



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

Договор № 8000.253.072/3 от 19 июля 2021 г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения

2680.072.П.0/0.1293-ТКР

Том 3



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих
газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой
ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

Договор №8000.253.072/3 от 19 июля 2021 г.

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения

2680.072.П.0/0.1293-ТКР

Том 3

Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала



Н.Е. Кривенко

Главный инженер проекта

А.И. Осипов

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



ООО «СтройГазКомплект»
Свидетельство № П-3-16-1415 от 14.01.2016 г.

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения

2680.072.П.0/0.1293-ТКР

Том 3

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

Директор

Главный инженер проекта



А.П. Плисс

А.Е. Кузьмин



Общество с ограниченной
ответственностью
«ОСК-Центр»

Генеральный заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих
газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с
установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения

2680.072.П.0/0.1293-ТКР

Том 3

Генеральный директор

Главный инженер проекта



А. П. Плисс

В.В. Михалев

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

Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
2680.072.П.0/0.1293-ТКР-С	Содержание тома 3	5-7	
	Состав проектной документации		См. том 0
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ТЧ	Текстовая часть	8-51	
	Графическая часть		
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 1- Схема трассы с установкой оборудования	52	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 2 - Крановая площадка, План, разрез 1-1, 2-2 (1:50)	53	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 3 - Крановая площадка. План, разрез 1-1 (1:50)	54	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 4 - Крановая площадка. План, разрез 1-1 (1:50)	55	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 5 - Устройство выхода газопровода из земли	56	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 6 - Прокладка стального газопровода Ø530x10,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ø900x81,7	57	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 7 - Прокладка стального газопровода Ø219x7,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ø560x50,8	58	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 8 – Прокладка стального газопровода Ø273x8,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ø630x57,2	59	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 9 – Прокладка стального газопровода Ø377x9,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ø710x64,5	60	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 10 – Прокладка газопровода ГЗ Ø530x10,0 в футляре ПЭ100 SDR11 Ø900x81,7 под ж/дорогой ПК17+3,1-ПК19+23,2 Lф=220,1 м	61	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 11 – Свеча вытяжная на футляре подземного газопровода. Сборочный чертеж. Свеча вытяжная Ду50.	62	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 12 – Молниезащита свечи вытяжной	63	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 13 - Установка контрольных трубок на газопроводе DN500. План. Разрез 1-1.	64	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 14 - Установка контрольных трубок на газопроводе DN500. План. Разрез 1-1.	65	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 15 - Газорегуляторный пункт блочный. План. Разрез 1-1. Разрез 2-2 М1:100	66	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2680.072.П.0/0.1293-ТКР-С

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Лобанов			<i>Лобанов</i>	10.10.2022
Проверил	Леваков			<i>Леваков</i>	10.10.2022
Н.контр.	Романькова			<i>Романькова</i>	10.10.2022

Содержание тома 3

Стадия	Лист	Листов
П		2



Обозначение	Наименование	Стр.	Примечание
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 16 - Газорегуляторный пункт блочный. Разрез 3-3. Разрез 4-4. Разрез 5-5. Разрез 6-6. М1:100	67	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 17 – АСУ ТП РГ. Структурная схема	68	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 18 – ГРПБ. Принципиальная схема АСУ ТП РГ	69	
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ	Лист 19 – СКЗ №1. Принципиальная схема АСДКУ	70	

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

						2680.072.П.0/0.1293-ТКР-С	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

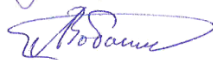
Список исполнителей**Проектный отдел г. Орел:**

Начальник отдела



10.10.2022

В.В. Михалев

Ведущий инженер-
проектировщик

10.10.2022

В.А. Лобанов

Нормоконтроль

Нормоконтроль



10.10.2022

Л.В. Романькова

Содержание

1	Исходные данные.....	7
2	Нормативные ссылки.....	8
3	Условные обозначения и перечень сокращений.....	10
4	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта.....	11
4.1	Топографические условия.....	11
4.2	Инженерно-геологические условия.....	11
4.3	Гидрологические условия.....	12
4.4	Метеорологические и климатические условия.....	13
5	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.).....	16
6	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....	17
7	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	20
8	Сведения о категории и классе линейного объекта.....	22
9	Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.....	22
10	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).....	23
11	Перечень мероприятий по энергосбережению.....	25
12	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.....	26
13	Сведения о численности и профессионально-квалифицированном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.....	28
14	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта.....	29

15 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	31
15.1 Исходные данные	31
15.2 Назначение системы.....	31
15.3 Цели создания системы.....	32
15.4 Существующее положение по АСУ ТП РГ	32
15.5 Общесистемные решения	32
15.6 Общие сведения об объектах автоматизации ГРПБ	33
15.7 Функции АСУ ТП РГ ГРПБ	34
15.8 Функции АСДКУ СКЗ	35
15.9 Техническое обеспечение	35
15.10 Размещение оборудования АСУ ТП РГ на ГРПБ.....	36
15.11 Электропитание на ГРПБ и СКЗ.....	36
15.12 Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации оборудования	37
15.13 Трубная проводка	37
15.14 Электрическая проводка	37
16 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»	38
17 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность	38
18 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)	39
19 Обоснование проектных решений	40
19.1 Газопроводы.....	40
19.2 Пересечение и параллельное следование газопровода с автомобильными дорогами	41
19.3 Пересечение газопровода с кабелями связи	41
19.4 Пересечение газопровода с существующими подземными коммуникациями	42
19.5 Пересечение газопровода с коммуникациями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»	43
19.6 Пересечение, сближение и параллельное следование газопровода с воздушными линиями электропередач	45
19.7 Пересечение газопроводом с водными и естественными преградами	46
19.8 Обозначение трассы	46
19.9 Монтаж стальных газопроводов	46

19.10	Контроль качества сварных стыков	47
19.11	Очистка внутренней полости	47
19.12	Испытание газопровода	47
19.13	Эксплуатация газового хозяйства.....	49

1 Исходные данные

Исходными данными для подготовки проектной документации являются:

- техническое задание на выполнение проектной документации №01-01/1597 (приложение №4 к договору подряда №8000.253.072/3-СУБ от 24.09.2021г.;
- отчетная документация по результатам инженерных изысканий:
 - а) инженерно-геодезические изыскания, выполненные ООО «КАСКАД», Ростов-на-Дону 2021 г.;
 - б) инженерно-геологические изыскания, выполненные ООО «КАСКАД», Ростов-на-Дону 2021 г.;
 - в) инженерно-гидрометеорологические изыскания, выполненные ООО «КАСКАД», Ростов-на-Дону 2021 г.;
 - г) инженерно-экологические изыскания, выполненные ООО «КАСКАД», Ростов-на-Дону 2021 г.;
- Технические условия на присоединение №06-11-11_2067 от 12.04.2022г., выданные АО Газпром газораспределение Ставрополь;
- Технические условия на пересечение коммуникаций №02р-23П-02800 от 11.04.2022г., выданные ООО Газпром трансгаз Ставрополь;
- Технические условия на пересечение жд пути №НТП-9_279 от 08.04.2022г., выданные Филиалом ОАО РЖД Северо-кавказская железная дорога;
- Технические условия на пересечение жд пути №25-01_110 от 16.02.2022г., выданные ООО Алмаз Удобрения;
- Технические условия на пересечение жд пути №12 от 15.02.2022г., выданные ИП Сосунова Э.С.;
- Технические условия на пересечение с ад А-165 Лермонтов-Черкесск №17-552 от 28.01.2022г., выданные ФКУ Упрдор Кавказ;
- Технические условия на пересечение местных ад №1221_02-25 от 04.04.2022г., выданные Предгорным муниципальным округом Ставропольского края;
- Технические условия на пересечение и параллельное следование №10_0222-6959, выданные ПАО Ростелеком;
- Технические условия на пересечение и параллельное следование №МР8_СЭФ_ЦЭС.01_173 от 17.02.2022г., выданные Филиалом ПАО Россети Северный Кавказ – Ставропольэнерго;
- Технические условия на пересечение минералопроводов №170 от 17.02.2022г., выданные АО КМКР;
- Технические условия на пересечение ВЛ №01_142 от 07.02.2022г., выданные ЗАО ЮЭК;
- Технические условия на ЭХЗ Ду 500, выданные АО Газпром газораспределение Ставрополь;
- Технические условия на пересечение кабельных линий ФСБ №Ш_3_2100 от 04.04.2022г., выданные ФСБ России;
- Технические условия на пересечение и параллельное следование №37-02-3П_29 от 16.02.2022г., выданные Филиалом ГУП Ставропольского края Ставрополькрайводокан Кавминводоканал Пятигорское ПТП;
- Технические условия на пересечение сетей водоснабжения №84 от 10.02.2022г., выданные выданные Филиалом ГУП Ставропольского края Ставрополькрайводокан Кавминводоканал Ессентукское ПТП;
- Технические условия на присоединение к электрическим сетям №632_22 от 19.08.2022г., выданные АО Пятигорскэнерго;

2 Нормативные ссылки

- При разработке проектной документации использованы следующие нормы и правила:
- "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022);
- Федеральный закон N 69-ФЗ от 21.12.1994 (ред. от 11.06.2021г.) "О пожарной безопасности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022 г.)
- Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. Технический регламент. О требованиях пожарной безопасности (с изм. от 30.04.2021 г.);
- Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. О промышленной безопасности опасных производственных объектов (в ред. Федеральных законов N 170-ФЗ от 11.06.2021г.);
- Федеральный закон № 117-ФЗ от 10 июля 2012 г. О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утвержденный постановлением правительства РФ от 29.10.2010 №870 (с изм. от 14.12.2018 г.); (в ред. Федеральных законов от 13.07.2015 N 234-ФЗ, от 29.07.2017 N 244-ФЗ);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (с изм. от 09.04.2021 г.);
- Постановление Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (с изм. от 23.04.2020 г.);
- ГОСТ 12.1.004 91 ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 21.1101-2013 СПДС. «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»;
- ГОСТ Р 55472-2019 «Системы газораспределительные. Сети газораспределительные природного газа. Часть 0. Общие положения»;
- ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. СООРУЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫЕ. Общие требования к защите от коррозии»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 62.13330.2011* с изм. 1, 2, 3,4 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002»;
- 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 131.13330.2020 «Строительная климатология» актуализированная редакция СНиП 23-01-99»;
- СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 9.2-2-2021 «Защита от коррозии. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА. Разработка проектной документации по электрохимической защите сетей газораспределения от коррозии»;
- ПУЭ 7 Правил устройства электроустановок. Седьмое издание;
- РД 153-39.4-091-01 «Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии»;
- РД 34.24.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;

«Правила охраны газораспределительных сетей» №878 (с изменениями на 17 мая 2016 года);

ГОСТ 10705-80. Трубы стальные электросварные. Технические условия (с Изменениями N 1-8).

При проектировании применялись чертежи типовых серий:

5.905-32.07 «УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ОТ КОРРОЗИИ»;

УПР.ЭХЗ-01-2007 «УЗЛЫ И ДЕТАЛИ УСТАНОВОК ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ».

3 Условные обозначения и перечень сокращений

КИП	-	контрольно-измерительный пункт
ВЛ	-	воздушная линия электропередач
ИГЭ	-	инженерно-геологический элемент
КУ	-	крановый узел
ТТ	-	технические требования
ТУ	-	технические условия
ИФС	-	изолирующее фланцевое соединение
БСЗ	-	блок совместной защиты
ЭХЗ	-	электрохимическая защита

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

4.1 Топографические условия

В административном отношении объект: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм», проходит по землям Предгорного района Ставропольского края и города Пятигорска Ставропольского края. Начало объекта: подключение в существующий ГРС Пятигорск-2 на юге с. Винсады. Далее трасса проходит на северо-восток через железную дорогу от станции "Скачки" и улицу Асфальтную с. Винсады, вдоль Бештаугорского шоссе, далее на юг по улице СТ "Строитель-1" до существующих газораспределительных сетей. Конец объекта: (в районе существующей ГРС), установка ГГРП.

Общая протяженность газопровода составляет 8,3 км.

Пятигорск – отдельное городское муниципальное образование в Ставропольском крае, в эколого-курортном регионе Кавказских Минеральных Вод. С 19 января 2010 года центр Северо-Кавказского федерального округа.

Пятигорск расположен на Минераловодской предгорной равнине, широко раскинулся на берегах реки Подкумок по юго-западным склонам и южным склонам у подошвы горы Машук, на высоте ~500-600 м.

В геоморфологическом отношении трасса проектируемого газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

На большей части трасс рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. Участок под газопровод проходит по пахотным землям и выгонам, пересекает газопровод и линию связи, а дальше проходит параллельно коридору коммуникаций. Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям скважин) изменяются от 569,18 до 587,55 м.

4.2 Инженерно-геологические условия

Геологическое строение участка изысканий, на разведанную глубину до 30,0 м, слагают аллювиальные и делювиальные отложения верхнечетвертичного возраста и эоценовые отложения палеогенового возраста. Разрез представлен сверху вниз:

Слой (tQIV). Техногенные грунты представлены: насыпной суглинок, чернозём с включением дресвы, асфальт (в местах пересечения трассой газопровода автомобильных дорог и других искусственных сооружений). Мощностью до 1,3 м.

Использовать в качестве основания под фундаменты не рекомендуется.

Слой (eQIV). Чернозем - суглинок буро-чёрного цвета, твёрдой консистенции, гумусированный, мощностью 0,4-0,8 м.

Слой 1 (dQIII). Суглинок от бурого до серо-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), твердой консистенции, непросадочный, незасоленный. Дресва представлена осадочными породами. Вскрытая мощность слоя 0,2-4,6 м.

Слой вскрыт практически повсеместно, за исключением участка трассы ПК 82+67 – ПК83+25,7. Горизонт выдержан по простиранию и не выдержан по глубине.

Слой 2 (dQIII). Дресва (50-70 %) с суглинистым заполнителем от жёлтобурого до чёрного цвета, твёрдой консистенции. Дресвяной грунт представлен осадочными породами. Вскрытая мощность слоя 0,4-6,5 м. Слой вскрыт на участке трассы ПК 11+50 – ПК 69+65. Горизонт не выдержан по простиранию и глубине.

Слой 3 (dQIII). Суглинок от жёлто-бурого до тёмно-жёлто-бурого цвета, тяжелый, дресвяный (до 40%), тугопластичной консистенции, непросадочный. Дресва представлена осадочными породами. Вскрытая мощность слоя 0,8-9,0 м. Слой вскрыт локально скважиной 51 (ПК 69+65) и на участке от ПК 81 до конца трассы. Горизонт не выдержан по простиранию и глубине.

Слой 4 (dQIII). Глина от серого до серо-бурого цвета, лёгкая, дресвяная (до 40%), твёрдой консистенции, непросадочная. Дресвяной грунт представлен осадочными породами. Вскрытая мощность слоя 0,5-13,0 м. Слой вскрыт на участках трассы ПК 15+50 – ПК 23, ПК 33+50 – ПК 34+62, ПК 39+50 – ПК 40+73 и скважиной С-АН-1. Горизонт не выдержан по простиранию и глубине.

Слой 5 (aQIII). Глина от серого до жёлто-буро-серого цвета, лёгкая, гравийная, тугопластичной консистенции, непросадочная. Вскрытая мощность слоя 2,9-20,5 м. Слой вскрыт локально скважиной С-АН-2 и на участке ПК 5+18 – ПК 8+57. Горизонт не выдержан по простиранию и глубине.

Слой 6 (PII). Глина светло-серого цвета, лёгкая, твёрдой консистенции, аргиллитоподобная с небольшими прослойками мергеля (до 10 см), непросадочная. Слой вскрыт локально скважиной С-АН-1. Вскрытая мощность 12,0 м. Горизонт не выдержан по простиранию и глубине.

По совокупности факторов инженерно-геологических условий, определяющих сложность изучения исследуемой территории и выполнение различного состава и объемов изыскательских работ, участок изысканий отнесен к III категории сложности инженерно-геологических условий.

Согласно методике, изложенной в СП 22.13330-2016 нормативные глубины промерзания для различных грунтов данного района составляют:

Тип грунта	Глубина промерзания, м
Глина и суглинок	0,67
Супесь, песок мелкий и пылеватый	0,82
Песок гравелистый, крупный и средней крупности	0,88
Крупнообломочный грунт	1

Проектируемый газопровод, в основном, прокладывается в грунте ИГЭ – 3, 4, 5.

Вывод: По совокупности факторов инженерно-геологических условий, определяющих сложность изучения исследуемой территории и выполнение различного состава и объемов изыскательских работ, участок изысканий отнесен к **III категории** сложности инженерно-геологических условий.

4.3 Гидрологические условия

На период изысканий (февраль 2022 года), грунтовые воды вскрыты на глубинах 1,3 – 6,3 м, установились на 1,5 – 6,5 м. Абсолютные отметки уровня грунтовых вод (УГВ) изменяются от 542,9 до 560,3 м.

Грунтовые воды вскрыты локально скважинами 51, 58, 59, С-АН-2 и на участках трассы ПК 5+18 – ПК 5+57, ПК 81 – 83+25,7.

Питание водоносных горизонтов происходит за счёт инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в низменные части рельефа.

Режим подземных вод – непостоянный. Уровень грунтовых вод зависит от количества выпавших атмосферных осадков. Минимальный уровень грунтовых вод приходится на летние месяцы, максимальный на весенне-осенний период.

Амплитуда сезонных ежегодных колебаний уровня грунтовых вод рассчитывается как разница между максимальным и минимальным уровнем и составляет — 1-1,2 м.

Водовмещающими грунтами являются грунты ИГЭ-3, 5.

При проектировании следует учитывать расчетные максимальные уровни воды на створе перехода проектируемого газопровода через реку Золотушка, согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Таблица 5.3.1 - Характерные уровни воды

Водоток	Максимальные уровни воды	
	ВП м, различной обеспеченности (P%)	
	2	10
р. Золотушка	561.24	560.95

4.4 Метеорологические и климатические условия

Климат района умеренно-континентальный.

Климатические показатели изучаемого участка приведены по данным многолетних наблюдений метеостанции, расположенной в г. Пятигорск (Расчетные температуры воздуха даны согласно СП 131.13330.2020 по МС Минеральные Воды).

Климат охарактеризован по данным наблюдений ближайшей действующей репрезентативной г.м.с. Пятигорск (высота метеоплощадки 561 м), при отсутствии сведений по г.м.с. Пятигорск, используются данные наблюдений по ближайшим репрезентативным метеостанциям.

Продолжительность периода наблюдений соответствует требованиям СП 11-103-97.

По ГОСТ 16350-80 (районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей) климат рассматриваемого района определен как умеренно теплый с мягкой зимой.

Согласно СП 131.13330.2012 участок проектируемого газопровода расположен в подрайоне ШБ климатического районирования для строительства.

Согласно СП 50.13330.2012 зона влажности – нормальная.

Средняя годовая температура воздуха на территории района строительства 8,6°С.

Средняя температура воздуха самого холодного месяца (января) и составляет минус 3,7°С, средняя температура воздуха самого теплого месяца (июля) 21,1°С.

Абсолютный минимум достигает минус 30,6°С, абсолютный максимум 39,6° С.

Климатические параметры теплого периода года

1	Ставропольский край, Минеральные Воды		
2	Барометрическое давление	978	гПа
3	Температура воздуха обеспеченностью 0.95	29	°С

4	Температура воздуха обеспеченностью 0.98	32	°С
5	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	30.5	°С
6	Абсолютная максимальная температура воздуха	41	°С
7	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	14.1	°С
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	65	%
9	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	44	%
10	Количество осадков за апрель - октябрь	387	мм
11	Суточный максимум осадков	124	мм
12	Преобладающее направление ветра за июнь - август	3	
13	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2.2	м/с

Климатические параметры холодного периода года

1	Ставропольский край, Минеральные Воды		
2	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98	-24	°С
3	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.92	-22	°С
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	-21	°С
5	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92	-18	°С
6	Температура воздуха, обеспеченностью 0.94	-6	°С
7	Абсолютная минимальная температура воздуха	-33	°С
8	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	7.6	°С
9	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	92	сут
10	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	-2.5	°С
11	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	165	сут
12	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	0.3	°С
13	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	184	сут
14	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	1.2	°С
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	85	%
16	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	75	%

17	Количество осадков за ноябрь-март	122	мм
18	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В	
19	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4.5	м/с
20	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	3.6	м/с

Атмосферное давление.

Атмосферное давление имеет отчетливо выраженный годовой ход, имеющий обратную зависимость с изменением температуры воздуха, причем минимум атмосферного давления совпадает с максимальной температурой воздуха.

Среднее годовое значение атмосферного давления составляет 952.2 мб.

Снежный покров.

В зимний период осадки выпадают в виде снега. Сравнительно малое количество осадков в зимний период обуславливает и малую мощность снежного покрова, а повторяющиеся оттепели делают его неустойчивым.

Расчетная декадная высота снежного покрова вероятностью превышения 5% составляет 29 см. Данная величина определена по средней многолетней высоте снежного покрова (12 см).

Ветер.

На рассматриваемой территории преобладают ветры восточного направления.

Среднее годовое число дней с сильным ветром (более 25 м/с) составляет 1,6 дней, наибольшее – 3 дня. Согласно справки ставропольского ЦГМС, максимальная наблюденная скорость ветра зафиксирована в феврале 1977 г на опорной МС Минеральные Воды и составила 35 м/с.

Влажность воздуха.

Относительная влажность в пределах изучаемого района довольно высока и колеблется в среднем от 68 до 85%, наибольшие значения ее приходятся на зиму.

Средняя относительная влажность за год – 77%.

Гололедно-изморозевые явления.

Согласно справки ставропольского ЦГМС, максимальный наблюденный диаметр гололедного отложения - 39 мм. Продолжительность случая 113 часов, толщина отложения 34 мм, масса отложения 576 г, температура воздуха при максимальной стадии нарастания минус 5,9°С, направление ветра при максимальной стадии нарастания 110°, скорость ветра при максимальной стадии нарастания 3 м/с.

Таблица 4.4.1 – Нормативные нагрузки

<i>Вид нагрузки</i>	<i>Район</i>	<i>Величина нагрузки</i>
Снеговая	II	0.45 кН/м ² (г. Пятигорск)
Ветровая	IV	0.48 кПа
Ветровая с учетом местных условий	-	0.53 кПа
Гололедная (толщина стенки)	III	10 мм

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

На исследуемой территории развиты геологические процессы:

- подтопление;
- сейсмическая активность.
- Расчетная сейсмичность района строительства согласно СП14.13330.2018

оценивается по ближайшему населенному пункту г.Пятигорск: - по

карте ОСР-А,В – 8 баллов.

- по карте ОСР-С – 9 баллов

Категория грунтов по сейсмическим свойствам в соответствии с табл.1

СП14.13330.2018 — II.

Сейсмичность площадки строительства при сейсмичности района принятой по карте А - 8 баллов.

• С учетом сезонных колебаний уровней грунтовых вод (1-1,2), глубины заложения газопровода и в соответствии с СП 11-105-97 часть II приложение И:

- участок трассы при переходе через р.Золотушка (ПК6+50-ПК7+50)

относится к подтопленным в естественных условиях I-A-1 постоянно подтопленный.

- участок изысканий в районе скважин 57-59, С-АН-2 относится к подтопленным в естественных условиях I-A-2 сезонно (ежегодно) подтапливаемый.

- участок изысканий ПК 0 – ПК 83+25,7 относится к неподтопляемому в силу естественных причин - III-A-1 – подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем.

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

Согласно инженерно-геологическим изысканиям основанием для трассы проектируемого газопровода выделено пять инженерно-геологических элементов.

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-1

Суглинок тяжелый, дресвяный, твердой консистенции, слабовыветрелый, малопрочный

Таблица 6.1

Наименование свойств грунтов	Единица измерения	Число определений	Статистические характеристики				
			Нормативные значения	Расчетные при вероятности 0,85	Мин.	Макс	Среднее квадратическое отклонение
Влажность природная, W	%	55	18,4		12,9	22,7	2,4
Плотность грунта	г/см ³	-	1,8				
Влажность на границе текучести заполнителя	%	55	35,0		29,3	44,6	3,1
Влажность на границе раскатывания заполнителя	%	55	21,2		18,5	25,6	1,5
Число пластичности заполнителя, J _p	%	55	13,8		10,8	19,0	1,7
Консистенция заполнителя	д.ед.	55	-0,20				
Коэффициент выветрелости	д.ед.	16	0,51		0,36	0,71	0,11
Коэффициент истираемости	д.ед.	16	0,34		0,28	0,44	0,05
Содержание фракций более 2 мм	%	55	37,1				
Содержание фракций менее 2 мм	%	55	62,9				
Модуль деформации крупнообломочного грунта	МПа	-	20,8	20,8			
Удельное сцепление	кПа	-	39,7	39,7			
Угол внутреннего трения	град	-	22,6	22,6			

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-2

Древесяный грунт, слабовыветрелый, средней прочности, с суглинистым заполнителем

Таблица 6.2

Наименование свойств грунтов	Единица измерения	Число определений	Статистические характеристики				
			Нормативные значения	Расчетные при вероятности 0,85	Мин.	Макс	Среднее квадратическое отклонение
Влажность природная, W	%	44	11,3		5,6	22,8	3,5
Плотность грунта	г/см ³	-	1,8				
Влажность на границе текучести заполнителя	%	44	26,8		19,2	46,4	4,4
Влажность на границе раскатывания заполнителя	%	44	17,4		13,8	26,5	2,1
Число пластичности заполнителя, J _p	%	44	9,5		5,4	19,9	2,4
Консистенция заполнителя	д.ед.	44	-0,68				
Коэффициент выветрелости	д.ед.	11	0,43		0,30	0,60	0,10
Коэффициент истираемости	д.ед.	11	0,29		0,19	0,37	0,06
Содержание фракций более 2 мм	%	44	53,2				
Содержание фракций менее 2 мм	%	44	46,8				
Модуль деформации крупнообломочного грунта	МПа	-	27,6	27,6			
Удельное сцепление	кПа	-	28,6	28,6			
Угол внутреннего трения	град	-	27,5	27,5			

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-3

Суглинок тяжелый, древесяный, тугопластичной консистенции (дресва слабовыветрелая, малопрочная)

Таблица 6.3

Наименование свойств грунтов	Единица измерения	Число определений	Статистические характеристики				
			Нормативные значения	Расчетные при вероятности 0,85	Мин.	Макс	Среднее квадратическое отклонение
Влажность природная, W	%	13	23,8		18,1	28,7	2,8
Плотность грунта	г/см ³	-	1,9				
Влажность на границе текучести заполнителя	%	13	33,1		25,6	39,1	3,5
Влажность на границе раскатывания заполнителя	%	13	20,3		16,8	23,1	1,6
Число пластичности заполнителя, J _p	%	13	12,8		8,8	16,0	1,9
Консистенция заполнителя	д.ед.	13	0,27				
Коэффициент выветрелости	д.ед.	6	0,50		0,42	0,61	0,07
Коэффициент истираемости	д.ед.	6	0,33		0,29	0,39	0,04
Содержание фракций более 2 мм	%	13	37,9				
Содержание фракций менее 2 мм	%	13	62,1				
Модуль деформации крупнообломочного грунта	МПа	-	22,4	22,4			
Удельное сцепление	кПа	-	17,4	17,4			
Угол внутреннего трения	град	-	16,4	16,4			

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-4

Глина легкая, твердой консистенции, дресвяная (дресва слабовыветрелая, малопрочная)

Таблица 6.4

Наименование свойств грунтов	Единица измерения	Число определений	Статистические характеристики				
			Нормативные значения	Расчетные при вероятности 0.85	Мин.	Макс	Среднее квадратическое отклонение
Влажность природная, W	%	12	25,1		22,6	28,6	2,0
Плотность грунта	г/см ³	-	1,9				
Влажность на границе текучести заполнителя	%	12	49,6		41,3	59,4	5,5
Влажность на границе раскатывания заполнителя	%	12	28,0		24,1	32,5	2,6
Число пластичности заполнителя, J _p	%	12	21,7		17,2	26,9	3,0
Консистенция заполнителя	д.ед.	12	-0,11				
Коэффициент выветрелости	д.ед.	6	0,51		0,35	0,60	0,08
Коэффициент истираемости	д.ед.	6	0,31		0,24	0,36	0,04
Содержание фракций более 2 мм	%	12	36,3				
Содержание фракций менее 2 мм	%	12	63,7				
Модуль деформации крупнообломочного грунта	МПа	-	19,9	19,9			
Удельное сцепление	кПа	-	46,4	46,4			
Угол внутреннего трения	град	-	21,2	21,2			

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-5

Глина легкая, тугопластичной консистенции, гравийная (гравий невыветрелый, средней прочности)

Таблица 6.5

Наименование свойств грунтов	Единица измерения	Число определений	Статистические характеристики				
			Нормативные значения	Расчетные при вероятности 0.85	Мин.	Макс	Среднее квадратическое отклонение
Влажность природная, W	%	10	34,9		28,1	47,5	6,4
Плотность грунта	г/см ³	-	1,9				
Влажность на границе текучести заполнителя	%	10	47,1		40,2	61,4	8,4
Влажность на границе раскатывания заполнителя	%	10	26,8		23,6	33,5	3,9
Число пластичности заполнителя, J _p	%	10	20,3		16,6	27,9	4,5
Консистенция заполнителя	д.ед.	10	0,39				
Коэффициент выветрелости	д.ед.	6	0,27		0,22	0,32	0,04
Коэффициент истираемости	д.ед.	6	0,21		0,18	0,24	0,02
Содержание фракций более 2 мм	%	10	32,6				
Содержание фракций менее 2 мм	%	10	67,4				
Модуль деформации крупнообломочного грунта	МПа	-	12,5	12,5			
Удельное сцепление	кПа	-	16,3	16,3			
Угол внутреннего трения	град	-	18,5	18,5			

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

На период изысканий (февраль 2022 года), грунтовые воды вскрыты на глубинах 1,3 – 6,3 м, установились на 1,5 – 6,5 м. Абсолютные отметки уровня грунтовых вод (УГВ) изменяются от 542,9 до 560,3 м.

Грунтовые воды вскрыты локально скважинами 51, 58, 59, С-АН-2 и на участках трассы ПК 5+18 – ПК 5+57, ПК 81 – 83+25,7.

Питание водоносных горизонтов происходит за счёт инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в низменные части рельефа.

Режим подземных вод – непостоянный. Уровень грунтовых вод зависит от количества выпавших атмосферных осадков. Минимальный уровень грунтовых вод приходится на летние месяцы, максимальный на весенне-осенний период.

Амплитуда сезонных ежегодных колебаний уровня грунтовых вод рассчитывается как разница между максимальным и минимальным уровнем и составляет — 1-1,2 м.

Водовмещающими грунтами являются грунты ИГЭ-3, 5.

При проектировании следует учитывать расчетные максимальные уровни воды на створе перехода проектируемого газопровода через реку Золотушка, согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Таблица 5.3.1 - Характерные уровни воды

Водоток	Максимальные уровни воды ВП м, различной обеспеченности (Р%)	
	2	10
р. Золотушка	561.24	560.95

Коррозионная активность

По данным химического анализа проб грунтовых вод содержание основных компонентов, определяющих степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетонные и железобетонные конструкции, следующее:

SO₄ ср.зн. 2350,3 мг/л;
 HCO₃ ср.зн. 511,3 мг/л (8,38 мг·экв/ л);
 Cl- ср.зн. 364,3 мг/л.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетон согласно нормам СП 28.13330.2017, по содержанию SO₄²⁻, для сооружений, расположенных в грунтах с Кф св. 0,1 м/сут приведена в таблице:

Таблица 5.3.2

Цемент	Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO ₄ ²⁻ мг/к для бетонов марок по водонепроницаемости W4, W6, W8 с учетом гидрокарбонатов, для W10-14, W16-20:				
	*W4	*W6	*W8	W10-14	W16-20
Портландцемент ГОСТ 10178, ГОСТ31108	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная
Портландцемент ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А - не более 7%, С3А+С4АF не более 22%	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкий цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

- * степень агрессивности приведена с учетом гидрокарбонатов.

Степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на стальную арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости W6-W8, W10-W14, W16-W20 – неагрессивная (при толщине защитного слоя бетона 20, 30, 50 мм).

Таблица 5.3.3 Степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны

Цемент	Степень агрессивного воздействия грунтовых вод по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO ₄ ²⁻ мг/к для бетонов марок по водонепроницаемости W4, W6, W8 с учетом гидрокарбонатов, для W10-14, W16-20:				
	*W4	*W6	*W8	W10-14	W16-20
Портландцемент ГОСТ 10178	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Портландцемент ГОСТ10178-85 с содержанием в клинкере С3S не более 7%, С3А+С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкий цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Таблица 5.3.4 Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях

Степень агрессивного воздействия грунта с содержанием хлоридов, мг/кг, для бетонов марок по водонепроницаемости		
W4-W6	W8	W8-W14
Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

8 Сведения о категории и классе линейного объекта

Согласно табл.1* СП 62.13330.2011* проектируемый газопровод по рабочему давлению подразделяется на следующие категории:

- св. 0,6 до 1,2 МПа включительно - газопровод высокого давления 1-й категории (от врезки до входа в ГРПБ (понижающего));
- св. 0,3 до 0,6 МПа включительно - газопровод высокого давления 2-й категории (от выхода из ГРПБ до заглушки);
- св. 0,005 до 0,3 включительно - газопровод среднего давления (выход из ГРПБ до заглушки);

Проектируемый линейный объект относится к сетям газораспределения, согласно техническому регламенту «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Согласно Ф3-116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» изм. от 08.12.2020 г., Приложение 2, проектируемая сеть газораспределения относится к опасным производственным объектам III класса опасности для опасных производственных объектов, предназначенных для транспортировки природного газа под давлением свыше 0,005 МПа до 1,2 МПа включительно.

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

Расчетный расход (при удельных потерях давления $\Delta P=0,03$ МПа/км) природного газа составляет 55000,0 м³/ч.

Сведения об объеме потребления газа приняты согласно:

- ТУ на присоединение № 06-11-11/2067 от 12.04.2022г., выданного АО «Газпром газораспределение Ставрополь».

Пропускная способность проектируемого газопровода подтверждена проверочным расчетом, выполненным в программе АСПО ПРИС 4.5.0 Газ, ЗАО «АСПО» г. Санкт-Петербург. Сертификат № РОСС RU.МЕ20.Н02670.

Транспортируемая среда – природный газ по ГОСТ 5542-2014.

Согласно паспорту качества газа №2 за январь 2022 г.:

- низшая теплота сгорания при стандартных условиях – 34,47 МДж/м³;
- плотность при стандартных условиях 0,7087 кг/м³.

Пропускная способность газопровода рассчитана исходя из требуемого расхода газа потребителями, приведенного в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Сводная таблица расхода газа на объект

Населенные пункты	Максимальный часовой расход газа по потребителям, м ³ /ч
ГРПБ	55000,0

10 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)

Для снижения давления газа с высокого $P \leq 1,2$ МПа до высокого $P \leq 0,6$ МПа, с высокого $P \leq 1,2$ МПа до среднего $P \leq 0,3$ МПа, автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне независимо от изменения расхода и входного давления, автоматического прекращения подачи газа при аварийных повышении или понижении входного давления сверх заданных пределов предусмотрена установка ГРПБ.

Требования по оснащению ГРПБ средствами АСУ ТП РГ АСУГ и приборами визуального контроля изложены в опросных листах заводу-изготовителю. Опросные листы приложены к спецификации оборудования, изделий и материалов (см. том ССО).

Характеристики ГРПБ приведены в таблице 10.1.

Проектом предусмотрена:

- молниезащита и заземление ГРП (см. том 4 раздел 4 ИЛО п.4.2.7 «Молниезащита и заземление ГРП»);

- обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами (см. том 3 раздел 3 ТКР п.15).

Вентиляция ГРП производится через дефлекторы.

Площадки ГРП защищаются от несанкционированного доступа к ним посторонних лиц решетчатым ограждением (см. том 4).

Категория ГРП по пожароопасности «А» согласно НПБ 105-03.

Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей» для газорегуляторных пунктов устанавливается охранная зона – 10 м от границ этих объектов. Зданий и сооружений в охранной зоне не возводить.

В качестве отключающих устройств проектом предусмотрена установка запорной арматуры (согласно п. 7. ТУ №06-11-11/2067 от 12.04.2022г., выданных АО «Газпром газораспределение Ставрополь»):

- кранов шаровых газовых стальных приварных надземной установки, со стационарным механическим редуктором, со съемным штурвалом, полный проход, Ду 500 мм в количестве 4 шт., PN 16 МПа, согласно п. 7.9 ТУ №06-11-11/2067 от 12.04.2022 г., выданных АО «Газпром газораспределение Ставрополь»;

- кранов шаровых газовых стальных приварных надземной установки, со стационарным механическим редуктором, со съемным штурвалом, полный проход, Ду 350 мм., PN 25 МПа, Ду 250 мм., PN 16 МПа, Ду 200 мм., PN 16 МПа, согласно п. 7.9 ТУ №06-11-11/2067 от 12.04.2022г., выданных АО «Газпром газораспределение Ставрополь»;

Таблица 10.1 Характеристики ПГБ

1	Пункт газорегуляторный блочный ПГБ (понижающий)		ПГБ-200В-3-200В-2-ЭК-Т ПП
1	2		3
1	Регулятор давления газа		РДП-200В -2шт. РДП-100В -3шт.
2	Давление газа на входе, МПа (кгс/см ²)		$P_{вх.мах} \leq 1,2 (12,0)$; $P_{вх.расч.} = 1,16 (11,6)$
3	Давление газа на выходе, МПа (кгс/см ²)		$P_{вых1.} = 0,6 (6,0)$ $P_{вых2.} = 0,3 (3,0)$
4	Расчетный расход газа на ПГБ при $t=0^{\circ}C$ и $P=0,101$ МПа, м ³ /ч	регулятора РДП-100В	$V_{мах.} = 15000,0$ м ³ /ч $V_{мин.} = 1500,0$ м ³ /ч
		регулятора РДП-200В	$V_{мах.} = 40000,0$ м ³ /ч $V_{мин.} = 4000,0$ м ³ /ч
5	Пропускная способность регулятора РДП-100В, при $P_{вх.расч.} = 1,16$ МПа (11,6 кгс/см ²), м ³ /ч		27476
	Пропускная способность регулятора РДП-200В, при $P_{вх.расч.} = 1,16$ МПа (11,6 кгс/см ²), м ³ /ч		92257
6	Загрузка регулятора РДП-100В при $P_{вх.расч.} = 1,16$ МПа (11,6 кгс/см ²) и при $V_{мах.}$, %		55
	Загрузка регулятора РДП-200В при $P_{вх.расч.} = 1,16$ МПа (11,6 кгс/см ²) и при $V_{мах.}$, %		43
7	Верхний предел срабатывания предохранительного запорного клапана, МПа при $P_{вых.расч.} = 0,6$ МПа		0,75
8	Верхний предел срабатывания предохранительного сбросного клапана ПСК-50В/700, Мпа $P_{вых.расч.} = 0,6$ МПа		0,69
	Верхний предел срабатывания предохранительного запорного клапана, МПа при $P_{вых.расч.} = 0,3$ МПа		0,375
	Верхний предел срабатывания предохранительного сбросного клапана ПСК-50В/700, Мпа $P_{вых.расч.} = 0,3$ МПа		0,345
9	Габариты ГРПБ		12,4x12,8x4,75

11 Перечень мероприятий по энергосбережению

Проектом предусмотрены следующие решения и мероприятия, направленные на эффективное использование энергетических ресурсов:

-подбор арматуры с классом герметичности «А» по ГОСТ 54808-2011. Материал арматуры принят исходя из климатических условий и рабочего давления газа.

Энергетическая эффективность проектируемых сетей газораспределения должна обеспечиваться за счет их герметичности (отсутствие утечек газа).

При строительстве данного объекта необходимо эффективно использовать энергетические ресурсы. Строительство необходимо вести в светлое время суток в летний период года. Продукция предусмотрена с наивысшим классом энергетической эффективности.

Проектом разработан оптимальный вариант трассировки газопровода, его глубина залегания, что позволит экономить энергоресурсы в период строительства.

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

В соответствии с физическими объемами строительного-монтажных работ, весом конструкций, принятыми методами организации строительства определена потребность строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах и приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Потребность строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах

Наименование строительных машин и транспортных средств	Марка	Потребное кол-во, шт.	Область применения
1	2	3	4
Экскаватор ковшовый ёмк.0,5м ³	ТВЭКС ЕК-14 мощн.77кВт	1	Разработка грунта в траншее
Экскаватор с драглайном ёмк.0,8 м ³ с длиной стрелы 13,7 м	ЭО-4112-А мощн. 66кВт	1	Разработка грунта в котлованах
Бульдозер	ДЗ – 162, мощн. 95л.с.	1	Перемещение грунта
Трубоукладчик	ТБГ 20	2	СМР
Автомобильный кран	КС 35715	1	СМР
Автотранспорт	МАЗ-5340	1	Перевозка материалов и конструкций
Автобус ПАЗ	ГАЗ-32053	1	Перевозка людей
Передвижная электростанция	АД-30	1	Обеспечение электроэнергией
Передвижной компрессор	ЗИФ-ПВ-10/0,7	1	Обеспечение сжатым воздухом
Передвижной компрессор	ЗИФ-ПВ-20/2,2 240 кВт	1	Опрессовка и продувка трубопроводов
Центробежный насос		2	Водоотлив
Установка ГНБ	D150x300	1	Прокладка газопровода методом ННБ
Установка ГНБ	DD-550 «American Augers»	1	Прокладка газопровода методом ННБ
Илосос	КО-530-24	2	Откачка отработанного бурового раствора
Сварочный агрегат	АДД-4004	2	Сварка труб

Сварочный агрегат	ПРОТВА	1	Сварка труб п/э (ЗН)
Установка для сварки полиэтиленовых труб	Widos 4600 с блоком CNC 3.0	1	Сварка труб п/э встык
Рентгеномагнитографическая лаборатория	РМЛ-213	1	Контроль сварных стыков
Дефектоскоп ультразвуковой	УД2-12	1	Контроль сварных соединений
Водовозка	ЗИЛ-130	1	Подвозка воды
Водовозка АЦ40 ёмк.3 м3	ЗИЛ-131Н	1	Для противопожарных мероприятий
Автосамосвал	КАМАЗ-55111	2	Отвозка грунта, привозка песка
Виброплита	DIAM VM-60/5.5H	1	Уплотнение дна траншеи
Пневмотрамбовка	ИП-4503	2	Подбивка пазух
Вибропогружатель	ВП-ОНД 10-26	1	Погружение и извлечение шпунта
Корчеватель		1	Выкорчевка пней
Асфальтокаток	ДУ-54	1	Уплотнение слоев покрытия
Буровая установка	Bauer BG28	1	Бурение ям под фундаменты
Мойка колес автотранспорта «Мойдодыр» с обратным водоснабжением	«Мойдодыр» К-1(МП)	1	Мойка колес автотранспорта

Возможно использование других марок техники и агрегатов с аналогичными техническими характеристиками.

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

При определении потребности строительства в рабочих кадрах, учитываются выявленные объемы строительно-монтажных работ, нормативная трудоемкость и продолжительность строительства.

Средняя численность рабочих на строительно-монтажных работах и вспомогательных производствах, исходя из выявленной нормативной трудоемкости и принятой продолжительности строительства, составит 25 человек.

В общем количестве работающих, численность отдельных категорий работников согласно расчетным нормативам, принимается следующей:

ИТР $25 \times 0,09 = 2$ человек;

Рабочие $25 \times 0,834 = 21$ человек;

Служащие, МОП, охрана $25 \times 0,076 = 2$ человек.

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

Эксплуатация газового хозяйства, техническое обслуживание, ремонт газопроводов и газового оборудования должны осуществляться в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" от 28.07.2014г.; Правила технической эксплуатации и требованиям безопасности труда в газовом хозяйстве, а также согласно инструкциям заводов-изготовителей и производственных инструкций, обеспечивающих безопасное проведение работ, согласованных с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих безопасные условия труда.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, должна иметь лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на данный вид работ в области промышленной безопасности и соблюдать требования промышленной безопасности в объеме вышеуказанного Федерального закона, в том числе:

- организовать и осуществлять производственный контроль за соблюдением промышленной безопасности;
- заключить договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;
- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий;
- заключить договор с профессиональной аварийно-спасательной службой на обслуживание или создать собственную;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности.

Не допускать эксплуатацию системы газоснабжения, а также выполнения всякого рода ремонтных газоопасных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ, должны быть обучены действиям в случае аварии, правилам пользования средствами индивидуальной защиты, способом оказания первой помощи, аттестованы и пройти проверку знаний в области промышленной безопасности.

Работающие должны обеспечиваться спецодеждой, спец. обувью, средствами индивидуальной защиты, а также им должны предоставляться льготы в соответствии с действующими нормами.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 21 июля 1997г № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключить договор

страхования риска ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте.

При повреждении силового электрического кабеля, находящегося под напряжением, запрещается:

- оператору – покидать установку (маты), рассоединять штанги;
- рабочим – двигаться с места, касаться находящихся рядом установки, смесителя и других механизмов.

Если при работе на установке произошло повреждение других смежных коммуникаций, необходимо сообщить их владельцу о происшедшей аварии и прекратить работу до получения разрешения на производство работ.

При эксплуатации наружных газопроводов эксплуатирующая организация должна обеспечить мониторинг грунтовых условий (выявление пучения, просадкам, оползней, обрушения, эрозии грунта и иных явлений, которые могут повлиять на безопасность эксплуатации наружных газопроводов) и производства строительных работ, осуществляемых в зоне прокладке сетей газораспределения для недопущения их повреждения.

При эксплуатации подземных газопроводов эксплуатирующая организация должна обеспечить мониторинг и устранение:

- утечек природного газа;
- повреждений изоляции труб газопроводов и иных повреждений газопроводов;
- повреждений сооружений, технических и технологических устройств сетей газораспределения и газопотребления;
- неисправностей в работе средств электрохимической защиты и трубопроводной арматуры.

Опасный производственный объект подлежит регистрации в Государственном реестре в установленном порядке.

Срок эксплуатации стального газопровода – 50 лет.

Если при работе на установке произошло повреждение других смежных коммуникаций, необходимо сообщить их владельцу о происшедшей аварии и прекратить работу до получения разрешения на производство работ.

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

Автоматизированная система управления технологическим процессом распределения газа (АСУ ТП РГ) и автоматизированная система учета газа (АСУГ) предусматривается для ГРПБ расположенного в районе существующей ГРС.

Автоматизированная система дистанционного контроля и управления (АСДКУ) предусматривается для:

- станции катодной защиты СКЗ №1 установленной в районе проектируемой ГРС-2 (ПК4+32,0);
- станции катодной защиты СКЗ №2 установленной в районе существующей ГРС (ПК82+71,9);
- контрольно-измерительных пунктах (КИП) установленных на газопроводе (ПК0+7,5; ПК8+14,0; ПК27+60,0; ПК73+43,5).

Автоматизированная система контроля загазованности (АСК) типа СКП21 с автономным электропитанием, производитель ООО «ЭНЕРГОДИАГНОСТИКА» г. Москва предусматривается при переходе газопровода (ПК17+3,1-ПК19+23,1) через железнодорожные пути №12 станции Скачки на расстоянии 45м от хвоста крестовины стрелочного перевода №131 (по направлению станции Скачки).

Основные решения по контролю загазованности при переходе газопровода через железнодорожные пути предусмотрены в томе 2.3 ППОЗ.

15.1 Исходные данные

Средства АСУ ТП РГ и АСУГ ГРПБ, АСДКУ разрабатываются на основании:

- технических условий № 06-11-11/2067 от 12.04.2022г. АО «Газпром газораспределение Ставрополь»;
- технических условий на проектирование защиты от электрохимической коррозии АО «Газпром газораспределение Ставрополь»;
- опросного листа заводу-изготовителю ГРПБ (см. сборник спецификаций основного оборудования и материалов том ССО).

15.2 Назначение системы

АСУ ТП РГ и АСУГ ГРПБ и АСДКУ СКЗ предназначена для выполнения следующих функций:

- контроль состояния технологического оборудования.
- сбор данной информации и передача на диспетчерский пункт (ДП) АО «Газпром газораспределение Ставрополь» в г. Ставрополь;
- отображение на ДП АО «Газпром газораспределение Ставрополь» в г. Ставрополь данных о состоянии технологического оборудования, создание отчетной документации.

15.3 Цели создания системы

Создаваемая система АСУ ТП РГ ГРПБ обеспечивает сбор необходимой информации, передаваемой от КАС КП на ДП АО «Газпром газораспределение Ставрополь» в г. Ставрополь для осуществления:

- мониторинга режима работы технологического оборудования;
- анализа технологического процесса распределения газа в сетях высокого и низкого давления, для обеспечения устойчивого и безопасного функционирования;
- безопасности и охраны производственных объектов;
- контроля аварийных и нестандартных ситуаций;
- формирования информации для оперативного персонала аварийно-диспетчерских служб при локализации аварийных ситуаций на участках газораспределительной сети;
- обеспечения своевременных ликвидаций аварийных ситуаций и нестандартных ситуаций с помощью выездных бригад, на основании данных АСУ ТП РГ;
- создания автоматизированной отчетности по технологическим процессам ГРПБ.

Созданная система не предусматривает автоматическое регулирование технологическим процессом (изменение настроек узлов редуцирования газа)

15.4 Существующее положение по АСУ ТП РГ

Создание ПУ данным проектом не предусматривается.

В АО «Газпром газораспределение Ставрополь» г. Ставрополь существующий пульт управления системы телеметрии на базе «SCADA-система» - «Монитор телеметрии 2» (ПУ).

Местоположение ПУ – г. Ставрополь, ул. Кулакова, д.1а.

Доступ к ПУ осуществляется диспетчером АО «Газпром газораспределение Ставрополь» в г. Ставрополь посредством существующего АРМ, установленного в АДС АО «Газпром газораспределение Ставрополь».

Существующие технические средства ПУ имеют резерв и обеспечивают подключение проектируемых КАС КП без расширения технических средств ПУ.

При разработке АСУ ТП РГ предусматриваются: общесистемные решения, технологическое обеспечение.

15.5 Общесистемные решения

АСУ ТП РГ ГРПБ и АСДКУ СКЗ организована в соответствии со следующей иерархией:

- уровень КП (контролируемый пункт) – «нижний уровень»;
- уровень связи – «средний уровень»;
- уровень ПУ (пункт управления) - «верхний уровень».

На уровне КАС КП осуществляется сбор технологических параметров, их преобразование и передача на ПУ.

Уровень связи обеспечивает безопасную передачу информации между «нижним» и «верхним» уровнем.

На уровне ПУ обеспечивается сбор, обработка и сохранение технологических данных, получаемых от КАС КП, контроль состояния технологического оборудования и отклонения технологических параметров от установленных значений.

КАС КП принят:

- для ГРПБ контроллер типа МКТ-Ш-С-СИ(СА) v. Expanded 6 Ex ia LED, изготовитель ООО «СервисСофт» г. Тула;
- для СКЗ блок управления типа БУЦ-3 с модемом, изготовитель ПАО «Сигнал» г. Ставрополь;
- для КИП контроллер типа БИП-01, изготовитель ООО «Элтех» г. Тверь.

Проектируемый КАС КП ГРПБ обеспечивают выполнение требований, регламентированных СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-11-1–2022 «Автоматизированные системы управления технологическим процессом распределения газа. Общие технические условия».

Связь и передача информации с проектируемого КАС КП осуществляется по каналу сотовой связи с использованием технологии GPRS (от КАС КП на ПУ на базе СТМ «СервисСофт»), далее по существующей локальной вычислительной сети АО «Газпром газораспределение Ставрополь» на АРМ диспетчера АО «Газпром газораспределение Ставрополь» в г. Ставрополь.

В качестве основного канала связи КАС КП с ПУ используется канал сотовой связи GSM/GPRS. В качестве резервного канала связи КАС КП с ПУ (в случае временного отсутствия связи) канал сотовой связи GSM/ CSD.

Проектными решениями предусматривается АСУ ТП РГ ГРПБ и АСДКУ СКЗ на уровне КАС КП.

Схему структурную АСУ ТП РГ см. лист 17 – ТКР.ГЧ.

15.6 Общие сведения об объектах автоматизации ГРПБ

Объектом автоматизации является ГРПБ расположенный в районе существующей ГРС.

Производитель ГРПБ - ООО ПКФ «ЭКС-ФОРМА» г. Саратов.

ГРПБ является готовым сертифицированными изделием.

Комплектация ГРПБ предусмотрена согласно требованиям опросного листа, разработанного ООО «ОСК-Центр».

ГРПБ состоит из:

- технологического помещения;
- помещения для оборудования телеметрии;
- отопительного помещения.

Отопление ГРПБ – от АОГВ.

В состав оборудования ГРПБ входят:

- отключающие устройства;
- фильтр;
- узел редуцирования;
- счетчик расхода газа на собственные нужды;
- средства АСУ ТП РГ.

–кабельная продукция, отборные устройства, бобышки и закладные элементы, обеспечивающие установку средств автоматизации.

Проектируемый ГРПБ оснащен измерительным комплексом Turbo Flow UFG-F, производства ООО НПО «Турбулентность-ДОН» г. Ростов-на-Дону который устанавливается на выходных трубопроводах.

Установка узла учета газа на собственные нужды (отопление ПРГ) предусмотрена в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 30.04.2021 № 1152-р (п. 4 плана «дорожная карта») - устанавливать интеллектуальные приборы учета поставляемого газа, дополнительно руководствуясь рекомендованным ООО «Газпром межрегионгаз» перечнем интеллектуальных счетчиков, для учета газа на собственные нужды в газораспределительных организациях.

Данные со счетчика передаются по GSM каналу поставщику газа.

Датчики измерения технологических параметров и датчики состояния технологического оборудования, кабельная продукция, отборные устройства, бобышки и закладные элементы, обеспечивающие установку средств автоматизации - комплект поставки ГРПБ.

15.7 Функции АСУ ТП РГ ГРПБ

На нижнем (локальном) уровне в ПУРГ реализованы следующие задачи:

–измерение следующих параметров с передачей данных на контроллер системы телеметрии (аналоговый сигнал):

- 1) давление газа на входе в ГРПБ, датчик установлен в технологическом помещении ГРПБ;
- 2) давление газа на выходе из ГРПБ, датчики установлены в технологическом помещении ГРПБ;
- 3) перепад давления на фильтрах;
- 4) температура воздуха в технологическом помещении;
- 5) температура воздуха в помещении для оборудования телеметрии;
- 6) температура воздуха в отопительном помещении;
- 7) загазованность помещений ГРПБ;
- 8) расход электроэнергии;

–контроль состояния следующих параметров с передачей данных на контроллер системы телеметрии (дискретный сигнал):

- 1) положение отключающих клапанов (ПЗК);
- 2) загазованность помещений ГРПБ;
- 3) положение каждой двери ГРПБ - (открыта/закрыта);
- 4) санкционированный доступ в ГРПБ - (свой/чужой);
- 5) наличие электропитания в КП (норма/отсутствует);
- 6) уровень заряда электрической батареи САЭ;
- 7) срабатывание пожарной сигнализации (внимание/пожар/неисправность).

15.8 Функции АСДКУ СКЗ

Предусмотренные средства станций катодной защиты СКЗ №1 и СКЗ №2 типа «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т обеспечивают выполнение следующих функций:

– телеизмерение физических значений следующих параметров:

- 1) выходное напряжение;
- 2) выходной ток;
- 3) защитный (суммарный или поляризационный) потенциал;
- 4) количество потребляемой электроэнергии;
- 5) напряжение питающей сети;
- 6) температура внутри шкафа;
- 7) время наработки;
- 8) время защиты.

– телесигнализация:

- 1) несанкционированный доступ в СКЗ;
- 2) включенное состояние;
- 3) аварийное состояние;
- 4) дистанционный режим работы;
- 5) обрыв электрода сравнения.

– телерегулирование:

- 1) регулирование выходного тока, выходного напряжения или защитного потенциала;
- 2) переключение режима работы станции;

– телеуправление:

- 1) переключение режима измерения потенциала (суммарный/поляризационный);
- 2) включение/отключение силовых блоков.

15.9 Техническое обеспечение

Для осуществления сбора, регистрации, хранения информации и передачи информации на верхний уровень ООО «Газпром газораспределение Ставрополь» г. Ставрополь, предусмотрен КАС КП типа «МКТ-Ш-С-СИ(СА) v. Expanded 6 Ex ia LED» в ГРПБ.

Разрешительные документы на контроллеры телеметрии «ССофт:Сигнал» («Ssoft:Signal»):

- сертификат соответствия евразийского экономического союза № ЕФЭС RU С- RU.НА65.В.00522/20, срок действия с 25.03.2020 по 24.03.2025;
- сертификат соответствия ГАЗСЕРТ № ЮАЧ1.RU.1406.Н.00056, срок действия до 14.06.2024.

КАС КП типа «МКТ-Ш-С-СИ(СА) v. Expanded 6 Ex ia LED» - комплект поставки ГРПБ.

Для осуществления сбора, регистрации, хранения информации и передачи информации на верхний уровень АО «Газпром газораспределение Ставрополь» г. Ставрополь предусмотрены устройства (блок управления БУЦ-3 и модем) встроенные в СКЗ типа «СИГНАЛ» СКЗ-ИП-Б2-1,5-48-2-У1-Т, изготовитель ПАО «Сигнал» г. Ставрополь.

Разрешительные документы на блок управления БУЦ-3:

- СВИДЕТЕЛЬСТВО об утверждении типа средств измерений ОС.С.35.056.А № 58334/1, срок действия до 28 февраля 2025г.

Установленный в КИП контроллер измерения потенциала «БИП-01», изготовитель ООО «Элтех» г. Тверь предназначен для измерения потенциала (суммарного и поляризационного) на газопроводе и передачи информации на верхний уровень АО «Газпром газораспределение Ставрополь» г. Ставрополь.

Разрешительные документы на контроллер БИП-01:

- СВИДЕТЕЛЬСТВО об утверждении типа средств измерений RU.С.34.004.А № 44564, срок действия до 28 сентября 2026г.

15.10 Размещение оборудования АСУ ТП РГ на ГРПБ

Монтаж средств АСУ ТП РГ, установленных в ГРПБ выполняет завод-изготовитель ПРГ с учетом рекомендаций заводов-изготовителей на предусмотренное оборудование.

В технологическом помещении ГРПБ предусмотрена установка:

- датчика давления газа на входе в ГРПБ;
- датчика давления газа на выходе из ГРПБ;
- датчиков перепада давления на фильтрах;
- термопреобразователя температуры газа на входе и выходе в ГРПБ;
- термопреобразователя температуры воздуха в технологическом помещении;
- датчиков положения защитных устройств (ПЗК);
- датчика положения двери технологического помещения;
- датчика санкционированного/несанкционированного доступа в технологическое помещение;
- датчик контроля загазованности технологического помещения;

В отопительном помещении ГРПБ предусмотрена установка:

- термопреобразователя температуры воздуха в отопительном помещении;
- датчика положения двери отопительного помещения;
- датчика санкционированного/несанкционированного доступа в отопительное помещение;
- датчиков контроля загазованности отопительного помещения;
- электромагнитного клапана с датчиком контроля положения (для системы отопления);

В помещении для оборудования телеметрии ГРПБ предусмотрена установка:

- КАС КП типа «МКТ-Ш-С-СИ(СА) v. Expanded 6 Ex ia LED»;
- датчика положения двери помещения телеметрии;
- датчика санкционированного/несанкционированного доступа в помещение телеметрии;
- прибора пожарной сигнализации;
- прибора учета электроэнергии.

15.11 Электропитание на ГРПБ и СКЗ

Требования к электроснабжению КАС КП определены в соответствии с СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-11-1-2022 «Автоматизированные системы управления технологическим процессом распределения газа. Общие технические условия» п. 6.17.

Электроснабжение КАС КП, установленного в ГРПБ, осуществляется от ВРУ ГРПБ – комплект поставки ГРПБ.

КАС КП подключаемые к сети электроснабжения имеют резервный источник питания. Время работы резервного источника составляет не менее 24 часов. Переключение с основного источника на резервный должно выполняться автоматически без нарушения функционирования комплекса средств автоматизации КП.

При снижении уровня заряда резервного электроснабжения КП ниже 15% циклическая передача данных должна быть отключена (в этом случае данные между КАС КП и ПУ передаются спорадически).

Электропитание СКЗ предусмотрено от существующих электрических сетей (см. том 4 раздел 4 ИЛО).

15.12 Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации оборудования

Предусмотренные средства АСУ ТП РГ отвечают требованиям безопасности:

- требованиям по безопасности электротехнических изделий - по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- требования по защитному заземлению - по ГОСТ12.1.030-81, ПУЭ гл.1.7; СО 153-34.21.122-2003;
- общие требования к взрывобезопасности - по ГОСТ 12.1.010-76;
- требования к взрывобезопасности электроустановок - по ПУЭ, разд. 7; СП 423.1325800.2018; ГОСТ 12.2.020-76.

Датчики и приборы, устанавливаемые в ГРПБ (зона - взрывоопасная, класс взрывоопасности – В-1а по ПУЭ, зона класса 2а по ГОСТ 31610.0-2019) должны иметь уровень взрывозащиты или степень защиты – «повышенная надежность против взрыва» для аппаратов и приборов искрящих или подверженных нагреву выше 80°С - уровень Gc. Повышенная надежность против взрыва - обеспечивается "взрывонепроницаемой оболочкой" и (или) "искробезопасной электрической цепью".

Во взрывоопасных зонах применяются контрольные и силовые кабели с медными жилами согласно требованиям ПУЭ.

15.13 Трубная проводка

Трубная проводка в ГРПБ предусматривается заводом-изготовителем. Монтаж и испытание трубных проводок должны отвечать требованиям СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» (СНиП 3.05.05-84) и СП 77.13330.2016 "Свод правил. Системы автоматизации" Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85.

15.14 Электрическая проводка

Прокладка контрольных и питающих кабелей, проектируемых КАС КП предусматривается заводом-изготовителем ГРПБ и должна соответствовать требованиям ПУЭ, СП 77.13330.2016, СП 423.1325800.2018.

16 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры, но расположен на расстоянии менее 200 м от границы земельного участка, предоставленного для размещения объектов транспортной инфраструктуры.

В соответствии с п. 1 «Требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта», утверждённых постановлением Правительства Российской Федерации от 23.01.2016 г. N 29, учитывающих любые уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств, предусмотренные статьей 7 Федерального закона №16 «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 г. с изм. от 03.08.2018 г, устанавливается следующее:

- своими действиями и (или) бездействием не создавать условий, способствующих совершению актов незаконного вмешательства в отношении объекта транспортной инфраструктуры;
- незамедлительно информировать субъект транспортной инфраструктуры о подозрениях или фактах возможной подготовки совершения акта незаконного вмешательства в отношении объекта транспортной инфраструктуры;
- организовать контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов на объект, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), проноса (провоза) оружия и боеприпасов.

Указанные требования являются обязательными для исполнения юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и физическими лицами, являющимися собственниками либо владеющими указанными объектами (зданиями, строениями, сооружениями) на ином законном основании.

17 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённость

Согласно требованиям Федерального закона №116-ФЗ от 21 июля 1997г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. от 13.07.2015г.) и «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденного Постановлением Правительства РФ №870 от 29.10.2010 г. (с изм. от 23.06.2011), в каждой организации из числа руководителей или специалистов, прошедших аттестацию, назначаются лица, ответственные за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газоснабжения в целом и за каждый участок (объект) в целом.

К обязанностям ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления относятся:

- участие в рассмотрении проектов газоснабжения и в работе комиссий по приемке газифицируемых объектов в эксплуатацию;
- разработка инструкций, плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций, планов взаимодействий;
- участие в комиссиях по аттестации персонала в области промышленной безопасности;
- проверка соблюдения установленного Правилами порядка допуска специалистов и рабочих к самостоятельной работе;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований безаварийной и безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, выполнением планов ремонта газопроводов и газового оборудования, проверкой правильности ведения технической документации при эксплуатации и ремонте;
- недопущение ввода в эксплуатацию газоиспользующих установок, не отвечающих требованиям настоящих Правил;
- приостановка работы неисправных газопроводов и газового оборудования, а также введенных в работу и не принятых в установленном порядке;
- выдача руководителям подразделений, начальнику газовой службы предписаний по устранению нарушений требований настоящих Правил и контроль за их выполнением;
- контроль и оказание помощи ответственности лицам за эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления, разработку мероприятий и планов по замене и модернизации газового оборудования;
- организация и проведение тренировок со специалистами и рабочими по ликвидации возможных аварийных ситуаций;
- участие в обследованиях, проводимых органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

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

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, трасса проектируемого газопровода прокладывается в практически непучинистых грунтах (ИГЭ- 1; 2; 3; 4; 5).

Глубина прокладки газопровода принята не менее 1,2 м до верха трубы.

Проектом предусматривается песчаное основание $h=100$ мм под трубопровод засыпка песком на 200 мм выше верхней образующей трубопровода.

Согласно п.5.6.3 СП. 62.13330.2011* при строительстве подземных газопроводов в сейсмических районах предусматривается установка контрольных трубок в местах присоединений проектируемого газопровода к существующим, углах поворотов (кроме углов, выполненных упругим изгибом), в местах пересечений с подземными коммуникациями, в верхней точке футляров.

Для уменьшения негативного воздействия сил морозного пучения вертикальные участки газопровода, контрольные трубки следует засыпать в радиусе 0,5 м несмерзающим сыпучим грунтом (песком среднезернистым) на всю глубину.

Дополнительный мероприятий по прокладке не требуется.

19 Обоснование проектных решений

19.1 Газопроводы

Врезки согласно п. 5 технических условий на присоединение №06-11-11/2067, выданных АО "Газпром газораспределение Ставрополь":

- Точка №1 - подземный стальной газопровод высокого давления $P \leq 1,2$ МПа Г4 $\varnothing 530 \times 10,0$

- Точка №2 - надземный стальной газопровод высокого давления $P \leq 0,6$ МПа Г3 $\varnothing 530 \times 8,0$;

- Точка №3 - надземный стальной газопровод высокого давления $P \leq 0,6$ МПа Г3 $\varnothing 219 \times 7,0$;

- Точка №4 - надземный стальной газопровод среднего давления $P \leq 0,3$ МПа Г2 $\varnothing 377 \times 9,0$;

- Точка №5 - надземный стальной газопровод среднего давления $P \leq 0,3$ МПа Г2 $\varnothing 273 \times 8,0$.

Давление в точке врезки №1, составляет $P = 1,2$ МПа.

Давление в точках врезки №2, 3, составляет $P = 0,6$ МПа.

Давление в точках врезки №4, 5, составляет $P = 0,3$ МПа.

Диаметр проектируемого газопровода $\varnothing 530 \times 10,0$ принят на основании технических условий №06-11-11/2067, выданных АО "Газпром газораспределение Ставрополь" а также проверочного гидравлического расчета, выполненного ООО «ОСК-Центр».

Проектом предусматривается:

- прокладка подземного и надземного газопровода высокого давления 1-й категории $P \leq 1,2$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно с «усиленной» изоляцией и надземно с антикоррозионным покрытием (выход к ГРПБ, обвязка кранов шаровых);

- прокладка подземного и надземного газопровода высокого давления 2-й категории $P \leq 0,6$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно с «усиленной» изоляцией и надземно с антикоррозионным покрытием (выход из ГРПБ);

- прокладка подземного и надземного газопровода среднего давления $P \leq 0,3$ МПа из труб стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 подземно с «усиленной» изоляцией и надземно с антикоррозионным покрытием (выход из ГРПБ);

- молниезащита и заземление ГРПБ;

- установка шаровых кранов стальных в надземном исполнении DN500, DN350, DN250, DN200 в обвязке ГРП;

- установка газорегуляторного пункта полной заводской готовности блочного типа, предназначенных для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети;

- пересечение газопроводом автодорог, железнодорожных путей, водных преград, сложных участков местности, минералопроводов выполнено методом ННБ;

- устройство футляра на переходах газопровода через автодороги, железнодорожные пути, водные преграды, минералопроводы, коммуникации ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь";

- устанавливаются контрольные трубки на углах поворота (кроме выполненных упругим изгибом), в местах пересечения с подземными инженерными коммуникациями.

- установка опознавательных знаков и табличек-указателей для определения местонахождения подземного газопровода на месте присоединения, на углах поворотов, принадлежащих газопроводу, на границах участков трассы газопровода при бестраншейной прокладке. На опознавательный знак наносятся данные о диаметре, давлении, глубине заложения газопровода, материале труб, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

Согласно СП 62.13330.2011* табл.1, проектируемый газопровод по рабочему давлению транспортируемого газа относится к газопроводу высокого $P \leq 1,2$ МПа 1 категории (от места врезки №1 до входа в ГРПБ. К газопроводу высокого $P \leq 0,6$ МПа 2 категории (от выхода ГРПБ до врезок №2, 3), к газопроводам среднего давления $P \leq 0,3$ МПа (от выхода ГРПБ до врезок №4, 5).

Расстояние по горизонтали в свету до зданий и сооружений принято согласно табл.В.1* (приложение В*) СП 62.13330.2011.

Строительство газопровода предусматривается из труб стальных, с коэффициентом запаса прочности не менее 2,0, согласно п. 5.2.4 СП 62.13330.2011.

19.2 Пересечение и параллельное следование газопровода с автомобильными дорогами

Пересечения автомобильной дороги А-165 Лермонтов-Черкесск и ее съездов выполнены закрытым способом, автомобильных дорог местного назначения открытым и закрытым способом.

Футляры выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 $\varnothing 900 \times 81,7$ ГОСТ Р 58121.2-2018.

Концы футляров при пересечении с автодорогами обозначены опознавательными знаками.

Концы футляра должны иметь уплотнение из диэлектрического водонепроницаемого эластичного материала (Манжета МГ $\varnothing 530/820$ А1 тип 2 по ТУ 2531-007-01297858-2002).

На одном конце футляра (в верхней точке уклона) устанавливается контрольная трубка, выведенная под защитное устройство (ковер). В местах отсутствия проезда транспорта и прохода людей крышка ковера поднята не менее чем 0,5 м выше уровня земли.

При пересечении газопроводом дорог без покрытия (грунтовые дороги), учитывая возможную осадку грунта в процессе строительства, траншею в пределах дорог засыпать песком для строительных работ по ГОСТ 8736-2014 с послойным уплотнением на всю глубину траншеи.

19.3 Пересечение газопровода с кабелями связи

Пересечение проектируемого газопровода с кабелем связи ПАО «Ростелеком» выполнено согласно техническим условиям № 01/05/9005/22 от 11.02.2022г., выданных ПАО «Ростелеком».

Пересечения кабеля связи (ПАО «Ростелеком») с проектируемым газопроводом, в основном, выполнены открытым способом, под углом 90° , близким к нему (не менее 60°), с защитой кабеля от механических повреждений футлярами для кабеля из двух швеллеров №12 и №14, длиной $L=6,0$ м, также из швеллеров №16, $L=3$ м. Окончания труб выведены за пределы охранной зоны газопровода на расстояние не менее 2,0 м.

Расстояние по вертикали в свету от газопровода до кабеля, при любом способе прокладки, выдерживается не менее 0,5 м.

Разработка проекта по защите, уточнения расположения трассы на местности, места пересечения и параллельного следования кабеля связи, производится только в присутствии представителя Центра эксплуатации и Сервисного центра г. Пятигорск Ставропольского филиала ПАО «Ростелеком».

При прохождении газопроводом под кабелем связи, все работы в охранной зоне кабелей связи проводить ручным способом без применения ударных инструментов механизмов в присутствии представителей филиала ПАО «Ростелеком».

В охранной зоне ЛКС:

- все работы производить ручным способом без применения ударных инструментов и механизмов в присутствии представителей филиала ПАО «Ростелеком»;

- производить съемку грунта с трасс кабельных линий связи только в присутствии представителя филиала ПАО «Ростелеком»;

- производить работы вблизи охранных зон кабелей связи ПАО «Ростелеком» в выходные и праздничные дни запрещается;

- стыковка труб газопровода в охранной зоне КЛС запрещается;

- складирование материалов, строительной техники, размещение бытовых помещений в охранной зоне КЛС запрещается;

- выполнить настил ж/б плит по трассе ВОЛС в зоне движения строительной техники.

На рабочих чертежах проекта сделать предупреждающую запись:

«Внимание кабель связи! Работы без представителя Центра эксплуатации и Сервисного центра г. Пятигорск Ставропольского филиала ПАО «Ростелеком» ЗАПРЕЩАЮТСЯ! Вызов представителя по адресу: +7 (8793) 39-32-42, +7(988) 750-13-08».

В траншее на участках пересечения с кабелем связи, проходящим в пределах глубины траншей, должна быть выполнена подсыпка под действующие коммуникации немерзлым песком или другим малосжимаемым (модуль деформаций 20 МПа и более) по всему поперечному сечению траншеи на высоту до половины диаметра пересекаемого кабель связи или его защитной оболочки с послойным уплотнением грунта согласно п. 10.143 СП 42-101-2003.

Размер подсыпки по верху должен быть, как правило, на 1 м больше диаметра пересекаемой коммуникации.

Глубину залегания кабеля связи определить путем обязательного шурфования в присутствии представителя предприятия связи.

В места пересечения с подземными кабелями связи установлены железобетонные столбики -предупредительные знаки.

19.4 Пересечение газопровода с существующими подземными коммуникациями

Существующие подземные инженерные коммуникации и глубина их заложения нанесены согласно топосъемке, в натуре возможны отклонения, а также наличие неуказанных подземных инженерных коммуникаций, что должно уточняться при производстве работ.

Пересечение проектируемого газопровода с существующими водопроводными и канализационными сетями выполнено согласно техническим условиям №37-02-30/29 от 16.02.2022г., выданных «Кавминводоканал».

Проектируемый газопровод проложен закрытым способом (методом ННБ). Концы футляра выведены в обе стороны на расстояние не менее 5 м от оси коммуникации.

Расстояние между коммуникациями по вертикали в свету приняли не менее 0,5 м от нижней образующей коммуникации.

Пересечение проектируемого газопровода с существующей трассой минералопровода выполнено согласно техническим условиям №170 от 17.02.2022г., выданных АО «Кавминкурортресурсы».

Проектируемый газопровод проложен в защитном футляре ПЭ100 SDR11 $\varnothing 900 \times 51,0$ закрытым способом (методом ННБ). Концы футляра выведены в обе стороны на расстояние не менее 5 м от оси коммуникации.

Пересечение проектируемого газопровода с сетями водоснабжения и водоотведения выполнено согласно техническим условиям №84 от 10.02.2022г., выданных «Ставрополькрайводоканал» - Предгорный «Межрайводоканал».

Проектируемый газопровод проложен открытым способом в защитном футляре ПЭ100 SDR11 $\varnothing 900 \times 81,7$ и закрытым способом (методом ННБ). Концы футляра выведены в обе стороны на расстояние не менее 5 м от оси коммуникации.

Расстояние между коммуникациями по вертикали в свету приняли не менее 0,5 м от нижней образующей коммуникации.

19.5 Пересечение газопровода с коммуникациями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

Пересечение газопроводом Г4 $\varnothing 315 \times 28,6$ пересечение с коммуникациями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» выполнены в соответствии с техническими условиями № 02Р-23П-02800 от 11.04.2022г.

До начала работ проектной документацией вместе с ЛПУМГ уточнить категорию газопроводов и точки пересечения проектируемого газопровода с существующими коммуникациями определить зоны с особыми условиями. По результатам составить акт (с приложением ситуационного плана расположения объектов и глубины залегания пересекаемых коммуникаций).

Заказчику строительства газопровода организовать работу по оценке технического состояния участков действующих газопроводов III и IV категорий, по результатам которой подготовить заключение о техническом состоянии участков газопровода.

Проектируемый газопровод проложить в защитном футляре ниже пересекаемых коммуникаций под углом близким к 90° . Концы футляра вывести в обе стороны на расстояние не менее 25 м от оси газопровода, не менее 2,0 м от КЛС, КЛ и водопровода. КЛС и КЛ в месте пересечения с проектируемым газопроводом заключить в футляры из двух П-образных швеллеров. Футляры покрыть битумно-резиновой мастикой. Установить замерные столбики в местах пересечений с КЛС и КЛ.

Расстояние между коммуникациями по вертикали в свету принять не менее 0,54 м от нижней образующей газопровода, водопровода и защитных футляров КЛС и КЛ до верхней образующей футляра газопровода.

В случае нарушения изоляционного покрытия участка газопроводов при производстве работ в месте пересечения коммуникаций предусмотреть его восстановление с применением защитного покрытия усиленного типа.

В связи со стесненными условиями, предусмотреть параллельную прокладку проектируемого газопровода с ГО к г. Пятигорск I нитка Ду200 на расстоянии не менее:

-20 м на участке ПК2-ПК31;

- 4,0-6,0м на участке ПК31+71,4-ПК33+88,0;
- 20 м на участке ПК34-ПК44 (вдоль ул. Дачная) и не менее 12м до КЛС;
- 2,0-6,0 м на участке ПК44-ПК64.

В случае пересечения коммуникаций ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» закрытым способом, проектируемый газопровод проложить ниже коммуникаций ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» под углом близким к 90^0 , расстояние между коммуникациями принять не менее 5,0м.

Точки начала и конца участка бестраншейной прокладки должны располагаться за пределами охранной зоны ГО (по 25 м от оси газопровода) и не менее 10м от КЛС, КЛ и водопровода.

Во всех случаях, в местах пересечений установить опознавательные знаки, оформленные в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-3.5-454-2010 (приложение Л, М).

В проектной документации на чертежи нанести надпись:

Внимание! Для производства работ в охранной зоне коммуникаций ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» получить письменное разрешение ЛПУМГ. Производство работ без разрешения и представителя ЛПУМГ **запрещается**.

Движение транспорта и строительной техники по коммуникациям ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» **запрещается**. При необходимости согласовать с ЛПУМГ места и оборудование временных проездов через коммуникации ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2,0м от коммуникаций ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» производить только ручным способом в присутствии ЛПУМГ. Отвал грунта на коммуникации **запрещается**. Участки в границах зоны производства работ должны быть закреплены знаками.

Чертежи проектной документации предоставить на согласование ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей» №878 от 20.11.2000г. охранная зона вдоль трассы межпоселкового газопровода устанавливается:

- в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии не менее 2 м с каждой стороны газопровода;
- для отдельно стоящего газорегуляторного пункта, устанавливается охранная зона в виде территории, ограниченной условными линиями на расстоянии 10 м от границ этих объектов.

В охранной зоне газопровода запрещается устраивать свалки и склады, разливать растворы кислот, солей, щелочей и других химически активных веществ; огораживать и перегораживать охранные зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению повреждений газораспределительных сетей; разводить огонь и размещать источники огня.

Монтаж газопроводов должен выполняться специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями:

- СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»,
- СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»

19.6 Пересечение, сближение и параллельное следование газопровода с воздушными линиями электропередач

Пересечения газопроводом высокого давления $P \leq 1.2$ МПа с высоковольтными линиями 0,4 кВ, 10 кВ, 35 кВ, 110 кВ соответствуют требованиям ПУЭ - 7.

Пересечение и параллельное следование газопровода воздушных линий электропередач:

- ВЛ 10кВ ПК4+12.5 (прокладка газопровода открытым способом);
- ВЛ 10 кВ ПК7+59.9 (прокладка газопровода закрытым способом);
- ВЛ 35 кВ ПК19+9.4 (прокладка газопровода закрытым способом);
- ВЛ 0,4 кВ ПК22+9.8 (прокладка газопровода закрытым способом);
- ВЛ 110 кВ ПК27+82.8 (прокладка газопровода открытым способом);
- ВЛ 35 кВ ПК28+74.7 (прокладка газопровода открытым способом);
- ВЛ 35 кВ ПК30+13.2 (прокладка газопровода открытым способом);
- ВЛ 35 кВ ПК30+29.5 (прокладка газопровода открытым способом);
- ВЛ 0,4 кВ ПК40+8.7 (прокладка газопровода закрытым способом);
- ВЛ 0,4 кВ ПК65+79.6 (прокладка газопровода закрытым способом);
- ВЛ 35 кВ ПК65+98.5 (прокладка газопровода закрытым способом);
- ВЛ 110 кВ ПК73+63.4 (прокладка газопровода открытым способом);
- ВЛ 35 кВ ПК74+17.5 (прокладка газопровода открытым способом).

При пересечении и параллельном следовании проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1.2$ МПа с ВЛ 0.4 кВ расстояние по горизонтали до подземной части (фундамента) опор принято согласно требованиям с табл. 2.4.4 ПУЭ (7-ое издание) – не менее 1 м.

При пересечении и параллельном следовании проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1.2$ МПа с ВЛ 0.6 кВ расстояние по горизонтали до подземной части (фундамента) опор принято согласно требованиям с табл. 2.5.40 ПУЭ (7-ое издание) – не менее 5 м.

При пересечении и параллельном следовании проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1.2$ МПа с ВЛ 10 кВ расстояние по горизонтали до подземной части (фундамента) опор принято согласно требованиям с табл. 2.5.40 ПУЭ (7-ое издание) – не менее 5 м.

При пересечении и параллельном следовании проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1.2$ МПа с ВЛ 35 кВ расстояние по горизонтали до подземной части (фундамента) опор принято согласно требованиям с табл. 2.5.40 ПУЭ (7-ое издание) – не менее 5 м.

При пересечении и параллельном следовании проектируемого газопровода высокого давления $P \leq 1.2$ МПа с ВЛ 110 кВ расстояние по горизонтали до подземной части (фундамента) опор принято согласно требованиям с табл. 2.5.40 ПУЭ (7-ое издание) – не менее 10 м.

При выполнении работ предусматривается свободный доступ автотранспортной техники и обслуживающего персонала при производстве эксплуатационных и ремонтных работах на ВЛ.

Угол пересечения ВЛ с подземными газопроводами с избыточным давлением газа 1,2 МПа и менее не нормируется, согласно п. 2.5.287 ПУЭ (7-е издание).

19.7 Пересечение газопроводом с водными и естественными преградами

Трасса проектируемого газопровода Г4 пересекает следующие естественные преграды подземно:

- река Золотушка (ПК6+95.4)

19.8 Обозначение трассы

Определения местонахождения подземного газопровода на месте врезки, на углах поворота, в местах установки сооружений, принадлежащих газопроводу устанавливаются опознавательные знаки на расстоянии 1 м от оси газопровода справа по ходу газа или таблички-указатели на постоянные ориентиры. На прямолинейных участках стального газопровода использовать колонки КИП, которые установлены с интервалом не более 500м вне населенных пунктов и не более 200м по территории сельских поселений, для размещения табличек-указателей.

Определения местонахождения подземного газопровода вначале трассы газопровода, на углах поворотах, в местах установки сооружений, принадлежащих газопроводу, на границах участков трассы газопровода при бестраншейной прокладке, устанавливаются опознавательные знаки на расстоянии 1 м от оси газопровода справа по ходу газа или таблички-указатели на постоянные ориентиры.

На опознавательный знак наносятся данные о диаметре, давлении, глубине заложения газопровода, материале труб, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

19.9 Монтаж стальных газопроводов

Монтаж газопроводов должен выполняться специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Способ присоединения проектируемого газопровода к действующему производится по специальному плану, утвержденному техническим руководителем газораспределительной организацией в соответствии с п.144 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Врезка проектируемого газопровода в существующий производится по специальному плану, утвержденному техническим руководителем газораспределительной организации.

К строительству газопровода можно приступить при полном обеспечении трубами, соединительными деталями и после выполнения строительно-монтажной организацией проекта производства работ (ППР) на основе данного проекта с учетом нормативных документов.

Повороты линейной части газопровода из стальных труб в горизонтальной и вертикальной плоскостях должны выполняться с использованием литых отводов заводского изготовления.

Сварочные работы производить при температуре окружающего воздуха от минус 15°С до плюс 45°С. При низкой температуре окружающего воздуха сварочные работы производить в помещениях (укрытиях), обеспечивающих соблюдение температурного режима.

19.10 Контроль качества сварных стыков

Сварные соединения газопроводов подлежат контролю физическими методами в целях выявления наружных дефектов всех видов, а также отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов.

В соответствии с табл. 14* СП 62.13330.2011* контроль стыков стальных газопроводов производят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82.

Согласно табл.14* СП 62.13330.2011* количество проверяемых стыков составляет:

- 5% для надземного стального газопроводов давлением св. 0,005 МПа, но не менее 1 стыка;
- 100% для сварных стыков соединительных деталей стальных подземных газопроводов, изготовленных в условиях ЦЗМ, неповоротные и монтажные стыки подземных стальных газопроводов.

19.11 Очистка внутренней полости

Газопроводы диаметром 219 мм и более очищают продувкой с пропуском очистных устройств, а газопроводы диаметром менее 219 мм, а также газопроводы любого диаметра при наличии крутоизогнутых вставок радиусом менее пяти диаметров газопровода или при длине очищаемого участка менее 1 км - без пропуска очистных устройств.

Продувку выполняют сжатым воздухом, поступающим из ресивера (баллона) или непосредственно от высокопроизводительных компрессорных установок. Ресивер для продувки создается на прилегающем участке газопровода, ограниченном с обеих сторон заглушками или запорной арматурой.

Продувка без пропуска очистных устройств осуществляется скоростным потоком (15- 20 м/с) воздуха.

Продувка без пропуска очистного устройства считается законченной, когда из продувочного патрубка выходит струя незагрязненного воздуха

19.12 Испытание газопровода

Комплексное испытания газопроводов на герметичность и прочность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

Испытания газопроводов на герметичность должны выполняться строительно-монтажной организацией в соответствии с проектом производства работ (ППР), согласно п.10.5 СП 62.13330.2011*, на основании данной и нормативной документации.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ и выполнена строительно-монтажной организацией.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее, чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

Стальной подземный газопровод высокого давления св. 0,6 до 1,2 МПа включительно с изоляционным покрытием на основе экструдированного полиэтилена испытываются давлением 1,5 МПа в течение 24 часов.

Участки надземного газопровода высокого давления св. 0,6 до 1,2 МПа включительно испытываются давлением 1,2 МПа в течение 24 часа.

При проведении испытаний рекомендуется использовать манометры класса точности 0,15.

Максимальная длина газопровода высокого давления при проведении испытаний на герметичность принимается согласно табл.30 СП 42-101-2003.

Газопровод следует считать выдержавшим испытание на герметичность, если фактическое падение давления в период испытания не превышает величины, регламентируемой СП 62.13330.2011*, СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

19.13 Эксплуатация газового хозяйства

Эксплуатация и технический надзор за газовым оборудованием осуществляется в соответствии с «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности», «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» от 28.07.2014.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих безопасные условия труда.

Не допускается эксплуатацию системы газоснабжения, а также выполнения всякого рода ремонтных газоопасных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих. Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ, должны быть обучены действиям в случае аварии, правилам пользования средствами индивидуальной защиты, способом оказания первой помощи, аттестованы и пройти проверку знаний в области промышленной безопасности.

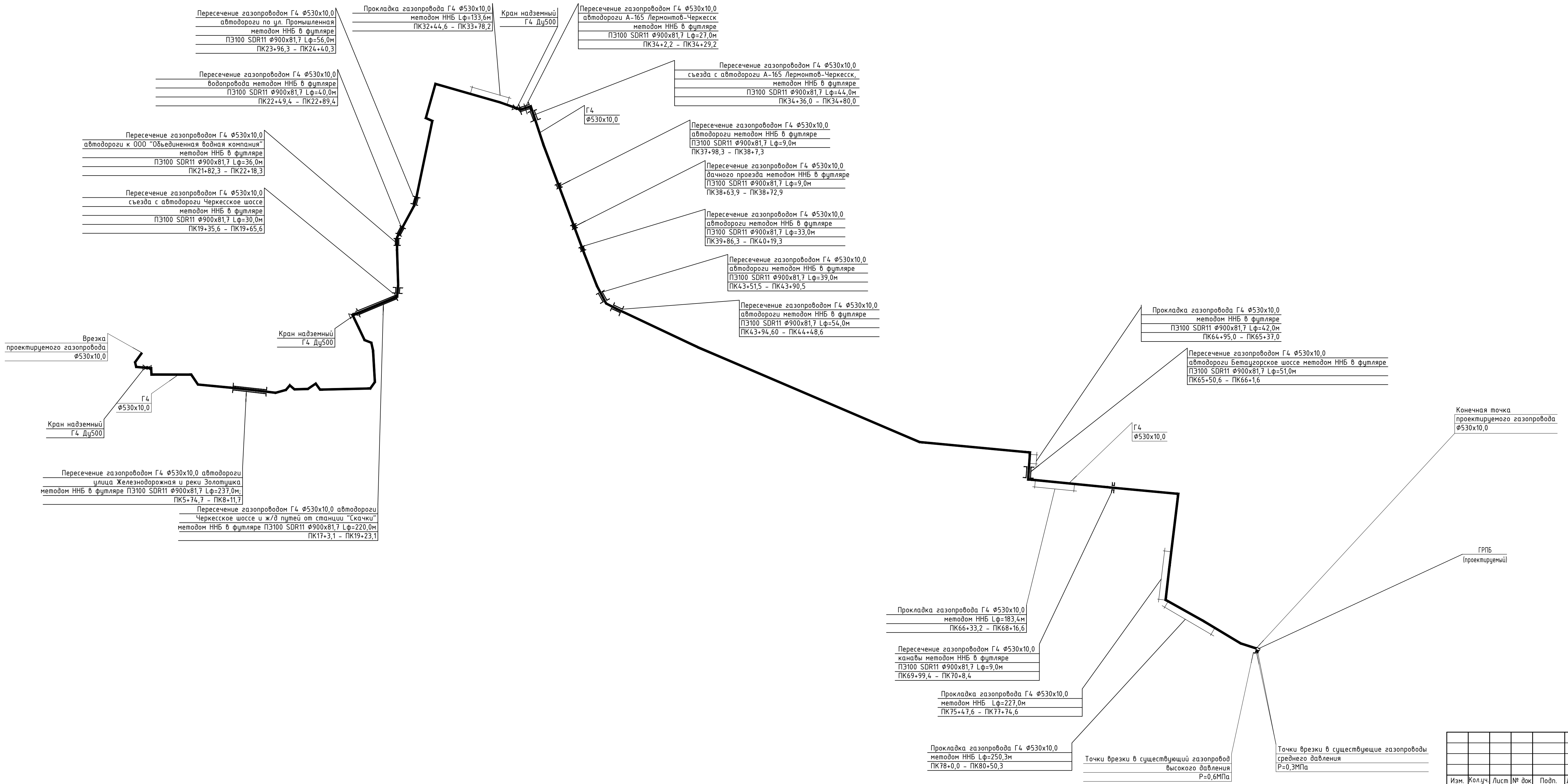
Срок эксплуатации для стального газопровода составляет не менее 50 лет.

Согласно "Правилам охраны газораспределительных сетей" от 22.12.2011г. №878 (с изменениями) охранная зона устанавливается вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 м с каждой стороны для стального газопровода;

В охранной зоне газораспределительных сетей согласно п.2 Правил, запрещается:

- а) строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения;
- б) перемещать, повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей;
- в) устраивать свалки и склады, разливать растворы кислот, солей, щелочей и других химически активных веществ;
- г) огораживать и перегораживать охранные зоны, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций к газораспределительным сетям, проведению обслуживания и устранению повреждений газораспределительных сетей;
- д) разводить огонь и размещать источники огня;
- е) рыть погребов, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и мелиоративными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 м;
- ж) открывать калитки и двери газорегуляторных пунктов, станций катодной и дренажной защиты, люки подземных колодцев, включать или отключать электроснабжение средств связи, освещения и систем телемеханики;
- з) самовольно подключаться к газораспределительным сетям.

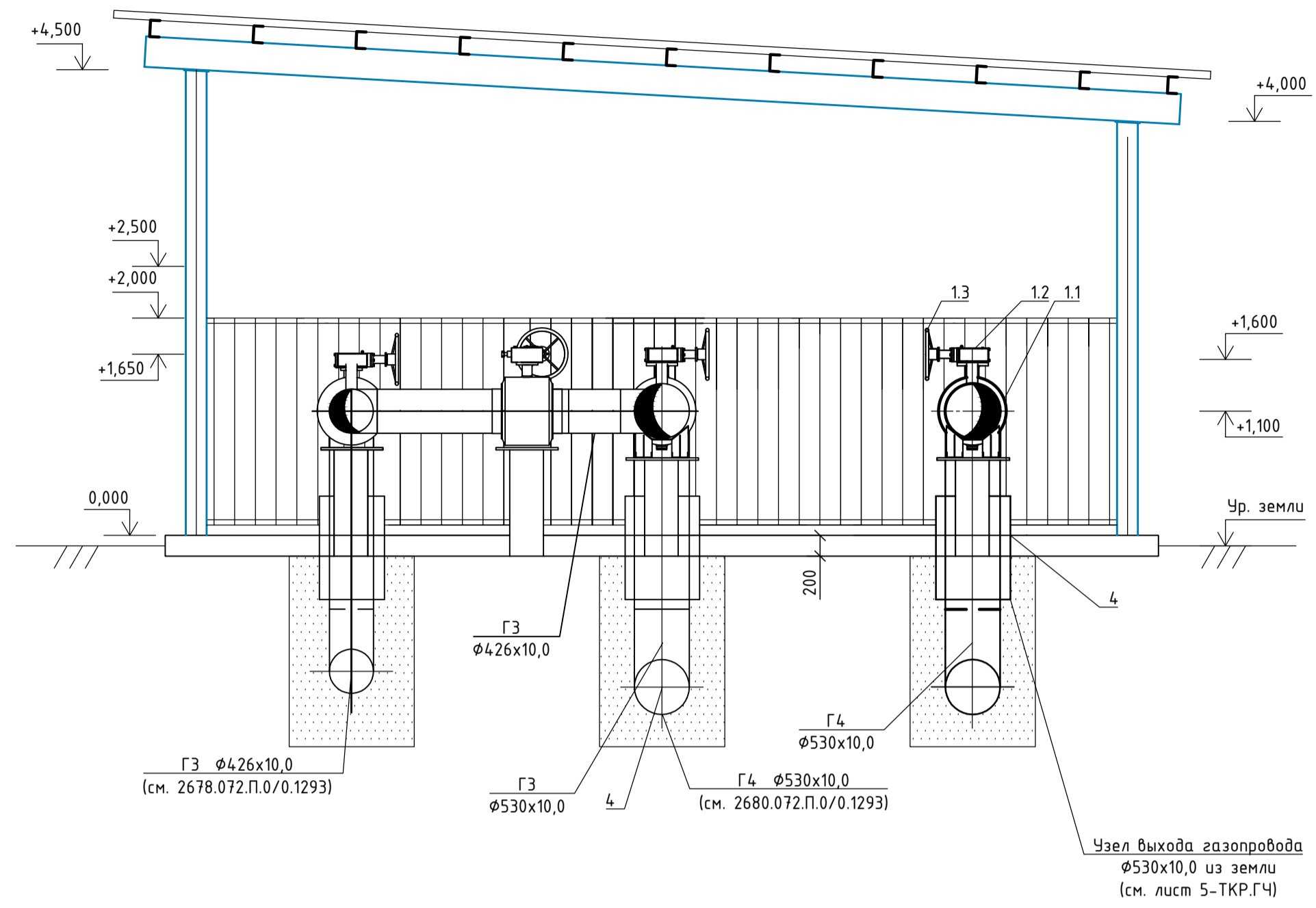
При проектировании и строительстве газопровода высокого давления на расстоянии 15 м, а на участках с особыми условиями на расстоянии 50 м от всех зданий всех назначений, выполняют герметизацию подземных вводов и выпусков инженерных коммуникаций согласно СП 62.13330.2011 Таблица В.1*.



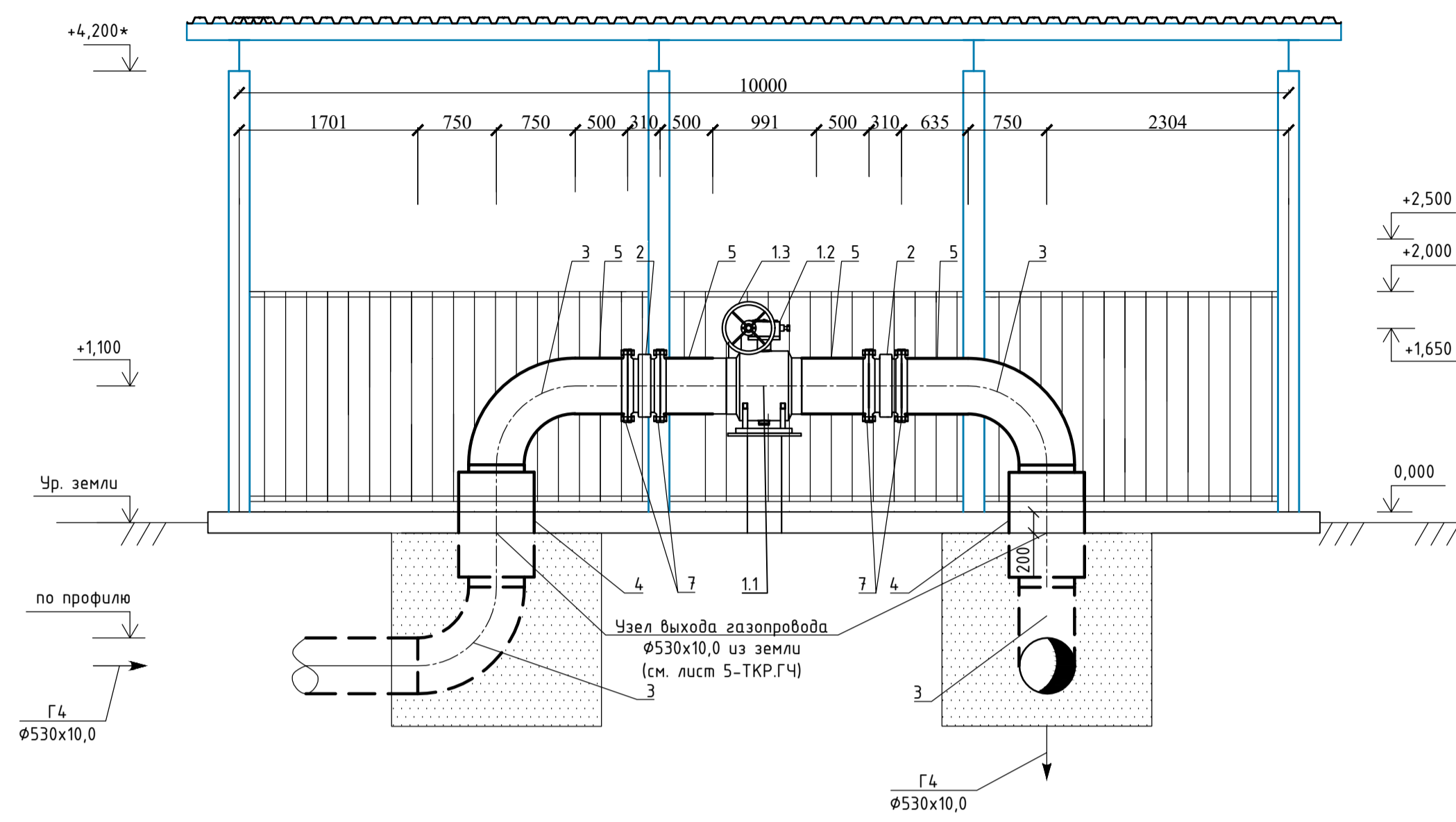
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вареник				20.09.22
Проверил	Леваков				20.09.22
Н.контр.	Романькова				20.09.22
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения				Стадия	Лист
				П	1
Схема трассы с установкой оборудования				Листов	19
				ООО "ОСК-Центр"	

Имя, И.Ф. Подпись и дата. Взам. инв.№

Разрез 1-1

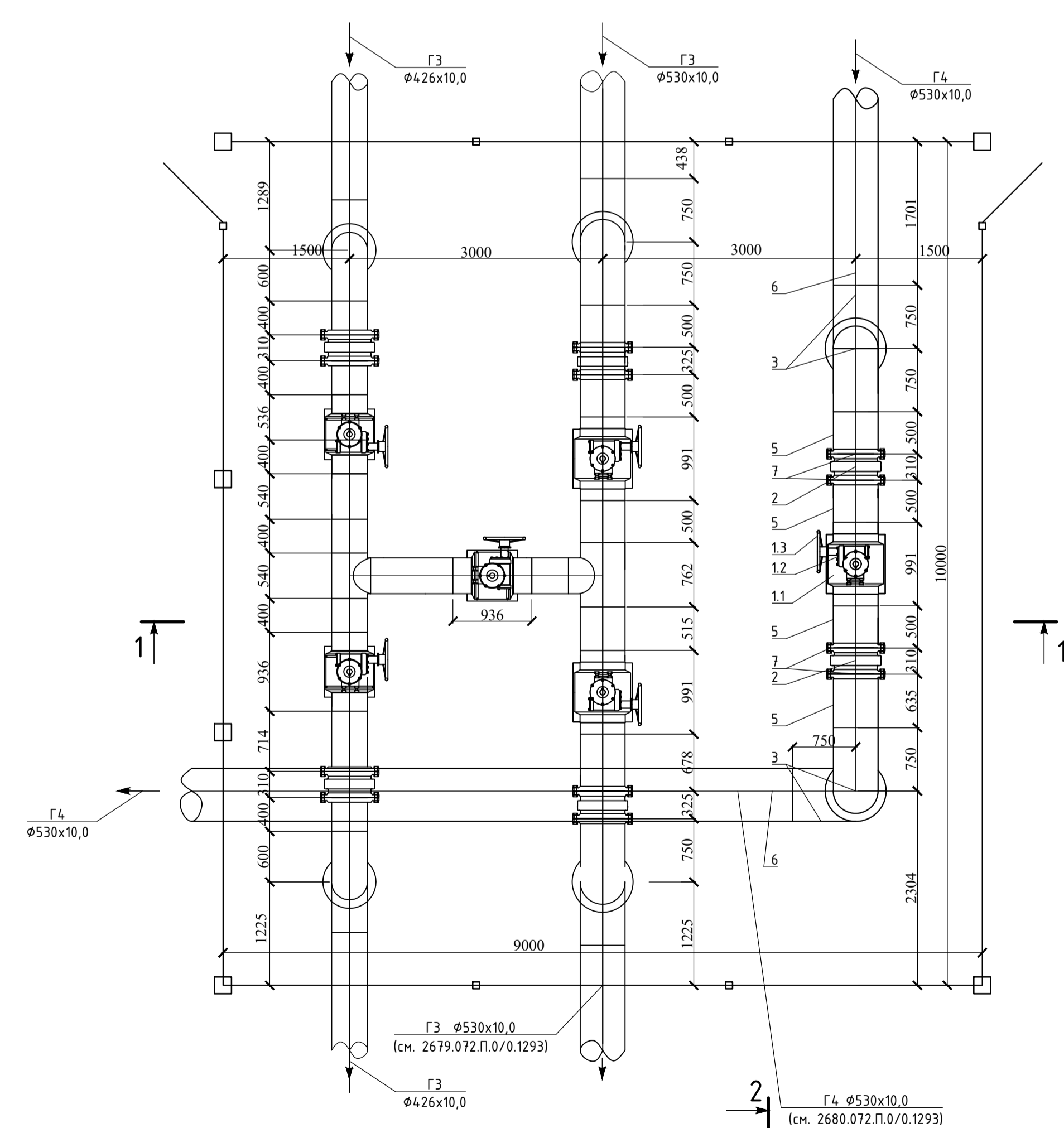


Разрез 2-2



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
1.1	КШГ 71.312.500.Б	Кран стальной шаровой DN 500 PN 16	шт.	1	1360,00	
		сварка/сварка (полный проход) в комплекте:				
1.2	AB 2000 N LB	- стационарный механический редуктор	шт.	1		
1.3		- съемный штурвал	шт.	1	12,00	
2	ООО "Вектор-Р" г. Санкт-Петербург	Соединение изолирующее с фланцами Ру 16-25 кг/см ² СИ 500Ф	шт.	2	180,0	
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод П190-530x10,0-Ст.20 "усиленная" изол.	шт.	2/2	153,0	
4		Труба В-20 ГОСТ 10704-91 Фланец L=0,5 м	шт.	2	78,9	
5		Труба В-20 ГОСТ 10704-91 антикор. покрит.	м	2,2	128,24	
6		Труба В-20 ГОСТ 10704-91 "усиленная" изол.	м	4,0	128,24	
7	ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные приварные Ду500, Ру 1,6 МПа	шт.	4	26,76	

2

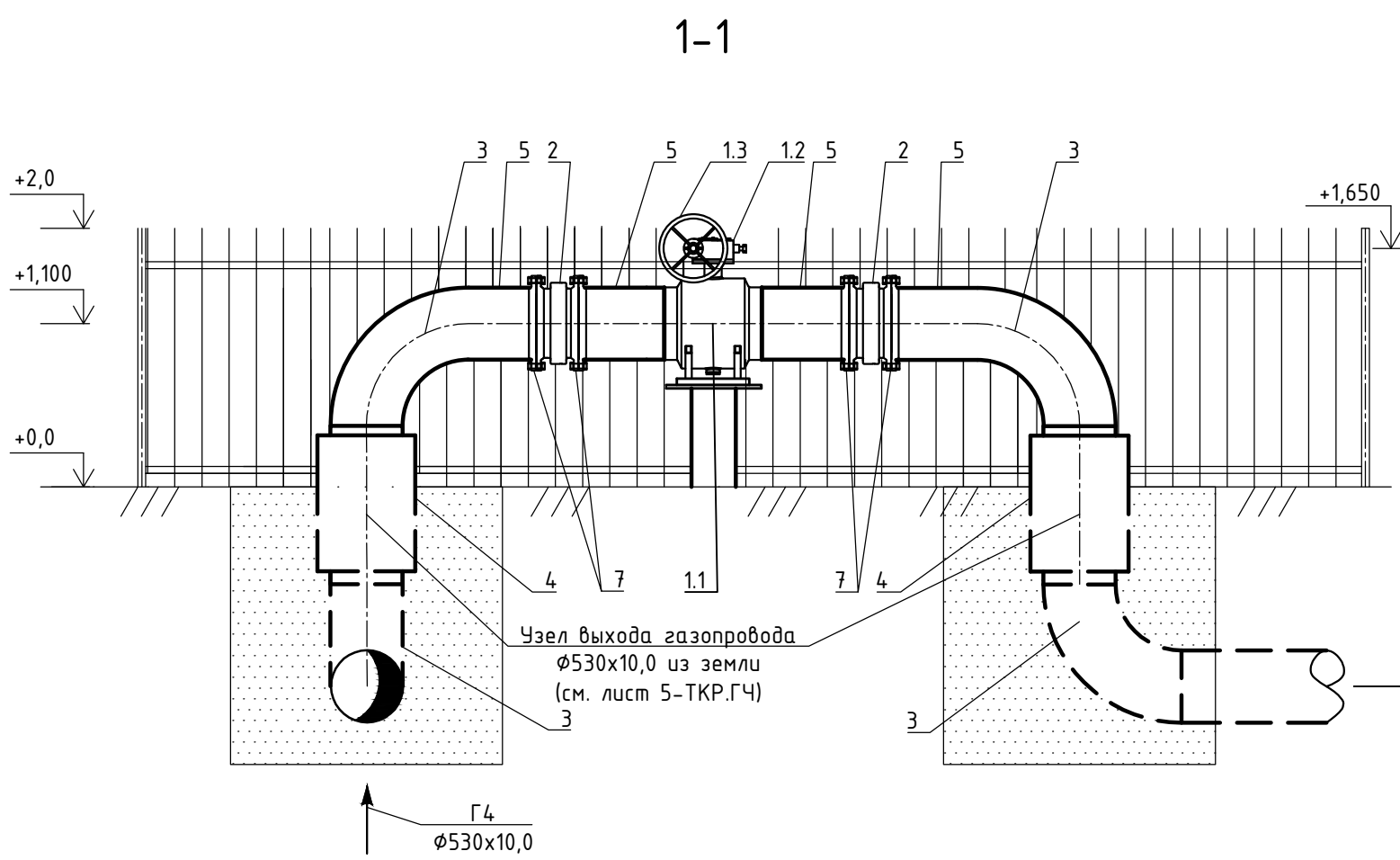


1. Строительные конструкции показаны условно
2. Объемы оборудования и материалов в спецификации указаны на один крановый узел
3. Данная крановая площадка совместима с листом 2-ППО.ГЧ

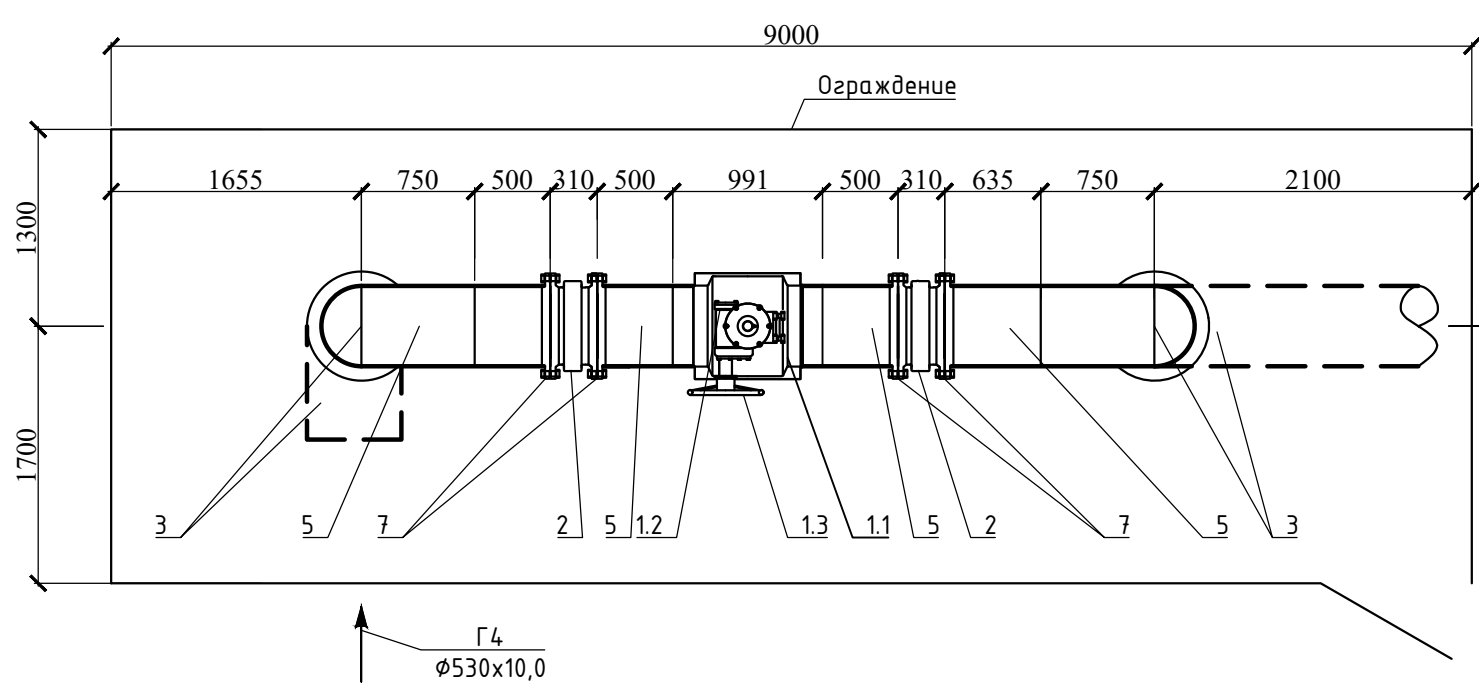
						2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Вареник				20.09.22		П	2	19
Проверил	Леваков				20.09.22				
Н.контр.	Романькова				20.09.22	Крановая площадка. План, разрез 1-1, 2-2 (1:50)		ООО "ОСК-Центр"	

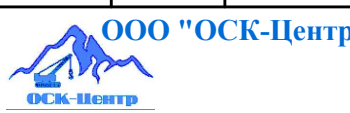
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг
1.1	КШГ 71.312.500.Б	Кран стальной шаровой DN 500 PN 16	шт.	1	1360,00
		сварка/сварка (полный проход) в комплекте:			
1.2	АВ 2000 N LB	- стационарный механический редуктор	шт.	1	
1.3		- съемный штурвал	шт.	1	12,00
2	ООО "Вектор-Р" г. Санкт-Петербург	Соединение изолирующее с фланцами Ру 16-25 кг/см ² СИ 500ф	шт.	2	180,0
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-530x10,0-Ст.20 антикор.покрыт./"усиленная" изол.	шт.	2/2	153,0
4		Труба 720x9,0 ГОСТ 10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10706-76 L=0,5 м	шт.	2	78,9
5		Труба 530x10,0 ГОСТ 10704-91 антикор.покрыт. В-20 ГОСТ 10705-80	м	2,2	128,24
6		Труба 530x10,0 ГОСТ 10704-91 "усиленная" изол. В-20 ГОСТ 10705-80	м	8,5	128,24
7	ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные приварные Ду500, Ру 1,6 МПа	шт.	4	26,76



1. Строительные конструкции показаны условно
2. Объемы оборудования и материалов в спецификации указаны на один крановый узел
3. Данная крановая площадка совместима с листом 5-ППО.ГЧ

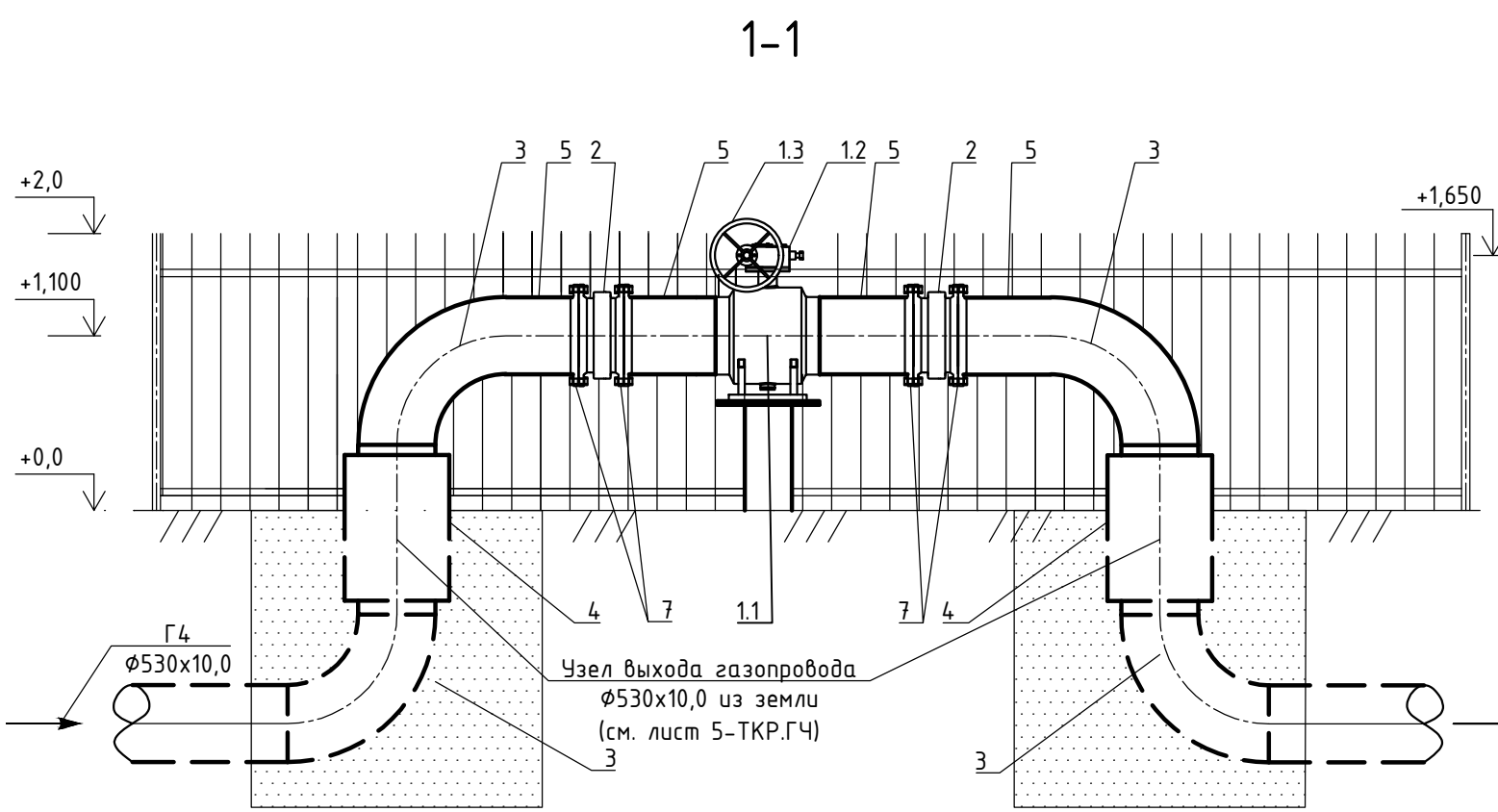


						2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Вареник		<i>[Signature]</i>	20.09.22		П	3	19
Проверил		Леваков		<i>[Signature]</i>	20.09.22				
Н.контр.		Романькова		<i>[Signature]</i>	20.09.22	Крановая площадка. План, разрез 1-1 (1:50)			

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Спецификация

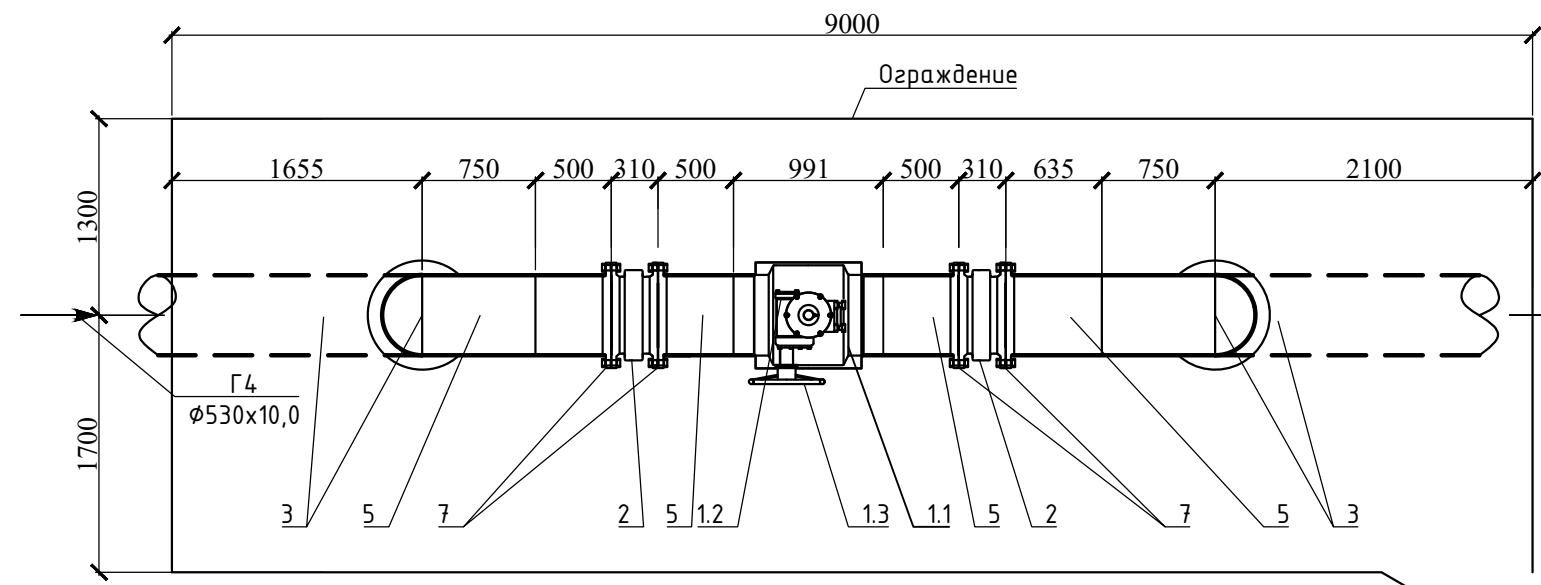
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг
1.1	КШГ 71.312.500.Б	Кран стальной шаровой DN 500 PN 16	шт.	1	1360,00
1.2	АВ 2000 N LB	сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор	шт.	1	
1.3		- съемный штурвал	шт.	1	12,00
2	ООО "Вектор-Р" г. Санкт-Петербург	Соединение изолирующее с фланцами Ру 16-25 кг/см ² СИ 500ф	шт.	2	180,0
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-530x10,0-Ст.20 антикор.покрыт./"усиленная" изол.	шт.	2/2	153,0
4		Труба 720x9,0 ГОСТ 10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10706-76 L=0,5 м	шт.	2	78,9
5		Труба 530x10,0 ГОСТ 10704-91 антикор.покрыт. В-20 ГОСТ 10705-80	м	2,2	128,24
6		Труба 530x10,0 ГОСТ 10704-91 "усиленная" изол. В-20 ГОСТ 10705-80	м	12,5	128,24
7	ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные приварные Ду500, Ру 1,6 МПа	шт.	4	26,76




1. Строительные конструкции показаны условно
2. Объемы оборудования и материалов в спецификации указаны на один крановый узел
3. Данная крановая площадка совместима с листом 9-ППО.ГЧ

Г4
530x10,0

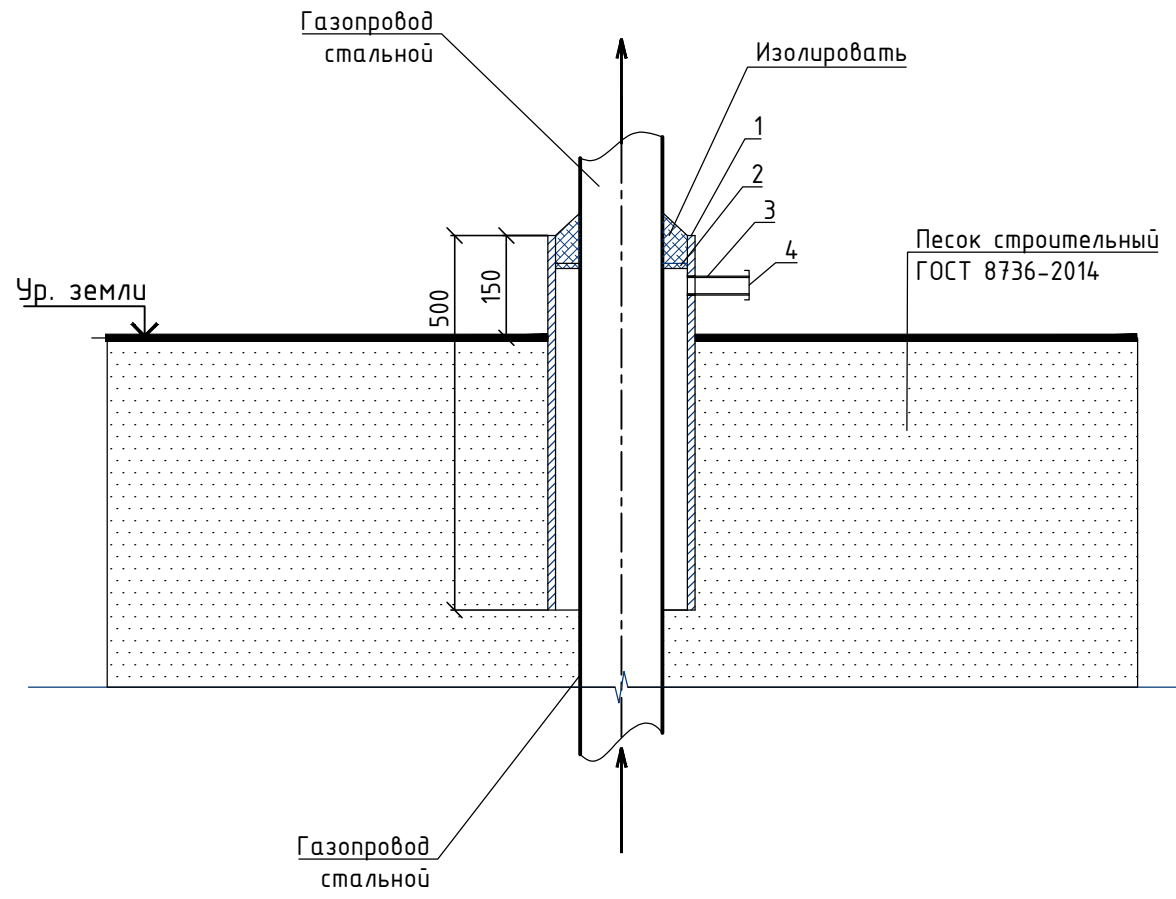
Г4
530x10,0



Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

						2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Вареник			<i>[Signature]</i>	20.09.22		П	4	19
Проверил	Леваков			<i>[Signature]</i>	20.09.22				
Н.контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	20.09.22	Крановая площадка. План, разрез 1-1 (1:50)			


Спецификация



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Газопровод Г4 высокого давления P≤1,2МПа			
1		Труба $\phi 720 \times 9,0$ ГОСТ10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10705-80 L=0,5 м	1	78,9	шт.
2	ПМБ ГОСТ481-80	Диск паронитовый $\phi 702$ лист b=6,0	1		шт.
		Штуцер в составе:			
3		Труба $25 \times 2,5$ ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=200	1	0,3	шт.
4	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 25x3.2	1	0,1	шт.
		Газопровод Г3 высокого давления P≤0,6МПа			
1		Труба $\phi 720 \times 9,0$ ГОСТ10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10705-80 L=0,5 м	1	78,9	шт.
1		Труба $\phi 426 \times 6,0$ ГОСТ10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10705-80 L=0,5 м	1	31,1	шт.
2	ПМБ ГОСТ481-80	Диск паронитовый $\phi 702$ лист b=6,0	1		шт.
2	ПМБ ГОСТ481-80	Диск паронитовый $\phi 414$ лист b=6,0	1		шт.
		Штуцер в составе:			
3		Труба $25 \times 2,5$ ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=200	1	0,3	шт.
4	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 25x3.2	1	0,1	шт.
		Газопровод Г2 высокого давления P≤0,3МПа			
1		Труба $\phi 530 \times 6,0$ ГОСТ10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10705-80 L=0,5 м	1	38,8	шт.
1		Труба $\phi 426 \times 6,0$ ГОСТ10704-91 Футляр В-20 ГОСТ 10705-80 L=0,5 м	1	31,1	шт.
2	ПМБ ГОСТ481-80	Диск паронитовый $\phi 518$ лист b=6,0	1		шт.
2	ПМБ ГОСТ481-80	Диск паронитовый $\phi 414$ лист b=6,0	1		шт.
		Штуцер в составе:			
3		Труба $25 \times 2,5$ ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=200	1	0,3	шт.
4	ГОСТ 17379-2001	Заглушка 25x3.2	1	0,1	шт.

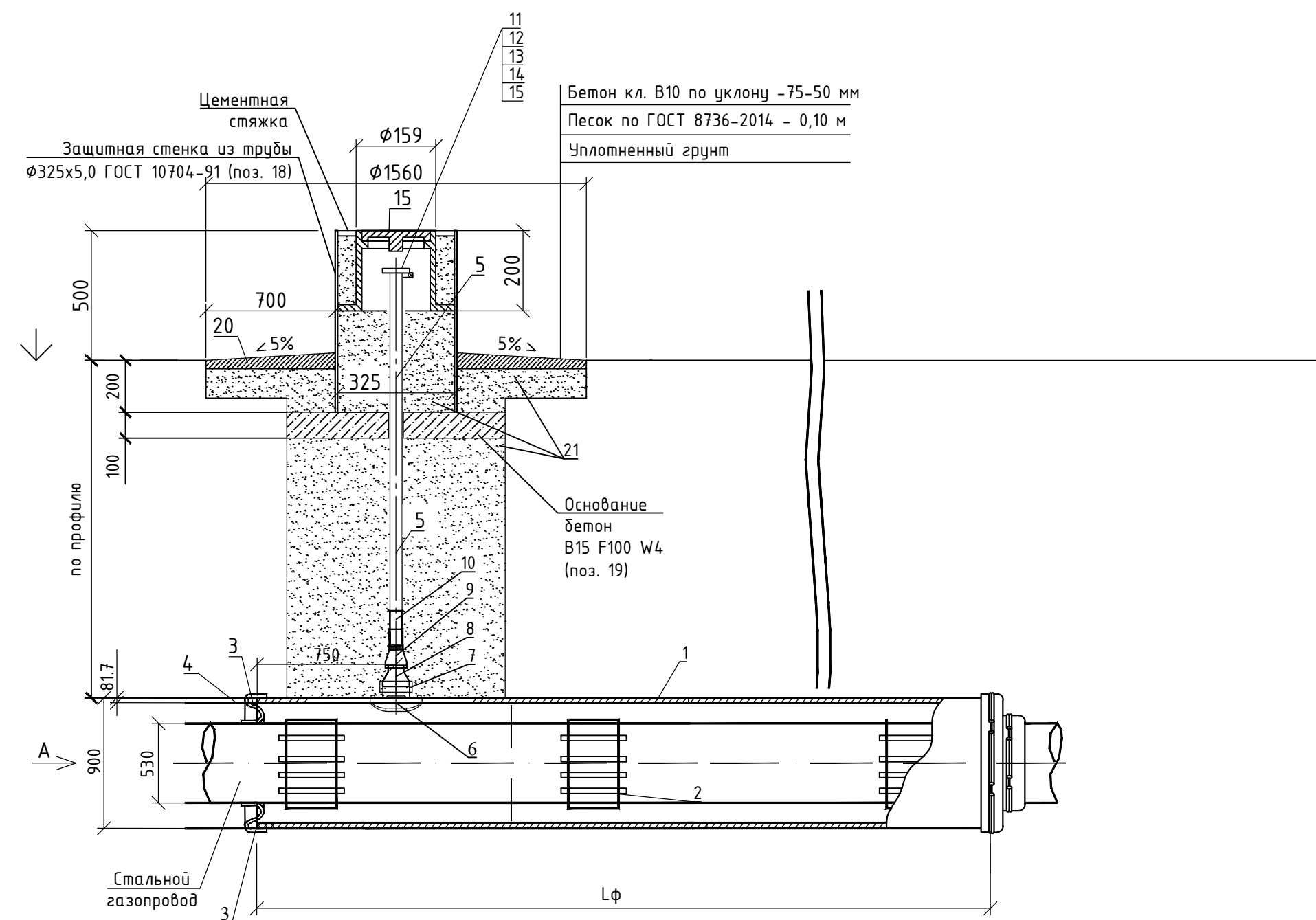
Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

- 1 Данный лист читается совместно с листами 2-4-ТКР.ГЧ.
- 2 Сварные швы выполнять по ГОСТ 5264-80, электродами Э42 ГОСТ 9467-75*.
- 3 Надземный стальной газопровод окрасить грунт-эмалью.
- 4 Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных элементов должны быть очищены до степени очистки 2 по ГОСТ 9.402-80.
- 5 Стальной патрубков газопровода и футляр изолировать в соответствии с РД 153-39.4-091.
- 6 Чертеж выполнен согласно альбома типовых решений СТО Газпром 2-2.1-093-2006.
- 7 В спецификации даны позиции для одного выхода газопровода из земли.

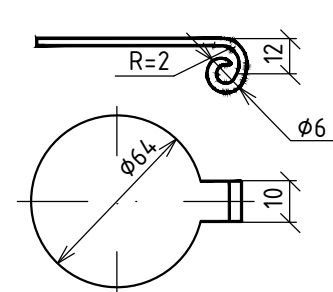
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Вареник			<i>[Signature]</i>	20.09.22
Проверил	Леваков			<i>[Signature]</i>	20.09.22
Н.контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	20.09.22
				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
				Устройство выхода газопровода из земли	
			Стадия	Лист	Листов
			П	5	19
					

Спецификация защитных колец футляров

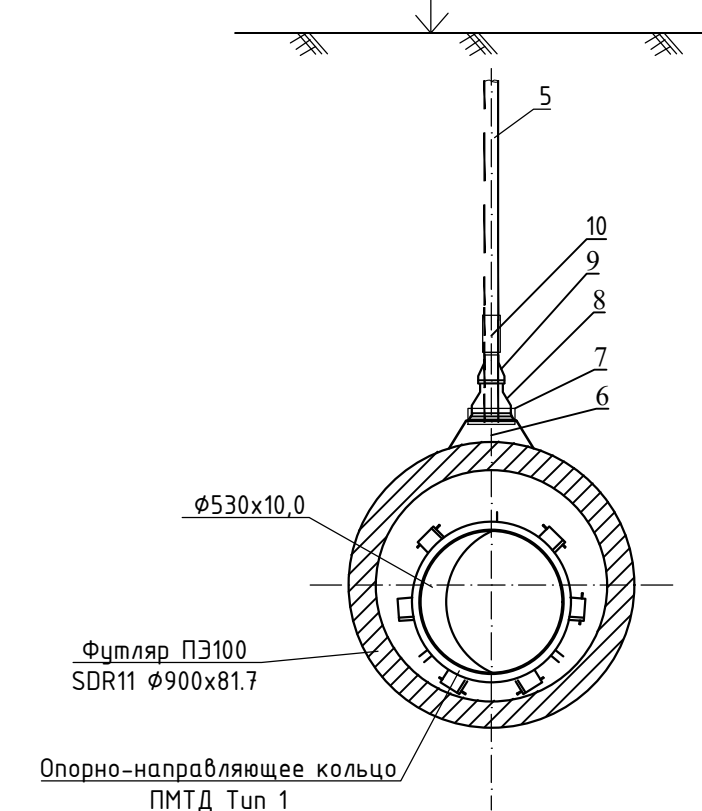
№ п/п	Диаметр проектируемого газопровода, мм	Диаметр проектируемого футляра, мм	Длина проектируемого футляра Lф, м	Расположение проектируемого футляра	Назначение проектируемого футляра	Число защитных колец в футляре, шт.
1	φ530x10,0	φ900x81,7	5,0	ПК0+15,2-ПК0+20,2	Пересечение газопроводом φ530x10,0 вкаб. КИП и А и ТШ (ПК0+16,9)	3
2	φ530x10,0	φ900x81,7	5,0	ПК0+45,3-ПК0+50,3	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ325 (ПК0+48,0)	3
3	φ530x10,0	φ900x81,7	5,0	ПК0+70,9-ПК0+75,9	Пересечение газопроводом φ530x10,0 2каб. КСППБ (ПК0+73,4)	3
4	φ530x10,0	φ900x81,7	5,0	ПК1+8,0-ПК1+13,0	Пересечение газопроводом φ530x10,0 водопровод п/з 50 (ПК1+10,6)	3
5	φ530x10,0	φ900x81,7	25,0	ПК1+76,0-ПК2+1,0	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ530 (ПК1+77,9), 2каб. КСППБ (ПК1+83,1) и в/в ПЗ φ60 (ПК1+95,2)	13
6	φ530x10,0	φ900x81,7	5,0	ПК2+97,5-ПК3+3,5	Пересечение газопроводом φ530x10,0 2каб. КСППБ (ПК3+0,5)	3
7	φ530x10,0	φ900x81,7	23,0	ПК4+41,5-ПК4+64,5	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ426 (ПК4+45,6; ПК4+60,2)	12
8	φ530x10,0	φ900x81,7	9,0	ПК5+27,6-ПК5+36,6	Пересечение газопроводом φ530x10,0 канализация φ325 (ПК5+32,5)	5
9	φ530x10,0	φ900x81,7	237,0	ПК5+74,7-ПК8+11,7	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ108 (ПК6+4,7), газопровода φ219 (ПК6+48,3), канализация φ50 (ПК7+26,1), водопровода φ100 (ПК7+46,6; ПК7+49,0)	119
10	φ530x10,0	φ900x81,7	24,0	ПК8+93,9-ПК9+17,9	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ325 (ПК9+5,8)	12
11	φ530x10,0	φ900x81,7	25,0	ПК10+35,3-ПК10+63,3	Пересечение газопроводом φ530x10,0 2каб. КСППБ (ПК10+40,1), газопровода φ219 (ПК10+47,9)	13
12	φ530x10,0	φ900x81,7	15,0	ПК13+53,2-ПК13+68,2	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ400 (ПК13+57,7), газопровода φ150 (ПК13+62,0)	8
13	φ530x10,0	φ900x81,7	25,0	ПК15+25,8-ПК15+50,8	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ325 (ПК15+36,3), газопровода φ219 (ПК15+41,6)	13
14	φ530x10,0	φ900x81,7	30,0	ПК19+35,6-ПК19+65,6	Пересечение газопроводом φ530x10,0 А/в (ПК19+48,4) и коммуникаций	15
15	φ530x10,0	φ900x81,7	50,0	ПК19+86,4-ПК20+36,4	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ325 (ПК20+11,6)	25
16	φ530x10,0	φ900x81,7	25,0	ПК20+94,5-ПК21+19,5	Пересечение газопроводом φ530x10,0 минерал.провод φ108 (ПК21+5,8)	13
17	φ530x10,0	φ900x81,7	4,0	ПК22+49,4-ПК22+89,4	Пересечение газопроводом φ530x10,0 минерал.провод φ108 (ПК22+79,5)	20
18	φ530x10,0	φ900x81,7	4,7	ПК34+36,0-ПК34+83,0	Пересечение газопроводом φ530x10,0 минерал.провод φ108 (ПК34+73,0)	24
19	φ530x10,0	φ900x81,7	39,0	ПК43+51,5-ПК43+90,5	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ325 (ПК43+54,4), минерал.провод φ108 (ПК43+63,3; ПК43+63,6)	20
20	φ530x10,0	φ900x81,7	36,0	ПК21+82,3-ПК22+18,3	Пересечение газопроводом φ530x10,0 А/в (ПК22+2,2) и коммуникаций	18
21	φ530x10,0	φ900x81,7	39,0	ПК23+96,3-ПК24+35,3	Пересечение газопроводом φ530x10,0 А/в (ПК24+14,0) и коммуникаций	20
22	φ530x10,0	φ900x81,7	25,0	ПК28+65,4-ПК28+90,4	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ219 (ПК28+73,7), 2каб. КСППБ (ПК28+80,1)	13
23	φ530x10,0	φ900x81,7	10,0	ПК30+40,0-ПК30+50,0	Пересечение газопроводом φ530x10,0 водопровода φ110 (ПК30+45,4)	5
24	φ530x10,0	φ900x81,7	23,5	ПК31+57,2-ПК31+80,7	Пересечение газопроводом φ530x10,0 2каб. КСППБ (ПК31+71,3), газопровода φ219 (ПК31+77,1)	12
25	φ530x10,0	φ900x81,7	27,0	ПК34+2,2-ПК34+29,2	Пересечение газопроводом φ530x10,0 А/в А-165	14
26	φ530x10,0	φ900x81,7	9,0	ПК36+16,4-ПК36+25,4	Пересечение газопроводом φ530x10,0 водопровода φ1000 (ПК36+20,7)	5
27	φ530x10,0	φ900x81,7	9,0	ПК37+98,3-ПК38+7,3	Пересечение газопроводом φ530x10,0 электрокабеля (ПК38+2,9; ПК38+3,8)	5
28	φ530x10,0	φ900x81,7	9,0	ПК38+63,9-ПК38+72,9	Пересечение газопроводом φ530x10,0 съезда с а/в (ПК38+68,0)	5
29	φ530x10,0	φ900x81,7	5,0	ПК38+98,9-ПК39+3,9	Пересечение газопроводом φ530x10,0 2каб. КСППБ (ПК39+1,4)	3
30	φ530x10,0	φ900x81,7	33,0	ПК39+86,3-ПК40+19,3	Пересечение газопроводом φ530x10,0 А/в (ПК40+2,3) и коммуникаций	17
31	φ530x10,0	φ900x81,7	54,0	ПК43+94,6-ПК44+48,6	Пересечение газопроводом φ530x10,0 коммуникаций (ПК43+99,5; ПК44+19,8; ПК44+32,1)	27
32	φ530x10,0	φ900x81,7	54,0	ПК47+93,2-ПК48+5,2	Пересечение газопроводом φ530x10,0 ВОЛС (ПК47+94,7; ПК47+96,1), газопровода φ219 (ПК48+0,8), водопровода φ500 (ПК48+3,3)	27
33	φ530x10,0	φ900x81,7	50,0	ПК55+97,7-ПК56+47,7	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ219 (ПК56+22,7)	25
34	φ530x10,0	φ900x81,7	14,0	ПК58+59,2-ПК58+73,2	Пересечение газопроводом φ530x10,0 кабеля связи (ПК58+65,6)	7
35	φ530x10,0	φ900x81,7	30,0	ПК59+1,8-ПК59+31,8	Пересечение газопроводом φ530x10,0 кабеля связи (ПК59+15,3; ПК59+24,6)	15
36	φ530x10,0	φ900x81,7	64,0	ПК64+24,6-ПК64+88,6	Пересечение газопроводом φ530x10,0 газопровода φ219 (ПК64+43,8), газопровода φ325 (ПК64+63,8)	32
37	φ530x10,0	φ900x81,7	4,2	ПК64+95,1-ПК65+37,1	Пересечение газопроводом φ530x10,0 кабеля связи (ПК64+96,5; ПК65+3,3; ПК65+12,6; ПК65+31,0; ПК65+34,0)	21
38	φ530x10,0	φ900x81,7	51,0	ПК65+50,6-ПК66+1,6	Пересечение газопроводом φ530x10,0 А/в (ПК65+69,7) и коммуникаций	26
39	φ530x10,0	φ900x81,7	9,0	ПК69+99,4-ПК70+8,4	Пересечение газопроводом φ530x10,0 канавы	5
40	φ530x10,0	φ900x81,7	21,0	ПК82+21,4-ПК82+42,4	Пересечение газопроводом φ530x10,0 водопровода (ПК82+26,4) и каб.10 кВ (ПК82+37,8)	11
41	φ530x10,0	φ900x81,7	14,0	(1)ПК0+1,0-(1)ПК0+15,0	Пересечение газопроводом φ530x10,0 кабеля связи (1)ПК0+1,5), газопровода φ325 (1)ПК0+7,0), газопровода φ219 (1)ПК0+10,5)	7



Крышка



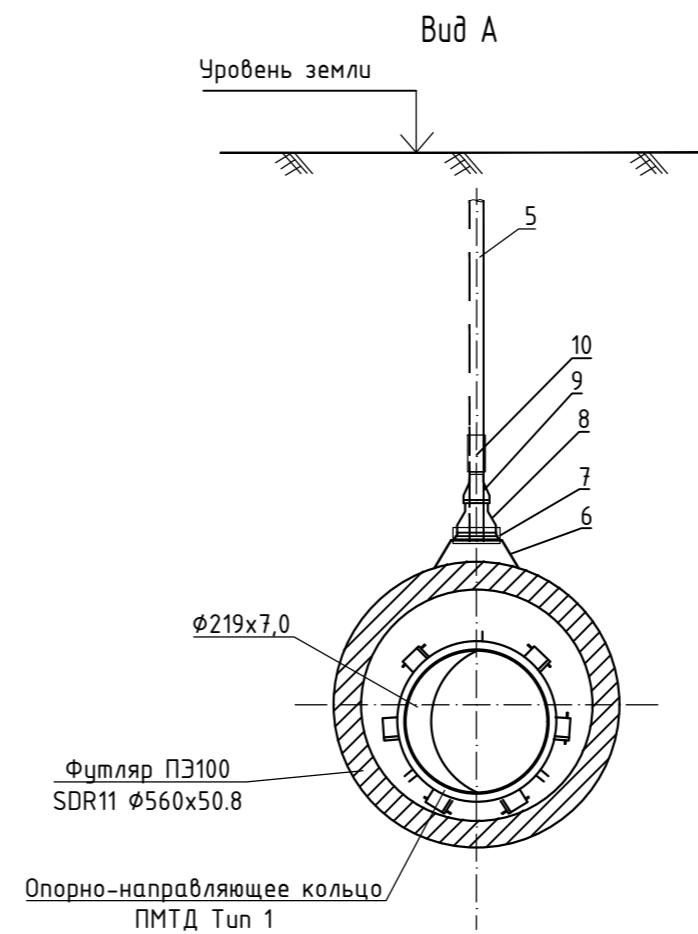
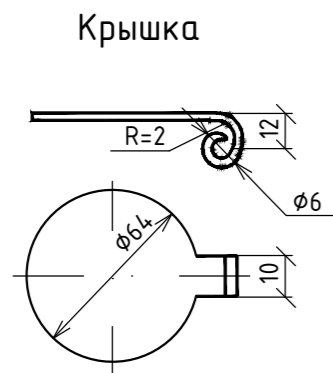
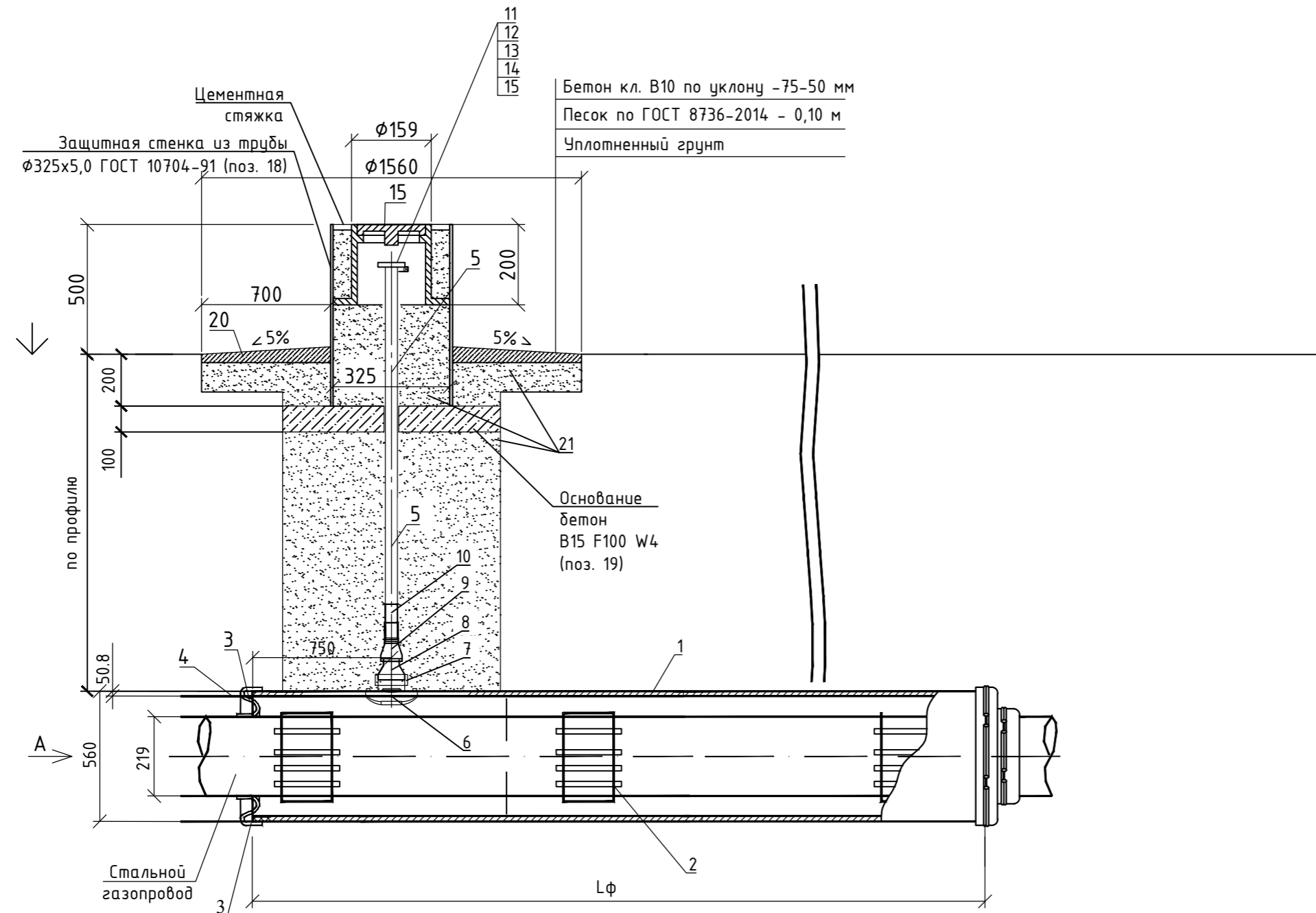
Вид А



СПЕЦИФИКАЦИЯ						57
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кз	Прим.	
Футляр:						
1	ГОСТ Р 581212-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 900x81,7	*	212,0	м	
2	ООО "ПЕРЕХОД" г.Волжский, Волгоградской обл. ТУ 1469-001-53597015-12	Кольцо опорно-направляющее ПМТД 530/820 Tun 1	*	14,67	шт.	
Заделка футляра (на 1 футляр):						
3	ТУ 2531-007-01297858-2002	Манжета герметизирующая МГ φ530/900 А1 тип 2	2		компл.	
4	ТУ 2296-009-01297858-2005	Устройство для защиты манжеты УЗМГ φ530/900	2		компл.	
Трубка контрольная:						
5	Труба 57x3,5 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80	Седловый отвод без ответной части электросварной д 900/225 ПЗ 100 SDR 11 ГАЗ (ЗН)	2,5	4,62		усил. изол м
6	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Муфта д 225 (ЗН) ПЗ 100 SDR 11	1	4,61	шт.	
7	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 225/110 (без ЗН) ПЗ 100 SDR 11	1	3,59	шт.	
8	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 110/63 (ЗН) ПЗ 100 SDR 11	1	2,55	шт.	
9	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход ПЗ/сталь φ63/57 ПЗ 100 SDR 11 ГАЗ (без ЗН)	1	0,812	шт.	
10	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Скоба (на 1 футляр): Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-74 I-IV-Lm3 ГОСТ 16523-97	1	0,01	шт.	
11	ГОСТ 9650-80	Лист 5-ПН-2.0 ГОСТ 19903-2015 I-IV-Lm3 ГОСТ 16523-97	1	0,1	шт.	
12	ГОСТ 11371-78	Крышка (на 1 футляр): Ось-2-6 h12x28 Ст3	1	0,06	шт.	
13	ГОСТ 397-79	Шайба 6.01.096	2	0,001	шт.	
14	ООО "Ортега Групп" г. Санкт-Петербург	Лента ПИРМА-1-3-90x2,0 (для изоляции 1 контрольной трубки)	2	0,00016	шт.	
15	ТУ 1390-002-704.03923-04	Ковер газовой стальной малой D159 с ободом из листового металла облегченный	1	6,5	шт.	
16	ГОСТ 26633-2015	Лента ПИРМА-1-3-90x2,0 (для изоляции 1 контрольной трубки)	11,25		м	в 2 слоя
17	ГОСТ 26633-2015	Труба В-20 ГОСТ 10705-80 L=700	1	27,6	шт.	
18	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 F100 W4	0,07		шт.	
19	ГОСТ 8736-2014	Бетон В10	0,08		м³	
20	ГОСТ 8736-2014	Песок природный для строительных работ	1,6		м³	

- Врезку седлового отвода выполнять в безнапорном состоянии, приспособлением, подходящим для этих условий.
- Стальную трубу контрольной трубки изолировать полимерно-битумной лентой «ПИРМА» по ТУ 1390-002-704.03923-04.
- Вокруг ковера выполнить отсыпку из бетона кл. В10.
- Поверхности ковера, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по битумной грунтовке.
- Водонепроницаемость бетонных конструкций должна быть не меньше класса W4.
- Наружную поверхность трубы выше земли покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЗ-111 «УНИПОЛ» марка Б ТУ 2313-011-92638584-2012 общей толщиной покрытия 180 мкм. Цвет покрытия - RAL 1021. Расход эмали - 0,21 кг.

2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ									
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Вареник	20.09.22			20.09.22		П	6	19
Проверил	Леваков				20.09.22				
Н.контр.	Романькова				20.09.22	Прокладка стального газопровода φ530x10,0 в защитном футляре ПЗ 100 SDR 11 φ900x81,7			




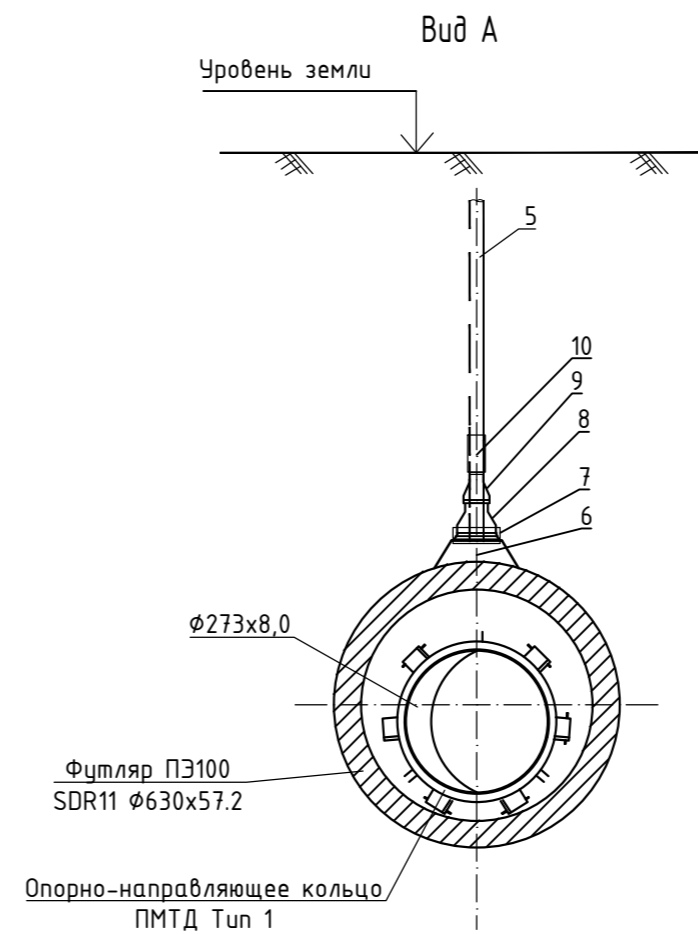
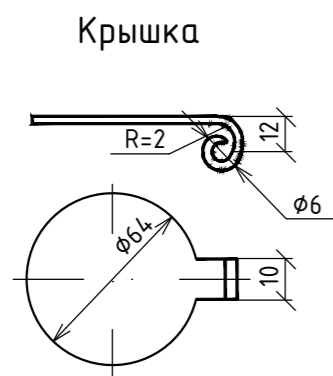
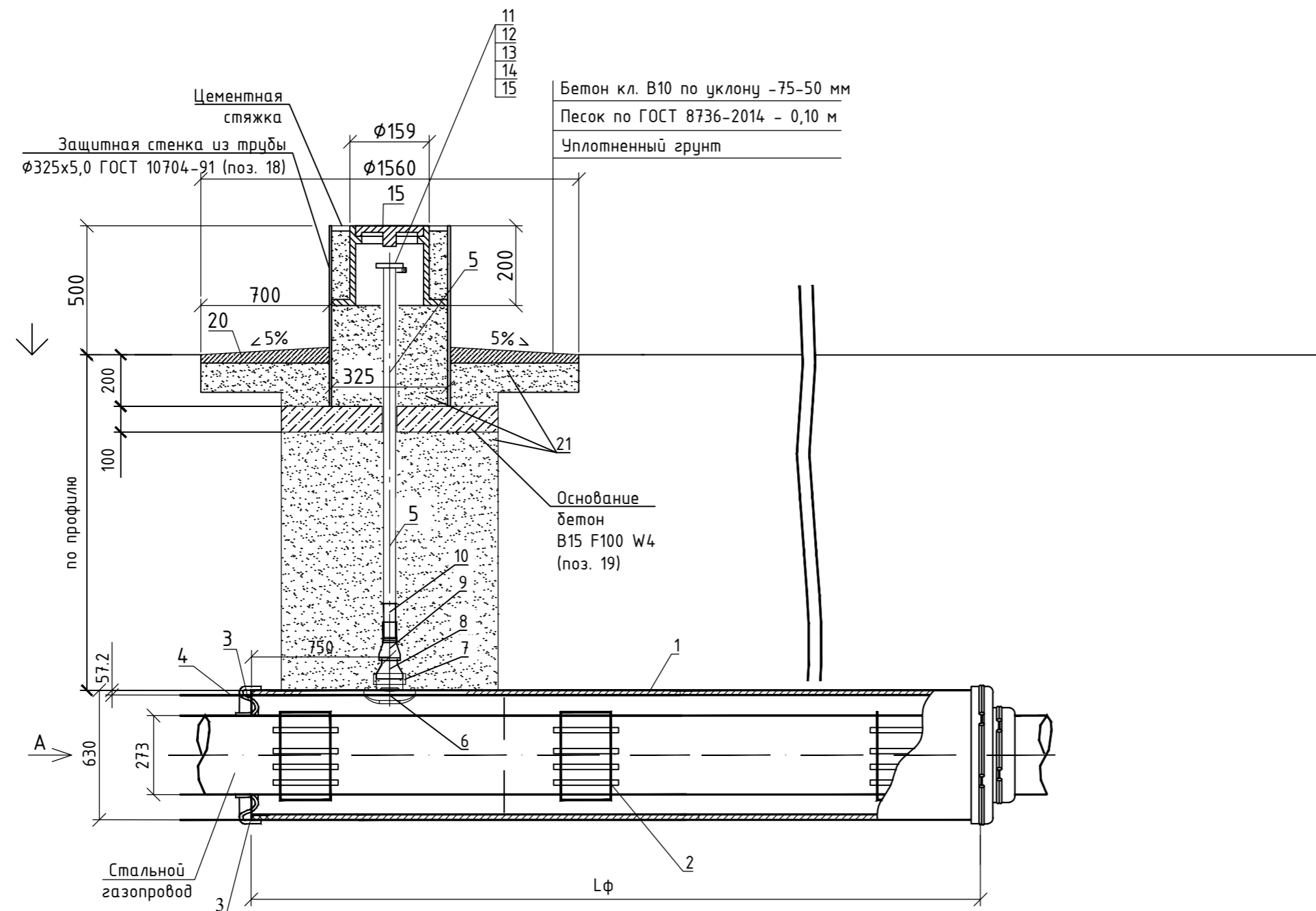
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
		Футляр:			
1	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 560x50.8	*	81,0	м
2	ООО "ПЕРЕХОД" г.Волжский, Волгоградской обл. ТУ 1469-001-53597015-12	Кольцо опорно-направляющее ПМТД 219/530 Тип 1	*	3,91	шт.
		Заделка футляра (на 1 футляр):			
3	ТУ 2531-007-01297858-2002	Манжета герметизирующая МГ Ф219/560 А1 тип 2	2		компл.
4	ТУ 2296-009-01297858-2005	Устройство для защиты манжеты ЧЗМГ Ф219/560	2		компл.
		Трубка контрольная:			усил. изол м
5		Труба 57x3,5 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80	2,5	4,62	
6	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Седловый отвод без ответной части электросварной д 560/160 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (ЗН)	1	2,71	шт.
7	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Муфта д 160 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	1,81	шт.
8	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 160/110 (без ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	1,13	шт.
9	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 110/63 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	0,812	шт.
10	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход ПЭ/сталь Ф63/57 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (без ЗН)	1	2,2	шт.
		Скоба (на 1 футляр):			
11		Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-74 I-IV-СмЗ ГОСТ 16523-97	1	0,01	шт.
		Крышка (на 1 футляр):			
12		Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-2015 I-IV-СмЗ ГОСТ 16523-97	1	0,1	шт.
13	ГОСТ 9650-80	Ось-2-6 h12x28 СмЗ	1	0,06	шт.
14	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.096	2	0,001	шт.
15	ГОСТ 397-79	Шплинт 1.6x10.0.05	2	0,00016	шт.
16	ООО "Ортега Групп" г. Санкт-Петербург	Ковер газовой стальной малый D159 с ободом из листового металла облегченный	1	6,5	шт.
17	ТУ 1390-002-70403923-04	Лента ПИРМА-1-3-90x2,0 (для изоляции 1 контрольной трубки)	11,25		м в 2 слоя
18		Труба 325x5,0 ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=700	1	27,6	
19	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 F100 W4	0,07		шт
20	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	0,08		м³
21	ГОСТ 8736-2014	Песок природный для строительных работ	1,6		м³

- Врезку седлового отвода выполнять в безнапорном состоянии, приспособлением, подходящим для этих условий.
- Стальную трубу контрольной трубки изолировать полимерно-битумной лентой «ПИРМА» по ТУ 1390-002-70403923-04.
- Вокруг ковера выполнить отмостку из бетона кл. В10.
- Поверхности ковера, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по битумной грунтовке.
- Водонепроницаемость бетонных конструкций должна быть не меньше класса W4.
- Наружную поверхность трубы выше земли покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б ТУ 2313-011-92638584-2012 общей толщиной покрытия 180 мкм. Цвет покрытия - RAL 1021. Расход эмали - 0,21 кг.

Спецификация защитных колец футляров

№ п/п	Диаметр проектируемого газопровода, мм	Диаметр проектируемого футляра, мм	Длина проектируемого футляра Lф, м	Расположение проектируемого футляра	Назначение проектируемого футляра	Число защитных колец в футляре, шт.
1	Ф219x7,0	Ф560x31,9	9,0	(2)ПК0+1,0-(2)ПК0+10,0	Пересечение газопроводом Ф219x7,0 кабеля связи ((2)ПК0+2,0), газопровода Ф325 ((2)ПК0+8,0)	5

				2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ		
				Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб.	Вареник				20.09.22	
Проверил	Леваков				20.09.22	
				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения		
				Стадия	Лист	Листов
				П	7	19
				Прокладка стального газопровода Ф219x7,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ф560x50.8		
Н.контр.	Романькова				20.09.22	
						




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
		Футляр:			
1	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 630x57.2	*	103,0	м
2	ООО "ПЕРЕХОД" г.Волжский, Волгоградской обл. ТУ 1469-001-53597015-12	Кольцо опорно-направляющее ПМТД 273/530 Тип 1	*	4,48	шт.
		Заделка футляра (на 1 футляр):			
3	ТУ 2531-007-01297858-2002	Манжета герметизирующая МГ Ф219/560 А1 тип 2	2		компл.
4	ТУ 2296-009-01297858-2005	Устройство для защиты манжеты ЧЗМГ Ф219/560	2		компл.
		Трубка контрольная:			усил. изол м
5	Труба 57x3,5 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80		2,5	4,62	
6	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Седловый отвод без ответной части электросварной д 630/160 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (ЗН)	1	2,50	шт.
7	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Муфта д 160 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	1,81	шт.
8	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 160/110 (без ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	1,13	шт.
9	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 110/63 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	0,812	шт.
10	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход ПЭ/сталь Ф63/57 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (без ЗН)	1	2,2	шт.
		Скоба (на 1 футляр):			
11	Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-74 I-IV-СмЗ ГОСТ 16523-97	Лист	1	0,01	шт.
		Крышка (на 1 футляр):			
12	Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-2015 I-IV-СмЗ ГОСТ 16523-97	Лист	1	0,1	шт.
13	ГОСТ 9650-80	Ось-2-6 h12x28 СмЗ	1	0,06	шт.
14	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.096	2	0,001	шт.
15	ГОСТ 397-79	Шплинт 1.6x10.0.05	2	0,00016	шт.
16	ООО "Ортега Групп" г. Санкт-Петербург	Ковер газовой стальной малый D159 с ободом из листового металла облегченный	1	6,5	шт.
17	ТУ 1390-002-70403923-04	Лента ПИРМА-1-3-90x2,0 (для изоляции 1 контрольной трубки)	11,25		м в 2 слоя
18	Труба 325x5,0 ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=700		1	27,6	
19	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 F100 W4	0,07		шт
20	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	0,08		м³
21	ГОСТ 8736-2014	Песок природный для строительных работ	1,6		м³

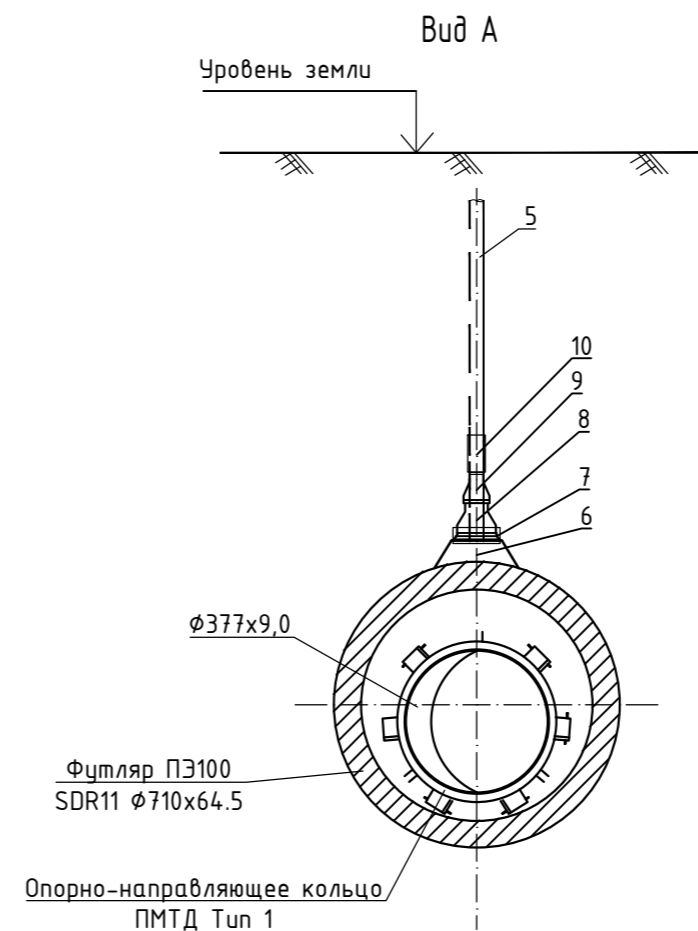
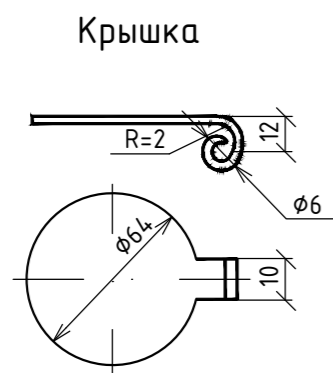
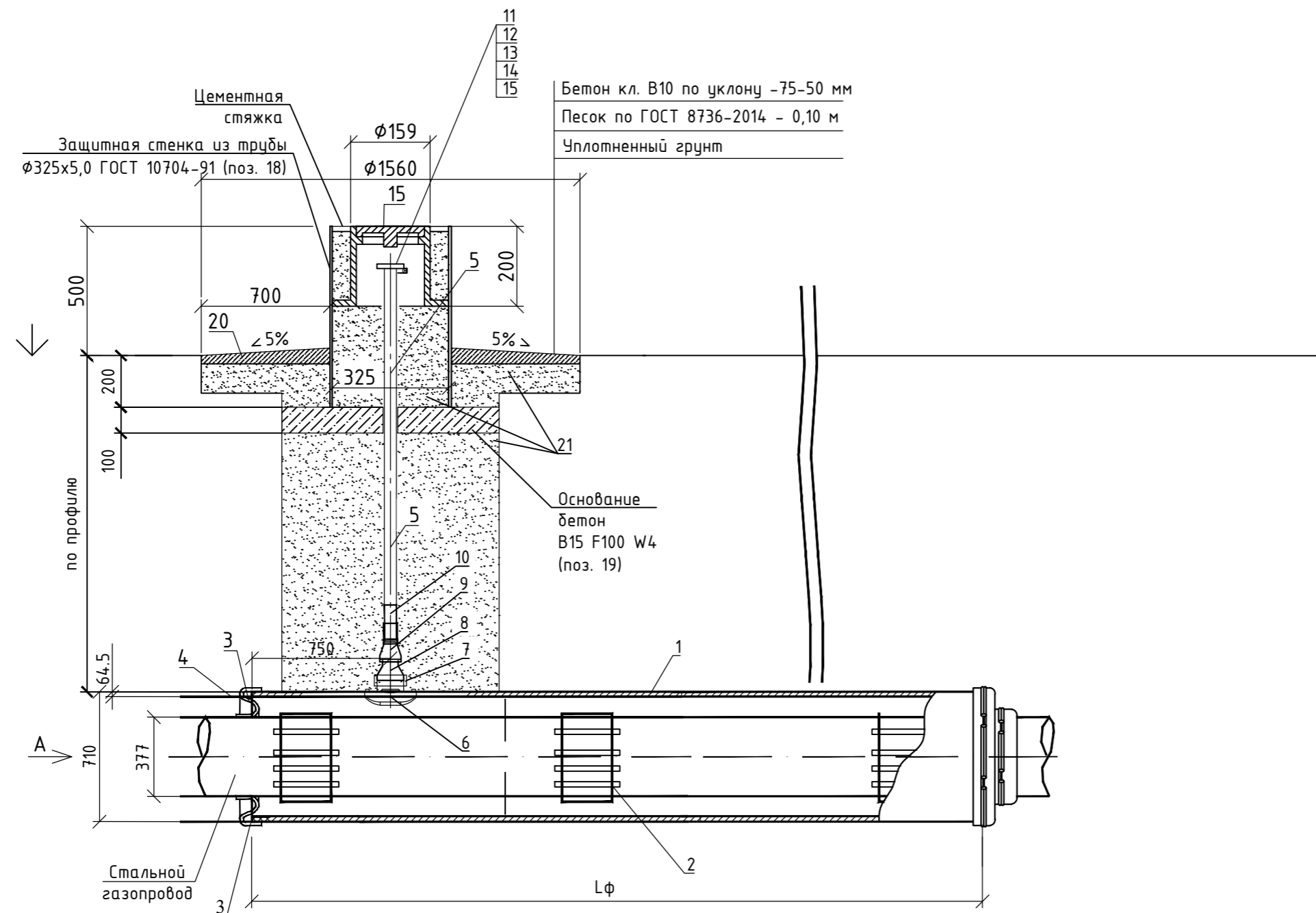
- Врезку седлового отвода выполнять в безнапорном состоянии, приспособлением, подходящим для этих условий.
- Стальную трубу контрольной трубки изолировать полимерно-битумной лентой «ПИРМА» по ТУ 1390-002-70403923-04.
- Вокруг ковера выполнить отмостку из бетона кл. В10.
- Поверхности ковера, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по битумной грунтовке.
- Водонепроницаемость бетонных конструкций должна быть не меньше класса W4.
- Наружную поверхность трубы выше земли покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б ТУ 2313-011-92638584-2012 общей толщиной покрытия 180 мкм. Цвет покрытия - RAL 1021. Расход эмали - 0,21 кг.

Спецификация защитных колец футляров

№ п/п	Диаметр проектируемого газопровода, мм	Диаметр проектируемого футляра, мм	Длина проектируемого футляра Lф, м	Расположение проектируемого футляра	Назначение проектируемого футляра	Число защитных колец в футляре, шт.
1	Ф273x8,0	Ф630x57.2	16,5	(З)ПК0+1,0-(З)ПК0+17,5	Пересечение газопроводом Ф273x8,0 кабеля связи ((З)ПК0+5,0), газопровода Ф325 ((З)ПК0+11,5), газопровода Ф219 ((З)ПК0+16,0)	8

2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Передача от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Вареник	20.09.22			
Проверил	Леваков	20.09.22			
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения					
Н.контр.			Романькова	20.09.22	
Прокладка стального газопровода Ф273x8,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ф630x57.2					
					

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N




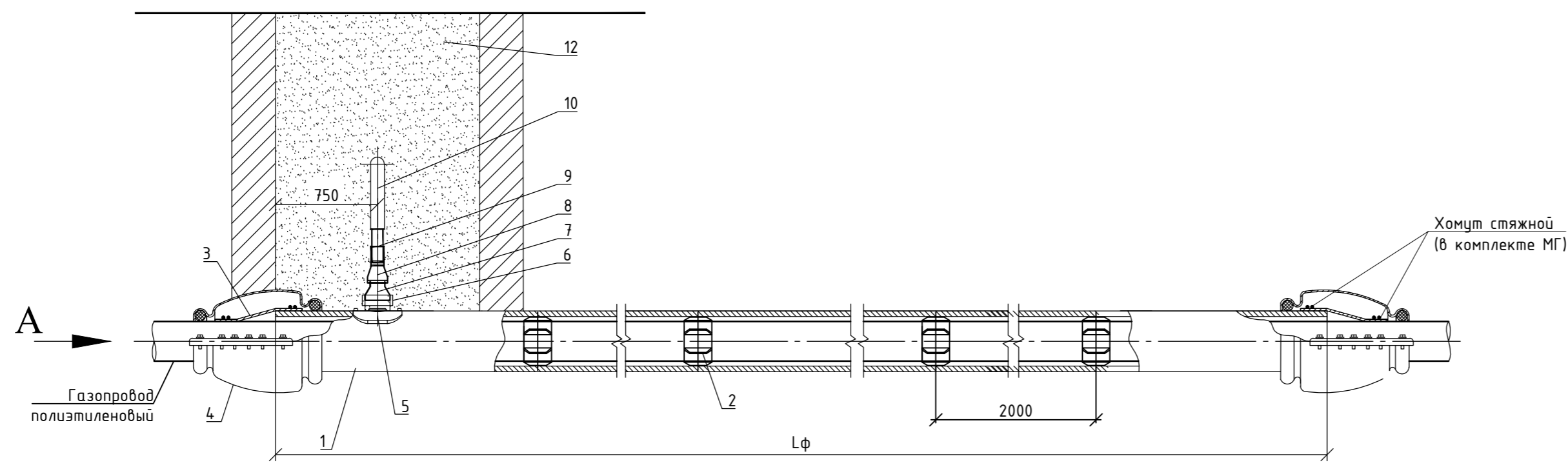
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
		Футляр:			
1	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 710x64.5	*	131,0	м
2	ООО "ПЕРЕХОД" г.Волжский, Волгоградской обл. ТУ 1469-001-53597015-12	Кольцо опорно-направляющее ПМТД 377/630 Тип 1	*	12,08	шт.
		Заделка футляра (на 1 футляр):			
3	ТУ 2531-007-01297858-2002	Манжета герметизирующая МГ Ф377/710 А1 тип 2	2		компл.
4	ТУ 2296-009-01297858-2005	Устройство для защиты манжеты ЧЗМГ Ф377/710	2		компл.
		Трубка контрольная:			усил. изол м
5		Труба 57x3,5 ГОСТ10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80	2,5	4,62	
6	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Седловый отвод без ответной части электросварной д 710/160 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (ЗН)	1	2,50	шт.
7	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Муфта д 160 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	1,81	шт.
8	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 160/110 (без ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	1,13	шт.
9	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный д 110/63 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	0,812	шт.
10	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход ПЭ/сталь Ф63/57 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (без ЗН)	1	2,2	шт.
		Скоба (на 1 футляр):			
11		Лист Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-74 I-IV-СмЗ ГОСТ 16523-97	1	0,01	шт.
		Крышка (на 1 футляр):			
12		Лист Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-2015 I-IV-СмЗ ГОСТ 16523-97	1	0,1	шт.
13	ГОСТ 9650-80	Ось-2-6 h12x28 СмЗ	1	0,06	шт.
14	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.096	2	0,001	шт.
15	ГОСТ 397-79	Шплинт 1.6x10.0.05	2	0,00016	шт.
16	ООО "Ортега Групп" г. Санкт-Петербург	Ковер газовой стальной малый D159 с ободом из листового металла облегченный	1	6,5	шт.
17	ТУ 1390-002-70403923-04	Лента ПИРМА-1-3-90x2,0 (для изоляции 1 контрольной трубки)	11,25		м в 2 слоя
18		Труба 325x5,0 ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=700	1	27,6	
19	ГОСТ 26633-2015	Бетон В15 F100 W4	0,07		шт
20	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	0,08		м³
21	ГОСТ 8736-2014	Песок природный для строительных работ	1,6		м³

- Врезку седлового отвода выполнять в безнапорном состоянии, приспособлением, подходящим для этих условий.
- Стальную трубу контрольной трубки изолировать полимерно-битумной лентой «ПИРМА» по ТУ 1390-002-70403923-04.
- Вокруг ковера выполнить отмостку из бетона кл. В10.
- Поверхности ковера, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по битумной грунтовке.
- Водонепроницаемость бетонных конструкций должна быть не меньше класса W4.
- Наружную поверхность трубы выше земли покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б ТУ 2313-011-92638584-2012 общей толщиной покрытия 180 мкм. Цвет покрытия - RAL 1021. Расход эмали - 0,21 кг.

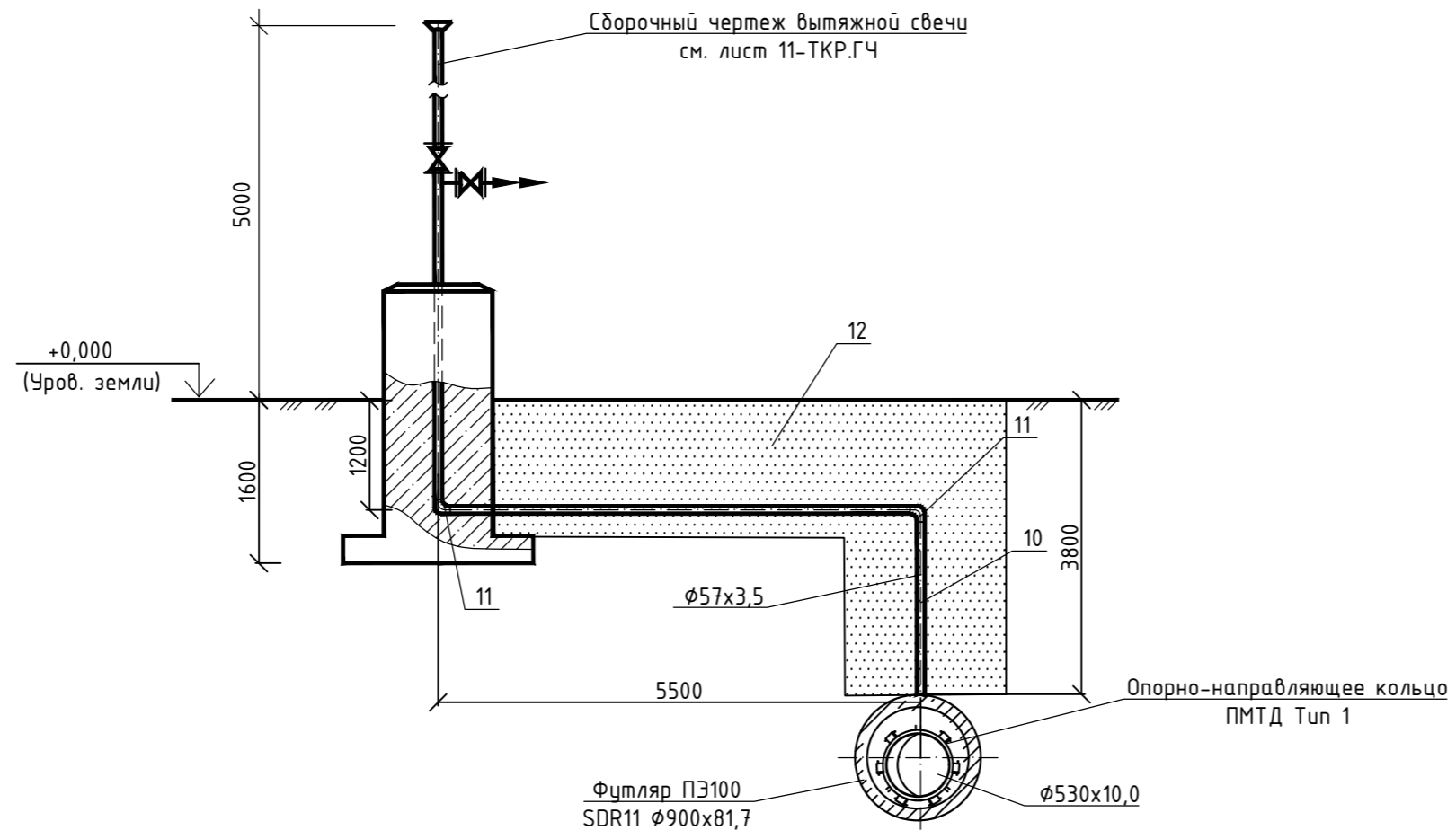
Спецификация защитных колец футляров

№ п/п	Диаметр проектируемого газопровода, мм	Диаметр проектируемого футляра, мм	Длина проектируемого футляра Lф, м	Расположение проектируемого футляра	Назначение проектируемого футляра	Число защитных колец в футляре, шт.
1	Ф377x9,0	Ф710x64.5	16,0	(4)ПК0+1,0-(4)ПК0+17,0	Пересечение газопроводом Ф377x9,0 кабеля связи ((4)ПК0+1,0), газопровода Ф325 ((4)ПК0+12,5), газопровода Ф219 ((4)ПК0+16,5)	8

				2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ		
				Передача от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб.	Вареник	20.09.22				
Проверил	Леваков	20.09.22				
				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения		
				П 9 19		
Н.контр.	Романькова	20.09.22				
				Прокладка стального газопровода Ф377x9,0 в защитном футляре ПЭ 100 SDR 11 Ф710x64.5		
						



Вид А



Футляр ПЭ100 SDR11 ϕ 900x81,7

Опорно-направляющее кольцо ПМТД Тип 1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
		Футляр:	1		шт.
1	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 900x81,7	*	212,0	м
2	ТУ 1469-001-53597015-2012	Кольцо опорно-направляющее ПМТД 530/820 Тип 1	*	14,67	шт.
		Заделка футляра:			
3	ТУ 2531-007-01297858-2002	Манжета герметизирующая МГ ϕ 530/900 А1 тип 2	2		компл.
4	ТУ 2296-009-01297858-2005	Устройство для защиты манжеты ЧЗМГ ϕ 530/900	2		компл.
		Вытяжная свеча:			
5	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Седловый отвод без ответной части электросварной ϕ 900/225 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (ЗН)	1	4,61	шт.
6	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Муфта ϕ 225 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	3,59	шт.
7	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный ϕ 225/110 (без ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	2,55	шт.
8	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход редукционный ϕ 110/63 (ЗН) ПЭ 100 SDR 11	1	0,812	шт.
9	ООО "Группа ПОЛИПЛАСТИК", г. Москва	Переход ПЭ/сталь ϕ 63/57 ПЭ 100 SDR 11 ГАЗ (без ЗН)	1	2,2	шт.
10		Труба 57x3,5 ГОСТ 10704-91 усил. антикор. В-20 ГОСТ 10705-80*	10,0 5,0	4,62	м
11	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 57x3,5 усиленный	2	0,6	шт
12	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный	11,0		м ³
13	ТУ 2245-003-48312016-03	Лента ПИРМА-1-3x90x2,0 (для изоляции отвода)	2/1,4		шт/м
14	ТУ 2245-003-48312016-03	Лента ПИРМА-1-3x90x2,0 (для изоляции свечи вытяжной)	56,25		м

- *Размеры уточнить при монтаже.
- Данный лист читается совместно с листом 11-ТКР.ГЧ

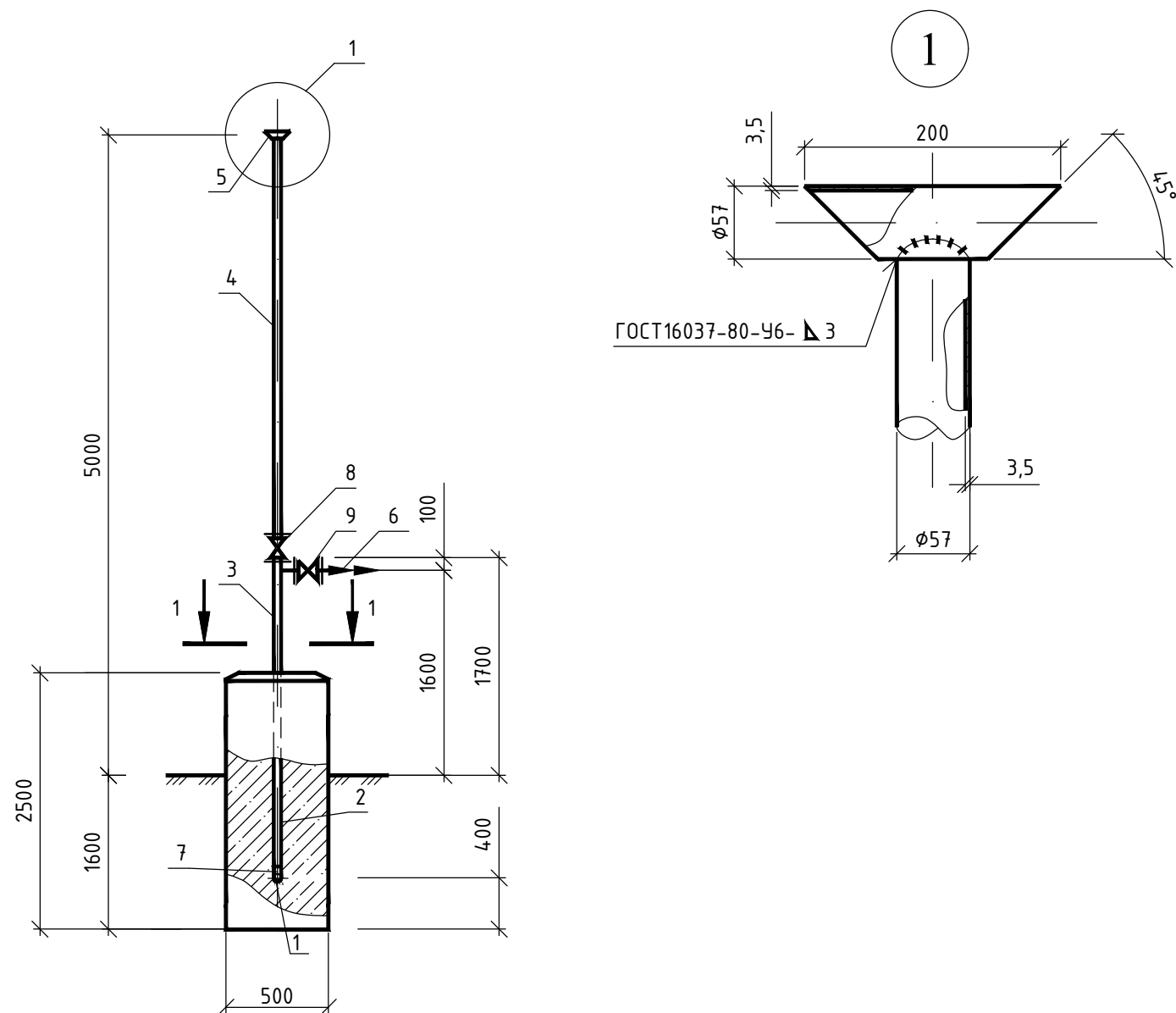
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист № док	Подп.	Дата	
Разраб.	Вареник		<i>В.В.</i>	20.09.22	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения
Проверил	Леваков		<i>Л.В.</i>	20.09.22	
Н.контр.	Романькова		<i>В.В.</i>	20.09.22	Прокладка газопровода ГЗ ϕ 530x10,0 в футляре ПЭ100 SDR11 ϕ 900x81,7 под ж/дорогой ПК17+3,1-ПК19+23,2 L ϕ =220,1 м
					Лист
					Листов
					П
					10
					19
					ООО "ОСК-Центр"
					ОСК-Центр

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

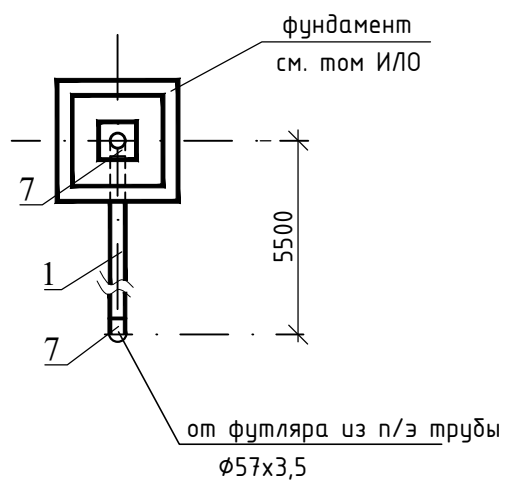
Спецификация элементов свечи вытяжной

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ10704-91	Труба 57х3,5, L=5500 усиленная	1	25,41	
2	— —	Труба 57х3,5, L=3800 усиленная	1	17,55	
3	— —	Труба 57х3,5, L=900 антикор. покрыт.	1	4,16	
4	— —	Труба 57х3,5, L=3900 антикор. покрыт.	1	18,0	
5	— —	Труба 57х3,5, L=200 антикор. покрыт.	1	0,92	
6		Наконечник под резино-тканевые рукава Тип1	1		
7	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 57х3,5 усиленная	2	0,6	
8	ООО "Вектор-Р" г. Санкт-Петербург	Кран шаровой стальной полнопроходной надземный КШ-50ф PN 16, присоединение фланцевое (в комплекте с рукояткой)	1	8,9	
9	ООО "Вектор-Р" г. Санкт-Петербург	Кран шаровой стальной полнопроходной надземный КШ-15ф PN 16, присоединение фланцевое (в комплекте с рукояткой)	1	2,0	


- Сварные швы выполнить по ГОСТ16037-80.
- Металлические части покрыть алюминиевой краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79 за два раза.
- Рабочее положение крана поз.8 "открыто".
- Отбор пробы воздуха производить через кран поз.9 при закрытом кране поз.8.
- * - размеры для справок.



1 - 1



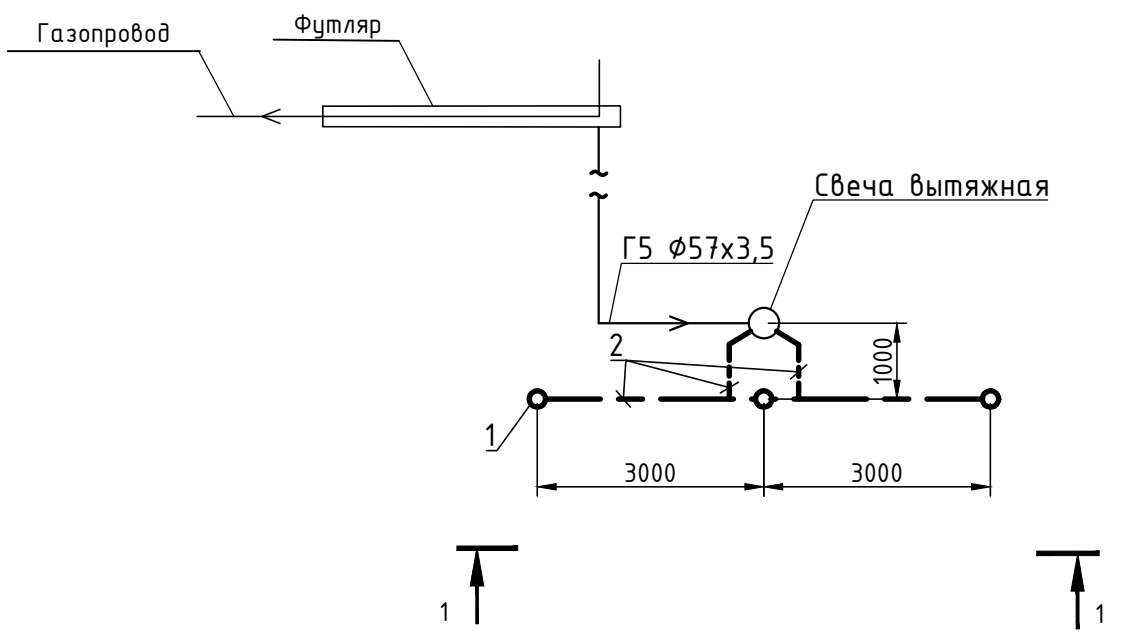
Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ		
Разраб. Вареник						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
Проверил Леваков						Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения		
Н.контр. Романькова						Стадия	Лист	Листов
						П	11	19
						Свеча вытяжная на футляре подземного газопровода. Сборочный чертеж. Свеча вытяжная Ду50.		
								

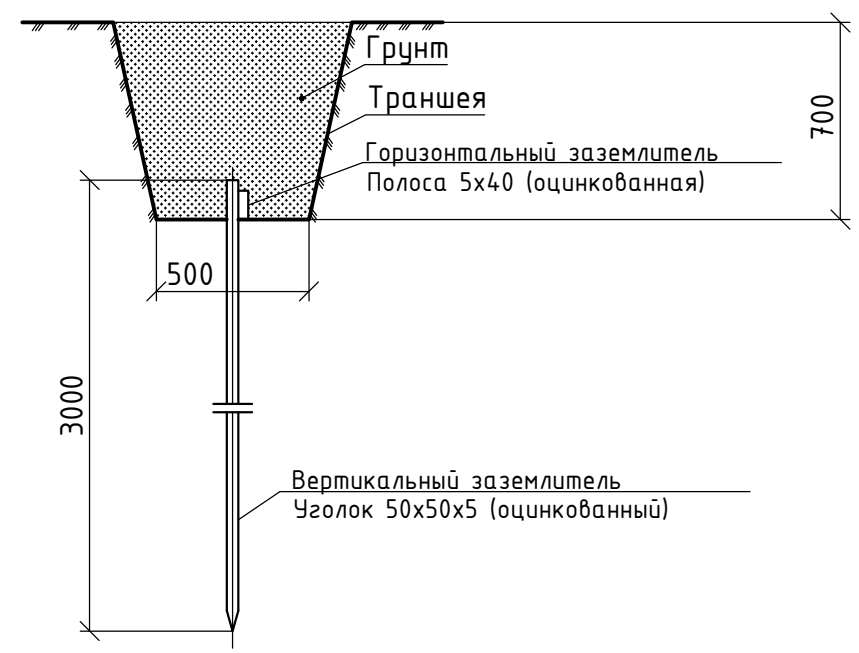
Ведомость оборудования и основных материалов

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	50x50x5	Уголок ГОСТ 8509-93, с покрытием по ГОСТ 9.307.89 (горячего оцинкования), м	9	
2	5x40	Полоса ГОСТ 103-2006, с покрытием по ГОСТ 9.307.89 (горячего оцинкования), м	14	В том числе 5м по строительным конструкциям

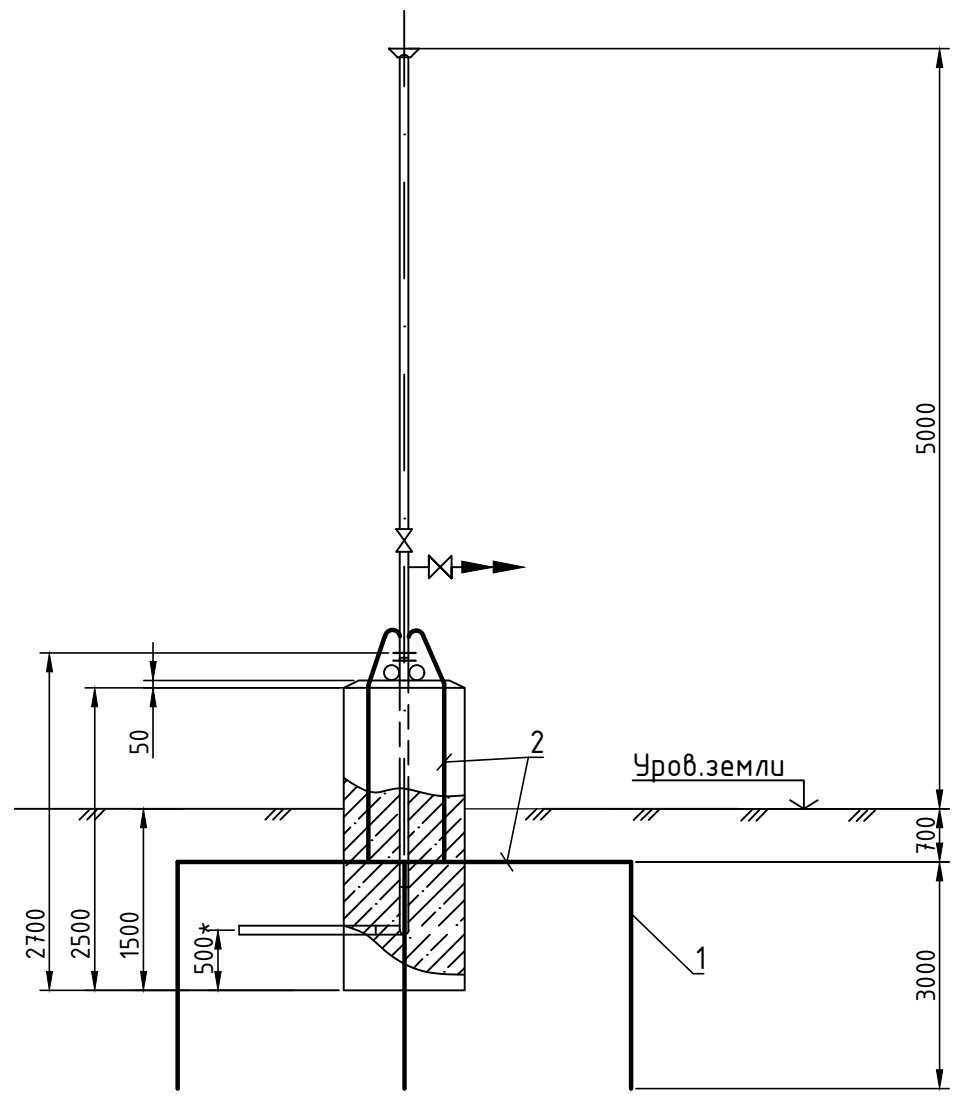
План



Эскиз установки вертикальных заземлителей




1-1

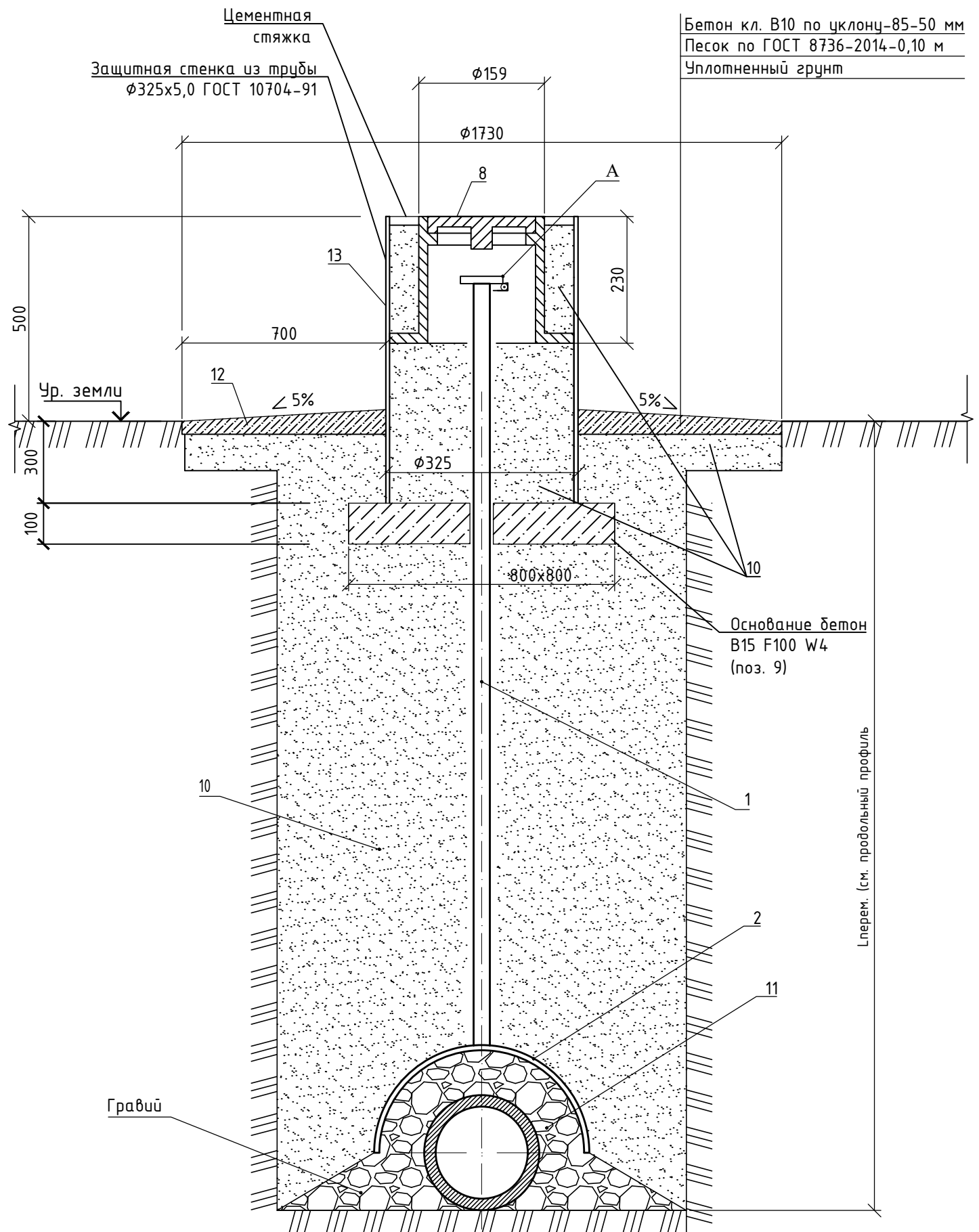


1. При эксплуатации в налаженном режиме выбросы газов из вытяжной свечи отсутствуют.
2. Сброс газа в атмосферу осуществляется при аварии на газопроводе. Сброс газов при аварийной ситуации осуществляется в зону, обеспечивающую постоянное рассеивание газа.
3. Молниезащита вытяжной свечи от прямых ударов молнии предусмотрена присоединением ее корпуса к заземлителю (п.2.15 б РД 34.21.122-87, т.к. вместимость газа в вытяжной свече при аварийной ситуации менее 200м³).

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

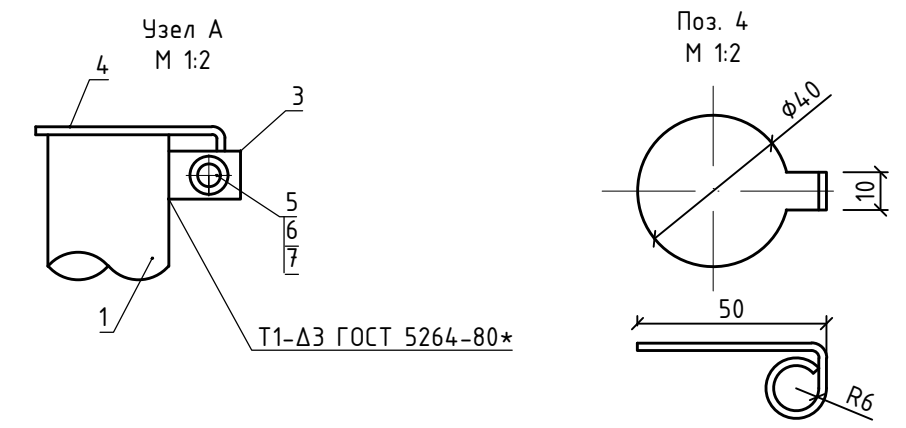
2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Вареник			<i>[Signature]</i>	20.09.22
Проверил	Леваков			<i>[Signature]</i>	20.09.22
				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия Лист Листов
				Молниезащита свечи вытяжной	П 12 19
Н.контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	20.09.22
					 ООО "ОСК-Центр"

Спецификация




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Детали трубопровода					
1	Серия 5.905-25.05 УГ 26.00	Контрольная трубка Lтр.=3.0м*	1		шт.
2	Серия 5.905-25.05 УГ 26.01	Кожух	1	9.2	шт.
3	Серия 5.905-25.05 УГ 14.01.01	Скоба	1	0.01	шт.
4	ГОСТ 19903-2015	Лист $2 \times 100 \times 40$ ГОСТ 19903-2015 В-20 ГОСТ 535-2005	1	0.06	шт.
5	ГОСТ 9650-80	Ось-2-6 h1 12x28 Ст3	1	-	шт.
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.096	1		шт.
7	ГОСТ 397-79	Шплинт 1.6x10.0.05	1		шт.
8	ООО "Омега Групп" г. Санкт-Петербург	Ковер газовый стальной малый D159 с ободом из листового металла облегченный	1	6,5	шт.
9		Бетон В15 F100 W4	0.06		м ³
10	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный	2.91		м ³
11	ГОСТ 8267-93	Гравий	0.08		м ³
12	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	0.1		м ³
13		Труба $325 \times 5,0$ ГОСТ 10704-91 В-20 ГОСТ 10705-80 L=800	1	31,5	шт.

* длину контрольной трубки уточнить по месту



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

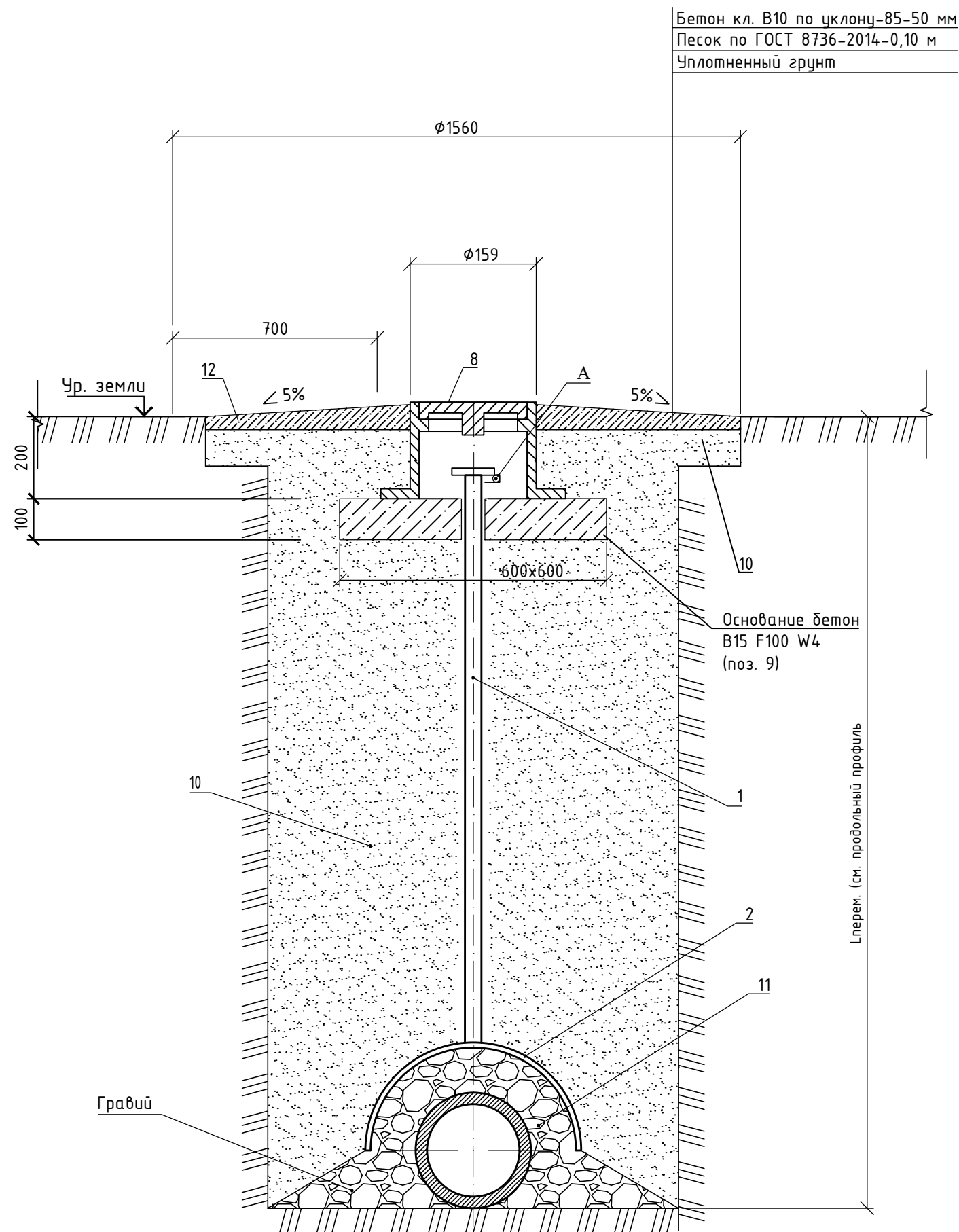
- Вокруг ковера выполнить отмостку из бетона В10 с уклоном 5%.
- Внутреннюю поверхность защитной стенки из трубы, а так же часть трубы, соприкасающуюся с грунтом, обмазать битумной мастикой за два раза по битумной грунтовке.
- Наружную поверхность трубы выше земли покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б ТУ 2313-011-92638584-2012 общей толщиной покрытия 180 мкм. Цвет покрытия - RAL 1021. Расход эмали - 0,21 кг.
- Спецификация элементов дана на один узел КТ.
- Всего по трассе предусмотрено 114 КТ с выводом на 0.5 м над уровнем земли.
- Изделия и материалы данной спецификации включены в сборник спецификаций основного оборудования и материалов - ССО.

2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вареник			<i>[Signature]</i>	20.09.22
Проверил	Леваков			<i>[Signature]</i>	20.09.22
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения					
			Стадия	Лист	Листов
			П	13	19
Установка контрольных трубок на газопроводе DN500. План. Разрез 1-1.					
Н.контр.	Романькова			<i>[Signature]</i>	20.09.22
 ООО "ОСК-Центр" ОСК-Центр					

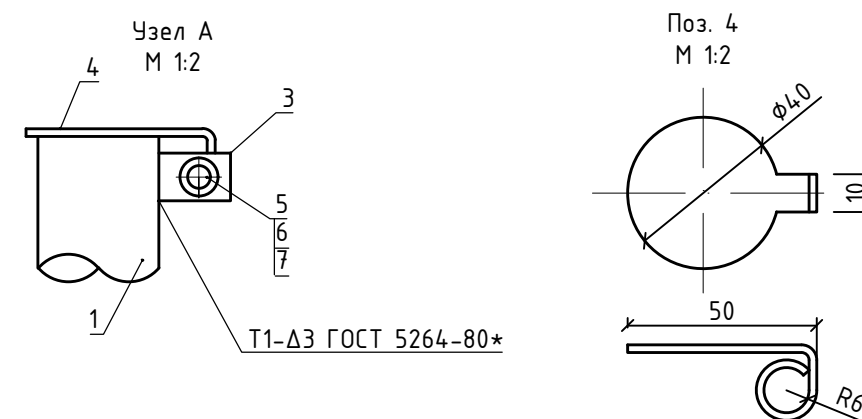
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Детали трубопровода</u>					
1	Серия 5.905-25.05 УГ 26.00	Контрольная трубка Lтр.=3.0м*	1		шт.
2	Серия 5.905-25.05 УГ 26.01	Кожух	1	9.2	шт.
3	Серия 5.905-25.05 УГ 14.01.01	Скоба	1	0.01	шт.
4	ГОСТ 19903-2015	Лист $\frac{2 \times 100 \times 40}{B-20}$ ГОСТ 19903-2015 ГОСТ 535-2005	1	0.06	шт.
5	ГОСТ 9650-80	Ось-2-6 h1 12x28 Ст3	1	-	шт.
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 6.01.096	1		шт.
7	ГОСТ 397-79	Шплинт 1.6x10.0.05	1		шт.
8	ООО "Омега Групп" г. Санкт-Петербург	Ковер газовый стальной малый D159 с ободом из листового металла облегченный	1	6,5	шт.
9		Бетон В15 F100 W4	0.04		м ³
10	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный	2.85		м ³
11	ГОСТ 8267-93	Гравий	0.08		м ³
12	ГОСТ 26633-2015	Бетон В10	0.1		м ³

* длину контрольной трубки уточнить по месту



Легрем. (см. продольный профиль)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ		
Разраб. Вареник Проверил Леваков						Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм		
						Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист
Н.контр. Романькова						П	14	19
Установка контрольных трубок на газопроводе DN500. План. Разрез 1-1.								

Бетон кл. В10 по уклону-85-50 мм
 Песок по ГОСТ 8736-2014-0,10 м
 Уплотненный грунт

Гравий

- Вокруг ковра выполнить отмостку из бетона В10 с уклоном 5%.
- Наружную поверхность ковра покрыть двумя слоями грунт-эмали СБЭ-111 «УНИПОЛ» марка Б ТУ 2313-011-92638584-2012 общей толщиной покрытия 180 мкм.
Цвет покрытия - RAL 1021. Расход эмали - 0,21 кг.
- Спецификация элементов дана на один узел КТ.
- Данные контрольные трубки применяются в пикетах ПК34 - ПК44, а также в местах врезки газопроводов
- Изделия и материалы данной спецификации включены в сборник спецификаций основного оборудования и материалов - ССО.

Взам. инв. №

Подпись и дата

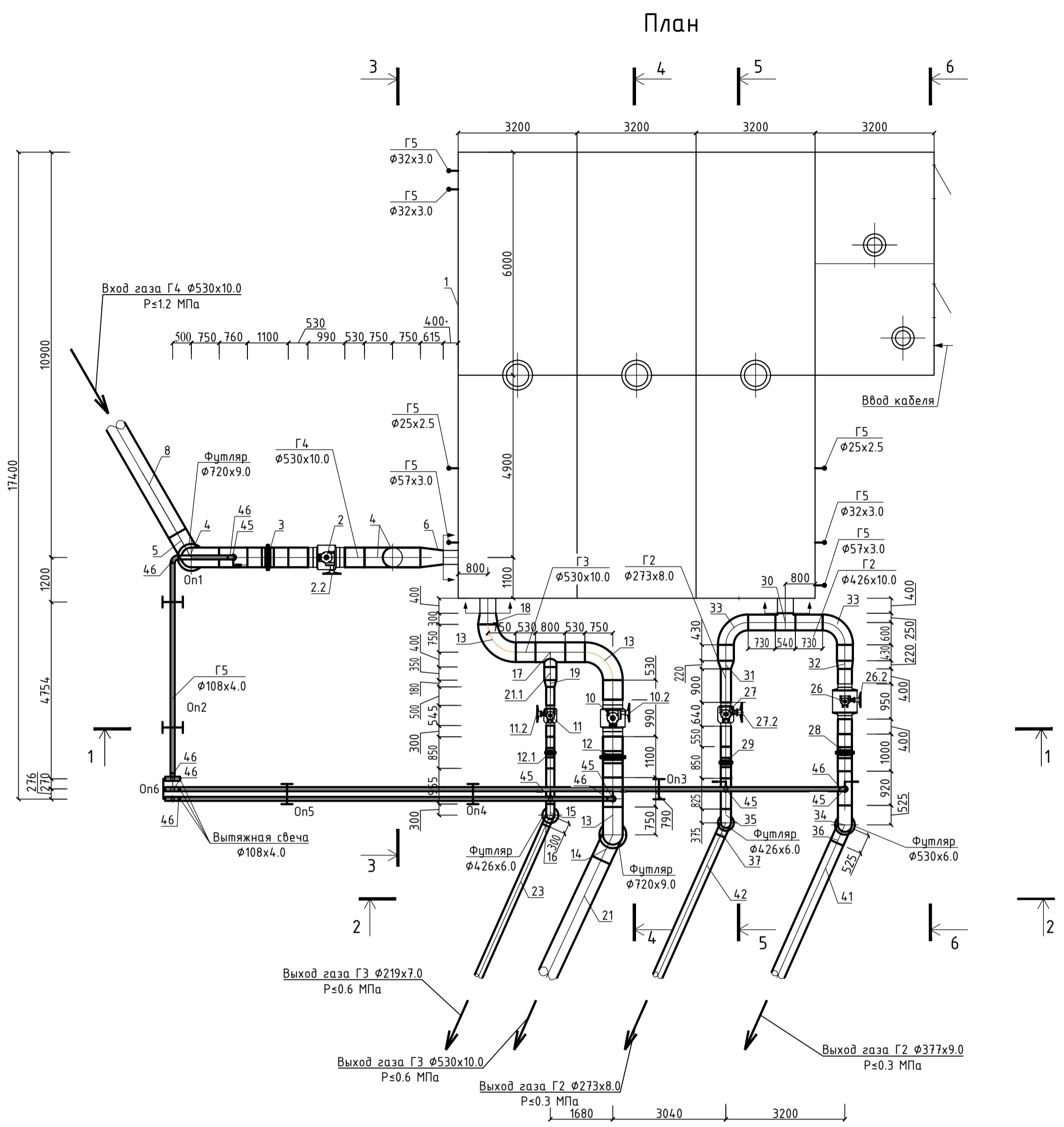
Инв. № подл.

Спецификация

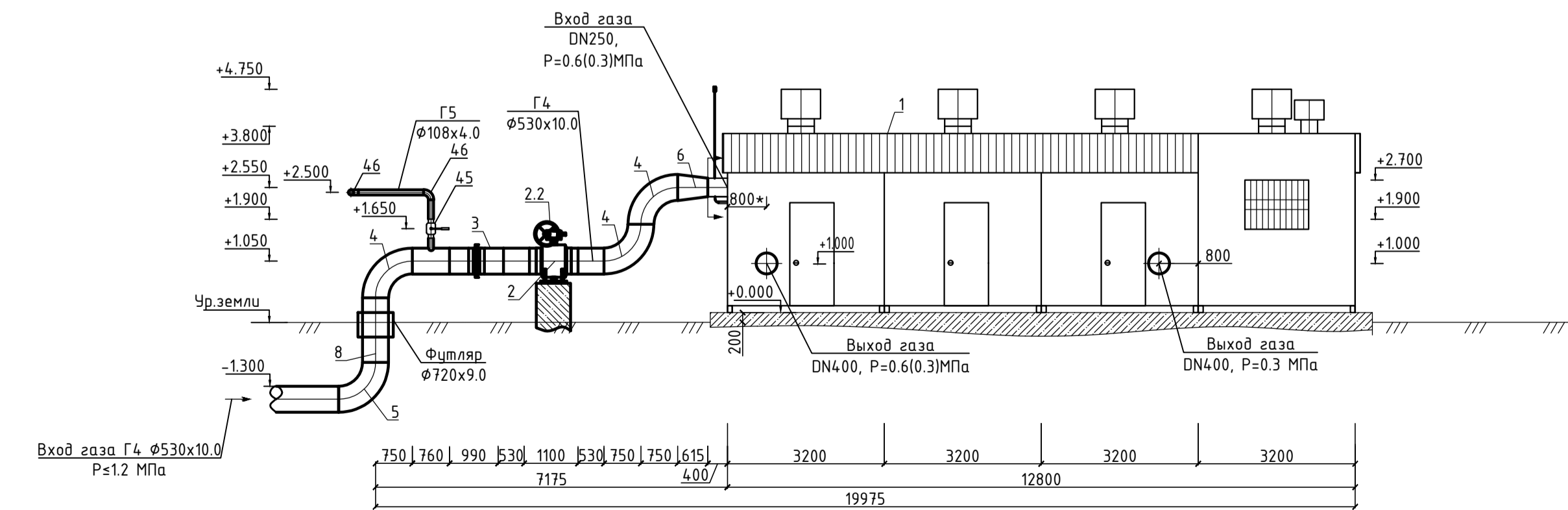
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
		Газопровод Г2 среднего давления P=0.3МПа				
26	КШГ 71.112.350.Б.25	Кран шаровый DN 350 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.350.Б.25	шт.	1	410.0	000 «БРОЕН» Московская обл.
26.1	АВ 6800 N/PR6	Кран шаровый DN 250 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.250.Б.25	шт.	1	12.0	
26.2	КШГ 71.112.250.Б.25	Кран шаровый DN 250 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.250.Б.25	шт.	1	150.0	
27	КШГ 71.112.250.Б.25	Кран шаровый DN 250 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.250.Б.25	шт.	1	12.0	
27.1	АВ 1250 N	Кран шаровый DN 250 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.250.Б.25	шт.	1	12.0	
27.2	АВ 1250 N	Кран шаровый DN 250 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.250.Б.25	шт.	1	14.0	
28	ИС-426 (См. 20) ТУ 3799-001-89334171-2012	Изолирующее соединение приварное Ду 400 мм	шт.	1	14.0	
29	ИС-377 (См. 20) ТУ 3799-001-89334171-2012	Изолирующее соединение приварное Ду 377 мм	шт.	1	90.0	
30	ГОСТ 17376-2001	Тройник равнопроходной 426x10.0	шт.	1	55.5	
31	ГОСТ 17378-2001	Переход П К 426x12.0-273.0x10.0-См20	шт.	1	27.0	
32	ГОСТ 17378-2001	Переход П К 426x10.0-377.0x10.0-См20	шт.	1	23.0	
33	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-426x10.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	2	97.0	
34	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-377x9.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	1	68.0	
35	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-273x8.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	1	31.0	
36	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-377x9.0-См. 20 в усиленной изоляции лентой "Пирма"	шт.	1	68.0	
37	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-273x8.0-См. 20 в усиленной изоляции лентой "Пирма"	шт.	1	31.0	
38	Труба 426x10.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	2.7	102.59	
39	Труба 377x9.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	2.2	81.68	
40	Труба 273x8.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	2.1	52.28	
41	Труба 377x9.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	"усиленная" изол.	м	1.2	81.68	
42	Труба 273x8.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	"усиленная" изол.	м	1.3	52.28	
43	Труба 426x6.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	Фитинг L=0.5м	шт.	1	38.8	
44	Труба 426x6.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	Фитинг L=0.5м	шт.	1	31.1	
		Вытяжная свеча Г5				
45	КШГ 73.112.100.А.25	Кран шаровый DN 100 PN 25, сварка/сварка (полный проход), с системой защиты доступа (скрепкой), в комплекте с рукояткой	шт.	5	19.0	
46	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-108x4.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	7	2.50	
47	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-57x3.5-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	6	0.6	
48	Труба 108x4.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	35.1	10.26	
49	Труба 57x3.5 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	4.0	4.62	
50	Труба 32x3.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	6.0	2.15	
51	Труба 25x2.5 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	6.0	1.39	

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
		Газопровод Г4 высокого давления P=1.2МПа				
1	000 ПКФ "ЭКС-ФОРМА" г. Саратов	Пункт редуцирования газа блочного типа ПБ-200В-3-200В-2-Ж-2-Т ПП с двумя основными и одной резервной линиями редуцирования на базе блока, редуцирующего на базе РДП-200В, с основной и резервной линиями редуцирования на базе блока, редуцирующего на базе РДП-100В, с двумя узлами учета расхода газа, с ОПС и контролем загазованности, с отоплением от газового котла, с системой телеметрии. PРх ≤1.2 МПа; (PРх расч.=1.16 МПа); VВых.1=5000 м³/ч; VВых.2=4000 м³/ч	шт.	1	54000.0	
2	КШГ 71.312.500.Б.16	Кран шаровый DN 500 PN 16 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.312.500.Б.16	шт.	1	1360.0	
2.1	АВ 2000 N LB	Кран шаровый DN 200 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.312.500.Б.16	шт.	1	12.0	
2.2	КШГ 71.312.500.Б.16	Кран шаровый DN 200 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.312.500.Б.16	шт.	1	12.0	
3	ИС-530 (См. 20) ТУ 3799-001-89334171-2012	Изолирующее соединение приварное Ду 500 мм	шт.	1	210.0	
4	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-530x10.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	3	153.0	
5	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-530x10.0-См. 20 в усиленной изоляции лентой "Пирма"	шт.	1	153.0	
6	ОСТ 34.10.753-97	Переход П К 530x8.0-273x8.0-См20	шт.	1	62.5	
7	Труба 530x10.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	1.8	128.24	
8	Труба 530x10.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	"усиленная" изол.	м	1.3	128.24	
9	Труба 720x9.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	Фитинг L=0.5м	шт.	1	78.9	
		Газопровод Г3 высокого давления P=0.6МПа				
10	КШГ 71.312.500.Б.16	Кран шаровый DN 500 PN 16 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.312.500.Б.16	шт.	1	1360.0	
10.1	АВ 2000 N LB	Кран шаровый DN 200 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.312.500.Б.16	шт.	1	12.0	
10.2	КШГ 71.112.200.Б.25	Кран шаровый DN 200 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.200.Б.25	шт.	1	83.0	
11.1	242-40М	Кран шаровый DN 200 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.200.Б.25	шт.	1	12.0	
11.2	242-40М	Кран шаровый DN 200 PN 25 сварка/сварка (полный проход) в комплекте: - стационарный механический редуктор; - съемный штуцер для КШГ 71.112.200.Б.25	шт.	1	12.0	
12	ИС-530 (См. 20) ТУ 3799-001-89334171-2012	Изолирующее соединение приварное Ду 500 мм	шт.	1	210.0	
12.1	ИС-219 (См. 20) ТУ 3799-001-89334171-2012	Изолирующее соединение приварное Ду 200 мм	шт.	1	4.0	
13	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-530x10.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	3	153.0	
14	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-530x10.0-См. 20 в усиленной изоляции лентой "Пирма"	шт.	1	153.0	
15	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-219x7.0-См. 20 антикор.покрыт.	шт.	2	17.0	
16	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90-219x7.0-См. 20 в усиленной изоляции лентой "Пирма"	шт.	1	17.0	
17	ОСТ 36-24-77	Тройник переходной 530x10.0-325x8.0	шт.	1	110.0	
18	ГОСТ 17378-2001	Переход П К 530x12.0-219x7.0-См20	шт.	1	46.0	
19	ГОСТ 17378-2001	Переход П К 325x8.0-219x7.0-См20	шт.	1	11.0	
20	Труба 530x10.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	2.7	128.24	
21	Труба 530x10.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	"усиленная" изол.	м	1.0	128.24	
21.1	Труба 325x8.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	0.4	62.54	
22	Труба 219x7.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	антискор.покрыт.	м	2.5	36.6	
23	Труба 219x7.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	"усиленная" изол.	м	1.1	36.6	
24	Труба 720x9.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	Фитинг L=0.5м	шт.	1	78.9	
25	Труба 426x6.0 ГОСТ 10704-91 В-См20 ГОСТ 10705-80	Фитинг L=0.5м	шт.	1	31.1	

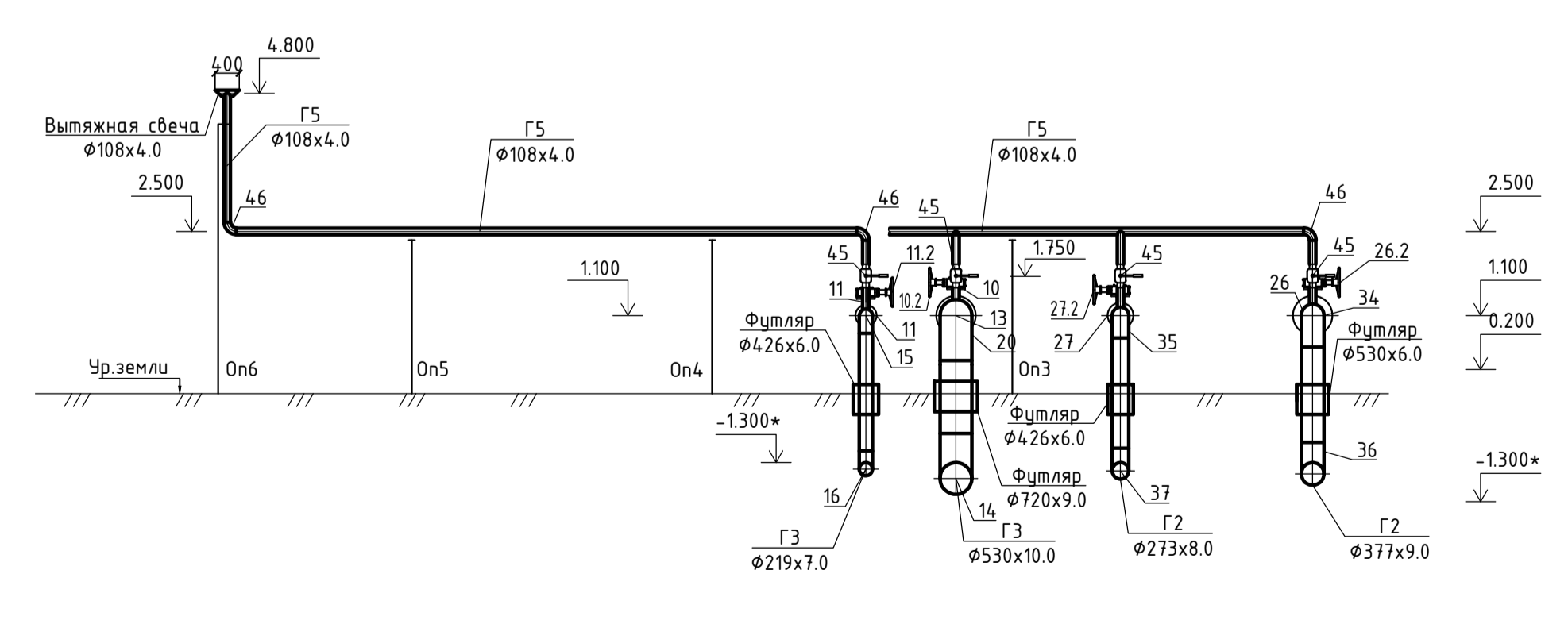
1. Монтажные размеры ПРГ, количество и диаметр сбросных газопроводов уточнить по получении оборудования
2. Ограждение, фундаменты для ПРГ и запорной арматуры, навесы см. том 4 раздел 4 ИЛО. Строительные конструкции показаны условно
3. Заземление и молниезащита ПРГ см. том 4 раздел 4 ИЛО.
4. Предусмотреть электрическую изоляцию трубопроводов и арматуры от металлических опор и бетонных конструкций путем установки прокладок из диэлектрических материалов
5. Во избежание вибрации и нарушения герметичности соединений вертикальных сбросных и продувочных трубопроводов выполнять крепление их к корпусу ПРГ при помощи металлических уголков
6. Номера позиций на чертеже соответствуют порядковому номеру спецификации на листе
7. * - размер уточнить по месту во время производства работ - монтажных работ



Разрез 1-1



Разрез 2-2



2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ					
Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП, Газопровод межпоселковый Ду 500мм					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Варенк				20.09.22
Проверил	Леваков				20.09.22
Н.контр.	Романькова				20.09.22
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения			Стадия	Лист	Листов
			П	15	19
Газорегуляторный пункт блочный. План. Разрез 1-1. Разрез 2-2 М1:100			ООО "ОСК-Центр"		

Имя, И. подл. Подпись и дата. Взам. инв.№

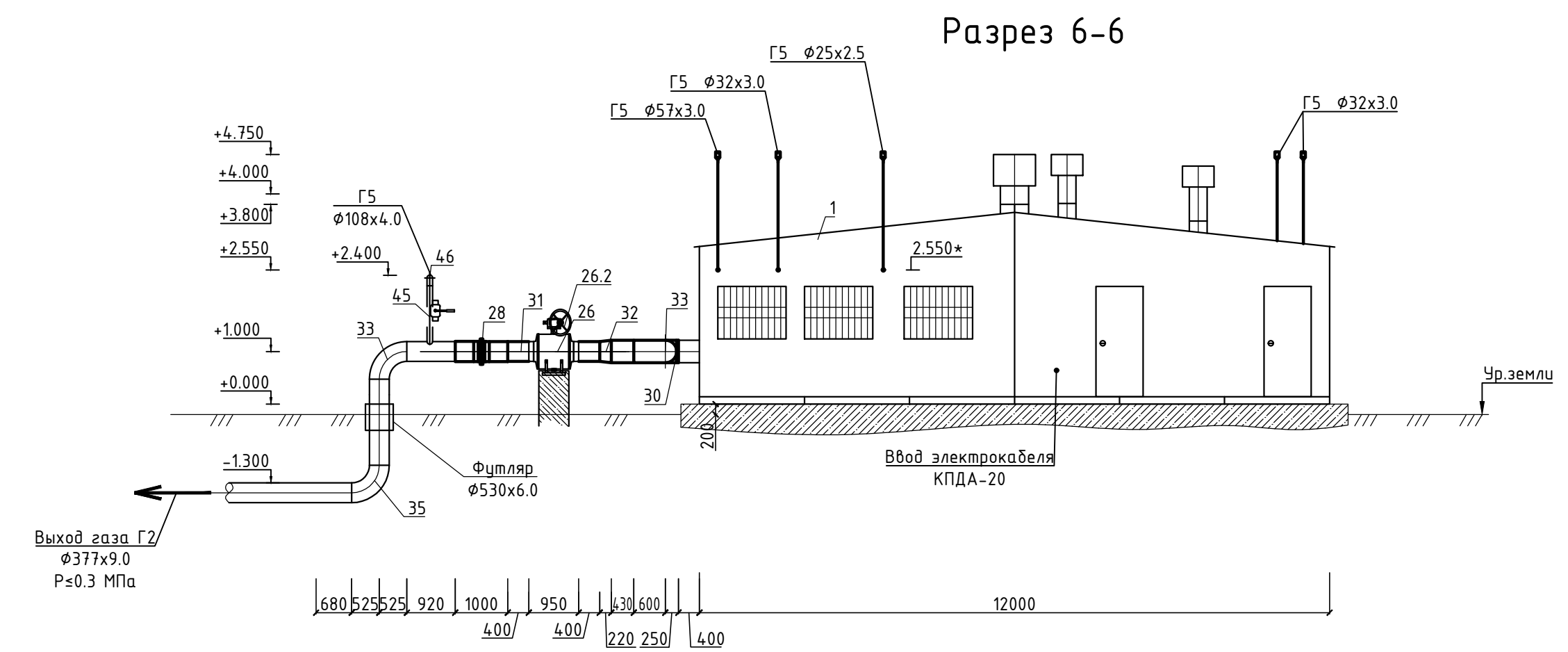
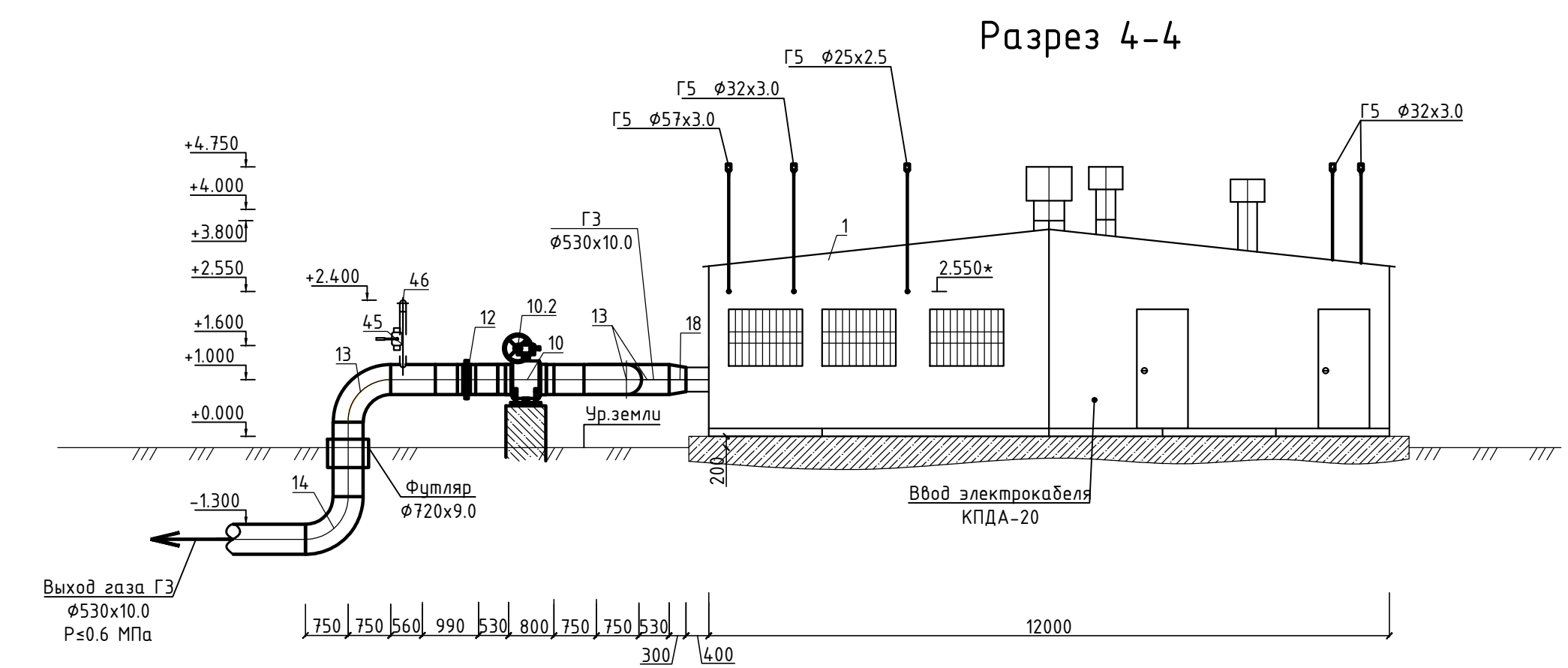
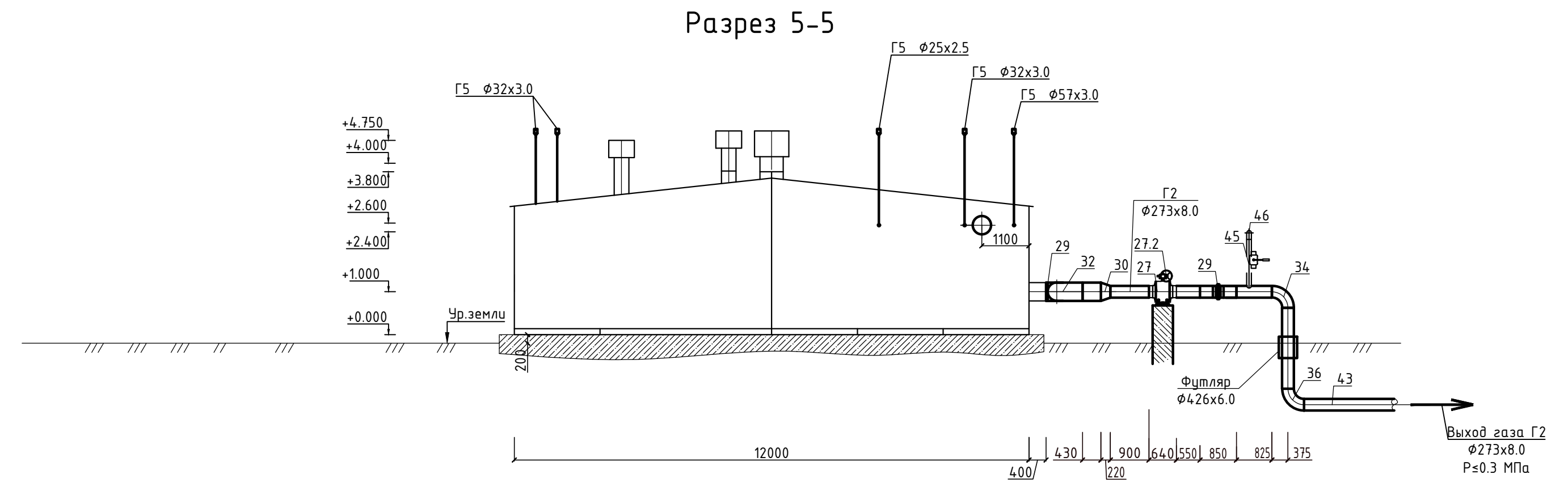
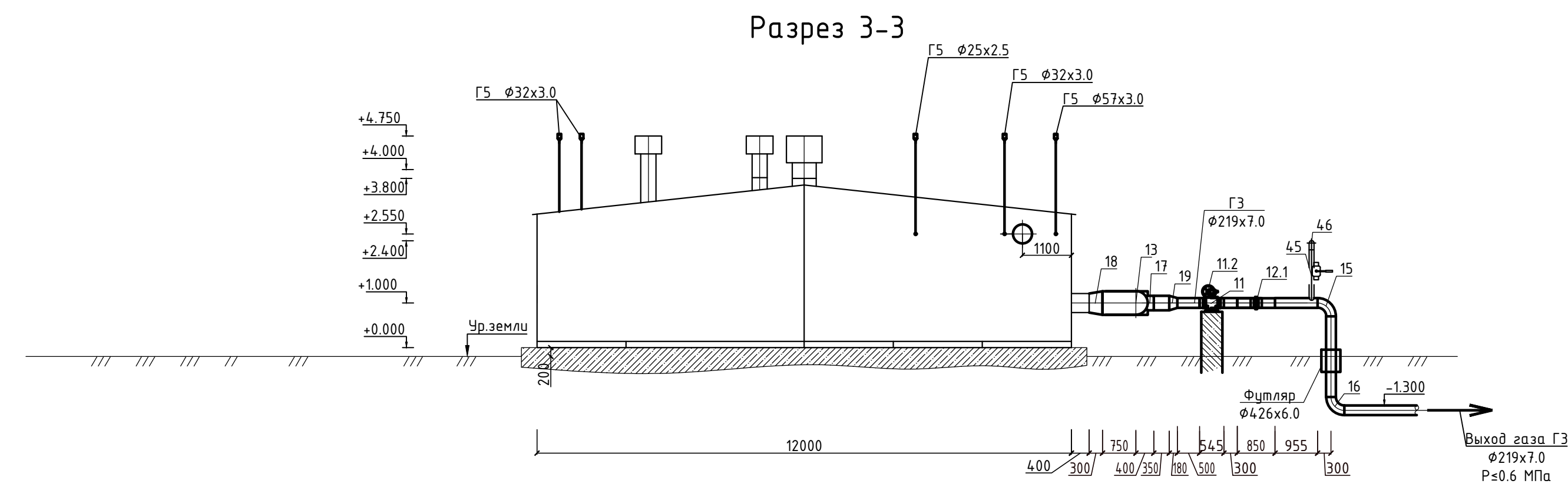


ТАБЛИЦА НАСТРОЙКИ ПГБ-200В-3-200В-2-ЭК-2-Т ПП Ррасч.=1.16 МПа

Наименование	Расход газа, м3/ч	Входное давление газа МПа	Выходное давление газа, МПа	Пропускная способность регулятора (100%), м3/ч	Загрузка регулятора, %	Верхний предел срабатывания клапана, МПа	Примечание	Наименование	Расход газа, м3/ч	Входное давление газа МПа	Выходное давление газа, МПа	Пропускная способность регулятора (100%), м3/ч	Загрузка регулятора, %	Верхний предел срабатывания клапана, МПа	Примечание
Регулятор давления газа РДП-100В	15000.0 (max) 1500.0 (min)	1.16	0.6	Qmax=274.76	55	—	—	Регулятор давления газа РДП-200В	40000.0 (max) 4000.0 (min)	1.16	0.3	Qmax=92257	43	—	—
Предохранительный запорный клапан КПЗ-2000В	—	—	—	—	—	0.75	встроенный	Предохранительный запорный клапан ПЗК	—	—	—	—	—	0.375	встроенный
Предохранительный сбросной клапан ПСК-25В/700	—	—	—	—	—	0.69	—	Предохранительный сбросной клапан ПСК	—	—	—	—	—	0.345	—

2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ

Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Вареник	1	20.09.22	<i>[Signature]</i>	20.09.22
Проверил	Леваков	1	20.09.22	<i>[Signature]</i>	20.09.22
Н.контр.	Романькова	1	20.09.22	<i>[Signature]</i>	20.09.22

Газорегуляторный пункт блочный. Разрез 3-3. Разрез 4-4. Разрез 5-5. Разрез 6-6. М1:100

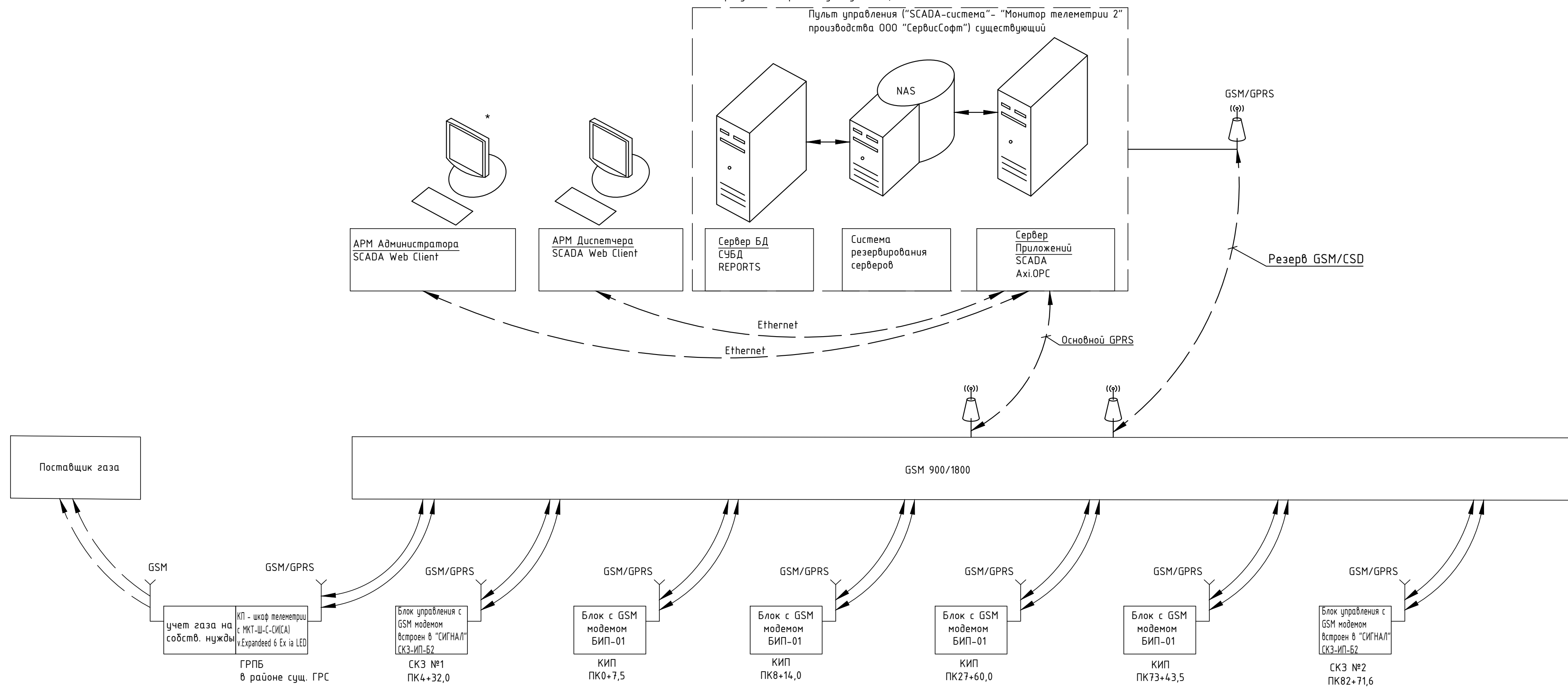
ООО "ОСК-Центр"


Формат А3х4

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

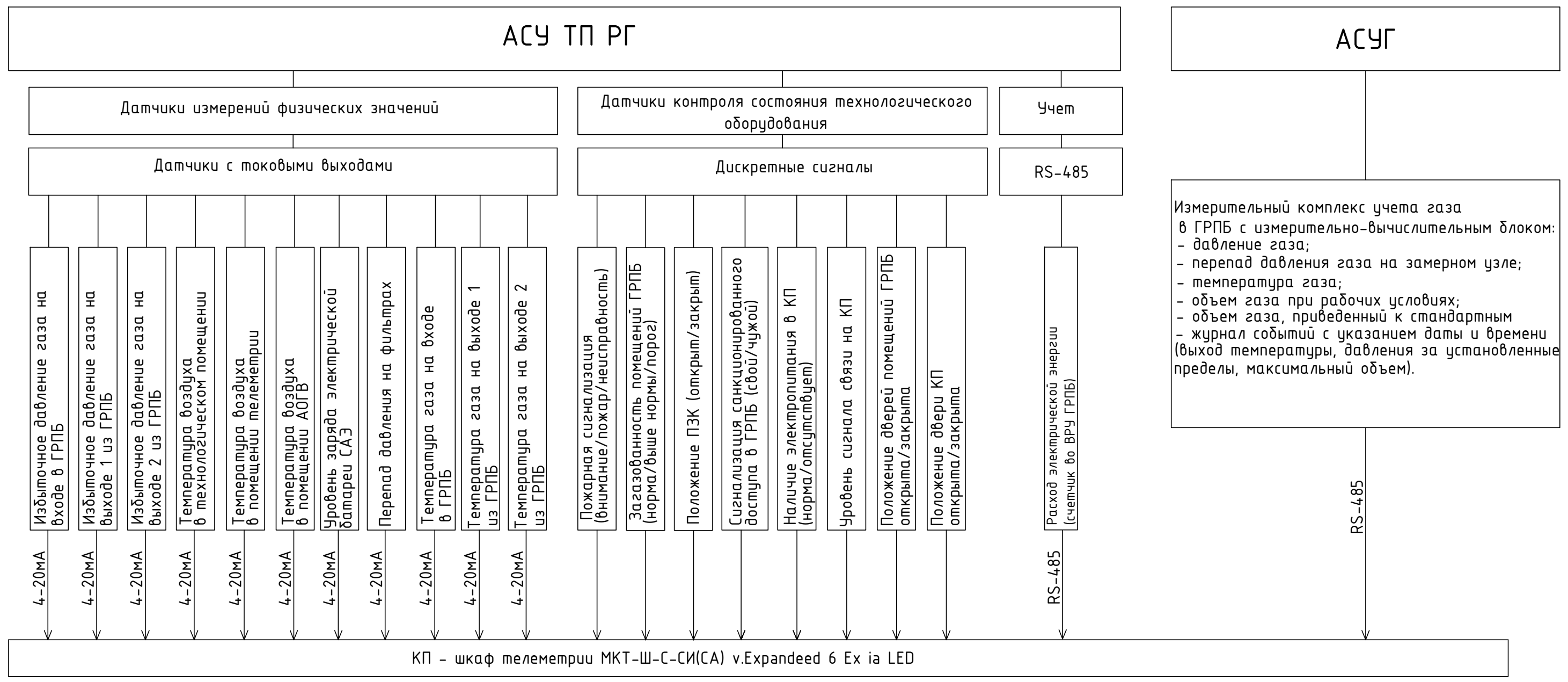
Диспетчерский пункт (ДП) существующий АО «Газпром газораспределение Ставрополь»
по адресу: г. Ставрополь ул. Кулакова, д.1а

Пульт управления ("SCADA-система"- "Монитор телеметрии 2"
производства ООО "СервисСофт") существующий




					2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ				
					Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина			<i>[Signature]</i>	10.22		П	17	19
Проверил	Михалев			<i>[Signature]</i>	10.22				
							АСУ ТП РГ. Структурная схема		
									

Инв. N подл. Подпись и дата. ИФБ.И



Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

						2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРПБ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кочерина			<i>Кочерина</i>	10.22		П	18	19
Проверил	Михалев			<i>Михалев</i>	10.22				
Н.контр.	Романькова			<i>Романькова</i>	10.22				
						ГРПБ. Принципиальная схема АСУ ТП РГ			
						 ООО "ОСК-Центр"			

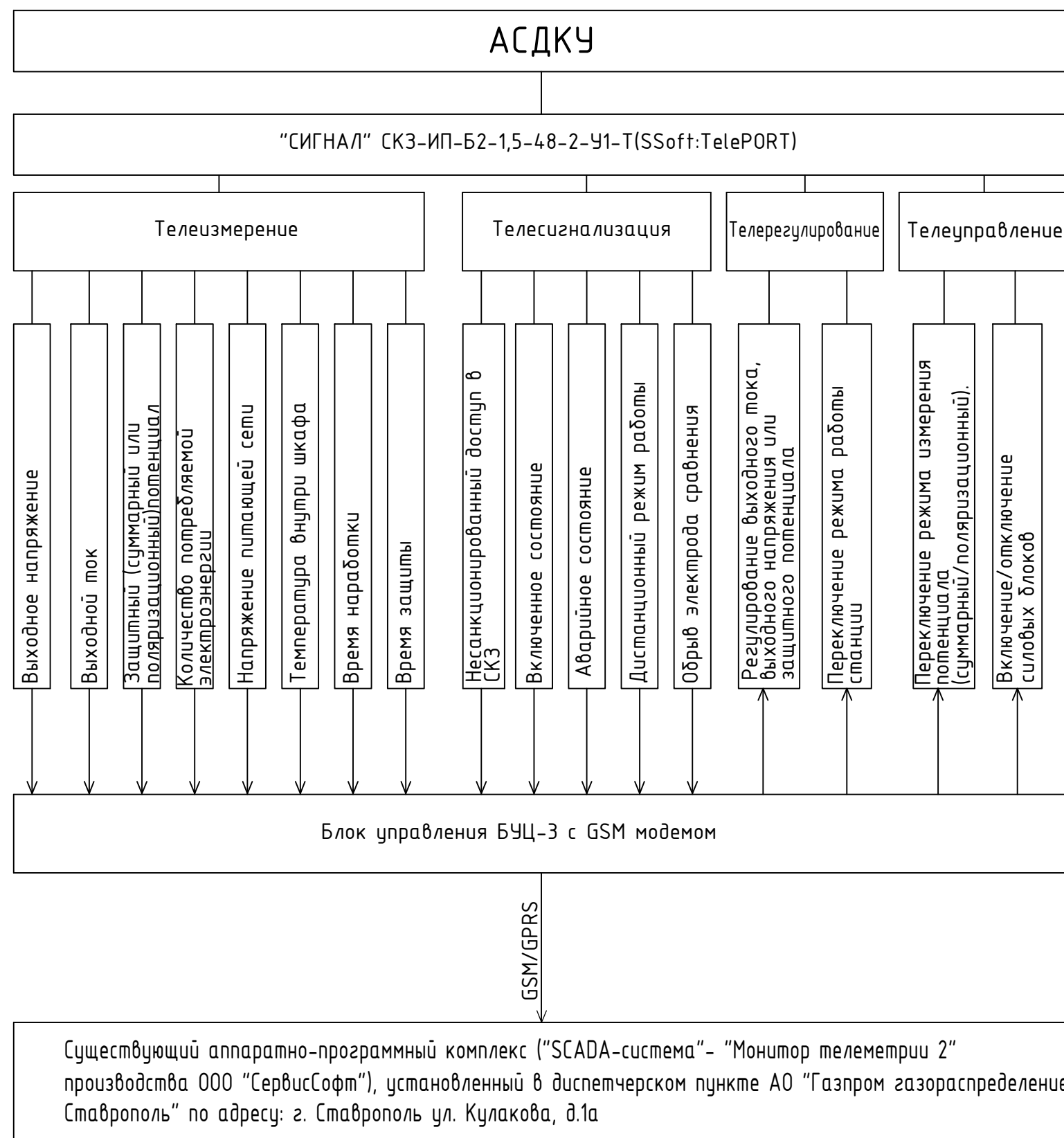



Схема выполнена для СКЗ №1 и применима для СКЗ №2.

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

						2680.072.П.0/0.1293-ТКР.ГЧ			
						Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кочерина		<i>Кочерина</i>	10.22		П	19	19
Проверил		Михалев		<i>Михалев</i>	10.22				
Н.контр.		Романькова		<i>Романькова</i>	10.22	СКЗ №1. Принципиальная схема АСДКУ		 ООО "ОСК-Центр"	