются на всплытие в границах ГВВ 2% обеспеченности (водные преграды) и максимального уровня грунтовых вод (водонасыщенные грунты).

Результаты выполнения указанных работ должны быть закреплены в соответствующих актах. В случае обнаружения отклонений комиссия, состоящая из представителей Заказчика, Подрядчика и проектной организации, составляет акт для последующего пересмотра и уточнения проектных решений и стоимости работ.

**12 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО  
ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Использование отдельных участков проектируемого объекта для нужд строительства проектом не предусматривается.

### **13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ**

В процессе строительства для исключения нарушения природных геолого-литологических, гидрологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуется провести следующие мероприятия:

- предусмотреть антикоррозийные мероприятия в соответствии с требованиями ГОСТов;
- по окончании строительства провести рекультивацию почвы для исключения загрязнения почв, грунтов, поверхностных вод, нарушения гидрогеологических условий;
- предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места;
- при строительстве избегать разлива бензина и нефтепродуктов в почву, грунты, поверхностные и подземные воды.

#### **14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

При осуществлении строительно-монтажных работ необходимо обеспечить безопасное движение транспорта.

Для обеспечения безопасного движения транспортных и строительных машин вдоль трассы газопровода в полосе отвода устраиваются монтажные зоны шириной 6 метров. Проезд машин допускается только вне пределов призмы обрушения траншей и котлованов. В процессе строительства необходимо предусматривать по маршруту следования автополуприцепов специальных информационных щитов и дорожных знаков, ограничивающих скорость, указывающих места разъездов, предупреждающих об опасных поворотах и сужениях дороги.

Маршрут движения техники, разъезды, места складирования и разгрузки материалов, пересечения с инженерными коммуникациями должны быть обозначены на местности указателями.

Перевозимые грузы должны быть надежно закреплены и по весу не должны превышать допустимые пределы для транспортного средства.

В любое время суток при движении должен быть включен ближний свет фар.

## 15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### 15.1 Обоснование потребности строительства в кадрах

Строительство проектируемого объекта предусматривается традиционным методом. Заказчик определит исполнителя работ по результатам тендера на конкурсной основе. В данном проекте принята условная генеральная подрядная строительная организация, базирующаяся в г. Уфа.

Численность работающих определена на весь период строительства.

Количество работающих на объекте определено в соответствии с технологией производства работ согласно принятым проектным решениям, исходя из оптимального состава подразделений (бригад) по типовым схемам комплексной механизации для осуществления всего комплекса запроектированных работ. Численность работников рабочих профессий, выполняющих строительные-монтажные работы, определяется по формуле:

$$Ч_p = \frac{Q_{\text{общ}}}{T_b \cdot D_m \cdot P_{\text{см}}} = \frac{21756}{5,0 \cdot 22 \cdot 8} \approx 25,$$

где  $Ч_p$  - списочная численность основных рабочих и механизаторов;

$Q_{\text{общ}} = 21756$  – нормативная трудоемкость;

$T_b = 5,0$  мес. – продолжительность строительства;

$D_m = 22$  дня – количество рабочих дней в месяце;

$P_{\text{см}} = 8$  ч – продолжительность рабочей смены.

Таблица 15.1 - Потребность в строительных кадрах по категориям

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
<b>Общее число работающих, в т.ч.:</b>	<b>чел.</b>	<b>31</b>
- рабочих (83,4 %)	чел.	25
- ИТР (9 %)	чел.	3
- Служащие (5,9 %)	чел.	2
- МОП и охрана (1,7 %)	чел.	1
<b>Численность работающих в наиболее многочисленную смену, в т.ч.</b>	<b>чел.</b>	<b>23</b>
- рабочих (70% от общего числа рабочих)	чел.	18
- ИТР, служащие, МОП и охрана (80% от общего числа ИТР, служащих, МОП и охраны)	чел.	5

## 15.2 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Строительство проектируемого объекта предусматривается традиционным методом. Заказчик определит исполнителя работ по результатам тендера на конкурсной основе. В данном проекте принят условный генеральный подрядчик, базирующийся в г. Уфа.

Питание работников предусмотрено в комнате приема пищи, расположенной на площадке для временных зданий и сооружений, в границах полосы отвода.

Обеспечение социально-бытовым обслуживанием персонала, участвующего в строительстве, возможно по месту проживания в г. Баймак. Медицинское обслуживание строителей на период производства работ предусмотрено в соответствующих учреждениях г. Баймак по договору, заключаемому Подрядчиком. Для оказания неотложной помощи строительные бригады должны быть обеспечены аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой (доврачебной) помощи.

Под временные здания, расположенные на площадке строительства, предлагается использовать передвижные вагончики типа "Кедр", в которых предусмотрены все санитарно-бытовые приборы. Обогрев осуществляется электричеством. Для сбора жидких отходов предусмотрена емкость  $V=8 \text{ м}^3$ . Работники будут обеспечены необходимым набором бытовых помещений в соответствии с требованиями санитарных правил:

- вагон для обогрева рабочих и приема пищи;
- модуль-контора;
- вагон-склад;
- биотуалет;
- вагон-душевая.

Данные мобильные здания и сооружения следует расположить в полосе отвода земель на свободной от застройки территории за пределами опасных зон.

На основании СП 44.13330.2011 расстояние до уборных, курительных, умывальных, помещений для обогрева рабочих и туалетов на площадке строительства предусматривается не более 150 м. Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны.

В качестве источника электроснабжения будут использованы передвижные дизельные электростанции ДЭС-50. Топливом для передвижных электростанций служит дизельное топливо.

После окончания строительства административные здания и сооружения на площадке строительства ликвидируются за счёт средств Заказчика, выделенных на временные здания и сооружения. На площадке после вывоза мобильных зданий, оборудования и материалов, собирается мусор и проводится рекультивация.

Детальную организацию быта рабочих на время производства работ Подрядная организация должна проработать до начала работ и отразить в ППР.

## 16 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет продолжительности строительства газопровода, выполнен на основании технических характеристик объекта согласно СНиП 1.04.03-85\* части II, раздела 2, коммунальное хозяйство, пункт 42, распределительная газовая сеть.

Линейный график строительства представлен в таблице 16.2.

Таблица 16.1 - Расчет продолжительности строительства объектов на основании технической характеристики

Наименование объекта	Формула подсчета СНиП 1.04.03-85*		Проектная характеристика объекта	Продолжительность строительства Расчетная, мес.
	Основной период	Подготовительный период		
Распределительная газовая сеть из полиэтиленовых труб	Метод экстраполяции: $(11,092-10)/10*100=11\%$ . $11*0,3=3,3\%$ $T_H=4,5*((100+3,3)/100)$ ; $T_H=4,6$ мес.	Метод экстраполяции: $(11,092-10)/10*100=11\%$ . $11*0,3=3,3\%$ $T_H=0,5*((100+3,3)/100)$ ; $T_H=0,5$ мес.	11,092 км	5,0

Общая продолжительность строительства работ принимается 5,0 месяцев (в том числе подготовительный период – 0,5 месяц).

Таблица 16.2 - Линейный график строительства

Наименование объектов	2022 г				
	месяц				
	1	2	3	4	5
Подготовительные работы	—				
Основные работы		—	—	—	—

Строительные работы в пределах акватории водного объекта и его пойменной части исключаются в период весеннего половодья (с 15.04 по 15.06) и нереста рыб (с 25 апреля по 05 июня) работы в пойменной и русловой частях водотоков в нерестовый и паводковый периоды.

## **17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

Строительство газопровода ведется с соблюдением требований нормативной документации: СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», СП 45.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87) «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

### **Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Для уменьшения отрицательных воздействий на окружающую среду, атмосферный воздух при производстве строительного-монтажных работ проектом предлагаются следующие природоохранные мероприятия:

- осуществлять периодический контроль за содержанием загрязняющих веществ в выхлопных газах, применять нейтрализаторы обработки газов;
- для удержания значений выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в расчетных пределах, необходимо обеспечить контроль топливной системы механизмов, а также системы регулировки подачи топлива, обеспечивающих полное его сгорание;
- допускать к эксплуатации машины и механизмы в исправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности;
- не допускать сжигания отходов строительства и мусора.

### **Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов, почвенного покрова**

Основным мероприятием охраны земель является обеспечение надежности и безопасности работы газопроводов и объектов газового хозяйства.

Для снижения негативного воздействия на поверхность земли в период строительства газопровода предусмотрены следующие мероприятия:

- засыпка и послойная трамбовка или выравнивание рытвин, непредвиденно возникших в процессе производства работ;
- обустройство временных дорог и подъездов к проектируемым объектам до начала строительных работ (в подготовительный период);
- проезд строительной техники только в пределах временной полосы отвода земель;
- выборочное удаление грунта в местах непредвиденного его загрязнения с заменой незагрязненным грунтом;
- уборка бытового и строительного мусора с вывозкой на полигон ТБО;

- применение герметичной емкости для приема бетонной смеси;
- планировка полосы отвода после окончания работ для сохранения направления естественного поверхностного стока воды;

- проведение технической рекультивации в максимально короткие сроки.

В целях восполнения растительности и минимизации ущерба, наносимого при строительстве проектируемого газопровода на участках прохождения подземного газопровода по землям, занятым древесной и кустарниковой растительностью, предусматриваются следующие мероприятия:

- проведение работ по расчистке с соблюдением мер, позволяющих снизить захламленность территорий;

- проведение планировочных работ с рыхлением грунта и посевом трав в полосе отвода по окончании строительства;

- при организации строительной площадки вблизи зеленых насаждений работа строительных машин и механизмов должна обеспечивать сохранность существующих зеленых насаждений.

По окончании работ по строительству в соответствии с «Земельным кодексом Российской Федерации», земли, отчужденные во временное пользование, возвращаются землепользователям в состоянии пригодном для использования их по назначению. Передача восстанавливаемых земель оформляется актом в установленном порядке.

На землях временного отвода под строительство газопровода предусмотрена биологическая и техническая рекультивация.

### **Мероприятия по охране водных ресурсов**

При прокладке газопровода методом ГНБ применяется буровой раствор, который представляет собой водную суспензию бентонита и химических добавок.

Для защиты подземных вод от загрязнения при ГНБ предусмотрены следующие мероприятия:

- водонепроницаемость емкостей для хранения сырья;

- применение экологически безопасного глинистого материала – бентонита, имеющего сертификат качества (приготовление бурового раствора);

- производство работ по бестраншейной прокладке включает формирование прочных стенок пилотной скважины (бурового канала), создание избыточного давления внутри пилотной скважины и тем самым предотвращение просачивания грунтовых вод;

- вывоз остатков бентонитового раствора, образовавшихся при буровых работах, на полигоны ТБО.

## 18 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ БЕЗОПАСНОСТИ И ГИГИЕНЕ ТРУДА

Организация мер по охране труда и промышленной безопасности должна осуществляться в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 «Организация строительства» (Актуализированная версия СНиП 12-01-2004), СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть I. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть II. Строительное производство», СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ», Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ», ГОСТ Р 12.1.019-2017 «Электробезопасность», ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность».

### 18.1 Общие положения

Настоящая глава устанавливает основные правила и требования, которые обеспечивают охрану труда и здоровья работников любого уровня в процессе выполнения работ.

Правила по охране труда и промышленной безопасности при производстве отдельных видов общестроительных, монтажных и специальных строительных работ разрабатывают организации, выполняющие эти работы, на стадии ППР.

Безопасность строительного производства может быть достигнута разработкой и выполнением следующих организационно-технических мероприятий:

- максимальной механизацией и автоматизацией работ;
- обеспечением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- повышением электробезопасности и организацией санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- правильной организацией труда и управления производством;
- приглашением к строительству подрядных организаций, имеющих высококвалифицированных рабочих, обладающих прочными знаниями техники безопасности.

Контроль над соблюдением охраны труда и техники безопасности в организациях и предприятиях должны осуществлять лица, назначенные ответственными за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, а также работники службы охраны труда предприятия.

В организациях должны в установленном порядке разрабатываться, соответственно оформляться, тиражироваться и храниться следующие виды производственно-отраслевых нормативных документов по охране и безопасности труда:

- стандарты предприятий (организаций) по безопасности труда, разрабатываемые на основе рекомендаций Госстроя России;
- инструкции по охране труда для работников организаций, разработанные на основе типовых отраслевых инструкций по охране труда для работников.

Основными целями и задачами охраны труда являются:

- исключение несчастных случаев и заболеваний в процессе выполнения любых работ;
- обеспечение условий безопасного труда и здоровья для рабочих и ИТР;
- выполнение требований федеральных законов в части охраны труда и здоровья работников;
- постоянный и непрерывный контроль соблюдения правил охраны труда;
- предупреждение несчастных случаев и связанных с ними затрат;
- предотвращение профзаболеваний, травм, а также случаев повреждения оборудования и собственности;
- постоянное обсуждение вопросов охраны труда и промышленной безопасности на совещаниях и разработка месячных и еженедельных планов по выполнению мероприятий по охране труда и здоровья работников.

Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты, работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующая (строящая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001.

До начала производства основных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие обозначение зон опасных производственных факторов и зон потенциально опасных производственных факторов, размещение площадок для складирования конструкций и изделий, выбор системы освещения мест производства работ, обеспечение рабочих спецодеждой, средствами индивидуальной защиты (СИЗ), питьевой водой,

организацию санитарно-технического и бытового обслуживания работающих - то есть создание безопасных условий труда.

Все работники должны быть обеспечены удобной, не стесняющей движений, спецодеждой и спецобувью в соответствии с нормами, утвержденными в порядке, определенном Правительством Российской Федерации, а также индивидуальными средствами защиты.

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям национальных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые - иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

В подрядной строительной организации должна быть проведена аттестация рабочих мест по условиям труда в соответствии с требованиями СП 12-133-2000 «Положение о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве». Аттестация проводится с целью:

- планирования и проведения мероприятий по улучшению, оздоровлению условий труда и приведения рабочих мест в соответствие с действующими нормативными правовыми документами;
- сертификации работ по охране труда в организациях;
- обоснования предоставления компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;
- ознакомления работников с условиями труда на рабочих местах.

Обязанности по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда возлагаются на работодателя.

Необходимая документация по охране труда и промышленной безопасности (журналы, протоколы проверок, аттестации работников и рабочих мест, наряды-допуски, разрешения на право производства работ и т.п.) должны находиться у подрядчика, и незамедлительно предоставляться заказчику, и другим проверяющим лицам по первому требованию. В качестве проверяющих лиц могут выступать представители заказчика, страховых компаний и федеральных контрольных служб.

Подрядчик отвечает за пожарную безопасность при работе на рабочих участках, включая временные здания и сооружения, инструментальные кладовые и склады. Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

В подрядной организации должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающих следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;

- периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным обязанностям;

- выборочный контроль состояния условий и охраны труда в подразделениях предприятия, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда, работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Постоянный контроль над соблюдением охраны труда на предприятии осуществляется инженером по охране труда.

## **18.2 Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты**

Работникам, занятым на работах, выполняемых в особых температурных условиях, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) от холода с учетом климатического региона (пояса) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны быть положительные санитарно-эпидемиологические заключения, оформленное в установленном порядке, с указанием величин их теплоизоляции.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия сурового климата на организм человека.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. На стройплощадке устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

### **18.3 Организация строительной площадки и рабочих мест**

Участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Территория строительной площадки (полоса отвода) должна быть спланирована так, чтобы сток поверхностных вод осуществлялся за счет соответствующих уклонов и устройства водоотводных канав.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Соответствие требованиям охраны и безопасности труда, участков работ и рабочих мест, определяется при приемке их в эксплуатацию.

Работодатель должен обеспечить работников, занятых в строительстве, санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.).

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы или укрытия для защиты от атмосферных осадков.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже плюс 10 °С работающие должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала производства работ.

В санитарно-бытовых помещениях должна быть аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи.

До начала производства основных работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие обозначение зон опасных производственных факторов (места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок, места вблизи действующих коммуникаций, места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более, места возможного превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны) и зон потенциально опасных производственных факторов (участки территории вблизи строящегося сооружения, ярусы сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования, зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов трубоукладчиками).

На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

При размещении на строительной площадке санитарно-бытовых помещений, проходов для людей, рабочих мест необходимо выполнять требования национальных стандартов. Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

При выполнении работ в ночное и сумеречное время суток, на строительной площадке должно быть предусмотрено рабочее освещение, осуществляемое установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное).

Для строительных площадок и участков работ необходимо предусматривать общее равномерное освещение. При этом освещенность должна быть не менее 2 лк независимо от применяемых источников света. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках, должна быть не менее нормируемой освещенности, приведенной в табл. 1 ГОСТ 12.1.046-2014.

В соответствии с указанной таблицей освещенность при выполнении основных видов работ должна быть не менее:

- временные проезды на строительной площадке – 2 лк;
- погрузо-разгрузочных, земляных работ, монтаж трубопроводов – 10 лк;

- монтаж металлоконструкций – 30 лк;
- сварочные работы – 50 лк.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне и т.д.).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2015. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха и т.д.).

На участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать СанПиН 2.1.3684-21 и ГОСТ Р 51232-98.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению И СНиП 12-03-2001.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

РФ – Российская Федерация;

МО – муниципальное образование;

СМР – строительно-монтажные работы;

ТБО – твердые бытовые отходы;

ВЛ – воздушная линия;

ЭХЗ – электрохимическая защита от коррозии;

ГНБ – горизонтально-направленное бурение

ГШБ – горизонтально-шнековое бурение

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПИСЬМО ПАО «ГАЗПРОМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
УФА» №ГРО-02.1-2010 ОТ 21.09.2021**

(справочное)



**«Газпром газораспределение Уфа»  
Асык акционерзәр йәмғиәте  
(«Газпром газораспределение Уфа» ААЙ)**

Новосибирск урамы, 2-се йорт, 4-се корп., Өфө халаһы,  
Башҡортостан Республикаһы, Рәсәй Федерацияһы, 450059  
тел.: +7 (347) 229-90-22, факс: +7 (347) 222-83-14  
e-mail: gaz\_servis@bashgaz.ru, www.bashgaz.ru  
ОКПО 03257343, ОГРН 1020203227758, ИНН 0278030985, КПП 027601001

**Публичное акционерное общество  
«Газпром газораспределение Уфа»  
(ПАО «Газпром газораспределение Уфа»)**

ул. Новосибирская, д. 2, корп. 4, г. Уфа,  
Республика Башкортостан, Российская Федерация, 450059  
тел.: +7 (347) 229-90-22, факс: +7 (347) 222-83-14  
e-mail: gaz\_servis@bashgaz.ru, www.bashgaz.ru  
ОКПО 03257343, ОГРН 1020203227758, ИНН 0278030985, КПП 027601001

21 СЕН 2021

№ ГРО-02.1-2010

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Главному инженеру ОП  
ООО «ИПИГАЗ» в г. Уфа**

**А.П. Демину**

*О согласовании проектных  
решений*

**Уважаемый Алексей Павлович!**

ПАО «Газпром газораспределение Уфа» рассмотрело обращение ОП ООО «ИПИГАЗ» в г.Уфе по объектам проектирования:

- «Газопровод межпоселковый д. Мрясимово - д. Урюш-Битуллино - с. Атяншино - д. Дубровка - д. Хорошаево - с. Атамановка (правый берег) Караидельского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый с. Казанка - с. Узунларово - д.Айтмембетово - д.Азово Архангельского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый д.Байки - д.Новоселка - с. Абызово - с.Магинск Караидельского района»;
- «Газопровод межпоселковый с. Ургаза - д. Янгазино - с. Ишмухаметово Баймакского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый д.Сайгафар - с. Юмашево - д. Юлук - с.Ишберда Баймакского района Республики Башкортостан»;
- Газопровод межпоселковый с.Темясово - д. Аминево - д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово - д.Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый д. Новобайрамгулово - д. Гадельшино - с. Наурузово - д. Ягудино - д. Мишкино - д. Москово Учалинского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый с. Юлдашево - д. Калканово Учалинского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый д. Ямады - с.Андреевка - с.Югамаш - с.Салихово Янаульского района Республики Башкортостан»;
- «Газопровод межпоселковый д. Кучаш - д.Актуганово - д. Новояшево - д.Старояшево -д.Семенкино - д.Братовщина Калтасинского района Республики Башкортостан»;

0018063

- «Газопровод межпоселковый с. Сосновка - с. Шигаево - с. Рысакаево - с. Уткалево - д. Хусаиново - с. Узянбаш Белорецкого района Республики Башкортостан»;

- «Газопровод межпоселковый с. Саитбаба - д. Кулканово - д. Каран-Елга Гафурийского района Республики Башкортостан»;

- «Газопровод межпоселковый с. Аскино - с. Ключи - д. Степановка, с. Арбашево - д. Чишма-Уракаево, с. Кучаново Аскинского района Республики Башкортостан»;

- «Газопровод межпоселковый от точки подключения к газопроводу высокого давления д. Айдакаево - с. Яныбаево до д. Сосновый Лог Белокатайского района Республики Башкортостан»;

- «Газопровод межпоселковый д. Верхнеиванаево - д. Кунтугушево - д. Новоуразаево - д. Янтимирово Балтачевского района Республики Башкортостан»;

- «Газопровод межпоселковый г. Давлеканово - д. Соколовка Давлекановского района Республики Башкортостан».

В проектной документации по вышеуказанным объектам рекомендуем применить следующие технические решения:

- ширину полосы отвода, отводимых во временное краткосрочное пользование на период строительства, принять согласно п.3 СН 452-73 «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов» в размере 20 и 28 м в зависимости от категории земельного участка;

- максимальную механизацию производства работ, в том числе укладку газопровода производить трубоукладчиками с учетом диаметра, веса трубы, рельефа местности, условий работ по каждому объекту и с учетом мероприятий, снижающих стоимость эксплуатации машин и механизмов;

- расчет потребности в кадрах на период строительно-монтажных работ принять на основании нормативной трудоемкости работ по строительству проектируемых газопроводов.

**Заместитель генерального  
директора по строительству  
и инвестициям**

**Е.Ю. Сельянов**

**СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

1. Трудовой Кодекс РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 30.06.2006 № 90-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации, признании не действующими на территории Российской Федерации некоторых нормативных правовых актов СССР и утратившими силу некоторых законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации».
3. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», принят Госдумой 20.06.97 г. (с изменениями и дополнениями от: 7 августа 2000 года, 10 января 2003 года, 22 августа 2004 года, 9 мая 2005 года, 18 декабря 2006 года, 30 декабря 2008 года, 27 декабря 2009 года, 23, 27 июля 2010 года, 1, 18, 19 июля, 28,30 ноября 2011 года, 25 июня 2012 года, 4 марта, 2 июля 2013 года, 31 декабря 2014 года, 13 июля 2015 года).
4. Федеральный закон № 69 «О пожарной безопасности», принят Госдумой 21.12.94 г.
5. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», утверждены Госстроем РФ от 23.08.2001 г. № 80.
6. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», утверждены Госстроем РФ от 17.09.2002 г. № 123.
7. Постановление №390 от 25.04.12 "О противопожарном режиме".
8. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
9. НПБ «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций», утвержденные приказом МЧС России от 12.12.2007 № 645).
10. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утверждены приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 г. № 101.
11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", утверждены приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 г. № 533.
12. ВСН 51-1-80 «Инструкция по производству строительства в охранных зонах магистральных трубопроводов», утверждена Мингазпром 1980 г.
13. РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы», утвержден Миннефтегазстроем 11.01.89 г.
14. СП 36.13330.2011 «Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85\*».

15. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

16. СП 62.13330.2011 - Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением N 1);

17. СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб;

18. СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб;

19. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов.

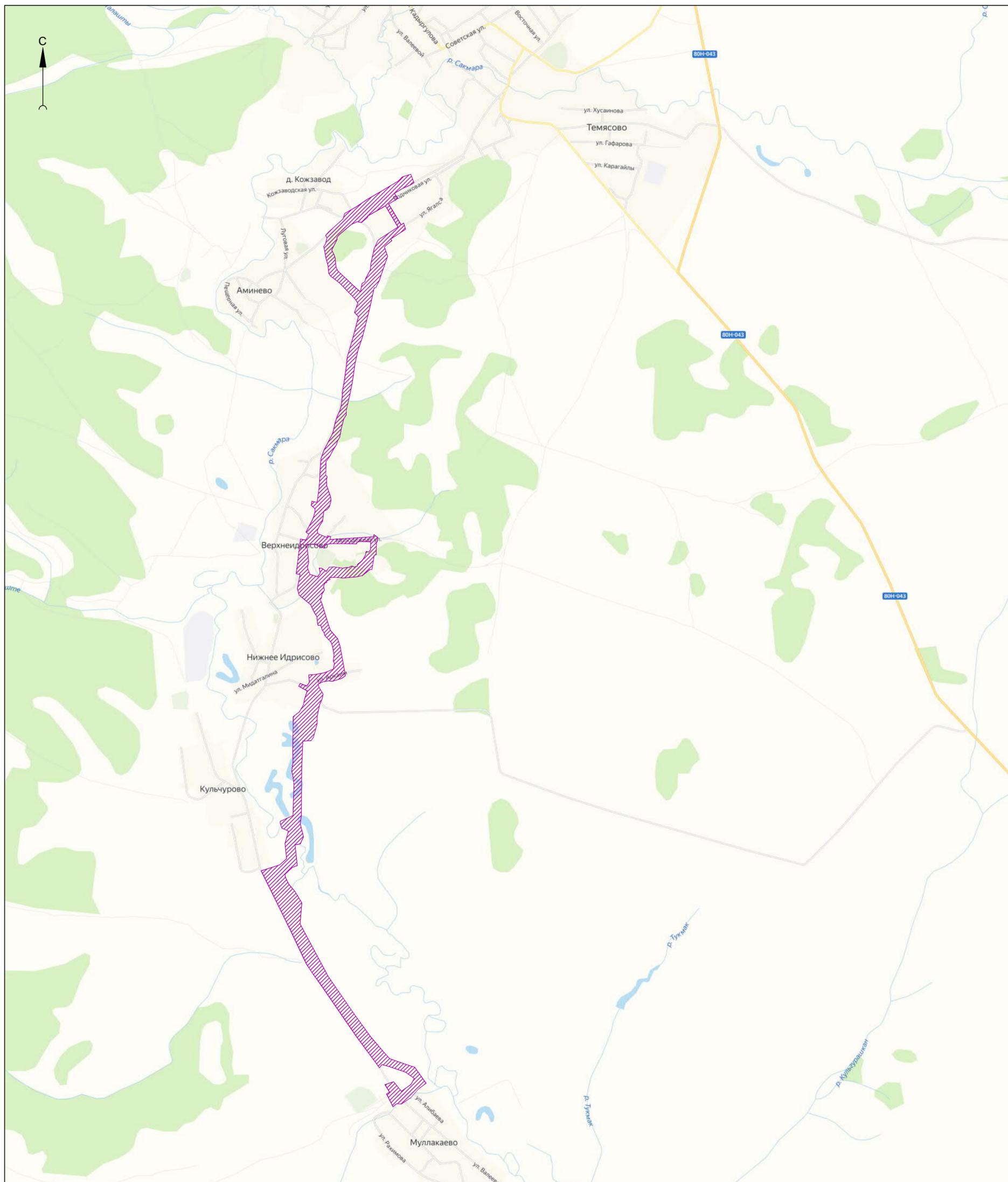
20. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии.

21. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

22. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

**ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

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



Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ситуационный план (1:25000)	
2	План полосы отвода ПК0+0,0-ПК8+80,0 (1:2000)	
3	План полосы отвода ПК8+80,0-ПК35+50,0 (1:2000)	
4	План полосы отвода ПК35+50,0-ПК44+20,0 (1:2000)	
5	План полосы отвода ПК44+20,0-ПК52+80,0 (1:2000)	
6	План полосы отвода ПК52+80,0-ПК62+26,0 (1:2000)	
7	План полосы отвода ПК62+26,0-ПК81+86,0 (1:2000)	
8	План полосы отвода ПК81+86,0-ПК110+23,4 (1:2000)	
9	Схема временного переезда через существующие коммуникации	
10	Организационно-технологическая схема разработки траншеи	
11	Организационно-технологическая схема подземной прокладки трубопровода	
12	Схема прокладки кожуха методом ГНБ	

Условные обозначения

 - топографическая съемка, ООО "Геотек", июнь-июль 2020г., июнь 2021г.

Инв. № подл. 029788  
Взам. инв. №  
Подл. и дата

8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ					
Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминово - д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Клементьева			20.10.21
Проб.		Уткина			20.10.21
Нач. отдела		Шарафутдинов			20.10.21
Н. контроль		Шебцова			20.10.21
ГИП		Солоницын			20.10.21
Проект организации строительства				Лист	Листов
Ситуационный план (1:25 000)				П	12
				ООО "ИПИГАЗ"	



Точка подключения в существующий подземный межпоселковый газопровод высокого давления 1 категории к котельной ПНИ с. Темясово газораспределительной сети, Ø159 ГРС Амангельды. Проект №2754-2 ГСН

Начало трассы проектируемого газопровода ПК 0+0,0

Существующий узел запорной арматуры ПК0+0,0 (демонтаж)

УП1 30°0' ПК0+16.37  
Совм. 90°00'  
Отвод ПК0+34.20  
ГОСТ 17375-2001

УП2 3°42' Совм. 90°00' ПК0+34.20  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП3 30°00' Совм. 30°00' ПК0+44.81  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Газопровод межпоселковый высокого давления 1 категории Т.вр. в сущ. подземный газопровод высокого давления 1 категории до котельной ПНИ с. Темясово - д. Муллакаево, DN150

УП4 90°00' Совм. 90°00' ПК1+55.29  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Контрольная трубка с выводом под ковер ПК1+58,0

Узел запорной арматуры №1 ПК0+33,4 (перенос существующего кранового узла за охранную зону ВЛ бкВ с ПК0)

Пересечение автомобильной дороги закрытым способом методом ГШБ ПК1+69,0

Рабочий котлован 13,5x3м

Участок проектируемого газопровода Труба Ø159x4 сталь 20, L=830,0м ПК0+0,0 - ПК8+30,0

УП9 90°00' Совм. 89°43' ПК4+28.46  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Пересечение газопровода ПАО "Газпром газораспределение Уфа" открытым способом

Защитный футляр L=14,0 м, Ø377x10 ПК6+4,8 - ПК6+18,8

Пересечение автомобильной дороги открытым способом ПК6+12,6  
Контрольная трубка с выводом под ковер ПК6+18,3  
УП12 90°00' Совм. 89°45' ПК 6+21.47  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП13 5°19' Совм. 6°42' ПК6+31.62  
Отвод 1ГО.А7°  
T<sub>1</sub>=1,22м; T<sub>2</sub>=8,59м  
ГОСТ 24950-2019

Защитный футляр L=4,0 м, Ø377x10 ПК6+47,6 - ПК6+51,6

Пересечение газопровода ПАО "Газпром газораспределение Уфа" открытым способом  
Контрольная трубка с выводом под ковер ПК6+51,1

Защитный футляр L=4,0 м, Ø377x10 ПК6+60,5 - ПК6+64,5

Пересечение газопровода ПАО "Газпром газораспределение Уфа" открытым способом  
Контрольная трубка с выводом под ковер ПК6+64,0

Защитный футляр L=4,0 м, Ø377x10 ПК7+20,1 - ПК7+24,1

Пересечение газопровода ПАО "Газпром газораспределение Уфа" открытым способом  
Контрольная трубка с выводом под ковер ПК7+23,6

Охранная зона 2м/2м

с. Темясово

Охранная зона 2м/2м

Охранная зона 2м/2м

ПК8+80,0

УП16 5°17' Совм. 5°26' ПК8+76.92  
R=5,60  
T=0,27м  
Б=0,07м

Участок проектируемого газопровода Труба ПЭ100 Ø160 SDR9 (в защитной оболочке), L=1878,7 м ПК8+30,0 - ПК27+8,7

Выход прохода-спутника ПК 8+26.22

Переход ПЭ/сталь ПК8+30,0

УП11 1°10' ПК5+5.36  
R=150,00  
T=1,52м  
Б=0,01м

УП14 1°25' Совм. 3°37' ПК7+55.92  
R=150,00  
T=4,73м  
Б=0,07м

УП10 90°00' ПК4+34.51  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП8 10°54' ПК3+76.98  
Отвод 1ГО.А11°  
T<sub>1</sub>=1,74м; T<sub>2</sub>=8,06м  
ГОСТ 24950-2019

УП7 9°54' ПК3+69.94  
Отвод 1ГО.А10°  
T<sub>1</sub>=8,19м; T<sub>2</sub>=1,61м  
ГОСТ 24950-2019

УП5 90°00' Совм. 89°54' ПК2+16.02  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Защитный футляр L=22,0 м, Ø377x10 ПК1+57,5 - ПК1+79,5

Приемный котлован 2x2м

Пересечение автомобильной дороги открытым способом ПК3+15,9  
Защитный футляр L=10,0 м, Ø377x10 ПК3+11 - ПК3+21

Контрольная трубка с выводом под ковер ПК3+20,5

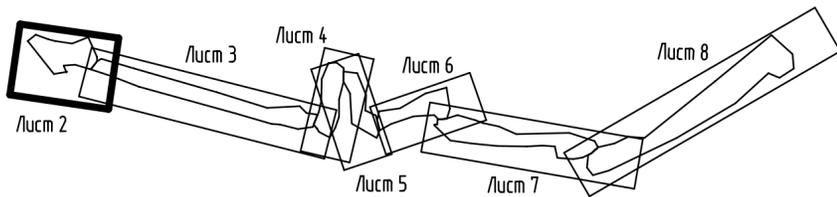
Пересечение газопровода ПАО "Газпром газораспределение Уфа" открытым способом

Контрольная трубка с выводом под ковер ПК3+45,6

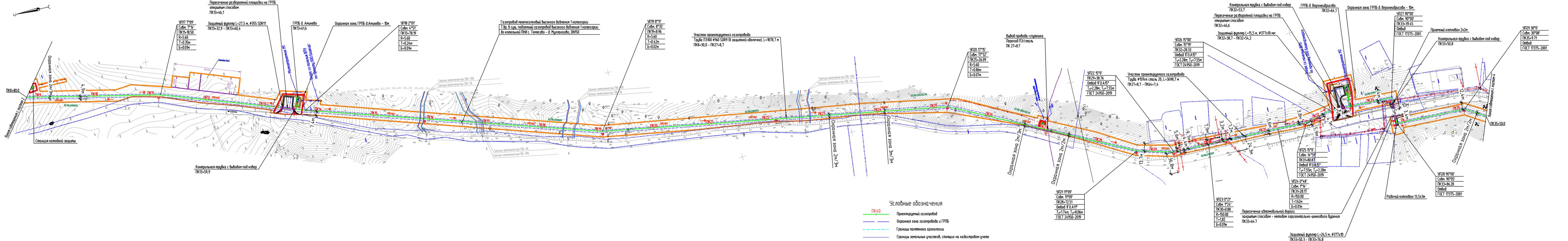
УП6 90°00' Совм. 90°00' ПК3+35.14  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

- Условные обозначения**
- ПК40 Проектируемый газопровод
  - Охранная зона газопровода и ГРПБ
  - - - Границы памятника археологии
  - - - Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
  - ⊕ Оознавательный знак
  - ⊕ Оознавательный знак с выводом прохода-спутника
  - · - · - Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
  - · - · - Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
  - 02:03:080201 Кадастровый участок
  - ↔ Движение автотранспорта
  - Направление движения мехколонны
  - ▬ Временный переезд через коммуникации

Схема расположения листов

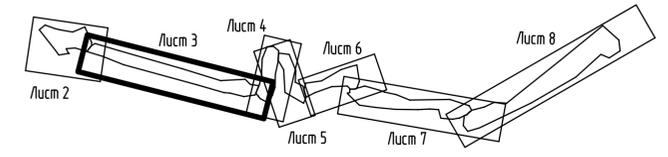


8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ				
Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминеево - д. Верхнеурисово - д. Нижнеурисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Клементьева			20.10.21
Проб.	Уткина			20.10.21
Нач. отдела	Шарафутдинов			20.10.21
Н. контр.	Шедцова			20.10.21
Проект организации строительства				Стадия
План полосы отвода ПК0+0,0-ПК8+80,0 (1:2000)				Лист
				Листов
				2
				П
				ООО "ИПИГАЗ"



- Условные обозначения**
- ПК40 — Проектный газопровод
  - — Охранная зона газопровода и ГРПБ
  - - - — Границы памятника археологии
  - — Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
  - ⊕ — Оознавательный знак
  - ⊕ — Оознавательный знак с выводом провода-спутника
  - — Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
  - - - — Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
  - 02:03:080201 — Кадастровый участок
  - ↔ — Движение транспорта
  - ↔ — Направление движения механизмов
  - — Временный проезд через коммуникации

Схема расположения листов



8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ									
Газопровод межселотской с. Темясово - д. Аминево - д. Верхнейрисово - д. Нижнейрисово - д. Кульчиново - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Клементьева				20.10.21		П	3	
Проб.	Уткина				20.10.21				
Нач. отдела	Шарафутдинов				20.10.21				
Н. контр.	Шевцова				20.10.21				
План полосы отвода ПК8+80,0-ПК35+50,0 (1:2000)							ООО "ИПИГАЗ"		

Лист № 02/188  
Имя, № прол. 02/188



УП30 3°09'  
Совм. 13°51'  
ПК36+16.62  
Отвод 1ГО.А14°  
T<sub>1</sub>=2.14м; T<sub>2</sub>=7.67м  
Б=0.11м

УП31 30°01'  
Совм. 30°19'  
ПК36+38.21  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Приемный котлован 2x2м

Пересечение автомобильной дороги закрытым способом – методом горизонтально-шнекового бурения  
ПК36+54,5

Защитный футляр L=58,0 м, Ø377x10  
ПК36+39,8 – ПК36+97,8

Контрольная трубка с выводом под ковер  
ПК36+97,3

Рабочий котлован 13,5x3м (2 шт.)

УП32 90°00'  
ПК37+4.59  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Контрольная трубка с выводом под ковер  
ПК37+10,0

УП34 15°0'  
Совм. 15°05'  
ПК38+28.44  
Отвод 1ГО.А15°  
T<sub>1</sub>=2.28м; T<sub>2</sub>=7.55м  
ГОСТ 24950-2019

УП35 15°0'  
Совм. 15°05'  
ПК38+62.29  
Отвод 1ГО.А15°  
T<sub>1</sub>=2.28м; T<sub>2</sub>=7.55м  
ГОСТ 24950-2019

Пересечение автомобильной дороги закрытым способом – методом ГШБ  
ПК36+88,4  
Защитный футляр L=22,0 м, Ø377x10  
ПК37+9,5 – ПК37+31,5

Приемный котлован 2x2м

Линия совмещения с листом 3  
Охранная зона 2м/2м

УП33 30°00'  
Совм. 30°02'  
ПК37+42.62  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Пересечение ручья (пересыхающего) открытым способом  
ПК38+45,8  
Инженерная защита русла и поймы ручья от размыва и эрозии  
ПК38+35,8 – ПК38+56,5  
Отсыпка щебнем фракции 40-70 мм S=67,4 м<sup>2</sup>

УП37 0°42'  
Совм. 1°08'  
ПК40+79.30  
R=150.00  
T=1.49м  
Б=0.01м

УП36 2°02'  
Совм. 2°04'  
ПК38+94.00  
R=150.00  
T=2.7м  
Б=0.02м

УП38 90°00'  
Совм. 90°00'  
ПК41+92.63  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Пересечение автомобильной дороги открытым способом  
ПК41+99,9

Защитный футляр L=13,0 м, Ø377x10  
ПК41+93,8 – ПК42+6,8

УП41 90°00'  
Совм. 90°00'  
ПК42+87.99  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Охранная зона 3м/3м

Контрольная трубка с выводом под ковер  
ПК42+6,3

УП39 90°00'  
Совм. 90°00'  
ПК 42+9.34  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП40 4°57'  
Совм. 5°01'  
ПК42+21.62  
R=150.00  
T=6.57м  
Б=0.14м

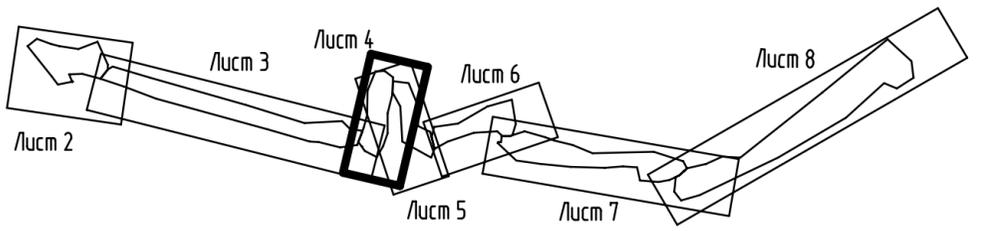
Газопровод межпоселковый высокого давления 1 категории  
Т.вр. в сущ. подземный газопровод высокого давления 1 категории до котельной ПНИ с. Темясово – д. Муллакаево, DN150

Участок проектируемого газопровода  
Труба Ø159x4 сталь 20, L=3698,7 м  
ПК27+8,7 – ПК64+7,4

Условные обозначения

- ПК40 Проектируемый газопровод
- Охранная зона газопровода и ГРПБ
- - - Границы памятника археологии
- Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
- ⊕ Опознавательный знак
- ⊕ Опознавательный знак с выводом провода-спутника
- · - · - Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
- · - · - Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
- 02:03:080201 Кадастровый участок
- ↔ Движение автотранспорта
- ⤴ Направление движения мехкаланны
- ▭ Временный проезд через коммуникации

Схема расположения листов



8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ					
Газопровод межпоселковый с. Темясово – д. Аминеево – д. Верхнеидрисово – д. Нижнеидрисово – д. Кульчурово – д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Клементьева			20.10.21
Проб.		Уткина			20.10.21
Нач. отдела		Шарафутдинов			20.10.21
Н. контр.		Шедцова			20.10.21
Проект организации строительства					Стадия
План полосы отвода ПК35+50,0-ПК44+20,0 (1:2000)					Лист
					Листов
					П
					4
					ООО "ИПИГАЗ"



Газопровод межпоселковый высокого давления 1 категории  
Т.бр. в сущ. подземный газопровод высокого давления 1 категории  
до котельной ПНИ с. Темясово - д. Муллакаево, DN150

УП43 15°00'  
Совм. 15°00'  
ПК45+49.48  
Отвод 1Г0.А15°  
Т<sub>1</sub>=2.28м; Т<sub>2</sub>=7.55м  
ГОСТ 24950-2019

УП42 60°00'  
Совм. 60°6'  
ПК44+64.38  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Пересечение ручья гл.0.1м  
Прокладка открытым способом  
ПК46+67.0  
Инженерная защита русла и поймы ручья от размыва и эрозии  
ПК46+56,8 - ПК46+76,2  
Отсыпка щебнем фракции 40-70 мм S=27,6 м<sup>2</sup>

УП44 45°00'  
Совм. 45°19'  
ПК46+86.81  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП47 15°00'  
Совм. 15°03'  
ПК51+74.15  
R=150.00  
Т=19.82м  
Б=1.30м

УП48 60°00'  
Совм. 60°19'  
ПК52+21.14  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП46 1°19'  
Совм. 1°20'  
ПК51+1.78  
R=150.00  
Т=1.74м  
Б=0.01м

УП45 60°00'  
Совм. 60°18'  
ПК50+14.18  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Участок проектируемого газопровода  
Труда Ø159х4 сталь 20, L=3698,7 м  
ПК27+8,7 - ПК64+7,4

Охранная зона 3м/3м  
Линия соотнесения с листом 4  
ПК44+20.0

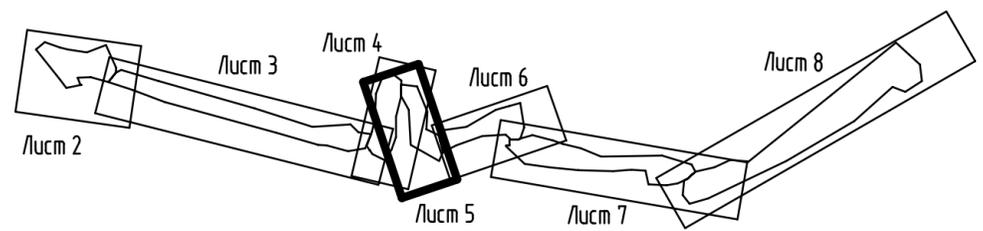
д. Верхнеудрисово

Линия соотнесения с листом 6  
ПК52+80.0  
Охранная зона 2м/2м

Условные обозначения

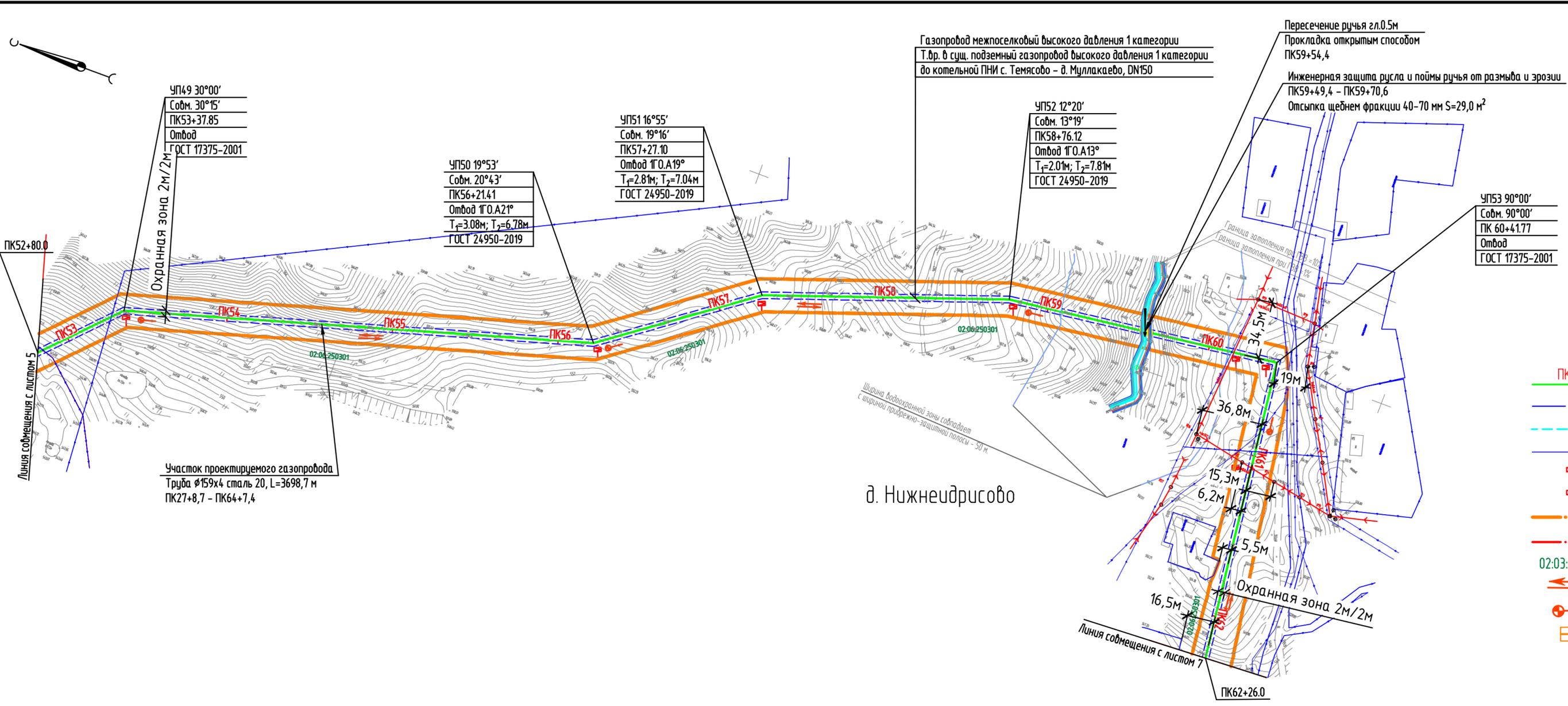
- ПК40 Проектируемый газопровод
- Охранная зона газопровода и ГРПБ
- - - Границы памятника археологии
- Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
- ⊕ Опознавательный знак
- ⊕ Опознавательный знак с выходом прохода-спутника
- · - · - Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
- · - · - Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
- 02:03:080201 Кадастровый участок
- ↔ Движение автотранспорта
- Направление движения мехколосны
- ▭ Временный проезд через коммуникации

Схема расположения листов



						8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ			
						Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминеево - д. Верхнеудрисово - д. Нижнеудрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Клементьева	20.10.21		П	5	
Проб.				Уткина	20.10.21	План полосы отвода ПК44+20,0-ПК52+80,0 (1:2000)	ООО "ИПИГАЗ"		
Нач. отдела				Шарафутдинов	20.10.21				
Н. контр.				Шедцова	20.10.21				

Инф. № подл. 029788



УП49 30°00'  
Совм. 30°15'  
ПК53+37.85  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

УП50 19°53'  
Совм. 20°43'  
ПК56+21.41  
Отвод 1ГО.А21°  
Т<sub>1</sub>=3.08м; Т<sub>2</sub>=6.78м  
ГОСТ 24950-2019

УП51 16°55'  
Совм. 19°16'  
ПК57+27.10  
Отвод 1ГО.А19°  
Т<sub>1</sub>=2.81м; Т<sub>2</sub>=7.04м  
ГОСТ 24950-2019

УП52 12°20'  
Совм. 13°19'  
ПК58+76.12  
Отвод 1ГО.А13°  
Т<sub>1</sub>=2.01м; Т<sub>2</sub>=7.81м  
ГОСТ 24950-2019

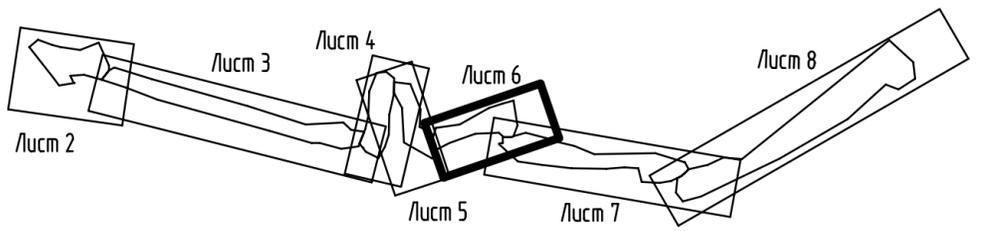
УП53 90°00'  
Совм. 90°00'  
ПК 60+41.77  
Отвод  
ГОСТ 17375-2001

Участок проектируемого газопровода  
Труба  $\phi 159 \times 4$  сталь 20, L=3698,7 м  
ПК27+8,7 - ПК64+7,4

д. Нижнедрисово

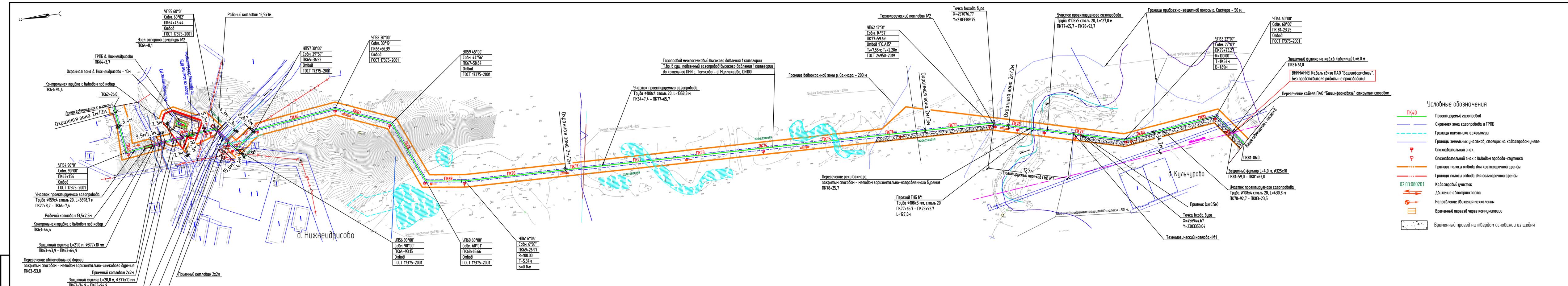
- Условные обозначения**
- ПК40 Проектируемый газопровод
  - Охранная зона газопровода и ГРПБ
  - - - Границы памятника археологии
  - - - Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
  - ⊕ Опознавательный знак
  - ⊕ Опознавательный знак с выводом провода-спутника
  - · - · - Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
  - · - · - Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
  - 02:03:080201 Кадастровый участок
  - ↔ Движение автотранспорта
  - Направление движения мехколесной
  - ▭ Временный проезд через коммуникации

Схема расположения листов

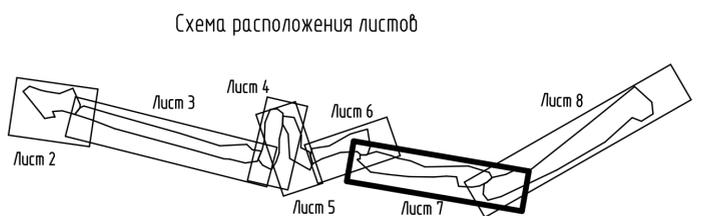


						8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ			
						Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминеево - д. Верхнедрисово - д. Нижнедрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьева			20.10.21		П	6	
Проб.		Уткина			20.10.21	План полосы отвода ПК52+80,0-ПК62+26,0 (1:2000)	ООО "ИПИГАЗ"		
Нач. отдела		Шарафутдинов			20.10.21				
Н. контр.		Шедцова			20.10.21				

Инф. № подл.	029788
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

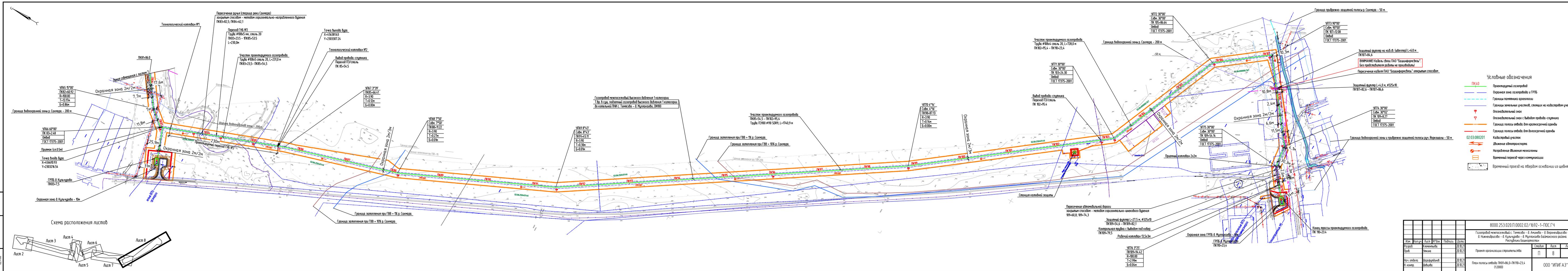


- Условные обозначения**
- ПК40 Проектируемый газопровод
  - Охранная зона газопровода и ГРПБ
  - Границы памятника археологии
  - Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
  - + Оознавательный знак
  - + Оознавательный знак с выводом провода - спутника
  - Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
  - Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
  - 02.03.080201 Кадастровый участок
  - ↔ Движение автотранспорта
  - Направление движения межаллоны
  - Временный проезд через коммуникации
  - Временный проезд на твердом основании из щебня

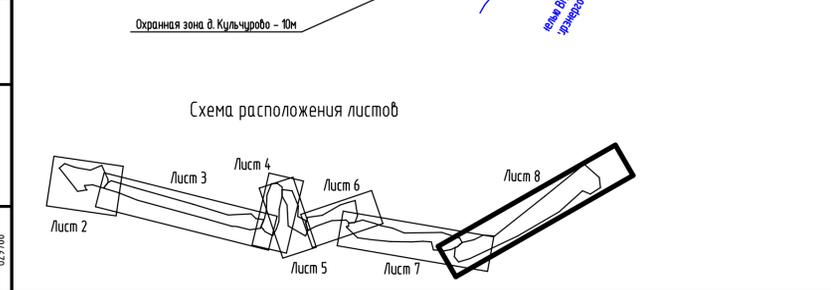


Изд. № 02/9788  
Подп. и дата 02/9788

8000.253.020.П.0002.02/1692-1-П.С.Г.Ч				
Газопровод межселовый с. Темясово - д. Аминево - д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Клементьева			
Проб.	Уткина			
Дата				
20.10.21				
Нач. отдела	Шарафутдинов			
Н. контр.	Щедцова			
20.10.21				
20.10.21				
Проект организации строительства				
План полосы отвода ПК62+26,0-ПК81+86,0 (1:2000)				
Студия	Лист	Листов		
П	7			
ООО "ИПИГАЗ"				
Формат А4x6				

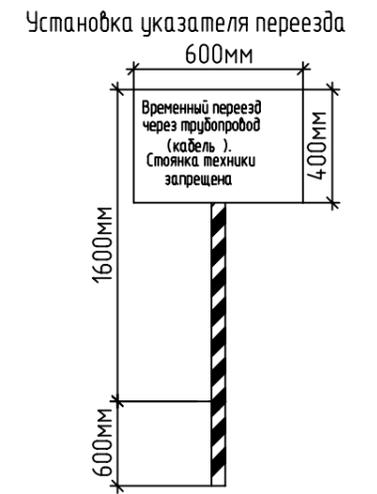
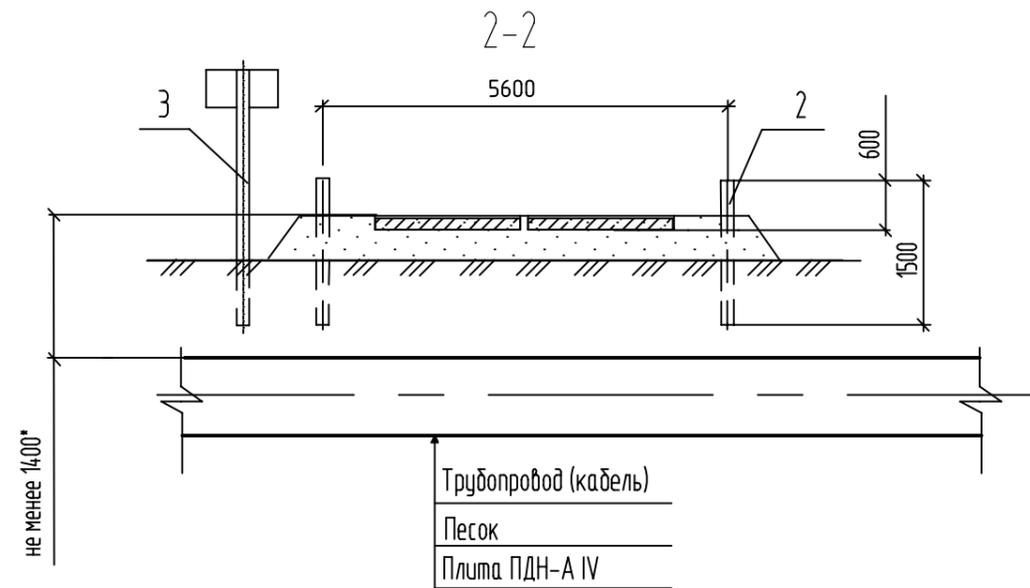
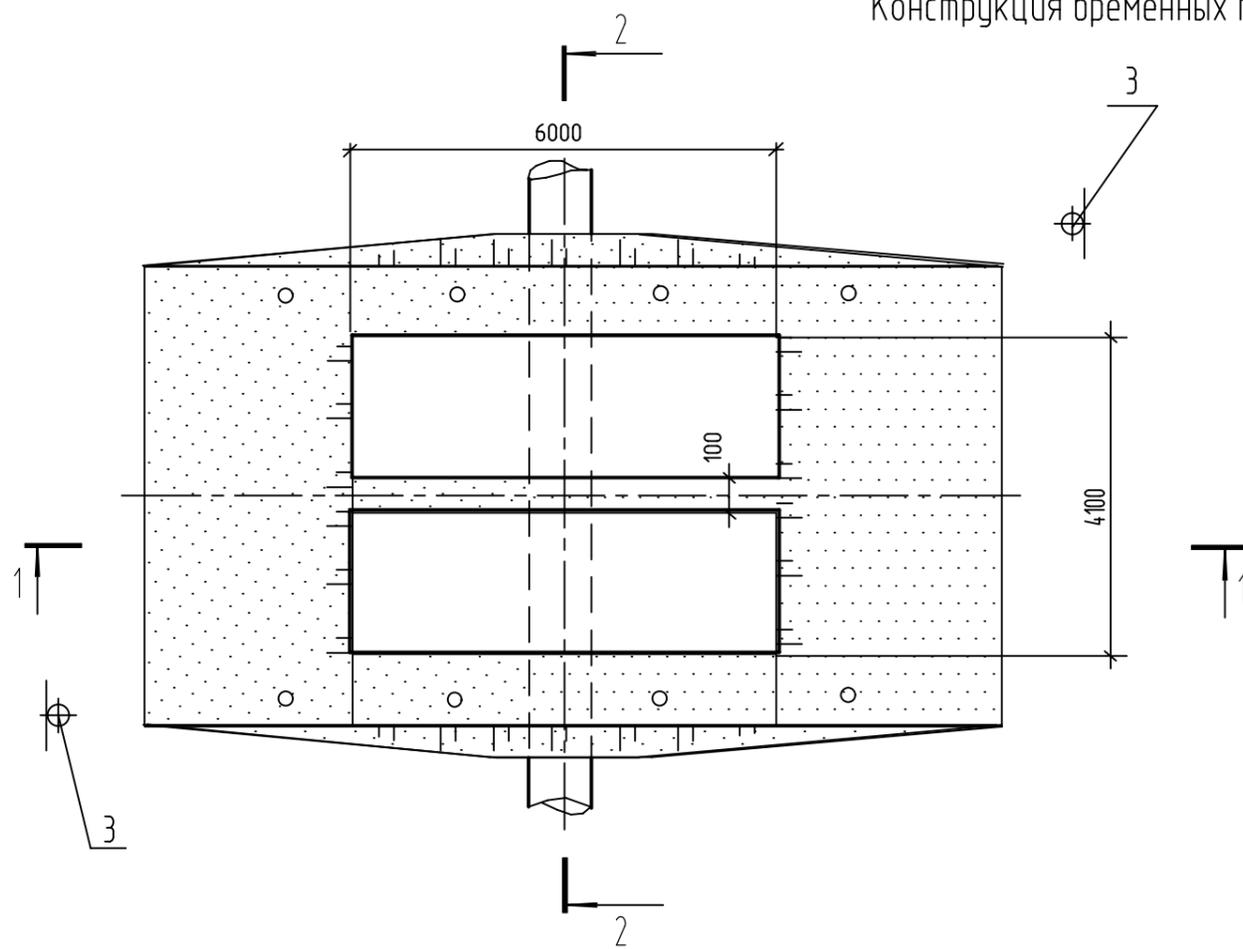


- Условные обозначения**
- ПК40 Проектируемый газопровод
  - Охранная зона газопровода и ГРПБ
  - - - Границы памятника археологии
  - Границы земельных участков, стоящих на кадастровом учете
  - + Опознавательный знак
  - + Опознавательный знак с выводом прохода-спутника
  - Граница полосы отвода для краткосрочной аренды
  - Граница полосы отвода для долгосрочной аренды
  - 02.03.080201 Кадастровый участок
  - Движение электропротектора
  - Направление движения механизма
  - Временный проезд через коммуникации
  - Временный проезд на твердом основании из щебня



8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ			
Газопровод межкотельный с. Темасово - в. Аминьево - в. Верхнеурагское - в. Нижнеурагское - в. Кульчирово - в. Муллакаево Баишаевского района Республики Башкортостан			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разраб.	Климентьева	№ док.	Подпись
Проб.	Эткина	Дата	20.10.21
Нач. отдела	Шарафутдинов	Дата	20.10.21
Н. контр.	Шеяцова	Дата	20.10.21
Проект организации строительства			
План полосы отвода ПК81+86,0-ПК110+23,4 (12000)			
Стация	Лист	Листов	
П	8		
ООО "ИПИГ АЗ"			

# Конструкция временных переездов через действующие коммуникации

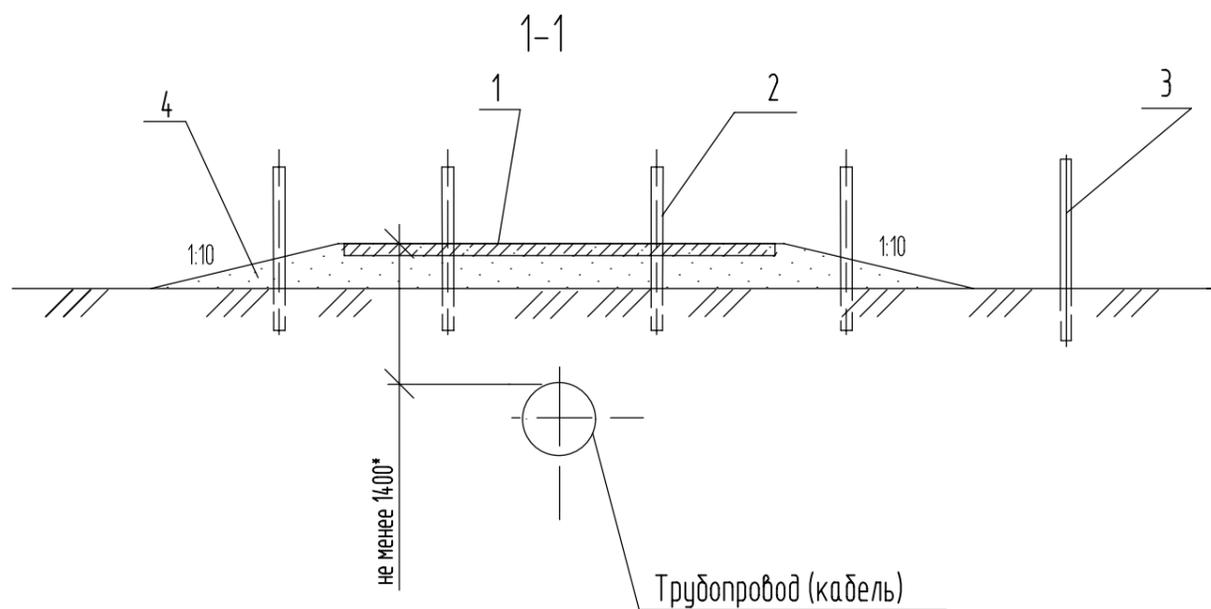


## Спецификация элементов временного переезда

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
1		Плита дорожная ПДН-А IV	2	4200	
2		Столбик ограничительный			
		Бревно D 0.1, L 1.5 м	8		
3		Указатель переезда			
		Бревно D 0.05 L 2.2 м	2		
		Лист 0.6 x 0.4 x 0.001 м (фанера)	2		(щит указательный)
		Грунтовка для металлических и деревянных поверхностей		0.5	
		Эмаль ПФ-115 белая		0.25	
		Эмаль ПФ-115 черная		0.25	
4		Песок	10м <sup>3</sup>		

\* - для кабеля не менее 1000 мм.

Примечание: по согласованию с заказчиком допускается применение дорожных плит меньших размеров (с увеличением их количества).



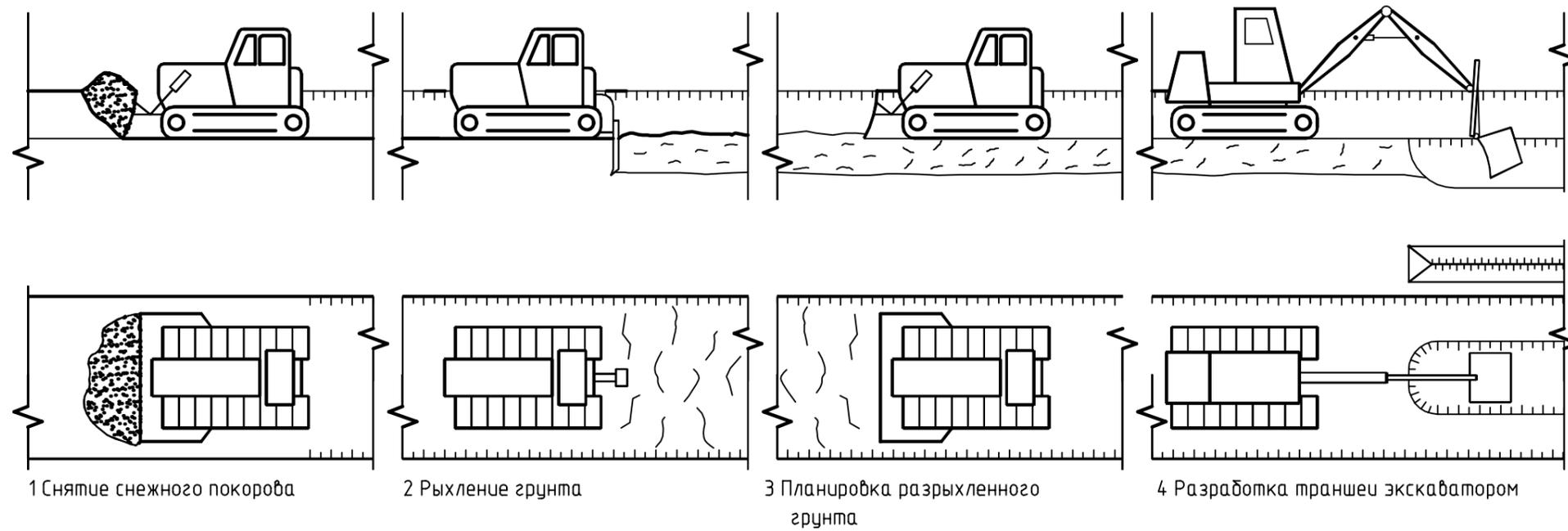
### Примечания

1. Местоположение временных переездов через трубопровод и их количество приведено на строителном плане и может быть уточнено на месте производства работ по согласованию с эксплуатирующими организациями.
2. Места переездов и их конструкцию до начала производства работ согласовать с организациями, эксплуатирующими подземные коммуникации.
3. При недостаточном заглублении пересекаемой коммуникации в местах устройства временных переездов выполнить подсыпку дополнительным грунтом с подбивкой и уплотнением. После производства работ временный переезд демонтировать.

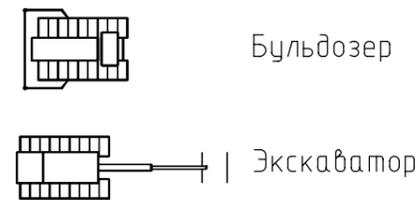
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.  
029788

						8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ			
						Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминево - д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клементьева			20.10.21		П	9	
Проверил		Уткина			20.10.21				
Нач. отдела		Шарафутдинов			20.10.21	Схема временного переезда через существующие коммуникации	ООО "ИПИГАЗ"		
Н. контроль		Шевцова			20.10.21				

# Организационно-технологическая схема разработки траншеи



### Условные обозначения



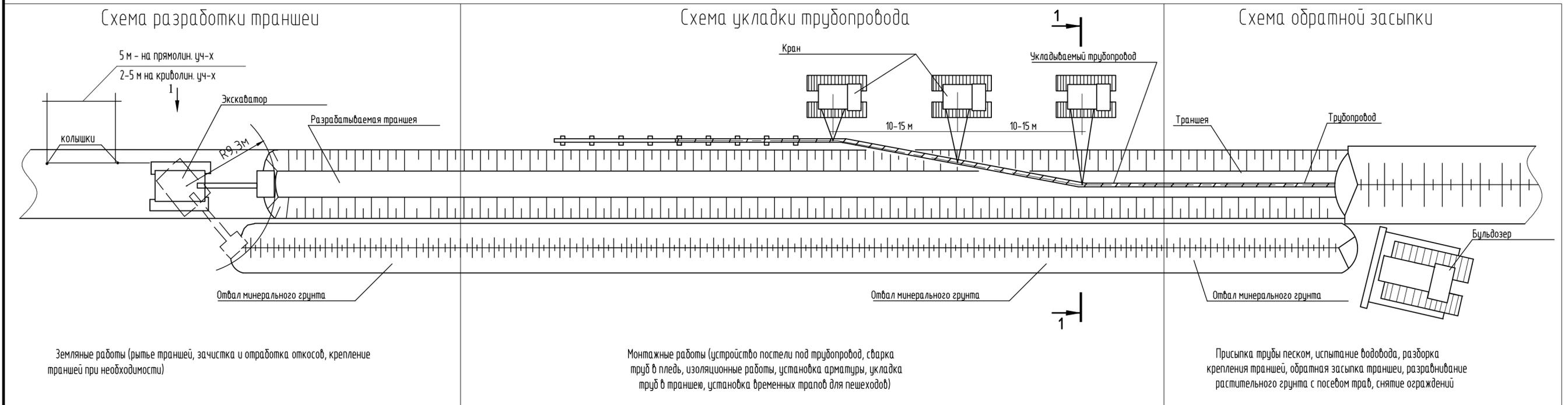
### Состав бригады

Профессия	Разряд	Кол-во, чел.
Машинист экскаватора	6	1
Машинист бульдозера	6	1
Водитель вахты	-	1
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>

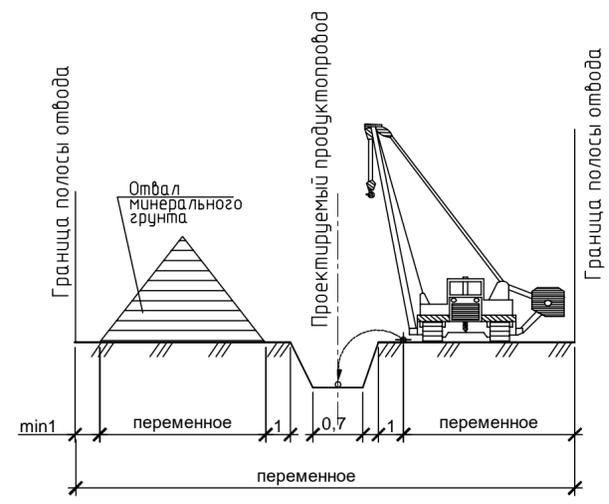
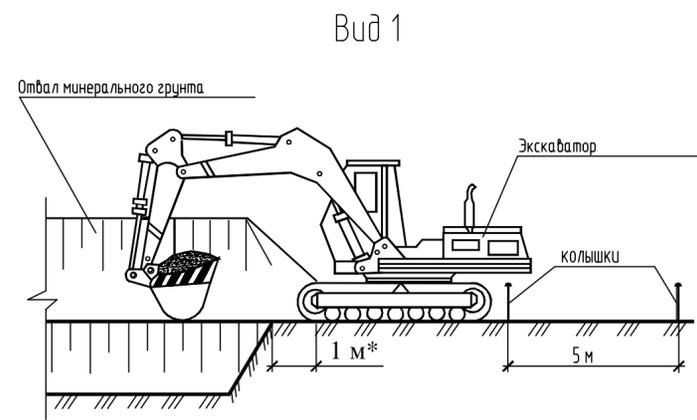
8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ					
Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминево - д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Клементьева			20.10.21
Проверил		Уткина			20.10.21
Нач. отдела		Шарафутдинов			20.10.21
Н. контроль		Шевцова			20.10.21
				Проект организации строительства	Стадия
				П	Лист
				10	Листов
				Организационно-технологическая схема разработки траншеи	ООО "ИПИГАЗ"

Инв. № подл.	029788
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

# Организационно-технологическая схема подземной прокладки трубопровода



1-1



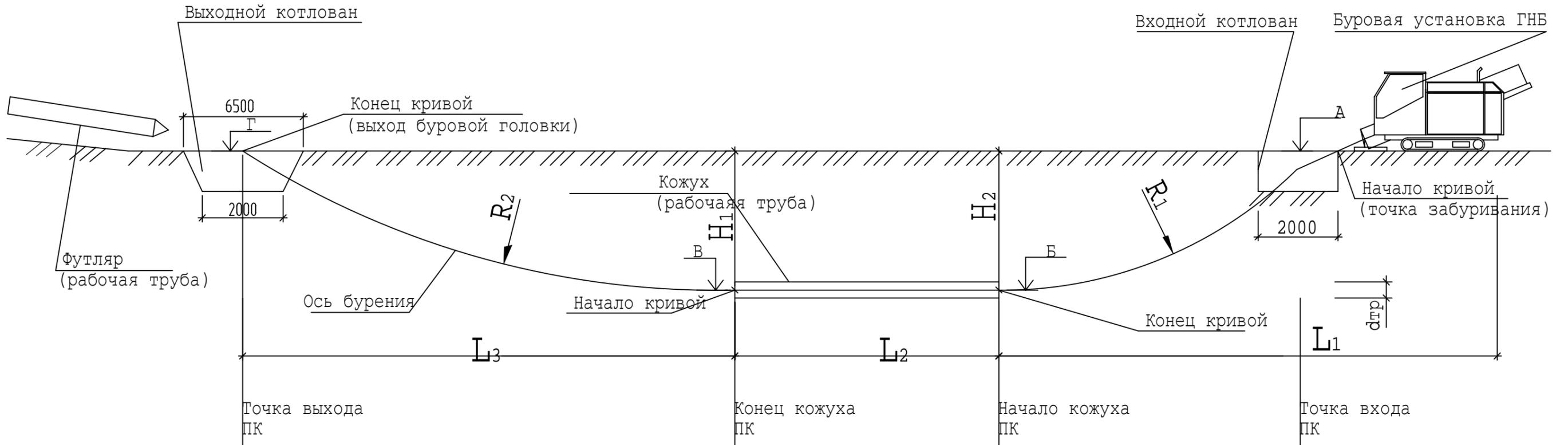
Изм. № подл. 029788

Подл. и дата

Взам. инв. №

					8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ			
					Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминево - д. Верхнейрисово - д. Нижнейрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Клементьева	20.10.21			
Проверил				Уткина	20.10.21	Проект организации строительства		
Нач. отдела				Шарафутдинов	20.10.21	Организационно-технологическая схема подземной прокладки трубопровода		
Н. контроль				Шевцова	20.10.21			

# Схема прокладки кожуха (рабочей трубы) методом Горизонтально-направленного бурения ПРОФИЛЬ



Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл. 029788
--------------	--------------	------------------------

8000.253.020.П.0002.02/1692-1-ПОС.ГЧ					
Газопровод межпоселковый с. Темясово - д. Аминево - д. Верхнеидрисово - д. Нижнеидрисово - д. Кульчурово - д. Муллакаево Баймакского района Республики Башкортостан					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Клементьева			20.10.21
Проверил		Уткина			20.10.21
Нач. отдела		Шарафутдинов			20.10.21
Н. контроль		Шевцова			20.10.21
Проект организации строительства				Стадия	Лист
Схема прокладки кожуха методом ГНБ				П	12
ООО "ИПИГАЗ"				Листов	