



Рег. номер записи в гос. реестре СРО СРО-П-077-11122009

Заказчик – Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

«Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС»

Проектная документация

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения
Часть 8. Переустройство и защита сетей газоснабжения

26/20–ТСП-ТКР8

Том 3.8

2023



Рег. номер записи в гос. реестре СРО СРО-П-077-11122009

Заказчик – Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

«Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения
Часть 8. Переустройство и защита сетей газоснабжения

26/22–ТСП–ТКР8

Том 3.8

Директор

С.М. Прокопьев

Главный инженер проекта

М.Н. Дегтярёв

2023

13 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность 21

14 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости) 21

15 Описание технологии процесса транспортирования продукта 21

16 Сведения о проектной пропускной способности трубопровода по перемещению продукта 21

17 Характеристика параметров трубопровода 21

18 Обоснование диаметра трубопровода 22

19 Сведения о рабочем давлении и максимально допустимом рабочем давлении 22

20 Описание системы работы клапанов-регуляторов 22

21 Обоснование необходимости использования антифрикционных присадок 22

22 Обоснование толщины стенки труб в зависимости от падения рабочего давления по длине трубопровода и условий эксплуатации 22

23 Обоснование мест установки запорной арматуры с учетом рельефа местности, пересекаемых естественных и искусственных преград и других факторов 23

24 Сведения о резервной пропускной способности трубопровода и резервном оборудовании и потенциальной необходимости в них 23

25 Обоснование выбора технологии транспортирования продукции на основе сравнительного анализа (экономического, технического, экологического) других существующих технологий 23

26 Обоснование выбранного количества и качества основного и вспомогательного оборудования, в том числе задвижек, его технических характеристик, а также методов управления оборудованием 23

27 Сведения о числе рабочих мест и их оснащенности, включая численность аварийно-вспомогательных бригад и водителей специального транспорта 24

28 Сведения о расходе топлива, электроэнергии, воды и других материалов на технологические нужды 24

29 Описание системы управления технологическим процессом (при наличии технологического процесса) 25

30 Описание системы диагностики состояния трубопровода 25

31 Перечень мероприятий по защите трубопровода от снижения (увеличения) температуры продукта выше (ниже) допустимой 25

32 Описание вида, состава и объема отходов, подлежащих утилизации и захоронению 26

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

33 Сведения о классификации токсичности отходов, местах и способах их захоронения в соответствии с установленными техническими условиями 27

34 Описание системы снижения уровня токсичных выбросов, сбросов, перечень мер по предотвращению аварийных выбросов (сбросов) 30

35 Оценка возможных аварийных ситуаций 32

36 Сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон 34

37 Перечень проектных и организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, в том числе план по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (при необходимости)..... 34

38 Описание проектных решений по прокладке линейной части трубопровода (переход водных преград, болот, пересечение транспортных коммуникаций, прокладка трубопровода в горной местности и по территориям, подверженным воздействию опасных геологических процессов)..... 35

38.1 Общая часть..... 35

38.2 Основные технические решения 35

38.3 Подготовительные работы 45

38.4 Земляные работы 47

38.5 Демонтажные работы 48

38.6 Монтаж кривых поворота трубопровода..... 48

38.7 Изоляция трубопровода 48

38.8 Контроль сварных стыков..... 48

38.9 Очистка и испытание газопровода..... 48

38.10 Рекультивация земель..... 48

39 Обоснование безопасного расстояния от оси магистрального трубопровода до населенных пунктов, инженерных сооружений (мостов, дорог), а также при параллельном прохождении магистрального трубопровода с указанными объектами и аналогичными по функциональному назначению трубопроводами..... 49

40 Обоснование надежности и устойчивости трубопровода и отдельных его элементов 50

41 Сведения о нагрузках и воздействиях на трубопровод 50

42 Сведения о принятых расчетных сочетаниях нагрузок..... 51

43 Сведения о принятых для расчета коэффициентах надежности по материалу, по назначению трубопровода, по нагрузке, по грунту и другим параметрам 51

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

44 Основные физические характеристики стали труб, принятые для расчета 51

45 Обоснование требований к габаритным размерам труб, допустимым отклонениям наружного диаметра, овальности 51

46 Обоснование пространственной жесткости конструкций (во время транспортировки, монтажа (строительства) и эксплуатации) 52

47 Описание и обоснование классов и марок бетона и стали, применяемых при строительстве..... 52

48 Описание конструктивных решений по укреплению оснований и усилению конструкций при прокладке трубопроводов по трассе с крутизной склонов более 15 градусов 52

49 Обоснование глубины заложения трубопровода на отдельных участках..... 52

50 Описание конструктивных решений при прокладке трубопровода по обводненным участкам, на участках болот, участках, где наблюдаются осыпи, оползни, участках, подверженных эрозии, при пересечении крутых склонов, промоин, а также при переходе малых и средних рек 53

51 Описание принципиальных конструктивных решений балластирования трубопровода с применением утяжелителей охватывающего типа (вес комплекта, шаг установки и другие параметры)..... 53

52 Обоснование выбранных мест установки сигнальных знаков на берегах водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов 54

53 Перечень принятых сокращений 54

54 Нормативная литература 54

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

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта

Проектной документацией предусматривается реконструкция ул. 26 съезда КПСС г. Новый Уренгой.

Данным разделом проектной документации предусматривается устройство футляров на действующих газопроводах пересекаемых ул. 26 съезда КПСС.

Район строительства расположен в северной части Западно-Сибирской равнины.

По физико-географическому районированию участок работ расположен в южной части города Новый Уренгой.

Новый Уренгой находится на севере России в Ямало-Ненецком автономном округе, в его предполярной части. Город располагается на Ево-Яхе, притоке реки Пур. Еще две реки Седе-Яха и Тамчара-Яха протекают по городу и делят его на две части – Южную и северную.

Объекты находятся на застроенной отсыпанной территории. Территория благоустроена. Имеются различные коммуникации.

В административном отношении район изысканий находится: Ямало-Ненецкий автономный округ, МО г. Новый Уренгой, ул. Новая на участке от элемента транспортной развязки № 4 до ул. Западная магистраль.

В геоморфологическом отношении район строительства расположен в долине р. Пур. Характеризуется распространением озерно-аллювиальных террас. Абсолютные отметки устьев скважин составляют 51,57 – 55,65 м.

Климат района изысканий суровый: с долгой холодной зимой и коротким летом. Это определяется, в первую очередь, низким притоком солнечной радиации в Заполярную область: ее годовое суммарное количество составляет 3200 МДж/м²·год, что в 1,5-2 раза меньше, чем на средних и южных широтах Западно-Сибирской равнины. Вариации сезонных температур определяются существенным влиянием на климат воздушных масс из Арктического и Атлантического бассейнов.

Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, тёплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течение года и даже суток.

Среднегодовая температура воздуха составляет -7,8°С, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца, января, - минус 26,4°С, а самого жаркого, июля, – плюс

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	14/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							6

15,4°C. Абсолютный минимум температуры приходится на февраль и составляет минус 56°C, абсолютный максимум - на июнь, плюс 34°C. Температура наиболее холодной пятидневки 92%-обеспеченности составляет -46°C, 98%-обеспеченности – минус 49°C.

Осадков в районе выпадает много, особенно в тёплый период с апреля по октябрь – 397 мм, с ноября по март - 117 мм. Максимальное годовое количество осадков 514 мм. Соответственно держится высокая влажность воздуха.

Климатическая характеристика района изысканий дана по ближайшей метеостанции – Уренгой.

Климатических условий района строительства описаны с привлечением материалов многолетних наблюдений Росгидромета, опубликованные в нормативной и научной литературе СП 131.13330.2020; Научно-прикладном справочник по климату СССР, Научно-прикладной справочник "КЛИМАТ-РОССИИ".

2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)

При визуальном обследовании площадки и сопредельной территории, опасных физико-геологических явлений (карста, оползни и т.п.) не установлено.

Проявление современных экзогенных физико-геологических процессов в данном районе тесно связано с теплообеспеченностью и увлажненностью территории, а также обилием атмосферных осадков, широким распространением влагоёмких грунтов, сложностью водоотвода и сезонным промерзанием.

Сезонное промерзание начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C в область отрицательных значений. Промерзание раньше начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее, в понижениях – медленнее. Грунты сезонно мёрзлого слоя на участке изысканий сложены песком средней крупности.

Нормативная глубина сезонного промерзания для песка мелкого – 3,14 м (СП 22.13330.2016 п.5.5.3).

Процесс сезонного пучения распространен повсеместно и начинается практически уже при промерзании самых верхних горизонтов. В дальнейшем процесс пучения продолжается в

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							7

течение всего периода промерзания. Его интенсивность определяется глубиной сезонного промерзания, литологией грунтов и их влажностью. Морозное пучение выражается в неравномерном поднятии промерзающего грунта, причем напряжения и деформации, возникающие в процессе пучения, оказывают существенное воздействие на сооружение.

По категории опасности природных процессов, согласно СП 115.13330.2016 территория по степени морозного пучения - умеренно опасная (грунты на участке работ непучинистые).

По степени морозоопасности, согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011, грунты, попадающие в зону сезонного промерзания, относятся:

- ИГЭ-441 - непучинистый ($\epsilon_{fh} = 0,75-0,81\%$);
- ИГЭ-4321 - непучинистый ($\epsilon_{fh} = 0,45-0,47\%$);
- Слой 94 –непучинистый ($\epsilon_{fh} = 0,57-0,63\%$).

По характеру подтопления участок изысканий относится к неподтопленной территории, согласно п.5.4.8 СП 22.13330.2016.

По категории опасности природных процессов, согласно СП 115.13330.2016, табл.5.1, территория по подтоплению относится к умеренно опасной (площадная пораженность территории менее 50%).

При соблюдении технологии строительства активизации инженерно-геологических процессов не произойдет.

Участок изысканий по общему сейсмическому районированию, согласно СП 14.13330.2018 по сейсмической опасности соответствует: при вероятности 10% в течении 50 лет по карте А составляет 5 баллов, при вероятности 5% по карте В – 5 баллов, при вероятности 1% по карте С составляет 5 баллов.

Районы сейсмичностью менее 7 баллов следует проектировать без учета сейсмических воздействий, согласно п.6.13.1 СП 22.13330.2016.

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

На основании пространственной изменчивости частных значений показателей физических свойств грунтов, определенных лабораторными методами, в соответствии с ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2016, с учетом данных о геологическом строении, литологических особенностях, на проектируемом участке автодороги выделено 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							8

- ИГЭ-4411: Песок мелкий плотный маловлажный;
 - ИГЭ-4321: Песок маловлажный, средней крупности, средней плотности;
 - ИГЭ-4323: Песок средней крупности, средней плотности водонасыщенный,
- Слой 7 представлен асфальтом, слой 10 – ж/б плитой.

Насыпной грунт (слой 94) представлен песком средней крупности, маловлажным, плотным.

По степени засоленности грунты участка изысканий являются незасоленными.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок W4, W6, W8, W10 - W14, W16 – W20 – неагрессивная, согласно табл.В.1 СП 28.13330.2017. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на бетоны марок W4 - W6, W8, W10 - W14 – неагрессивная, согласно табл.В.2 СП 28.13330.2017.

Степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции из углеродистой стали ниже уровня подземных вод - слабоагрессивная, выше уровня подземных вод – слабоагрессивная (зона влажности – нормальная), согласно табл.Х.5 СП 28.13330.2017.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали, в соответствии с ГОСТ 9.602-2016, по величине удельного сопротивления – низкая.

Согласно РД 34.20.508 (табл. П11.1, П11.3) коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – низкая.

Протоколы результатов количественного химического анализа водной вытяжки грунтов приведены в приложении ТЧ.11.

По результатам лабораторных исследований для грунтов выделенных элементов выполнена статистическая обработка частных значений показателей физико-механических свойств грунтов.

Таблица 4

Наименование показателей по ГОСТ 25100–2011	Индекс	Единицы измерения	ИГЭ-4411	ИГЭ-4323	ИГЭ-4321	слой 94
Влажность естественная	W	д.е.	0,057	0,193	0,035	0,040
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,65	2,65	2,64	2,64
Плотность грунта	ρ	г/см ³	1,90	1,98	1,73	1,80
Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,80	1,66	1,67	1,73
Коэффициент пористости	e	д.е.	0,48	0,60	0,58	0,52
Коэффициент водонасыщения	S_r	д.е.	0,31	0,86	0,16	0,20
Коэффициент фильтрации	K_f	м/сут	3,68	5,13	5,52	5,53
Удельный вес грунта	γ	кН/м ³	19,0	19,8	17,3	17,3
Сцепление	c	МПа	0,002	0,002	0,002	-
Угол внутреннего трения	ϕ	град	33	35	35	-
Модуль деформации	E	МПа	28,7	34,2	31,2	-

26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1

Лист

9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Наименование показателей по ГОСТ 25100–2011		Индекс	Единицы измерения	ИГЭ-4411	ИГЭ-4323	ИГЭ-4321	слой 94
Влажность естественная	при $\alpha=0,85$	W	д.е.	0,055	0,187	0,034	-
Плотность частиц грунта		ρ_s	г/см ³	2,65	2,64	2,64	-
Плотность грунта		ρ	г/см ³	1,89	1,97	1,72	-
Удельный вес грунта		γ	кН/м ³	18,9	19,7	17,3	-
Сцепление		c_{II}	МПа	0,002	0,002	0,002	-
Угол внутреннего трения		ϕ_{II}	град.	33	34	34	-
Влажность естественная	при $\alpha=0,95$	W	д.е.	0,054	0,183	0,032	-
Плотность частиц грунта		ρ_s	г/см ³	2,65	2,64	2,64	-
Плотность грунта		ρ	г/см ³	1,88	1,97	1,71	-
Удельный вес грунта		γ	кН/м ³	18,8	19,7	17,1	-
Сцепление		c_I	МПа	0,002	0,002	0,001	-
Угол внутреннего трения		ϕ_I	град.	32	33	34	-
Гранулометрический состав	>10	%	-	-	-	-	
	10-5		-	-	-	-	
	5-2		-	-	-	1	
	2-1		2	2	3	3	
	1-0,5		5	8	8	8	
	0,5-0,25		37	51	55	52	
	0,25-0,1		45	30	30	30	
	0,1-0,05		11	9	5	6	
	0,05-0,01		-	-	-	-	
	0,01-0,002		-	-	-	-	
<0,002	-	-	-	-			

Прочностные характеристики определялись методом одноплоскостного среза, сдвиг консолидировано-дренированный в соответствии с ГОСТ 12248-2010. Модуль деформации получен по результатам компрессионных испытаний образцов грунта.

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

В гидрогеологическом отношении участок изысканий расположен в северной части Западно-Сибирского артезианского бассейна. Мощный осадочный чехол имеет целый ряд водоносных комплексов и горизонтов. В вертикальном разрезе бассейн делится на два гидрогеологических этажа, разобщенных региональным водоупором палеоцен-эоценовых отложений, имеющих глинистый состав. В инженерно-геологическом отношении наибольший интерес

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							10

представляет верхний гидрогеологический этаж, охватывающий толщу пород четвертичного возраста.

Гидрогеологические условия участка изысканий характеризуются наличием грунтовых вод. Грунтовые воды на участке изысканий были вскрыты скважинами 1, 2, 3. Установивший уровень грунтовых вод на момент изысканий зафиксирован на глубине 3,50 – 4,00 м (отметки 46,06 – 46,30 м) от поверхности.

Водовмещающими грунтами является песок средней крупности.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Горизонт безнапорный.

По химическому составу вода гидрокарбонатная кальциево-натриевая.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон марки W4 – слабоагрессивная по значению бикарбонатной щелочности, рН, на бетон марок W6, W8, W10-W12 – неагрессивная (согласно табл.В.3, СП 28.13330.2017).

Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6 по содержанию хлоридов при постоянном погружении и при периодическом смачивании - неагрессивная (табл.Г.2).

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред на бетон марок W4–W8, W10–W14, W16–W20 по водонепроницаемости – неагрессивная (табл.В.4, В5).

По степени агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции подземные воды среднеагрессивные по водородному показателю и по суммарной концентрации сульфатов и хлоридов (согласно табл. X.3 СП 28.13330.2017).

Согласно РД 34.20.508 (табл. П11.2, П11.4) коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

5 Сведения о категории и классе линейного объекта

Согласно таблице №1 п.4.3 СП 62.13330.2011* (изм.1,2,3), участки переустройства газопроводов и участки действующих газопроводов с установкой защитных футляров по рабочему давлению относятся к распределительным газопроводам:

- Ру0,6МПа - высокого давления 2 категории;
- согласно №116-ФЗ от 21.07.97 проектируемые газопроводы высокого давления относятся к опасным производственным объектам;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							11

- класс опасности проектируемых газопроводов – III.

6 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

Настоящим проектом предусмотрено переустройство стальных газопроводов и установка защитных футляров на действующих газопроводах, в связи с тем, что действующие газопроводы попадают под проезжую часть проектируемой автодороги.

Технические условия: №734-ПТО от 25.05.2023г. выданных АО «Ново-Уренгоймежрайгаз» даны следующие исходные данные по газопроводам

- Давление в газопроводе: 0,6МПа.
- Диаметры действующих газопроводов: 50 мм, 125 мм, 200 мм, 250мм, 300мм.
- Материал трубы газопровода: сталь 09 Г2С.

Таблица 5. Техничко-экономические характеристики объекта.

№ п/п	Наименование	Значение
1	Давление газа в газопроводе:	Рy=0,6 МПа
Инженерные сети		
1	Общая протяженность защитных футляров:	36 шт.
	1. Футляр №1 ЗФГТ 350 (для действ. газопровода Ø273, Рy0,6МПа)	1. 25,0
	2. Футляр №2 ЗФГТ 350 (для действ. газопровода Ø273, Рy0,6МПа)	2. 26,0
	3. Футляр №3 ЗФГТ 300 (для действ. газопровода Ø219, Рy0,6МПа)	3. 29,0
	4. Футляр №4 ЗФГТ 250 (для действ. газопровода Ø146, Рy0,6МПа)	4. 32,0
	5. Футляр №5 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Рy0,6МПа)	5. 33,0
	6. Футляр №6 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Рy0,6МПа)	6. 90,5
	7. Футляр №7 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Рy0,6МПа)	7. 15,5

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							12

1	8. Футляр №8 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	8. 52,0
	9. Футляр №9 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	9. 10,0
	10. Футляр №10 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	10. 14,0
	11. Футляр №11 ЗФГТ 300 (для действ. газопровода Ø219, Ру0,6МПа)	11. 23,0
	12. Футляр №12 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	12. 16,5
	13. Футляр №13 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø32, Ру0,6МПа)	13. 41,0
	14. Футляр №14 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	14. 22,0
	15. Футляр №15 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	15. 33,0
	16. Футляр №16 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	16. 26,0
	17. Футляр №17 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	17. 16,5
	18. Футляр №18 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	18. 13,0
	19. Футляр №19 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	19. 19,0
	20. Футляр №20 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	20. 29,0
	21. Футляр №21 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	21. 15,0
	22. Футляр №22 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	22. 15,0
	23. Футляр №23 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	23. 14,0
	24. Футляр №24 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	24. 15,0
	25. Футляр №25 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	25. 16,0
	26. Футляр №26 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	26. 14,0
	27. Футляр №27 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	27. 12,0

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1	28. Футляр №28 ЗФГТ 150 (для действ. газопровода Ø57, Ру0,6МПа)	28. 22,0
	29. Футляр №29 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	29. 13,0
	30. Футляр №30 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	30. 18,0
	31. Футляр №31 ЗФГТ 150 (для действ. газопровода Ø57, Ру0,6МПа)	31. 24,0
	32. Футляр №32 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	32. 13,0
	33. Футляр №33 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	33. 16,0
	34. Футляр №34 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	34. 14,0
	35. Футляр №35 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	35. 16,0
	36. Футляр №36 ЗФГТ 400 (для действ. газопровода Ø325, Ру0,6МПа)	36. 14
2	Итого:	817,0 п.м.
	В том числе:	
	ЗФГТ 150 2шт	46,0
	ЗФГТ 250 1шт	32,0
	ЗФГТ 300 2шт	52,0
	ЗФГТ 350 2шт	51,0
	ЗФГТ 400 29шт	636,0

В качестве топлива для потребителя предусматривается одорированный природный газ по ГОСТ 5542-2014.

Плотность газа 0,685 кг/м³ при температуре 20 °С, давлении 0,101325 МПа.

Низшая теплота сгорания: 33475 кДж/м³ - 7973 ккал/м³.

7 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий)

В данном проекте отсутствует технологическое оборудование.

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

8 Перечень мероприятий по энергосбережению

При решении системы газоснабжения были учтены требования по надежности и бесперебойности газоснабжения, экономичность сооружения. Мероприятия по энергосбережению представляют собой комплекс правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов. Использование качественных материалов и только заводского оборудования (стальные трубы согласно ГОСТ 8732-78), проверка на герметичность стыков, лицензированные подрядные организации по монтажу и переустройству газовых сетей, применение нанотехнологий приведет к уменьшению потерь при транспортировке газа.

9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах определена с учетом оснащенности подразделений машинами, механизмами согласно технологическим схемам комплексной механизации и объемам работ в наиболее напряженные периоды по каждому виду производимых работ, в соответствии с полным комплексом запроектированных работ.

Потребность в автотранспорте определена в соответствии с транспортной схемой объекта, исходя из количества груза, с учетом норм грузоподъемности и распределения по видам автотранспорта.

Численность машин и механизмов, марки машин определена в разделе ПОС данного объекта.

10 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Эксплуатационное обслуживание газопроводов будет производиться силами существующей линейно-эксплуатационной газовой службы.

При определении потребности строительства в рабочих кадрах, учитываются выявлен-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							15

ные объемы и стоимость строительно-монтажных работ, нормативная трудоемкость и продолжительность строительства.

Средняя численность работающих, занятых на строительно-монтажных работах и вспомогательных производствах, определена исходя из выявленной нормативной трудоемкости и принятой продолжительности строительства в разделе ПОС данного объекта.

11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

В проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие санитарно-гигиенические условия труда обслуживающего персонала согласно действующим нормам, безопасность обслуживания оборудования, безопасность выполнения строительных работ.

Основными средствами для выполнения этих условий являются:

- герметизация газопроводов и оборудования технологического процесса транспорта газа;
- отключение оборудования при отклонении от нормальных условий эксплуатации;
- широкое внедрение автоматизации и телемеханизации производственных процессов.

Рабочие места должны быть оснащены основным технологическим и вспомогательным оборудованием, а также различными приспособлениями, составляющими технологическую и организационную оснастку охраны труда.

Рабочий персонал будет снабжен спецодеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты с учетом специфики выполняемых работ.

Так как работа по обслуживанию газопроводов относится к работе с вредными условиями труда, то в соответствии со статьей 213 «Трудового кодекса РФ» предусматривается проводить предварительные и периодические медицинские осмотры работников.

Силами организации, эксплуатирующей объект, должна проводиться аттестация рабочих мест по условиям труда, согласно разработанному плану мероприятий на КС-1.

Все рабочие и служащие, принимаемые на работу на проектируемом объекте, могут быть допущены к самостоятельной работе только после прохождения инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки полученных знаний комиссией.

Подготовка включает изучение технологических процессов, реализуемых на проектируемом объекте, оборудования.

В районах северной климатической зоны газоопасные работы производятся независимо от времени суток.

Работы по локализации и ликвидации аварийных ситуаций выполняются независимо от

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							16

времени суток под непосредственным руководством специалиста.

Работы по локализации и ликвидации аварий на газопроводах производятся без наряда-допуска до устранения прямой угрозы причинения вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде.

Восстановительные работы по приведению газопроводов и газового оборудования в технически исправное состояние производятся по наряду-допуску.

В случае, когда аварийно-восстановительные работы от начала до конца проводятся аварийно-диспетчерской службой в срок не более суток, наряд-допуск может не оформляться.

Деятельность аварийных бригад по локализации и ликвидации аварий определяется планом взаимодействия служб различных ведомств, который должен быть разработан с учетом местных условий.

Ответственность за составление планов, утверждение, своевременность внесения в них дополнений и изменений, пересмотр (не реже 1 раза в 3 года) несет технический руководитель организации - собственника опасного производственного объекта.

Аварийная бригада должна выезжать на специальной автомашине, оборудованной радиостанцией, сиреной, проблесковым маячком и укомплектованной инструментом, материалами, приборами контроля, оснасткой и приспособлениями для своевременной ликвидации аварий.

Ответственность за своевременное прибытие аварийной бригады на место аварии и выполнение работ в соответствии с планом локализации и ликвидации аварий несет ее руководитель.

12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Проектом не предусмотрена автоматизированная система управления технологическим процессом линейного объекта.

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							17

13 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Ремонтные работы газопроводов производятся по результатам технического обслуживания и диагностирования газопроводов.

Основные виды работ, относящихся к ремонтным работам, устанавливаются «Правилами безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №531 от 15.12.2020г.

Работы по врезке газопроводов и пуску газа выполняются персоналом эксплуатационной организации, имеющей свидетельство СРО на данный вид деятельности.

Демонтаж газового оборудования и газопроводов от действующих сетей должен производиться с учетом требований, предъявляемых к проведению газоопасных работ в предусмотренном порядке.

14 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)

В данном проекте отсутствует сложные инженерно-геологические условия.

15 Описание технологии процесса транспортирования продукта

Технология процесса транспортирования природного газа осуществляется АО «Ново-Уренгоймежрайгаз».

16 Сведения о проектной пропускной способности трубопровода по перемещению продукта

На участках переустройства и защит газопроводов, технические характеристики, пропускная способность и диаметр труб и оборудования не изменяется.

17 Характеристика параметров трубопровода

Защитные футляры №1-36 запроектированы из стеклопластика. Футляры составные секционные типа ЗФГТ 150, ЗФГТ 250, ЗФГТ 300, ЗФГТ 350, ЗФГТ 400 полной заводской готовности производства ООО «Сафит» соответствующие требованиям ТУ22.21.10-010-

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							18

71653326-2017.

Для монтажа стальных газопроводов применяются:

- отводы по ГОСТ 17375-2001* ст. 09Г2С.

Глубина прокладки проектируемого стального подземного газопровода высокого давления в г.Н-Уренгой принята не менее 1,1м. до верха трубы (футляра).

Глубина заложения действующих стальных подземных газопроводов в пределах 1,0-2,0м.

18 Обоснование диаметра трубопровода

На участках переустройства и защиты газопроводов технические характеристики, пропускная способность и диаметр труб и оборудования не изменяется.

19 Сведения о рабочем давлении и максимально допустимом рабочем давлении

Рабочее давление в газопроводе составляет $P_{р0,6}$ МПа.

Давление испытаний при переустройстве газопроводов высокого давления $P_{р0,6}$ МПа предусмотрено - 0,75МПа в течении 24 часов.

20 Описание системы работы клапанов-регуляторов

Проектом не предусмотрена система работы клапанов-регуляторов.

21 Обоснование необходимости использования антифрикционных присадок

Необходимости в использовании антифрикционных присадок нет.

22 Обоснование толщины стенки труб в зависимости от падения рабочего давления по длине трубопровода и условий эксплуатации

Проектной документацией защитные футляры №1-36 запроектированы из стеклопластика. Футляры составные секционные типа ЗФГТ 150, ЗФГТ 250 ЗФГТ 300 ЗФГТ 350 , ЗФГТ 400 полной заводской готовности производства ООО «Сафит» соответствующие требованиям ТУ22.21.10-010-71653326-2017.

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							19

Толщина стенки стальной трубы проверена расчетом газопровода на прочность. При этом для стальных газопроводов толщина стенки труб и соединительных деталей должна быть не менее 3мм.

Изменение толщины стенки труб в зависимости от падения рабочего давления по длине трубопровода и условий эксплуатации проектом не предусматривается.

23 Обоснование мест установки запорной арматуры с учетом рельефа местности, пересекаемых естественных и искусственных преград и других факторов

Проектной документацией не предусматриваются отключающие устройства.

24 Сведения о резервной пропускной способности трубопровода и резервном оборудовании и потенциальной необходимости в них

Проектом согласно ТУ не предусмотрено резервной пропускной способности газопровода и оборудования.

25 Обоснование выбора технологии транспортирования продукции на основе сравнительного анализа (экономического, технического, экологического) других существующих технологий

Технология транспорта природного газа определена техническими условиями №734-ПТО от 25.05.2023г. выданных АО «Ново-Уренгоймежрайгаз».

26 Обоснование выбранного количества и качества основного и вспомогательного оборудования, в том числе задвижек, его технических характеристик, а также методов управления оборудованием.

На данном объекте в проектной документации не предусмотрена установка основного и вспомогательного оборудования.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							20

Пожаротушение предусматривается собственными силами строителей и пожарными. Ожидание прибытия пожарного расчета непродолжительно.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо укрывать питьевую воду от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды.

Для указанных целей допускается использовать пункты питания.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом.

Работы ведутся летом, следовательно, расход питьевой воды принимается средний – 3,0 л.

$$Q_{см} = 3 \times 10 = 30 \text{ л/см.}$$

Всего расход питьевой воды на период реконструкции:

$$Q_{в} = Q_{см} \times N_{см}, \text{ л}$$

где $Q_{см}$ - расход питьевой воды в смену;

$N_{см}$ - количество смен на период реконструкции

$$Q_{в} = 30 \times 21 = 630 \text{ л.}$$

29 Описание системы управления технологическим процессом (при наличии технологического процесса)

Проектом не предусмотрена автоматизированная система управления технологическим процессом линейного объекта.

30 Описание системы диагностики состояния трубопровода

Диагностика состояния существующих инженерных сетей проектом, требованиями нормативно-технической документации и заданием на проектирование не предусмотрена.

31 Перечень мероприятий по защите трубопровода от снижения (увеличения) температуры продукта выше (ниже) допустимой

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1
-------------------------------	---------	------	-------	---------	------	--------------------

Ответственным за сбор, временное хранение, отгрузку и вывоз отходов для утилизации и захоронения в период проведения работ является подрядная строительная организация.

Подрядная организация самостоятельно заключает договоры на вывоз данных видов отходов с предприятиями, принимающими отходы, как на захоронение, так и на переработку и имеющими лицензии на право осуществления данных видов деятельности в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ.

Основными источниками образования отходов на этапе строительства сооружений являются:

- строительно-монтажные работы;
- автомобильная техника, строительная техника и механизмы;
- жизнедеятельность рабочего персонала.

Код, класс опасности, опасные свойства отходов и их комбинации приведены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

Данные по отходам (место образования, код и класс опасности, периодичность образования, способы удаления и т.п.), которые образуются при строительстве проектируемых сооружений, приведены в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».

Отходы, образующиеся при проведении строительно-монтажных работ, относятся к 4 и 5 классам опасности. Исходя из вышеизложенного, образующиеся отходы в основном являются малоопасными, что значительно уменьшает их взаимодействие с окружающей природной средой.

Период эксплуатации

При эксплуатации газопровода отходы производства будут образовываться при ремонте и техническом обслуживании оборудования, его замене и списании.

На этапе эксплуатации источниками образования отходов будут являться:
запорная арматура.

Запорная арматура в данной проектной документации отсутствует.

33 Сведения о классификации токсичности отходов, местах и способах их захоронения в соответствии с установленными техническими условиями

По степени воздействия на окружающую природную среду вредных веществ, содержащихся в них, делятся на пять классов опасности:

отходы 1 класса опасности – чрезвычайно опасные;

отходы 2 класса опасности – высоко опасные;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
			Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док		
							24	

- отходы 3 класса опасности – умеренно опасные;
- отходы 4 класса опасности – малоопасные;
- отходы 5 класса опасности – практически неопасные.

Основным элементом в стратегии обращения с отходами является отдельный сбор и временное хранение отходов на специально оборудованных площадках в пределах строящегося объекта с последующим постоянным размещением не утилизируемых отходов на полигоне, либо повторным использованием, переработкой или утилизацией.

Условия сбора и хранения отходов являются важным фактором степени воздействия отходов на окружающую среду. Степень воздействия отходов на окружающую среду напрямую связана со степенью соблюдения требований нормативных документов в области сбора и хранения отходов.

Обращение с отходами и их удаление производятся в соответствии с требованиями нормативных документов, современными методами и технологиями утилизации и обезвреживания производственных и бытовых отходов, исключая их долговременное накопление на промышленных площадках, а также загрязнение атмосферного воздуха, подземных вод и недр.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» условия сбора и накопления отходов определяются классом опасности веществ – компонентов отходов. Хранение отходов разрешается при условии:

- I класса опасности – в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнерах);
- II класса опасности – в надежно закрытой таре;
- III класса опасности – в бумажных мешках, пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках, жидкие – в закрытых емкостях;
- IV класса опасности – могут храниться открыто навалом, насыпью.

Накопление и хранение отходов на площадке будут осуществляться способами, исключая влияние отходов на окружающую среду, с учётом их класса опасности и природоохранных норм – на площадках с водонепроницаемым покрытием, в металлических бочках и контейнерах. При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и утилизации отходов производства и потребления, учитывая отсутствие длительного накопления образующихся отходов, т.к. вывоз в места их утилизации производится периодически и

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

своевременно, воздействие отходов на окружающую природную среду будет минимальным.

Период строительного-монтажных работ

Ответственным за вывоз, размещение и утилизацию видов отходов, образующихся при строительстве, является Подрядная строительная организация.

Места размещения образующихся в период СМР отходов определяет Подрядная строительная организация на основании заключаемых ею договоров.

Период эксплуатации

Отходы, образующиеся при эксплуатации сооружений, относятся к 4 и 5 классам опасности и имеют различные опасные свойства для окружающей природной среды:

обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15% и более 15%); – пожароопасность;

мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) – данные не установлены.

Отходы при эксплуатации будут размещены в специально отведенных местах временного хранения отходов (МВХО), оборудованных в соответствии с Согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Утвержден Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 № 80 и утилизированы на основании договоров с предприятиями и организациями, занимающихся лицензированной деятельностью по размещению и обращению с отходами. Места временного хранения отходов должны соответствовать следующим требованиям:

Временное хранение отходов обтирочного материала, загрязненного маслами (содержание масел 15% и более) - в герметичном металлическом контейнере с надписью «ветошь», расположенном на закрытом складе с водонепроницаемым и химически стойким покрытием.

Остальные отходы, в том числе строительные материалы собираются для временного хранения на отдельных площадках, либо в контейнерах (в зависимости от агрегатного состояния), далее, по мере накопления вывозятся для размещения на полигоне.

Лом черных и цветных металлов хранится на временной площадке складирования строительных материалов, а затем реализуется специализированной организации по приему черных и цветных металлов «Втормет», с которой Заказчик заключает договор.

Для утилизации отходов Заказчик должен будет заключить договоры со спецпредприя-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
			Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		26

тиями, имеющими лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов (обращение с опасными отходами).

Проектом предусмотрены надлежащие, обеспечивающие охрану окружающей среды меры по обращению с отходами производства и потребления. Обеспечиваются условия, при которых отходы не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье работающих, а в частности:

- осуществляется отдельный сбор образующихся отходов по их видам и классам опасности с тем, чтобы обеспечить их последующее размещение на предприятие по переработке и вывозу на полигон для захоронения;

- соблюдение условий сбора и временного хранения отходов;

- соблюдение периодичности вывоза отходов с участка проведения работ, а также соблюдение условий передачи их на другие объекты для переработки или для захоронения;

- соблюдение санитарных требований к транспортировке отходов;

в соответствии СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» образовавшиеся отходы в результате проведения работ при соблюдении всех мероприятий отрицательного воздействия на почвы не окажут.

34 Описание системы снижения уровня токсичных выбросов, сбросов, перечень мер по предотвращению аварийных выбросов (сбросов)

Воздействие на атмосферный воздух в период проведения работ можно отнести к кратковременному воздействию. Исходя из принятых методов производства работ воздействие на атмосферный воздух в период строительства будет происходить при: сварочных работах; эксплуатации автотранспорта и дорожно-строительной техники; заправке дизельным топливом

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1						
Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

спецтехники, работающей на строительной площадке; работе дизельной электростанции; лакокрасочных работах.

При работе постоянных и передвижных сварочных постов, выполняющих сварку и резку, атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого находятся вредные для здоровья оксиды металлов (железа, марганца), пыль неорганическая, фториды, а также газообразные соединения (диоксид азота, оксид углерода, фтористый водород).

При нанесении лакокрасочных материалов в атмосферу выделяются аэрозоли краски и летучие компоненты растворителей.

При сжигании топлива в сооружениях энергообеспечения в атмосферу поступают оксиды азота, углерода, серы, сажа, углеводороды.

Весь цикл работ по переустройству газопроводов и установке защитных футляров сопровождается эксплуатацией дорожно-строительной и специализированной техники, а также грузового транспорта. Эксплуатация дорожно-строительной техники и транспортных средств связана с загрязнением атмосферного воздуха отработанными газами двигателей внутреннего сгорания. С выхлопными газами автомашин и спецтехники в атмосферу поступают оксиды азота, углерода, серы, сажа, углеводороды.

Характеристика валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства представлена в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».

Для снижения выбросов ЗВ в атмосферу в процессе проведения строительномонтажных работ необходимо:

- проводить своевременный техосмотр и техобслуживание техники;
- проводить контроль за токсичностью выхлопных газов от строительной техники;
- сократить нерациональные и «холостые» пробеги автотранспорта путем оперативного планирования перевозок (завоз вновь устанавливаемого оборудования предусматривается по существующим дорогам).

Определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива.

При проведении технического обслуживания дорожных машин следует особое внимание уделять контрольным и регулировочным работам по системе питания, зажигания и газораспределительному механизму двигателя. Эти меры обеспечивают полное сгорание топлива, снижают его расход, значительно уменьшают выброс токсичных веществ.

Период эксплуатации

Основными источниками выбросов ЗВ на период эксплуатации являются:

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							28

- продувочные свечи.

Сброс газа будет происходить через продувочную свечу.

Характеристика валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства представлена в разделе «Мероприятия по охране окружающей среды».

Для повышения надежности работы данного предприятия приняты следующие проектные решения:

- контроль сварных стыков;
 - применение труб и оборудования соответствующего климатического исполнения;
 - применение запорной арматуры герметичности класса «А»;
- комплексная защита газопровода от коррозии изоляционным покрытием;
- для защиты изоляционного покрытия труб от повреждений предусмотрено при прокладке трубопровода в галечниковых, щебенистых и скальных грунтах - устройство подушки и обсыпка трубопровода мягким грунтом из карьера;
 - при нормальной работе запроектированных сооружений воздействие на атмосферный воздух минимальное.

Определение размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Согласно «Правил охраны газораспределительных сетей» для газопроводов устанавливаются следующие охранные зоны:

- вдоль трасс наружных газопроводов на вечномёрзлых грунтах независимо от материала труб - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 10 метров с каждой стороны газопровода.

35 Оценка возможных аварийных ситуаций

Основной возможной причиной, способствующей возникновению аварий на проектируемом объекте, является разгерметизация оборудования (газопроводы с арматурой, газовое оборудование) вследствие:

- неплотности фланцевых соединений;
- разрушения труб вследствие коррозии, дефектов металла;
- некачественной сварки;
- преднамеренного воздействия;
- неправильного проведения пусковых операций;
- неправильного проведения ремонтных работ.

Факторами, способствующими развитию аварии, являются:

- нарушение правил эксплуатации, правил противопожарной безопасности, правил без-

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							29

36 Сведения об опасных участках на трассе трубопровода и обоснование выбора размера защитных зон

В соответствии Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемые объекты относятся к опасным производственным объектам, так как в них обращается горючее вещество – природный газ, способный возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

Для проектируемых газопроводов устанавливается охранная зона в соответствии с Правилами охраны газораспределительных сетей (утв. Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. N 878).

- вдоль трасс наружных газопроводов на вечномёрзлых грунтах независимо от материала труб - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 10 метров с каждой стороны газопровода.

37 Перечень проектных и организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, в том числе план по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (при необходимости)

Организация - собственник опасного объекта системы газоснабжения обеспечивает его готовность к локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации последствий в случае их возникновения посредством осуществления следующих мероприятий:

- создает аварийно-спасательную службу или привлекает на условиях договоров соответствующие специализированные службы;
- осуществляет разработку планов локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий;
- создает инженерные системы контроля и предупреждения возникновения потенциальных аварий, катастроф, системы оповещения, связи и защиты;
- создает запасы материально-технических и иных средств;
- осуществляет подготовку работников опасного объекта системы газоснабжения к действиям по локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий.

Перечень мероприятий по обеспечению готовности опасного объекта системы газоснабжения к локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий разрабатывается организацией - собственником системы газоснабжения и согласуется с террито-

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

риальным подразделением федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности.

Локализация и ликвидация аварийных ситуаций должна осуществляться в соответствии с «Правилами безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. приказом от 15 декабря 2020 г. N531).

Ликвидация и локализация аварий на проектируемом объекте будет осуществляться работниками существующей аварийно-восстановительной службы.

38 Описание проектных решений по прокладке линейной части трубопровода (переход водных преград, болот, пересечение транспортных коммуникаций, прокладка трубопровода в горной местности и по территориям, подверженным воздействию опасных геологических процессов)

38.1 Общая часть

Согласно заданию на проектирование, технических условий №734-ПТО от 25.05.2023г., выданных АО «Ново-Уренгоймежрайгаз», проектом предусматривается установка защитных футляров в количестве 36 шт. на действующих газопроводах в связи с тем, что данные участки газопровода попадают под проезжую часть проектируемой автодороги. На участках переустройства и защиты технические характеристики, пропускная способность и диаметр труб и оборудования не изменяется.

1. Установка защитных футляров №1...36 на действующие стальные газопроводы общей протяженностью $L = 817,0\text{м}$.

38.2 Основные технические решения

Согласно п.5.5.2 СП 62.13330.2011* подземные газопроводы всех давлений в местах пересечений с автомобильными дорогами категорий I-IV, а также с магистральными улицами и дорогами прокладываются в футлярах.

Минимальные расстояния по горизонтали и вертикали от проектируемых футляров на существующих газопроводах до существующих и проектируемых зданий, сооружений и ком-

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							32

муникаций приняты в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и ПУЭ 7 издание.

Проектом предусмотрено использование для строительства защитных футляров №1-36 из стеклопластика. Футляры составные секционные типа ЗФГТ 150, ЗФГТ 250, ЗФГТ 300 ЗФГТ 350 ЗФГТ 400 полной заводской готовности производства ООО «Сафит» соответствующие требованиям ТУ22.21.10-010-71653326-2017.

Технические устройства (футляры), предусмотренные проектной документацией и применяемые на опасном производственном объекте, прошли сертификацию «ГАЗСЕРТ» и экспертизу промышленной безопасности Федеральной службы по Экологическому, Технологическому и Атомному надзору. Возможна замена оборудования и материалов на оборудование и материалы с аналогичными техническими характеристиками по согласованию с проектной организацией.

При производстве земляных работ по вскрытию действующих газопроводов рытье траншей и котлованов предусмотреть вручную. При обнаружении действующий газопровод необходимо подвесить на балке, оградить и защитить от возможности повреждения.

Проектируемые футляры составные секционные типа ЗФГТ 150, ЗФГТ 250, ЗФГТ 300 ЗФГТ 350 ЗФГТ 400 полной заводской готовности производства ООО «Сафит» соответствующие требованиям ТУ22.21.10-010-71653326-2017. Материал футляров стеклопластик.

Концы футляров при пересечении подземными газопроводами автомобильных дорог, магистральных улиц и дорог концы футляров согласно п. 5.5.3 СП 62.13330.2011* располагаются на расстоянии:

-не менее 2 м от бордюра, обочины, подошвы откоса насыпи автомобильных дорог, магистральных улиц и дорог;

-не менее 3 м от края водоотводных сооружений (кювета, канавы, резерва).

При пересечении газопроводами автомобильных дорог п. 5.5.4 СП 62.13330.2011* глубина укладки газопровода с футляром от верха покрытия дороги и от подошвы насыпи до верха футляра соответствует требованиям безопасности, и составляет не менее, 1,5м.

Диаметры футляров приняты исходя из грунтовых условий и способа производства работ согласно табл.1 п. 5.12 СП 42-103-2003 и согласно СП-08.17.000.РЭ ООО «Сафит» «Руководство по эксплуатации и монтажу футляров защитных, для подземных инженерных коммуникаций (трубопроводов различного назначения, кабельных сетей и т.п.) при их пересечении с инженерными сооружениями и сетями», с учетом возможности размещения разъемных и неразъемных соединений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							33

В верхней точке уклона на одном конце каждого футляра, а на нулевых уклонах на любом конце футляра предусмотрена контрольная трубка, выходящая под защитное устройство (ковер). Для защиты контрольных трубок из стальных труб от коррозии для надземных участков проектной документацией предусмотрена окраска двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в два слоя, для подземных участков - изоляция усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016. Опознавательную окраску контрольных трубок выполнить по ГОСТ 14202-69 (желтый цвет).

При пересечении газопровода с водопроводом и канализацией расстояние по вертикали (в свету) между футляром и канализацией, согласно приложения В, табл.1 СП 62.13330.2011* должно быть не менее 0,2м.

Ширина траншеи газопровода должна быть не менее наружного диаметра футляра с изоляцией + 300мм.

На существующих подземных газопроводах согласно п.10 Постановления Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. N 878 "Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей" (с изменениями и дополнениями), установлены опознавательные знаки нанесенные на постоянные ориентиры или столбики высотой до 1,5 метров, которые установлены в пределах прямой видимости не реже чем через 500 метров друг от друга, а также в местах пересечений газопроводов с автомобильными дорогами, на поворотах и у каждого сооружения газопровода (коверов, конденсатосборников, устройств электрохимической защиты и др.). На опознавательных знаках нанесены расстояния от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы. Опознавательные знаки устанлены строительной организацией в период строительства газопровода.

В дальнейшем установка, ремонт или восстановление опознавательных знаков газопровода производится эксплуатирующей организацией. Установка знаков оформляется совместно с собственниками, владельцами или пользователями земельных участков, по которым проходит трасса газопровода.

Любые работы в охранной зоне газораспределительной сети должны производиться при строгом выполнении требований по сохранности вскрываемой сети.

Монтаж, прокладку и испытания футляров на газопроводе, земляные работы и работы по устройству оснований при строительстве необходимо выполнять в соответствии с проектом и требованиями действующих норм и правил.

Акты освидетельствования скрытых работ следует составлять для следующих работ:

– для подземного газопровода: испытание на герметичность, испытание сварочных швов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1						
Изм. □	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

До начала производства работ необходимо уточнить местоположение всех подземных коммуникаций с помощью трассоискателя и шурфовки.

Разработку траншеи непосредственно в зоне пересечения производить вручную без применения ударных инструментов и на расстоянии по 2,0м в обе стороны от пересечения.

На законченное строительство газопровода строительно-монтажная организация должна составить в составе исполнительной документации строительный паспорт объекта в соответствии с требованиями СП42-101-2003.

Для защиты подземных стальных участков газопровода и защитных футляров от почвенной коррозии проектом предусматриваются изоляция типа «усиленная» по ГОСТ 9.602-2016.

Электрохимзащита газопровода и футляров проектом не предусматривается на основании письма МЖКХ РСФСР Отдела защиты подземных сооружений от коррозии от 31.01.1985г. «... согласно анализа и данных о коррозионной активности грунтов в г. Н.Уренгой, а также об отсутствии блуждающих токов - нет необходимости в устройстве электрохимической защиты.»

Устройство защитных футляров

Монтаж и испытание газопровода производить специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011* «СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» и Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления.

До начала работ по обустройству футляра следует:

- установить фактическое местоположение подземного газопровода;
- согласовать местоположение переезда с эксплуатирующей газопровод организацией и получить разрешение на проведение работ по устройству футляра;
- выполнить геодезическую разбивку оси и границы, газопровода и съезда.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от газопровода, производить только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации, за границами полосы - одноковшовым экскаватором или другой землеройной техникой.

При обратной засыпки послойно утрамбовать и уплотнить тыльной стороной ковша и проходом гусеничной техники. Непосредственно над газопроводом и на расстоянии 2 м в обе стороны от газопровода утрамбовать ручным способом.

Защитный футляр соответствует требованиям технических условий ТУ 22.21.10-010-

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1
-------------------------------	--------	------	-------	---------	------	--------------------

71653326-2017 (идентичны ТУ 2296-010-71653326-2011) и комплекту конструкторской документации. Стеклопластик для изготовления защитного футляра обеспечивает его эксплуатацию при температуре от - 50 до +100° С. Конструкция защитного футляра разъемная вдоль его оси. Внутри защитного футляра устанавливаются центраторы трубы с шагом 980 мм.

На футляре (вариант для защиты газового трубопровода) на расстоянии 500мм от торца одной из половин футляра (в её верхней части) располагается муфта (штуцер с наружной резьбой G1), для присоединения контрольной трубки. По всему периметру нижней половины футляра на клеевой основе укладывается уплотнитель - техническая резина толщиной до 10 мм по ГОСТ 19177-81.

Перед монтажом уточнить, согласно исполнительно-технической документации, наличие сварных соединений (и иных соединений) на участке инженерной коммуникации, попадающей в защитный футляр. Сварные стыки, попадающие в защитный футляр, подвергаются 100 % контролю физическим методом. Перед сборкой защитного футляра действующие инженерные коммуникации, на участке попадающем в защитный футляр, очищаются от грунта с целью определения технического состояния изоляционного покрытия внешним осмотром. При необходимости производится ремонт.

Порядок сборки футляра:

- произвести внешний осмотр половинок защитного футляра на наличие механических повреждений.

- уложить нижнюю половину защитного футляра под трубопровод (кабель) на заранее подготовленное дно траншеи. При этом расстояние от стенки защитного футляра до дна траншеи «в свету» должно быть не менее 200 мм.

- произвести монтаж центраторов на трубопровод (кабель) с шагом 980 мм. Центраторы устанавливаются на трубу (кабель) на резиновые прокладки и стягиваются крепёжными болтами из комплекта поставки.

- произвести герметизацию концов защитного футляра с применением в качестве уплотнителя технической резины из комплекта поставки. Установить верхнюю часть защитного футляра на нижнюю часть и скрепить болтами из нержавеющей стали.

- осуществить затяжку болтов равномерно, осуществляется от центра защитного футляра к концам футляра. При этом необходимо контролировать предельно допустимые усилия затягивания, используя автоматические гайковёрты с предварительно выставленными значениями усилия затягивания согласно рекомендованным для болтов различной размерности: М8 -23 Н/м, М10 -45 Н/м, М12 - 75 Н/м. При использовании ручного инструмента (гаечные ключи) затяжку необходимо прекратить при заклинивании гайки в процессе затяжки.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист 36

- установить контрольную трубку, после установки контрольной трубки, защитный футляр, в собранном виде и в рабочем состоянии, испытать на герметичность давлением воздуха 5 кПа (500 мм вод. ст. или 0,05 кГ/см²). Падение давления в течении 5 минут не допускается. Футляр должен обеспечивать герметичность и защищать трубу от проникновения грунтовых вод из внешней среды внутрь контура защиты.

В случае повреждения газопровода или обнаружения утечки газа из него в процессе производства работ весь персонал и технические средства должны быть немедленно отведены на безопасное расстояние 25 м, а эксплуатирующая организация извещена о повреждении (утечке).

До прибытия аварийной ремонтно-восстановительной бригады эксплуатирующей организации руководитель строительных работ должен принять меры по обеспечению охраны аварийного участка для предупреждения доступа в опасную зону посторонних лиц и транспортных средств, а по ее прибытии - принять участие в быстрейшей ликвидации аварии, включая выделение рабочей силы и механизмов.

При монтаже должны быть приняты меры по предотвращению засорения полости труб, секций, плетей.

Присыпку футляра производить летом в самое холодное время суток, зимой - в самое тёплое время суток.

Работы по укладке производить при температуре наружного воздуха не ниже -150С и не выше +400С.

После установки футляра на газопроводе в траншею должны быть проверены:

- проектная глубина, уклон и прилегание газопровода к дну траншеи на всем его протяжении;
- состояние защитного покрытия газопровода;
- фактические расстояния между газопроводом и стенками траншеи, пересекаемыми им сооружениями и их соответствие проектным расстояниям.

Подземный газопровод уложен в траншее, глубина которой принята по СП 42-101-2003 и отражается в рабочих чертежах. Монтаж футляра рекомендуется проводить в сухое время года, чтобы избежать замачивания грунтов в открытой траншее, обратную засыпку заполнить послойным уплотнением до естественной плотности грунта. К моменту укладки газопровода дно траншеи должно быть очищено от веток, корней деревьев, камней, строительного мусора и выровнено в соответствии с проектом. Траншею защищать от механических повреждений и попадания поверхностных вод.

Засыпку производить при температурах окружающего воздуха, близких к температу-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1						
Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч <input type="checkbox"/>	Лист <input type="checkbox"/>	№ док <input type="checkbox"/>	Подпись <input type="checkbox"/>	Дата <input type="checkbox"/>				

ре его эксплуатации.

При засыпке необходимо обеспечить:

- сохранность изоляции;
- плотное прилегание ко дну траншеи;
- проектное положение газопровода.

Мероприятия по защите изоляционных покрытий газопровода при сварочных работах.

В процессе сварки металл соединяемых деталей подвергается воздействию высоких температур. Материал шва и соединяемых металлов не одинаковы. Поэтому необходима изоляция трубопровода в процессе подогрева стыка и сварки сварного стыка от внережимного охлаждения.

При выполнении сварочно-монтажных работ на стальном газопроводе необходимо применять защитные коврики из асбестовой ткани, которые предназначены для предохранения изоляционного покрытия от попадания на него брызг расплавленного металла. Ширина каждого коврика должна быть не менее 0,6м., длина 1,5-2,5м.

Коврики размещают по обе стороны свариваемого стыка на расстоянии 10-12 см. от него. Коврики удерживаются на трубе эластичными кольцевыми хомутами или ремнями.

Также применяется Термостойкий пояс (ТП), который используется для защиты изоляционного покрытия.

Термостойкий пояс (ТП) используется для защиты изоляционного покрытия труб в околошовной зоне в процессе подогрева стыка и сварки сварного стыка от внережимного охлаждения (изготавливается из кремнеземной ткани).

В процессе сварки двумя термостойкими поясами укрывается изоляционное покрытие труб в околошовной зоне. По окончании сварки оба пояса сдвигаются к сварному шву. Поверх накладывают третий термостойкий пояс с совмещением продольных осей сварного стыка и термостойкого пояса.

Упакованный термостойкий пояс можно транспортировать любым видом транспорта, обеспечивающим его целостность и не допускающего его повреждения.

Хранение ТП необходимо осуществлять в закрытом помещении (хранилище) с естественной вентиляцией при температуре 20 С +40 С и относительной влажности 80 %.

Защита изоляционного покрытия при производстве сварочных работ обеспечивает:

- Высокое качество сварных швов;
- Исключение термических напряжений и микротрещин в результате резкого охлаждения сварного шва;

жжения сварного шва;

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							38

- Удобство и практичность в использовании;

- Длительный срок службы.

Определение трассы газопровода производится эксплуатирующей организацией с уведомлением организаций, эксплуатирующих соседние подземные коммуникации. На трассе в натуре отмечаются контуры намечаемых ко вскрытию котлованов.

До начала вскрытия дорожных покрытий и разработки котлованов (прямоков) необходимо выполнить следующие мероприятия:

- места проведения работ оградить по всему периметру инвентарными щитами или металлической сеткой с обозначением организации, проводящей работы, и телефонами ответственного производителя работ;

- при производстве работ на проезжей части выставить предупредительные знаки на расстоянии 5 м со стороны движения транспорта, освещаемые в ночное время;

- с наступлением темноты установить на ограждении с лобовой стороны на высоте 1,5 м сигнальный красный свет, а место работ осветить прожекторами или переносными лампами.

- уточнить место расположения подземного газопровода совместно с представителями организаций, владеющих этими коммуникациями;

- нанести в натуре границы разборки дорожных покрытий и разрытия насыпи, а также траншей за ее пределами, произвести разбивку трассы перехода.

Вскрытие дорожных покрытий и разработку траншей следует проводить в соответствии с проектом производства работ.

Вскрытые участки действующего газопровода полностью очищаются от земли. Расстояние в свету между нижней образующей трубы и дном котлована должно быть достаточным для проведения работ по устройству футляра, но не менее 10 см. Выемка нижних слоев грунта и очистка вскрытого газопровода должны производиться ручным инструментом. Неровности дна котлованов не должны превышать 20-30 мм.

Разборку дорожных покрытий допускается вести по линии границы разработки насыпи. Материалы от разобранных дорожных покрытий складывают в специально отведенных местах на сооружаемом переходе.

Разработку траншеи на участке перехода и раскапывание насыпи можно производить одноковшовыми экскаваторами и бульдозерами.

Футляр, уложенный на дно траншеи, засыпается в пределах насыпи дороги грунтом с послойным трамбованием. Толщина одного слоя засыпки составляет 0,25-0,3 м.

Для послойного трамбования грунта применяют пневматические трамбовки. Трамбо-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1						
Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

вание каждого слоя необходимо осуществлять до тех пор, пока степень уплотнения его не станет равной или большей плотности грунта дорожной насыпи. Засыпку защитного футляра сначала осуществляют в пределах насыпи дороги, а затем по всей его длине.

Чтобы предотвратить повреждения изоляционного покрытия футляра, выполняют предварительную присыпку его мелкозернистым грунтом. Присыпка должна вестись одновременно с двух сторон, чтобы устранить возможный сдвиг защитного футляра с оси газопровода. Присыпка ведется с трамбовкой грунта в пазухах во избежание оваллизации футляра.

При необходимости сухие грунты следует увлажнять перед трамбовкой.

После засыпки футляра и восстановления насыпи дороги восстанавливают покрытие. Верхний слой дорог (дорог без покрытий) восстанавливают интенсивной трамбовкой.

При этом следует учитывать возможную осадку грунта в процессе эксплуатации дороги и необходимость насыпки верхнего слоя несколько выше полотна дороги. Величина осадки зависит от вида грунта и способов засыпки или возведения насыпи.

Засыпку газопровода рекомендуется производить при температурах окружающего воздуха, близких к температуре его эксплуатации.

При засыпке газопровода необходимо обеспечить:

- сохранность труб и изоляции;
- плотное прилегание газопровода к дну траншеи;
- проектное положение газопровода.

При засыпке газопровода необходимо исключить подвижки.

Перед производством строительно-монтажных работ получить ордер на земляные работы, согласовать с органами ГАИ организацию временного движения автотранспорта, установить соответствующие ограждения места работ и дорожные знаки. После выполнения земляных и строительно-монтажных работ по прокладке газопровода произвести восстановление дорожного полотна и тротуаров.

Проектом учтена самокомпенсирующая способность трубопровода за счет углов поворота в горизонтальной плоскости.

Для монтажа стальных газопроводов применяются соединительные детали заводского исполнения по ГОСТ 17375-2001* ст.09Г2С. Выбор соединительных деталей выполнен в соответствии с требованиями п. 4.6 СП 62.13330.2011*, СП 42-102-2004.

Присоединение газопроводов к действующим газовым сетям относится к наиболее ответственным газоопасным работам. Они выполняются специализированными организациями или бригадами с соблюдением правил производства газоопасных работ по утвержденному главным инженером газоснабжающей организации плану организации работ.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист

Присоединение вновь построенных газопроводов к действующим производится только перед пуском газа. Все газопроводы перед их присоединением к действующим газопроводам, необходимо подвергать внешнему осмотру и контрольной опрессовке (воздухом или инертными газами) бригадой, производящей пуск газа.

Проверка герметичности газопроводов, арматуры и приборов открытым огнем не допускается. Присутствие посторонних лиц, применение источников открытого огня, а также курение в местах проведения газоопасных работ не допускаются.

Газовая сварка на действующих газопроводах допускаются при давлении газа 0,0004 - 0,002 МПа. Во время выполнения работы следует осуществлять постоянный контроль за давлением газа в газопроводе. При снижении давления газа в газопроводе ниже 0,0004 МПа или его превышении свыше 0,002 МПа работы следует прекратить.

Присоединение газопроводов без снижения давления следует производить с использованием специального оборудования, обеспечивающего безопасность работ.

Производственная инструкция на проведение работ по присоединению газопроводов без снижения давления должна учитывать рекомендации изготовителей оборудования и содержать технологическую последовательность операций.

Давление газа в газопроводе при проведении работ следует контролировать по специально установленному манометру. Допускается использовать манометр, установленный не далее ста метров от места проведения работ.

Снижение давления газа в действующем газопроводе следует производить с помощью отключающих устройств или настройки редуционной арматуры в газорегуляторных устройствах. Во избежание превышения давления газа в газопроводе избыточное давление следует сбрасывать на продувочный газопровод.

Места проведения работ ограждаются. Котлованы подготовлены размерами, удобные для проведения работ и эвакуации рабочих. Вблизи мест проведения газоопасных работ вывешиваются или выставляются предупредительные знаки "Огнеопасно - газ".

При газовой сварке на действующих газопроводах во избежание большого пламени места выхода газа затираются шамотной глиной с асбестовой крошкой. Снятие заглушек, установленных на ответвлениях к потребителям (вводах), производится по указанию лица, руководящего работами по пуску газа, после визуального осмотра и опрессовки газопровода.

Газопроводы при пуске газа продуваются газом до вытеснения всего воздуха. Окончание продувки должно быть установлено путем анализа и сжиганием отобранных проб. Объемная доля кислорода не должна превышать одного процента по объему, а сгорание газа должно происходить спокойно, без хлопков

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1						
Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Присоединение стальных газопроводов выполняется стык в стык или при помощи соединительные детали заводского исполнения по ГОСТ 17375-2001* ст.09Г2С (отводов, тройников).

38.3 Подготовительные работы

Перед началом строительного-монтажных работ проводится технологическая подготовка к строительному производству. Задачей технологической подготовки является обеспечение высокого организационно-технического уровня строительного производства и выполнение строительного-монтажных работ эффективными способами с наименьшими издержками производства.

Обозначение коммуникаций выполняется Заказчиком, остальные работы подготовительного периода выполняются Подрядчиком.

Выполнять работы подготовительного периода следует в соответствии с требованиями ВСН 010-88, ВСН 004-88, ВСН 31-81, СНиП 12-03-2001. Запрещается производство работ без оформления необходимых разрешительных документов на право производства работ в охранной зоне газопровода и инженерных коммуникаций, находящихся в одном техническом коридоре или пересекающих газопровод.

При обнаружении в период производства работ подземных коммуникаций, не указанных в проекте, следует немедленно прекратить работы до выяснения принадлежности коммуникации, получения от эксплуатирующей организации технических условий, согласования с ней способов производства работ в охранной зоне.

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

В подготовительные работы входят:

- устройство временной подъездной и технологической дорог;
- сдача-приемка геодезической, разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог (подъездных);
- решения по организации быта рабочих;
- устройство временных площадок, проездов с переездами через действующие трубопроводы и кабели связи с покрытием железобетонными дорожными плитами;
- обозначение указательными знаками осей трубопроводов проектируемых, демонтируемых, расположенных в зоне строительства, близлежащих и переезжаемых дей-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
			Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док		

ствующих коммуникаций.

Работы по организации строительной площадки выполнять согласно требованиям СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Для перевозки грузов (строительной техники и оборудования, строительных материалов и конструкций) к месту производства работ принимается специализированный автотранспорт (тягачи, самосвалы, бортовые автомобили, цистерны).

Транспортирование и хранение труб и соединительных деталей осуществляют в соответствии с требованиями нормативной документации на трубы и соединительные детали, а также согласно СП 42-103-2003.

Построение геодезической разбивочной основы (ГРО) производится по проекту (чертежу), составленному на основе планов объекта строительства.

Места вывоза отходов оговорены в разделе ООС.

Согласно СП 103-34-96, раздел 8 «Строительство временных дорог» внедрасовые временные дороги – подъездные, вдольтрассовые, тупиковые (к временным городкам и др.) сооружаются согласно решениям, принятым в ППР.

Для производства работ по бурению необходимо устройство строительных площадок:

После завершения строительного-монтажных работ площадки подлежат демонтажу. Все земляные работы при устройстве рабочих площадок должны выполняться в соответствии с правилами производства и приемки работ с учетом соответствующей главы СП 45.13330.2017.

Трассовые подготовительные работы включают:

- разбивку и закрепление пикетажа, геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметку строительной полосы;
- расчистку строительной полосы, снятие и складирование в специально отведенных местах плодородного слоя земли;
- планировку строительной полосы;
- подготовку технологических проездов;
- устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ;
- проведение противоэрозионных мероприятий.

При обнаружении в ходе земляных работ фрагментов древних зданий и сооружений, археологических древностей и других предметов, которые могут представлять исторический или научный интерес, работы следует приостановить и вызвать на место представителей НПЦ по охране памятников истории и культуры, управления культуры органов администрации.

При производстве работ, связанных с разработкой грунта на территории существующей

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

застройки, строительная организация, производящая работы, обязана обеспечить проезд спецавтотранспорта и проход к домам путем устройства мостов, пешеходных мостиков с поручнями, трапов - по согласованию с владельцем территории.

Организация, выполняющая работы, должна обеспечивать уборку территории стройплощадки и пятиметровой прилегающей зоны. Бытовой и строительный мусор должен вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленные органом местного самоуправления.

Работы, связанные с разработкой грунта на улицах, тротуарах и дорогах, должны производиться с соблюдением следующих дополнительных правил.

Каждое место разрытия должно ограждаться защитными ограждениями установленного образца, а расположенное на транспортных и пешеходных путях, кроме того, оборудоваться красными габаритными фонарями, соответствующими временными дорожными знаками и информационными щитами с обозначениями направлений объезда и обхода, согласованными с ГИБДД.

Организационно-технологические решения должны быть ориентированы на максимальное сокращение неудобств, причиняемых строительными работами пользователям и населению. С этой целью газопроводы, прокладываемые вдоль улиц и дорог, должны выполняться и сдаваться под восстановление благоустройства участками; строительный мусор должен вывозиться своевременно в сроки и в порядке, установленные органом местного самоуправления.

38.4 Земляные работы

При проведении земляных работ произвести работы по рекультивации плодородного слоя земли: снятие плодородного слоя почвы до начала строительного-монтажных работ, транспортировку его к месту временного хранения и внесения его на восстанавливаемые земли после окончания строительства.

Снятие и последующее восстановление плодородного слоя почвы осуществляется по полосе, шириной равной сумме размерной траншеи по верху бермы и полосы отвала минерального грунта, вынутаго из траншеи. Снятие плодородного слоя почвы и его перемещение в отвале следует производить бульдозером на всю толщину по возможности за 1 проход или послойно за несколько проходов.

Во всех случаях нельзя допускать смешивания плодородного слоя почвы с минеральным грунтом. Снятие плодородного слоя почвы, как правило, производится до наступления устойчивых отрицательных температур. Нанесение плодородного слоя почвы должно производиться только в теплое время года (при нормальной влажности и достаточной несущей спо-

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							44

способности грунта для прохода машин.

На участках подземной прокладки глубину заложения газопровода принять не менее 0,9 от нормативной глубины промерзания грунтов.

Глубина заложения газопровода, прокладываемого открытым способом, принята не менее 2,42 м. до верха трубы или футляра.

Глубина заложения действующих газопроводов в пределах 1,0-3,5м. до верха трубы.

Расстояние по вертикали (в свету) между газопроводом (футляром) и подземными инженерными коммуникациями и сооружениями в местах их пересечения следует предусматривать не менее 0,2 м.

Обратная засыпка траншеи выполняется бульдозером.

38.5 Демонтажные работы

Проектной документацией демонтажные работы не предусматриваются.

38.6 Монтаж кривых поворота трубопровода

Для монтажа стальных газопроводов применены - отводы по ГОСТ 17375-2001* ст. 09Г2С. **Подбор соединительных деталей выполнен в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011*, СП 42-102-2004;**

38.7 Изоляция трубопровода

Проектной документацией новое строительство газопроводов не предусматриваются.

38.8 Контроль сварных стыков

Проектной документацией новое строительство газопроводов не предусматриваются

38.9 Очистка и испытание газопровода

Проектной документацией новое строительство газопроводов не предусматриваются

38.10 Рекультивация земель

Рекультивации (восстановлению) подлежат земли, полностью или частично утратившие

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							45
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

продуктивность в результате отрицательного воздействия, которому они подверглись в период строительства.

После выполнения всех работ по рекультивации, рекультивируемые земли должны представлять собой оптимально организованный и устойчивый ландшафт.

Работы по рекультивации земель выполняются в следующем объеме:

- засыпка траншей, ям и рытвин;
- уборка строительного мусора;
- общая планировка полосы отвода;
- залужение посевом трав сухоподольной части полосы отвода.

39 Обоснование безопасного расстояния от оси магистрального трубопровода до населенных пунктов, инженерных сооружений (мостов, дорог), а также при параллельном прохождении магистрального трубопровода с указанными объектами и аналогичными по функциональному назначению трубопроводами

Расстояния от оси проектируемых газопроводов до пересекаемых и параллельных инженерных сооружений приняты в соответствии с, СП 42-101-2003, СП 42.13330.2016, ПУЭ, СП 62.13330.2011* «Газораспределительные системы» актуализированная редакция.

Согласно СП 42-101-2003 п.4.53 футляры для газопроводов предусматриваем для защиты газопроводов от внешних нагрузок и повреждений в местах пересечения с автодорогами, а также для возможности ремонта и замены, обнаружения и отвода газа в случае утечки.

Прокладка газопровода при пересечении с автодорогами предусматривается в футляре с выводом контрольной трубки Ду50 под ковер в верхней точке уклона. Концы футляров вывести по 2,0м. в каждую сторону от границы пересекаемой автодороги. Концы футляра заделать гидроизоляционным материалом.

Установка защитных футляров при пересечении с автомобильными дорогами предусматривается открытым способом с устройством песчаного основания высотой 10см.

Проектом выдержаны минимальные расстояния от подземного газопровода до коммуникаций, зданий, сооружений по вертикали (в свету) и по горизонтали согласно СП 62.13330.2011* таблицы В.1.

Действующий газопровод при пересечении с коммуникациями, зданиями и сооружениями проложен на расстоянии:

- по вертикали (в свету) от верха футляра до водопровода, канализации, газопровода

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							46

давлением до 1,2МПа и тепловых сетей – не менее 0,2м. до канала теплотрассы; до кабеля связи и эл.кабелем – не менее 0,5м.

- по горизонтали (в свету) давлением Ру0,6МПа до водопровода, канализации – не менее 1,5м.; до ливневой канализации – не менее 2,0м.; до кабелей связи от газопроводов всех давлений – не менее 1,0м; до фундаментов зданий и сооружений – не менее 7,0м.; до бордюрного камня автодороги – не менее 2,5м.; до обочины, откоса насыпи и кювета – не менее 1,0м, до кабеля связи – не менее 1,0м;

При пересечении кабеля для исключения провиса предусмотреть защиту кабеля кожухом из швеллера, длиной равной ширине траншеи плюс 2 метра с каждой стороны траншеи. Для недопущения провисания короба с кабелем, под короб установить опоры и закрепить их в грунте.

При параллельной прокладке газопроводов и укладке в одной траншее расстояние между стенками газопроводов выдержать не менее 1.0м.

При устройстве футляров на действующих газопроводах уложенных в одной траншее расстояние между газопроводами составляет от 1,0 до 1,5м, что обеспечивает возможность монтажа.

Проектируемый газопровод давлением Ру1,2МПа и менее при параллельном прохождении с опорами ВЛ до 20кВ согласно ПУЭ-7 табл. 2.5.40 п.3 проложен от оси на расстоянии не менее 5,0м.

40 Обоснование надежности и устойчивости трубопровода и отдельных его элементов

Надежность и устойчивость трубопровода обеспечивается за счет:

- подбора труб и соединительных деталей в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011*, СП 42-102-2004;
- контроля сварных соединений газопровода согласно действующих норм и правил
- прокладки газопроводов подземно, соблюдая нормативные расстояния и учитывая компенсацию линейных перемещений согласно СП 42-102-2004.

41 Сведения о нагрузках и воздействиях на трубопровод

Нагрузки и воздействия на трубопровод:

- постоянные от собственного веса, воздействия упругого предварительного изгиба, веса грунта;

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							47

- временные длительные от внутреннего давления и температурного воздействия;

42 Сведения о принятых расчетных сочетаниях нагрузок

Сочетания нагрузок и расчетные коэффициенты приняты согласно СП 20.13330.2016, СП 131.13330.2018. Для расчета приняты следующие нагрузки:

- постоянные от собственного веса, воздействия упругого предварительного изгиба, веса грунта;
- временные длительные от внутреннего давления и температурного воздействия;

43 Сведения о принятых для расчета коэффициентах надежности по материалу, по назначению трубопровода, по нагрузке, по грунту и другим параметрам

Коэффициенты, принятые для расчета толщины стенки стальной трубы:

- коэффициент надежности по материалу $k_1 - 1,55$;
- коэффициент поперечной деформации в упругой области – $0,30$;
- коэффициент линейного расширения – $0,000012$;
- коэффициент надежности по материалу $k_2 - 1,15$;
- коэффициент условий работы трубопровода – $0,9$.

44 Основные физические характеристики стали труб, принятые для расчета

Основные физические характеристики применяемых труб приведены в таблице 11.

Таблица 10.

Марка стали	ГОСТ	Предел прочности, МПа	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление, Н/мм ²	Тип труб	Относительное удлинение, %
09Г2С	8732-78	375	375	510	Бесшовная горячедеформированная	21

45 Обоснование требований к габаритным размерам труб, допустимым отклонениям наружного диаметра, овальности

Геометрические параметры стальных труб соответствуют требованиям ГОСТ 8732-78.

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							48

Механические свойства стальных труб соответствуют ГОСТ 19281-2014.

46 Обоснование пространственной жесткости конструкций (во время транспортировки, монтажа (строительства) и эксплуатации)

Подбор труб выполнен в соответствии со СП 42-102-2004 и СП 62.13330.2011* и обеспечивает надежность конструкции при воздействии нагрузок во время транспортировки, монтажа (строительства) и эксплуатации.

47 Описание и обоснование классов и марок бетона и стали, применяемых при строительстве

Марку бетона по морозостойкости принять F200, по водонепроницаемости W2 (0,4МПа), класс прочности B20 по ГОСТ 26633-2015. В качестве мелкого заполнителя принят песок крупный и средней крупности, соответствующий ГОСТ 8736-2014.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732-2011.

В целях повышения водонепроницаемости бетона принять водоцементное отношение для бетонной смеси не более 0,4 с применением пластифицирующих добавок.

В составе бетона для железобетонных конструкций, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличия хлористых солей.

48 Описание конструктивных решений по укреплению оснований и усилению конструкций при прокладке трубопроводов по трассе с крутизной склонов более 15 градусов

Склоны с крутизной более 15 градусов на данном объекте отсутствуют.

49 Обоснование глубины заложения трубопровода на отдельных участках

На основании пространственной изменчивости частных значений показателей физических свойств грунтов, определенных лабораторными методами, в соответствии с ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2011, СП 22.13330.2016, с учетом данных о геологическом строении, литологических особенностях, на проектируемом участке автодороги выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1	Лист
							49

- ИГЭ-4411: Песок мелкий плотный маловлажный;
 - ИГЭ-4321: Песок маловлажный, средней крупности, средней плотности;
 - ИГЭ-4323: Песок средней крупности, средней плотности водонасыщенный,
- Слой 7 представлен асфальтом, слой 10 – ж/б плитой.

Насыпной грунт (слой 94) представлен песком средней крупности, маловлажным, плотным.

По степени засоленности грунты участка изысканий являются незасоленными.

Нормативная глубина сезонного промерзания для песков – 3,46 м (СП 22.13330.2016 п.5.5.3).

По категории опасности природных процессов, согласно СП 115.13330.2016 территория по степени морозного пучения - умеренно опасная (грунты на участке работ непучинистые).

По степени морозоопасности, согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011, грунты, попадающие в зону сезонного промерзания, относятся:

- ИГЭ-441 - непучинистый ($\epsilon_{fh} = 0,75-0,81\%$);
- ИГЭ-4321 - непучинистый ($\epsilon_{fh} = 0,45-0,47\%$);
- Слой 94 – непучинистый ($\epsilon_{fh} = 0,57-0,63\%$).

Глубина заложения действующих газопроводов в пределах 1,0-2,0м. до верха трубы.

Расстояние по вертикали (в свету) между газопроводом (футляром) и подземными инженерными коммуникациями и сооружениями в местах их пересечения следует предусматривать не менее 0,2 м и не менее 0,5 м при пересечении с электрокабелем.

50 Описание конструктивных решений при прокладке трубопровода по обводненным участкам, на участках болот, участках, где наблюдаются осыпи, оползни, участках, подверженных эрозии, при пересечении крутых склонов, промоин, а также при переходе малых и средних рек

Конструктивных решений при прокладке трубопровода по обводненным участкам, на участках болот, участках, где наблюдаются осыпи, оползни, участках, подверженных эрозии, при пересечении крутых склонов, промоин, а также при переходе малых и средних рек проектом не предусматривается.

51 Описание принципиальных конструктивных решений балластировки

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

Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1

трубопровода с применением утяжелителей охватывающего типа (вес комплекта, шаг установки и другие параметры)

Балластировка проектируемого газопровода не предусматривается.

52 Обоснование выбранных мест установки сигнальных знаков на берегах водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов

Проектной документацией строительство газопроводов на берегах водоемов, лесосплавных рек и других водных объектов не предусматривается.

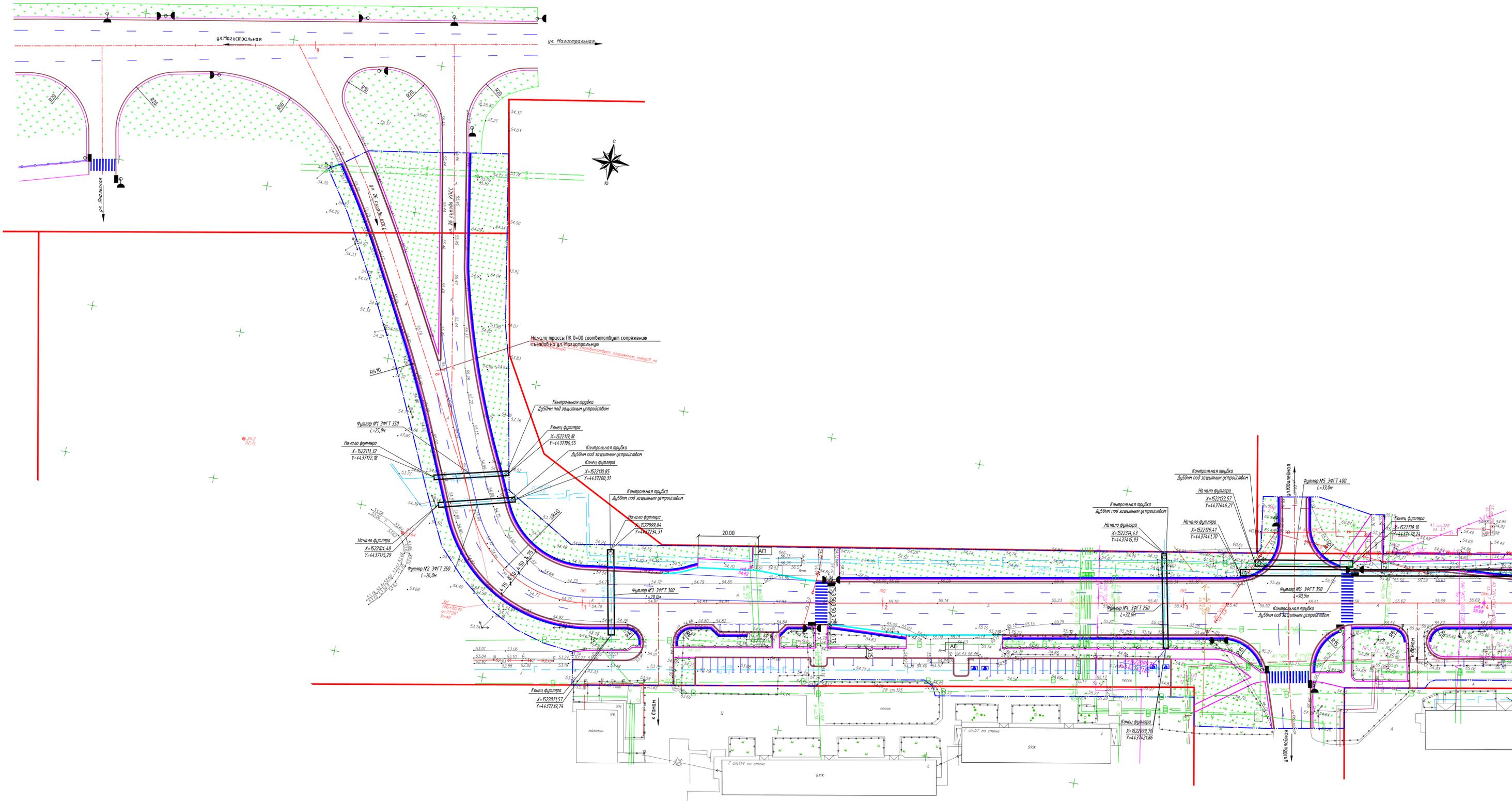
53 Перечень принятых сокращений

В тексте документа использованы следующие сокращения: ГВВ - горизонт высоких вод

54 Нормативная литература

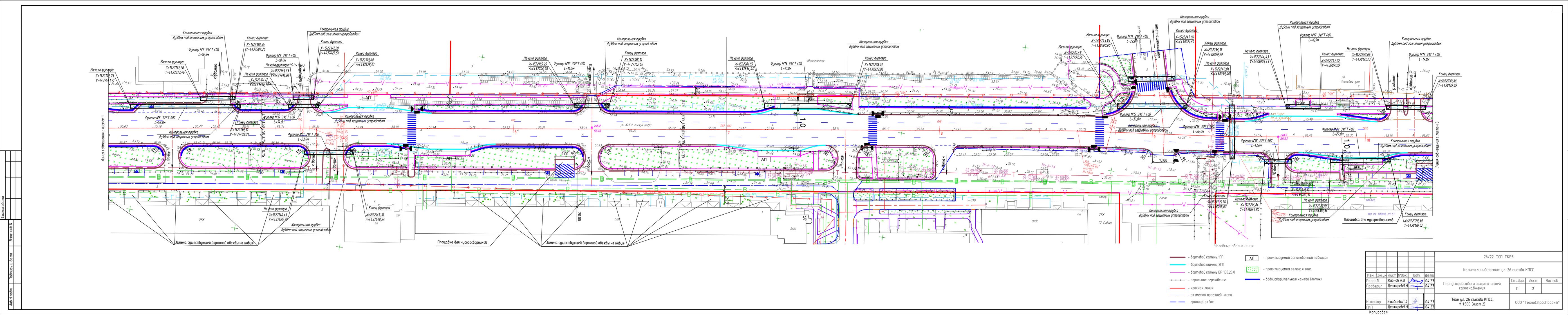
СП 62.13330.2011*(изм3)	Газораспределительные системы. Актуализированная редакция. Изм. №1,2,3.
СП 42-101-2003	Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб
СП 42-102-2004	Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб
СП 42-103-2003	Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов
СП 18.13330.2019	Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка. (Генеральные планы промышленных предприятий)
СП 131.13330.2018	Строительная климатология
ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
ПУЭ-7	Правила устройства электроустановок
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве
Постановление Правительства РФ №878 от 20.11.2000	Правила охраны газораспределительных сетей
Постановление Правительства РФ №870 от 29.10.2010	Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			26/22-ТСП-ТКР8.ТЧ1						
Изм. <input type="checkbox"/>	Кол.уч <input type="checkbox"/>	Лист <input type="checkbox"/>	№ док <input type="checkbox"/>	Подпись <input type="checkbox"/>	Дата <input type="checkbox"/>				



- Условные обозначения:
- Вортовой кабель ТП
 - Вортовой кабель ЗТП
 - Вортовой кабель БР 100 208
 - перилное ограждение
 - красная линия
 - разметка проезжей части
 - граница работ
 - АП - проектируемый основной паблик
 - проектируемая зеленая зона
 - водоспартельная канава (лоток)

26/22-ТСП-ТКР8					
Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ред. док.	Подп.	Дата
Разраб.	Жирнов А.В.	04.23		Дектрев М.Н.	04.23
Проверил	Дектрев М.Н.	04.23			
Н. контр.	Виноградова Т.С.	04.23			
ГИП	Дектрев М.Н.	04.23			
План ул. 26 съезда КПСС. М 1:500 (лист 1)			Стандия	Лист	Листов
			П	1	3
			ООО "ТехноСтройПроект"		
Копировал					

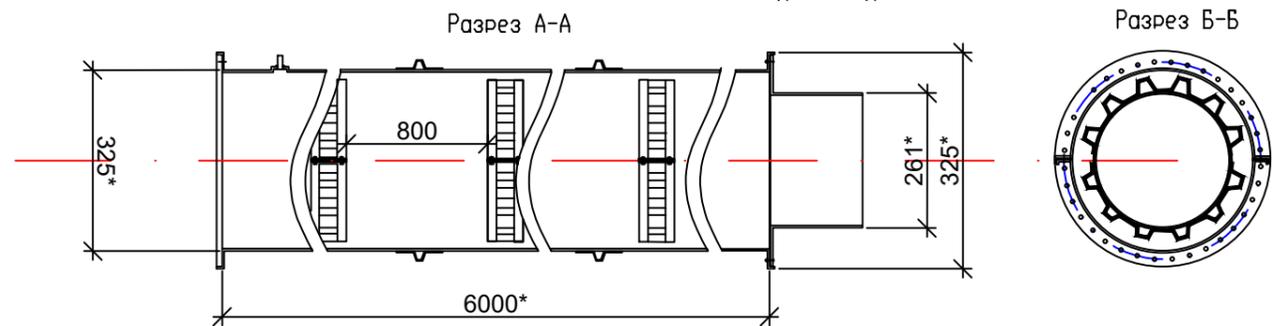
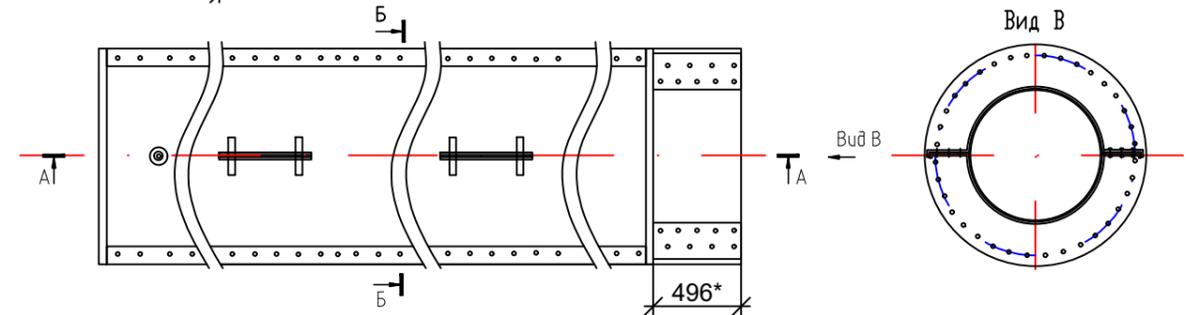
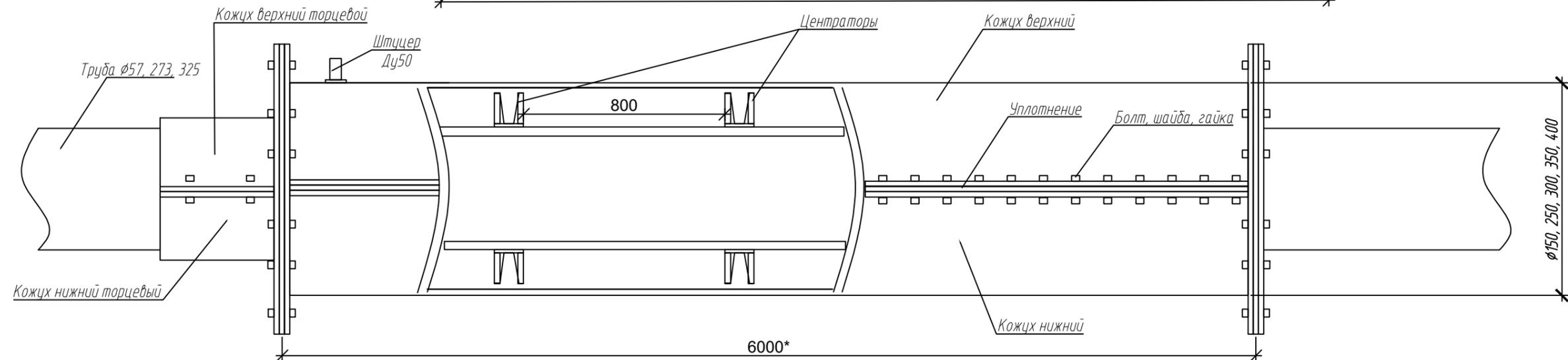
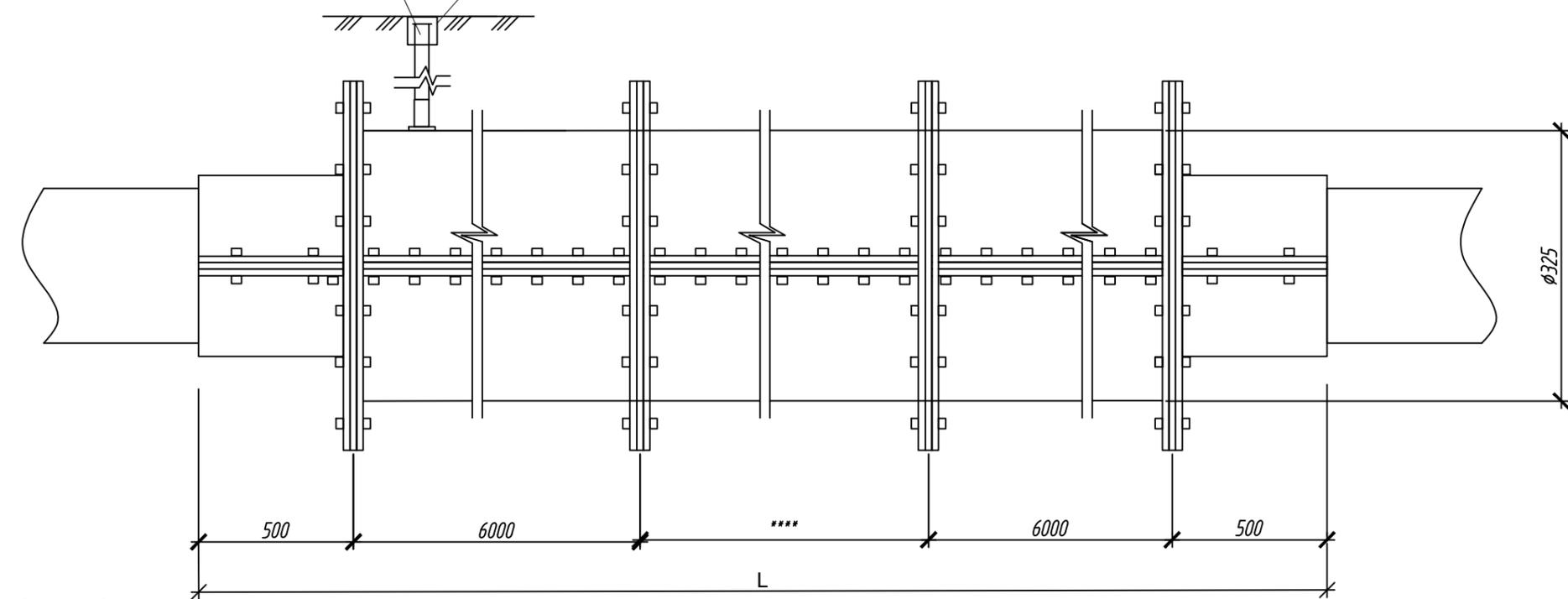


- ортотовый камень 1П
- ортотовый камень 2П
- ортотовый камень БР 100.20.8
- перильное ограждение
- красная линия
- разметка проезжей части
- граница работ
- АП — проектируемый остановочный павильон
- проектируемая зеленая зона
- водосток/проточная канава (лоток)

		26/22-ТСП-ТКР8	
		Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС	
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.
Разраб.	Жирнов А.В.	04.23	04.23
Проверил	Дегтярев М.Н.	04.23	04.23
Н. контр.	Вшивцева Т.С.	04.23	04.23
ГИП	Дегтярев М.Н.	04.23	04.23
		26/22-ТСП-ТКР8	
		Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС	
		Перестройка и защита сетей газоснабжения	
Стадия	Лист	Листов	
П	2		
		План ул. 26 съезда КПСС. М 1:500 (лист 2)	
		ООО "ТехноСтройПроект"	

Копировал

Контрольная трубка
Ду50мм под защитным устройством
Ковер



					26/22-ТСП-ТКР8				
					Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Переустройство и защита сетей газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Жирнов А.В.			<i>А.В. Жирнов</i>	04.23		П	4	
Проверил	Дегтярев М.Н.			<i>М.Н. Дегтярев</i>	04.23				
Н. контр.	Вшивцева Т.С.			<i>Т.С. Вшивцева</i>	04.23	Схема футляра.	ООО "ТехноСтройПроект"		
ГИП	Дегтярев М.Н.			<i>М.Н. Дегтярев</i>	04.23				

Копировал

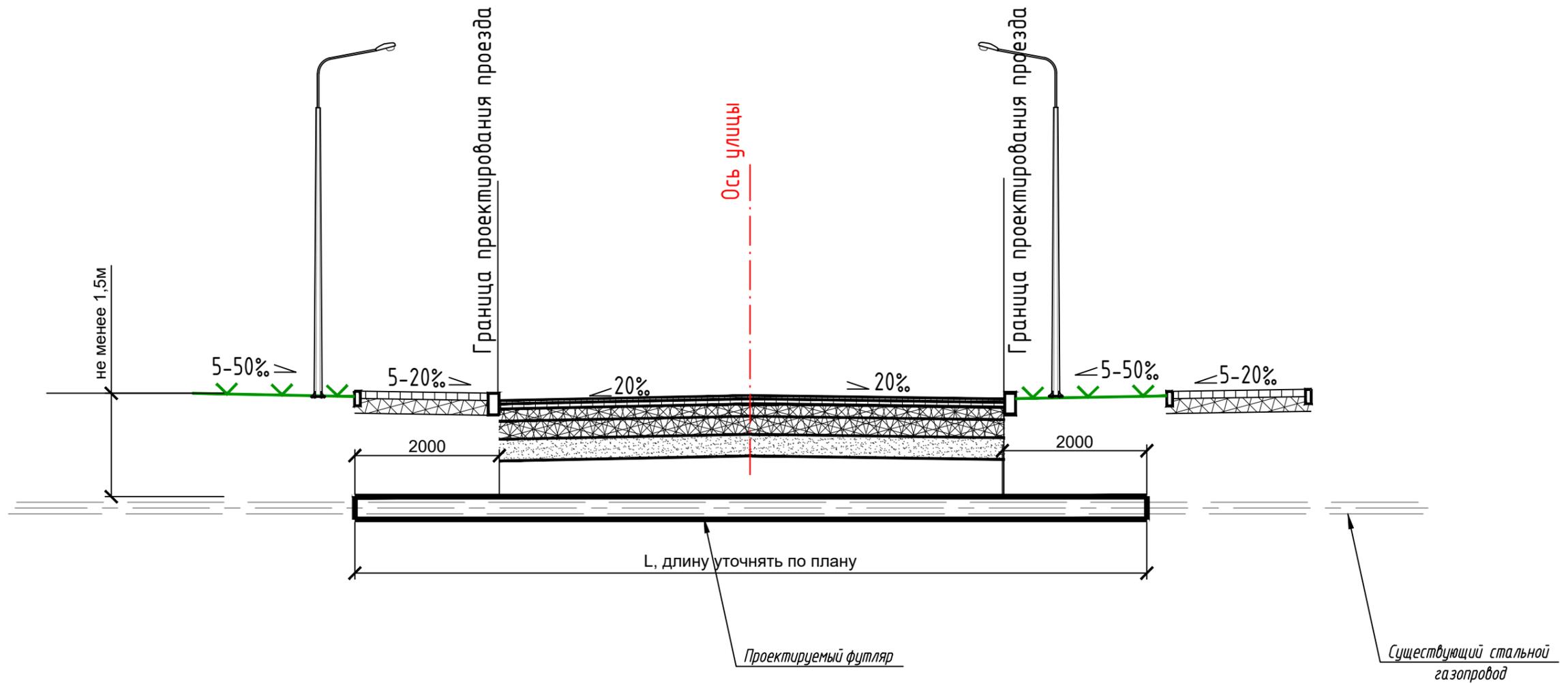
Согласовано

Взам.инф.№

Подпись и дата

Инф.№ подл.

Схема разреза прокладки футляра



Согласовано

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

26/22-ТСП-ТКР8							
Капитальный ремонт ул. 26 съезда КПСС							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Жирнов А.В			<i>А.В. Жирнов</i>	04.23		
Проверил	Дегтярев М.Н			<i>М.Н. Дегтярев</i>	04.23		
Н. контр.	Вшивцева Т.С			<i>Т.С. Вшивцева</i>	04.23		
ГИП	Дегтярев М.Н			<i>М.Н. Дегтярев</i>	04.23		
Переустройство и защита сетей газоснабжения					Стадия	Лист	Листов
Схема разреза прокладки футляра					П	5	
ООО "ТехноСтройПроект"							

Копировал