

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАСКАД»

347700, Ростовская область, Кагальницкий район, ст. Кагальницкая, ул. Горького, 36 т.8-(863)-290-54-61, 89281135599
E-mail: kaskad7373@yandex.ru ОГРН 1046113000812 ОКПО 71949274 ИНН 6113015841,
КПП 611301001, р/с 40702810415090000950 ФИЛИАЛ ЮЖНЫЙ ПАО БАНКА «ФК ОТКРЫТИЕ»
г. Ростов-на-Дону, к/с 30101810560150000061 БИК 046015061

Свидетельство о допуске нормального уровня ответственности на виды работ по инженерным изысканиям, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0072.02-2010 от 19.09.2011 г. выданное СРО НП «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»

Экз. №1

Заказчик: ООО «СтройГазКомплект»

Выполнение проектно-изыскательских работ по строительству газопроводов по Программе газификации регионов РФ

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

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-Книга 1

Том 2

Директор ООО «КАСКАД»



А.А. Логуа

г. Ростов-на-Дону
2022 г

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Приложение Л	Результаты химического анализа проб грунтовых вод	138
Приложение М	Результаты химического анализа водных вытяжек из грунтов	139
Приложение Н	Рекогносцировочное обследование	140
Приложение П	Каталог высот и координат горных выработок	155
Приложение Р	Акты выполненных работ	158
Приложение С	Ведомость обводненных участков (с глубиной залегания грунтовых вод 2 м и более)	161
Приложение Т	Содержание органических веществ	162
Графические приложения		
Приложение 1	Ситуационный план Карта фактического материала М 1:1000	Книга 2
Приложение 2	Инженерно-геологические профиля	Книга 2
Приложение 3	Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам	Книга 2
Приложение 4	Литологические разрезы скважин	Книга 2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

2

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания выполнялись на основании договора №8000.253.072/3-СУБ-1 от 22 сентября 2021 года, заключенного с ООО «СтройГазКомплект» и в соответствии с техническим заданием, выданным ООО «СтройГазКомплект» (приложение А). Изыскания выполнены для разработки проектной документации объекта: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм».

Характеристика проектируемого объекта приведена в текстовом приложении А.

Заказчик – ООО " СтройГазКомплект ".

Исполнитель – ООО «Каскад».

Стадия проектирования — проектная, рабочая документация.

Вид строительства – новое строительство.

Уровень ответственности — II.

Местоположение объекта – Российская Федерация, Ставропольский край, г. Пятигорск .

Изыскания проводились ООО «Каскад» имеющим Свидетельство СРО 0072.02 - 2010 от 19.09.2011г допуске к определенному виду и видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (Приложение В).

Цель изысканий – комплексное изучение инженерно-геологических условий участка работ, включая геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, характер и степень поражения площадки опасными геологическими процессами с целью получения необходимых и достаточных материалов для разработки проектных решений по строительству газопровода.

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	Стадия	Лист	Листов
							П		
Выполнил		Свалова Ю.			11.03.22	ООО «Каскад»			
Проверил		Паршина Ю.			11.03.22				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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 СП 47.13330.2016.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1. Методика и технология выполнения работ

Для решения поставленных задач ООО «Каскад» были выполнены следующие виды и объемы работ.

Виды и объемы выполненных работ.

Таблица 1.1.

Виды работ	Ед. измерения	Количество
1. Полевые работы		
1.1. Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм: на 1 м скважины: II категория	п.м.	431
1.2. Отбор монолитов грунта.	шт.	95
1.3. Отбор проб нарушенной структуры.	шт.	50
1.4. Отбор проб грунта на анализ водных вытяжек.	шт.	10
1.5. Отбор проб воды.	шт.	3
2. Лабораторные работы		
2.1. Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	опр.	95
2.2. Компрессионные испытания грунтов	опр.	-
2.3. Одноплоскостной срез грунтов в водонасыщенном состоянии по схемам: – консолидированный.	опр.	-
2.4. Определение гранулометрического состава грунтов: - ареометрическим методом; - ситовым методом.	опр. опр.	- 134
2.5. Химический анализ водных вытяжек из грунтов зоны аэрации.	опр.	10
2.6. Химический анализ проб грунтовых вод.	опр.	3
3. Камеральные работы.		
3.1. Составление технического отчета.	отчет	1

Бурение осуществлялось колонковым способом (диаметр 160 мм) укороченными рейсами, без промывки, буровой установкой ПБУ2104 на базе автомобиля КАМАЗ. В процессе бурения осуществлялась документация скважин,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ

Лист

производился отбор монолитов и проб грунтов нарушенной структуры для определения: природной влажности, плотности, пределов пластичности глинистых грунтов, гранулометрического состава, также показателей прочности и сжимаемости.

Всего пробурено 63 скважины, общий метраж бурения – 431,0 м.

Отбор образцов из горных выработок производился в соответствии с ГОСТ 12071-2014 "Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов".

Расположение горных выработок показано на карте фактического материала (Приложение 1).

В качестве топографической основы использовался план М 1:500, предоставленный заказчиком.

Определение физико-механических свойств грунтов, химического состава водных вытяжек из грунтов зоны аэрации и химический состав подземных вод выполнялись в грунтоведческой лаборатории ООО «Стройгеология», имеющий Заключение № 0095 о состоянии измерений в лаборатории от 19.05.2021. (Приложение Г).

Определение свойств грунтов выполнялось согласно:

- ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»;
- ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
- ГОСТ 12248-2020 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».

Сокращенный химический анализ водной вытяжки из грунта (степень засоленности) и грунтовых вод в соответствии с ГОСТ 26424-85, ГОСТ 26425-85, ГОСТ 26428-85, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 31954-2012.

Статистическая обработка выполнялась на основе ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний», номенклатура грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Камеральная обработка полевых и лабораторных материалов инженерно-геологических исследований, составление отчета выполнены инженером –геологом Паршиной Ю.В. В написании отчета принимали участие: инженер геолог Тронина Е.В., лаборант – Чекрыгина Г.С.

Технический отчет по результатам инженерных изысканий представлен в соответствии с СП 11-105-97 ч. I-III, СП 47.13330.2016 и СП 22.13330.2016.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист

2. Изученность инженерно-геологических условий

Согласно архивным данным ближайшее место инженерно-геологического изучения расположено непосредственно на участке изысканий: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 г. Пятигорска в существующий газопровод высокого давления города Пятигорска. 1 этап». Изыскания выполнены фирмой ООО «ПЛАМЯ» в 2018 году для проектирования газопровода. [13]

В геологическом строении площадки изысканий на разведанную глубину до 4,0 м принимают участие современные образования и верхнечетвертичные делювиальные отложения.

- современные образования: техногенный насыпной грунт - tQIV представленный механической смесью почвы и глины (слой 1), мощностью 0,6 м, почва глинистая - redQIV (слой-2), мощностью 0,4 м;

- верхнечетвертичные делювиальные отложения – dQIII (ИГЭ-1), представленные глиной легкой дресвяной, зеленовато-светло-бурой, полутвердой, ожелезненной, в кровле гумусированной, с включениями карбонатов, включения дресвы представлены осадочными и метаморфическими породами, вскрытой мощностью 3,6 м.

На период изысканий, май 2018 года, подземные воды до глубины 4 м на участках проектируемой трассы не вскрыты.

Архивные материалы использованы для определения рабочей гипотезы инженерно-геологических условий при составлении программы производства работ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. Физико-географические и техногенные условия

Трасса проектируемого газопровода располагается в Ставропольском крае, городе Пятигорск.

Рельеф

Пятигорск расположен на Минераловодской предгорной равнине (часть предгорий Большого Кавказа); широко раскинулся на берегах реки Подкумок, по юго-западным, южным и северным склонам у подошвы горы Машук, на высоте 500—600 м над уровнем моря, а также южному подножью горы Бештау.

В черте города находятся гора Машук и её отроги — горы Горячая (557,9 м) и Казачка (633 м), а также горы Дубровка (690,6 м), Пикет (565,3 м), Пост (556 м) и др.

Расположение города на склонах гор обуславливает сложное геологическое строение почв. Районы Пятигорска, расположенные в долине реки Подкумок, построены на речных террасах, сложенных из аллювиальных отложений. Склоны горы Машук сложены из вскрытых из-под толщи поздних отложений известняков. Вокруг Машука отроги сложены из местного камня — травертина. Северные районы города, примыкающие к горе Бештау, находятся на почвах с большим содержанием обломочного каменного материала из изверженных магматических пород — бештаунита.

Гидрография

Город располагается преимущественно на террасах долины, образованной рекой Подкумок. Русло Подкумка неоднократно менялось, что нашло отражение в формах рельефа. В пределах города в Подкумок впадает несколько небольших ручьёв: Грязнушка, Вонючка, Золотушка. В восточной части города в Подкумок впадает река Юца.

Основными источниками питания рек на рассматриваемой территории являются жидкие и твердые атмосферные осадки, а также грунтовые воды. Поэтому питание их, как и большинства водотоков этого региона, является смешанным.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Водный режим характеризуется чередованием резко выраженных подъемов и спадов уровня воды в течение всего года, обусловленных прохождением весеннего половодья и дождевых паводков, и определяется главным образом климатическими, гидрогеологическими, орографическими и гидрографическими особенностями территории. Наибольшие расходы воды при этом формируются от дождевых паводков, так как для данной территории характерно отсутствие устойчивого снежного покрова.

На участке изысканий проектируемая трасса газопровода пересекает р. Золотушка. Река Золотушка является левым притоком реки Подкумок и относится к бассейну реки Кумы. Общая длина водотока 13 км. В нижнем течении Золотушка имеет неглубокое русло и проходит по пойменной части реки Подкумок. Река берёт начало на отрогах горы Шелудивой.

Климат

Климат района умеренно-континентальный.

Согласно СП 131.13330.2020 номер района по климатическому районированию – Ш Б.

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

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ

Лист

9	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , °C	92	сут
10	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °C	- 2.5	°C
11	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , °C	165	сут
12	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °C	0.3	°C
13	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 , °C	184	сут
14	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 , °C	1.2	°C
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 , °C	3.6	м/с

Средняя месячная и годовая температура воздуха.

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ставропольский край, Минеральные Воды	- 3.3	- 2.6	2.8	10.3	15.6	19.7	22.7	22.1	16.9	10.3	8.1	- 1.1	9.8

Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара, гПа

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ставропольский край, Минеральные Воды	4.4	4.5	6.8	8.7	12.3	15.4	17.1	16.4	13.1	9.7	5.1	10.1	

Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры наружного воздуха.

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ставропольский край, Минеральные Воды	7.3	7.9	9.2	12.4	12.8	13.1	13.5	13.6	12.6	10.6	8.8	7.1	
Ставропольский край, Минеральные Воды	25	25.2	28.6	27	23.4	23.5	25.4	23.4	27.2	27.6	26	28.3	

Населенный пункт	Тип грунта	Глубина промерзания, м
Пятигорск (Mt = 8.6)	- глина и суглинок	0.67
	- супесь, песок мелкий и пылеватый	0.82
	- песок гравелистый, крупный и средней крупности	0.88
	- крупнообломочные грунты	1

Более подробное описание климата приведено в отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (Том 2680.072.П.0/0.1293-ИГМИ) [13].

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

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

Техногенные нагрузки

Трасса проектируемого газопровода проходит через населенные пункты и земли сельско-хозяйственного назначения.

На большей части трассы рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены.

Трасса проектируемого газопровода пересекает газопровод, водопровод, канализацию, линии электропередачи и связи, авто- и железные дороги.

Среди техногенных воздействий, влияющих на геологическую среду и на принятие проектных решений, стоит выделить вибрационные и динамические нагрузки при работе авто- и железнодорожного транспорта.

Геоморфология

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

Участок изысканий имеет уклон в юго-восточном направлении.

Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям скважин) изменяются от 546,2 до 619,4 м.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

4. Геологическое строение

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 жёлто-бурого 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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист			
								Взам.инв. №	Подпись и дата	Инва. № подл.

Слой 4 (dQ_{III}). 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 (aQ_{III}). 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 (P_{II}). 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.

Детали геологического строения показаны на инженерно-геологических разрезах и литологических колонках скважин (Приложения 2,4).

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
						2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

SO ₄	ср.зн. 2350,3 мг/л;
HCO ₃	ср.зн. 511,3 мг/л (8,38 мг·эquiv/ 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 4.1.

Таблица 4.1

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:				
	*W ₄	*W ₆	*W ₈	W ₁₀₋₁₄	W ₁₆₋₂₀
Портландцемент ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная
Портландцемент ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 65%, C ₃ A - не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF не более	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).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист

6. Свойства грунтов

На основании материалов буровых и лабораторных работ, согласно ГОСТ 25100-2010 и ГОСТ 20522-2012 на участке исследований выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и один Слой.

Нормативные и расчётные характеристики грунтов приведены в таблице 6.1 текста и в текстовом приложении Е.

Техногенный слой

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС несвязные
ТИП техногенные
ПОДТИП техногенно перемещенные природные грунты

Слой представлен насыпным суглинком и чернозёмом с включением дресвы, асфальтом (в местах пересечения трассой газопровода автомобильных дорог и других искусственных сооружений).

Техногенные грунты в отдельный элемент не выделены и характеристики по ним не определялись, т.к. будут полностью прорезаться при строительстве газопровода.

Почвенно-растительный слой

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС связные
ТИП осадочные
ПОДТИП элювиальные
ВИД минеральные
ПОДВИД глинистые грунты

Слой представлен суглинком буро-чёрным твёрдым, гумусированным.

Грунты в отдельный элемент не выделены и характеристики по ним не определялись, т.к. будут полностью прорезаться при строительстве газопровода.

ИГЭ – 1

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС связные
ТИП осадочные
ПОДТИП элювиально-делювиальные
ВИД минеральные
ПОДВИД крупнообломочные грунты

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ

Лист

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-2

Дресвяный 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			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-3

Суглинок тяжелый, дресвяный, 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			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ

Лист

Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов ИГЭ-4

Глина легкая, твердой консистенции, дресвяная (дресва слабыветрелая, 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			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

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			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Разновидность: Суглинок тяжелый ($J_p=13,8$), дресвяный (содержание частиц $d>2\text{мм}$ 25-50%), твердой консистенции ($J_L=-0,20$); дресва слабыветрелая ($K_{WR}=0,51$), малопрочная ($K_{fr}=0,34$).

Прочностные характеристики определялись по схеме консолидированно-дренированного испытания в водонасыщенном состоянии.

Деформационные – методом «Компрессионного сжатия».

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов: $C_n = 39,7$ кПа; $\Phi_n = 22,6$; $E_n = 20,8$ Мпа.

ИГЭ – 2

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС связные
ТИП осадочные
ПОДТИП элювиально-делювиальные
ВИД минеральные
ПОДВИД крупнообломочные грунты

Разновидность: Дресвяный грунт (содержание частиц $d>2\text{мм}$ 50-70%), слабыветрелый ($K_{WR}=0,43$), средней прочности ($K_{fr}=0,29$) с лёгким суглинистым заполнителем ($J_p=9,5$) твёрдой консистенции ($J_L=-0,68$).

Прочностные характеристики определялись по схеме консолидированно-дренированного испытания в водонасыщенном состоянии.

Деформационные – методом «Компрессионного сжатия».

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов: $C_n = 28,6$ кПа; $\Phi_n = 27,5$; $E_n = 27,6$ Мпа.

ИГЭ – 3

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС связные
ТИП осадочные
ПОДТИП элювиально-делювиальные
ВИД минеральные
ПОДВИД крупнообломочные грунты

Разновидность: Суглинок тяжелый ($J_p=12,8$), дресвяный (содержание частиц $d>2\text{мм}$ 25-50%), тугопластичной консистенции ($J_L=0,27$); дресва слабыветрелая ($K_{WR}=0,50$), малопрочная ($K_{fr}=0,33$).

Прочностные характеристики определялись по схеме консолидированно-дренированного испытания в водонасыщенном состоянии.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Деформационные – методом «Компрессионного сжатия».

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов: $C_n = 17,4$ кПа; $\varphi_n = 16,4$; $E_n = 22,4$ Мпа.

ИГЭ – 4

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС связные
ТИП осадочные
ПОДТИП элювиально-делювиальные
ВИД минеральные
ПОДВИД крупнообломочные грунты

Разновидность: Глина лёгкая ($J_p=21,7$), дресвяная (содержание частиц $d>2$ мм 25-50%), твёрдой консистенции ($J_L=-0,11$); дресва слабовыветрелая ($K_{WR}=0,51$), малопрочная ($K_{fr}=0,31$).

Прочностные характеристики определялись по схеме консолидированно-дренированного испытания в водонасыщенном состоянии.

Деформационные – методом «Компрессионного сжатия».

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов: $C_n = 46,4$ кПа; $\varphi_n = 21,2$; $E_n = 19,9$ Мпа.

ИГЭ – 5

КЛАСС дисперсные грунты
ПОДКЛАСС связные
ТИП осадочные
ПОДТИП элювиально-делювиальные
ВИД минеральные
ПОДВИД крупнообломочные грунты

Разновидность: Глина лёгкая ($J_p=20,3$), гравийная (содержание частиц $d>2$ мм 25-50%), тугопластичной консистенции ($J_L=0,39$); гравий невыветрелый ($K_{WR}=0,27$), средней прочности ($K_{fr}=0,21$).

Прочностные характеристики определялись по схеме консолидированно-дренированного испытания в водонасыщенном состоянии.

Деформационные – методом «Компрессионного сжатия».

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов: $C_n = 16,3$ кПа; $\varphi_n = 18,5$; $E_n = 12,5$ Мпа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Слой-6

КЛАСС	дисперсные грунты
ПОДКЛАСС	связные
ТИП	осадочные
ПОДТИП	элювиально-делювиальные
ВИД	минеральные
ПОДВИД	глинистые грунты

Разновидность: Глина лёгкая ($J_p=17,2$), твёрдой консистенции ($J_L=-0,43$).

Грунты в отдельный элемент не выделены и характеристики по ним не определялись, т.к. слой находится вне сферы взаимодействия проектируемого сооружения с геологической средой.

Прочностные и деформационные характеристики определялись по методике «ДальНИИС.....»[12]

Расчетные значения содержания компонентов для оценки агрессивности грунтов следующие:

SO ₄	1340 мг на 1кг сух. грунта;
Cl	140 мг на 1кг сух. грунта.

Таблица 6.6. - Степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны.

Цемент	Степень агрессивности грунта на бетонные конструкции с содержанием сульфатов SO ₄ ²⁻ мг/кг, для сухой зоны влажности, для бетонов марок по водонепроницаемости:				
	W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀₋₁₄	W ₁₆₋₂₀
Портландцемент ГОСТ 10178-85	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Портландцемент ГОСТ10178-85 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 7%, C ₃ A+C ₄ AF не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266-76	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Таблица 6.7. - 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		
W _{4-W6}	W ₈	W _{8-W14}
Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивна

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

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

7. Специфические грунты

Специфические грунты на участке изысканий представлены техногенными грунтами.

- Техногенные грунты представлены насыпным суглинком и чернозёмом с включением дресвы, асфальтом (в местах пересечения трассой газопровода автомобильных дорог и других искусственных сооружений).

Насыпной грунт ввиду своей неоднородности в отдельный ИГЭ не выделялся и детально не изучался. Использовать в качестве основания проектируемого сооружения не рекомендуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

8. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

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) относятся к подтопленным в естественных условиях I-A-1 постоянно подтопленный.
- участок изысканий в районе скважин 57-59, С-АН-2 относятся 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.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

9. Инженерно-геологические условия участка изысканий.

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.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к одному геоморфологическому элементу - к юго-западному склону подножия горы Бештау.

В гидрогеологическом отношении – вскрыт один водоносный горизонт.

В геологическом отношении – на участке изысканий вскрыты делювиальные суглинки и глины дресвяные подстилаемые палеогеновыми глинами.

Специфические грунты на участке изысканий представлены техногенными грунтами.

На исследуемой территории развиты геологические процессы:

- подтопление;
- сейсмическая активность.

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.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оползни), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории, на дневной поверхности исследуемой территории не обнаружены.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

10. Прогноз изменения инженерно-геологических условий.

Во влажные периоды года, в слое слабофильтрующих суглинистых грунтов может образовываться горизонт «верховодки». «Верховодка» образуется за счет инфильтрации атмосферных осадков, задержанных слабопроницаемыми выклинивающимися слоями.

Во избежание образования «верховодки» при проектировании необходимо предусмотреть мероприятия по организации поверхностного стока.

При проектировании оснований, сложенных грунтами неустойчивыми к воздействию воды и ветра, нужно учесть, что в результате строительных работ снижаются их прочностные и деформационные характеристики во время их длительного пребывания в открытых котлованах

Рекомендации для принятия проектных решений в существующих инженерно-геологических условиях:

- предусмотреть конструктивные мероприятия для сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, согласно СП 50-101-2004.

- рекомендуется мероприятия по гидроизоляции подземных частей фундамента, организацию поверхностного стока осадков;

- при проектировании, минимальную глубину заложения трассы подземного газопровода, рекомендуется принять не менее глубины сезонного промерзания, основанием будут служить грунты ИГЭ-1,2.

- при проектировании необходимо руководствоваться опытом проектирования в схожих инженерно-геологических условиях.

Проектирование защитных мероприятий должно производиться специализированной организацией.

Изменений инженерно-геологических условий в пределах изученной территории не прогнозируется при соблюдении всех условий строительства, эксплуатации сооружений и мероприятий по охране окружающей среды.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

11. Сведения о контроле качества и приёмки работ.

Контроль качества и приемка работ (полевых, лабораторных и камеральных) произведена в соответствии с действующими нормативами и актами. Объемы всех выполненных работ соответствуют техническому заданию. По итогам работ составлены и подписаны акты работ (Приложение Р).

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
						2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Лист

12. Заключение

1. Трасса проектируемого газопровода располагается в Ставропольском крае, городе Пятигорск.

Климат района умеренно-континентальный.

Согласно СП 131.13330.2020 номер района по климатическому районированию – Ш Б.

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

Участок изысканий имеет уклон в юго-восточном направлении.

Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям скважин) изменяются от 546,2 до 619,4 м.

2. Геологическое строение участка изысканий, на разведанную глубину до 30,0 м, слагают аллювиальные и делювиальные отложения верхнечетвертичного возраста и эоценовые отложения палеогенового возраста. Описание приведено в разделе 4 текста.

3. 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.

При проектировании следует учитывать расчетные максимальные уровни воды на створе перехода проектируемого газопровода через реку Золотушка

4. В пределах площадки изысканий выделено пять инженерно-геологических элементов и три слоя. Нормативные и расчетные характеристики грунтов по элементам приведены в таблице 6.1-6.5 текста.

5. Специфические грунты на участке изысканий представлены техногенными грунтами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

• Техногенные грунты представлены насыпным суглинком и чернозёмом с включением дресвы, асфальтом (в местах пересечения трассой газопровода автомобильных дорог и других искусственных сооружений).

В связи с тем, что грунты будут полностью прорезаться фундаментом их физико-механические свойства не изучались.

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

Населенный пункт	Тип грунта	Глубина промерзания, м
Пятигорск (Mt = 8.6)	- глина и суглинок	0.67
	- супесь, песок мелкий и пылеватый	0.82
	- песок гравелистый, крупный и средней крупности	0.88
	- крупнообломочные грунты	1

7. Расчетная сейсмичность района строительства согласно СП14.13330.2018 оценивается по ближайшему населенному пункту г. Пятигорск:

- по карте ОСР-15-А – 8 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.

8. 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.**

9. На исследуемой территории развиты геологические процессы:

- подтопление;
- сейсмическая активность.

10. Рекомендации для принятия проектных решений в существующих инженерно-геологических условиях:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- предусмотреть конструктивные мероприятия для сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, согласно СП 50-101-2004.

- рекомендуется мероприятия по гидроизоляции подземных частей фундамента, организацию поверхностного стока осадков;

- при проектировании, минимальную глубину заложения трассы подземного газопровода, рекомендуется принять не менее глубины сезонного промерзания, основанием будут служить грунты ИГЭ-1,2.

- при проектировании необходимо руководствоваться опытом проектирования в схожих инженерно-геологических условиях.

11. При проектировании необходимо учитывать наличие опасных инженерно-геологических процессов и специфических грунтов и руководствоваться опытом проектирования в схожих инженерно-геологических условиях. Проектирование защитных мероприятий должно производиться специализированной организацией.

Изменений инженерно-геологических условий в пределах изученной территории не прогнозируется при соблюдении всех условий строительства, эксплуатации сооружений и мероприятий по охране окружающей среды.

12. Строительная категория грунтов по трудности разработки приведена в табл.12.1, согласно приложению IV к ФЕР 81-02-Пр(1)-2001 «Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы» и в соответствии с их физическими свойствами и способом разработки.

Таблица 12.1.

№№ ИГЭ	Плотность, г/см ³	Нормативный документ ФЕР 81-02-Пр(1)-2001	Категория труда по трудности разработки	
			Механизированным способом	Вручную
ПРС	-	9в	1	2
ИГЭ-1 — Суглинок дресвяный, твердой консистенции	1,9	35г	3	3
ИГЭ-2 — Дресвяный грунт	1,85	14	4	4р
ИГЭ-3 — Суглинок дресвяный, тугопластичной	1,85	35г	3	3

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

консистенции				
ИГЭ-4 — Глина дресвяная, твердой консистенции	1,9	8в	3	3
ИГЭ-5 — Глина гравийная, тугопластичной консистенции	1,9	8в	3	3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

13. Список нормативно-технических документов

1. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть I. Общие правила производства работ.
3. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
4. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».
5. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
6. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».
7. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий».
8. СП 28.13330.2017. «Защита строительных конструкций от коррозии».
9. СП 50-101-2004 «Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений» 2004г.
10. СП 22.13330-2016 «Основания зданий и сооружений».
11. ФЕР 81-02-Пр(1)-2001 «Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы».
12. «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями», Москва. 1989 г. ДальНИИС. Госстрой СССР
13. Отчёт об инженерно-геологических изысканиях: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 г. Пятигорска в существующий газопровод высокого давления города Пятигорска. 1 этап». Изыскания выполнены фирмой ООО «ПЛАМЯ» в 2018 году.
14. Отчёт об инженерно-гидрометеорологических изысканиях: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 г. Пятигорска в существующий газопровод высокого давления города Пятигорска. 1 этап», ООО «КАСКАД», 2021 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

к Договору субподряда № 8000.253.072/3-СУБ-1 от « 22 » сентября 2021 г. Приложение № 4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплексных инженерных изысканий

Ставропольский край

Перечень основных данных и требований	Описание
1. Наименование Работ	Выполнение комплекса инженерных изысканий по объектам Программы газификации регионов РФ в Ставропольском крае области с сопровождением результатов инженерных изысканий до получения положительного заключения государственной экспертизы (далее – ГЭ).
2. Основание для разработки документации	<ul style="list-style-type: none"> • Программа газификации регионов Российской Федерации, утвержденная Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером. • Соглашения о взаимном сотрудничестве и Договоры по газификации между администрациями регионов РФ и ПАО «Газпром», предусматривающие осуществление программы газификации в регионе. • Концепция участия ПАО «Газпром» в газификации регионов РФ, утвержденная постановлением Правления ОАО «Газпром» 30.11.2009 г. № 57. • Градостроительный кодекс РФ. • Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 года № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы Проектной документации и результатов Инженерных изысканий».
3. Вид строительства	Новое
4. Стадийность проектирования	Инженерные изыскания.
5. Исходные данные	<p>В качестве исходной информации для проведения технико-экономического анализа используются материалы Генеральных схем газоснабжения и газификации администрации субъектов РФ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • справочно-аналитические материалы по состоянию и перспективам развития региональных систем газоснабжения и распределения газа, в объеме разрабатываемой документации предполагаемого Объекта; • разработанные ранее Генеральные схемы газоснабжения и газификации регионов РФ, районные схемы газификации; • информация о сроках ввода источника газоснабжения (газопровод-отвод и газораспределительная станция (ГРС)) по инвестиционной программе ПАО «Газпром», за счет средств регионального бюджета или других источников финансирования. <p>При сопровождении результатов инженерных изысканий до получения положительного заключения ГЭ, других видов экспертиз в качестве исходной информации используется документация, разработанная Подрядчиком в составе, соответствующем требованиям:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • части 13 статьи 48 «Градостроительного кодекса РФ» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изменениями и дополнениями); • Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». • Иным Исходным данным.
6. Цель и основные задачи Работы	Подготовка технических отчетов, соответствующих требованиям законодательства РФ, нормативным актам ПАО «Газпром», нормативно-техническим документам данному Техническому заданию с положительными заключениями проведенных экспертиз «ПАО Газпром» и государственных экспертиз для последующего использования разработанной документации для строительства Объектов, обеспечивающих надежную и бесперебойную поставку газа потребителям в регионах РФ.
7. Требования по вариантной разработке	Разрабатывается один вариант документации
8. Особые условия строительства	Определяются геофизическими, гидрогеологическими и экологическими данными по регионам.
9. Требования к качеству оформления заключения ГЭ	Заключение должно быть оформлено в соответствии с Требованиями к составу, содержанию и порядку оформления заключения государственной экспертизы Проектной документации и результатов Инженерных изысканий, утвержденных Приказом Министра России от 08.06.2018 N 341/пр.
10. Требования к срокам выполнения Работ	Выполняются в соответствии с Календарным планом, являющимся неотъемлемой частью Договора
11. Генеральный заказчик	ООО «Газпром межрегионгаз»
12. Заказчик	ООО «Газпром проектирование»
13. Подрядчик	ООО «СтройГазКомплект»
14. Субподрядчик	ООО «Каскад»
15. Состав Работ	<p>Результаты инженерных изысканий оформляются в виде отдельных отчетов по каждому Объекту строительства, в т.ч.: по выполнению инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических, при необходимости, специальных, с учетом специфики соответствующих территорий, Инженерных изысканий, включая получение необходимых Исходных данных для их выполнения: сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях, в т. ч. особых условиях земельного участка.</p> <p>Предварительные технико-экономические параметры Объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические изыскания (выдача промежуточных материалов) в электронном виде, с трассировкой газопровода и нанесением полосы отвода; • Отчет об инженерно-геодезических изысканиях выполняется в Государственной 1963 г. или местной системах координат в масштабе 1:500, при переходе через естественные и искусственные преграды, а также по территории населенных

	<p>пунктов в масштабе 1:500;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Материалы и результаты Инженерных изысканий выполняются в соответствии с требованиями настоящего Технического задания и требованиями Положения о выполнении Инженерных изысканий для подготовки Проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденного постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20.
<p>16. Порядок сдачи результата Работ</p>	<p>Субподрядчик предоставляет Подрядчику материалы разработки: на бумажных носителях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предварительные технико-экономические параметры Объекта газификации (2 экз.); • Отчеты по Инженерным изысканиям (2 экз.), <p>в электронной версии:</p> <p>в формате PDF, образы всех томов с подписями и печатями (3 экз.), кроме того:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические изыскания (промежуточные материалы) с трассировкой газопровода и внесением полосы отвода в формате autocad.dwg (2 экз.); • Отчеты по Инженерным изысканиям формат autocad.dwg (2 экз.); <p>Уполномоченному представителю, указанному Заказчиком, предоставляются:</p> <p>на бумажном носителе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчеты по Инженерным изысканиям (1 экз.); <p>в электронной версии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические (промежуточные материалы) с трассировкой газопровода и внесением полосы отвода в формате autocad.dwg (1 экз.); • Отчеты по инженерно-геодезическим изысканиям формат autocad.dwg (1 экз.);

Приложение 1. Технические требования на выполнение комплексных инженерных изысканий
- 32 л.

Подрядчик:
Директор
ООО «СтройГазКомплект»

Субподрядчик:
Директор
ООО «Каскад»



А.Н. Плисс

ДИРЕКТОРА ПО
ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ
И.А. СТРЕЧЕВ ПО ДОВ.
№ 167 ОТ 23.12.2020



/ А.А. Логуа

Приложение № 1
к Техническому заданию
к выполнению комплексных инженерных изысканий
к Договору подряда № 8000.253.072/3-СУБ-1от « 12 » сентября 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на выполнение комплексных инженерных изысканий

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1.	Цели и виды инженерных изысканий:	<p>Инженерные изыскания производятся с целью получения материалов о природных условиях участков строительства проектируемых зданий и сооружений, прогноза их изменений в период строительства и эксплуатации с детальностью, необходимой и достаточной для обоснования окончательных проектных решений, а также для получения данных, необходимых для разработки окончательных объемно-планировочных решений, расчетов оснований, фундаментов и конструкций проектируемых зданий и сооружений, проектных решений по инженерной защите, охране окружающей среды, рациональному природопользованию и обоснованию методов производства земляных работ в составе:</p> <p>Виды инженерных изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инженерно-геодезические; - Инженерно-геологические, в том числе инженерно-геофизические исследования; - Сейсмическое микрорайонирование (при необходимости); - Инженерно-гидрометеорологические; - Инженерно-экологические.
2.	Требования к выполнению инженерных изысканий	<p>Инженерные изыскания выполнять в соответствии с требованиями законодательства РФ, Градостроительного кодекса РФ и нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-102-97; СП 11-103-97; СП 11-104-97; СП 11-105-97; СП 317.1325800.2017; СП 22.13330.2016 и других действующих нормативных документов, а также в соответствии с дополнительными требованиями к производству изысканий, оговоренными настоящим заданием.</p> <p>Разработать и согласовать с заказчиком (генеральным проектировщиком) программу инженерных изысканий до начала производства работ.</p> <p>В процессе производства работ возможны уточнения программы работ. Все изменения программы инженерных изысканий должны быть согласованы с заказчиком до или в процессе выполнения полевых работ.</p> <p>При выполнении изыскательских работ соблюдать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда и охраны окружающей среды.</p> <p>Видеофиксация выполнения работ.</p> <p>Для проведения полевых и камеральных работ и выдачи каталога координат принять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему координат – местная, - систему высот – Балтийская, 1977 г. <p>– Инженерно-геодезические изыскания:</p> <p>При производстве инженерно-геодезических изысканий руководствоваться действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, СП 317.1325800.2017),</p>

общероссийскими и ведомственными инструкциями, указаниями, правилами и настоящим заданием.

Для обеспечения изыскательских работ, строительства и эксплуатации объекта создать опорную геодезическую сеть. Пункты опорной сети закрепить на местности в соответствии с требованиями ГКИНП-07-016-91, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Местоположение пунктов выбрать за пределами зон строительных работ и возможных деформаций земной поверхности. Пункты опорной сети подлежат передаче представителю Заказчика по акту сдачи долговременно закрепленных геодезических пунктов на наблюдение за сохранностью.

Составить ситуационный план участка изысканий с нанесением всех проектируемых и существующих объектов и сооружений.

1. Выполнить топографическую съемку:

- трасс межпоселковых газопроводов – масштаб 1:500, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки – не менее 50 м;

- трасс подводящих ВЛ-0,4-10кВ до площадок ШГРП (ЭХЗ) – масштаб 1:500, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки 50 м;

- шкафных газорегуляторных пунктов (ШГРП), КУ масштаб 1:500, высота сечения рельефа горизонталями 0,5 м, размер не менее, чем 50х50 м;

– Выполнить согласование полноты и достоверности нанесения на топографические планы коммуникаций с владельцами и (или) эксплуатирующими организациями;

2. Составить продольные профили:

- трасс проектируемых линейных сооружений (газопроводов, воздушных и кабельных линий) – масштаб горизонтальный 1:500, масштаб вертикальный 1:100;

- по трассам составить ведомости углов поворота, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных сооружений. Перечень ведомостей приведен в приложении №1 к настоящему заданию.

3. Составить ведомости углов поворота, пересекаемых угодий и лесов, водотоков, автомобильных дорог, надземных и подземных сооружений, оврагов, лощин, заболоченных участков. Перечень ведомостей приведен в приложении №1 к настоящему заданию.

4. По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий составить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-104-97. Перечень текстовых и графических приложений к отчету, требования к оформлению в бумажном и электронном виде приведены в приложении №1 к настоящему заданию.

5. Картографический материал необходимый для разработки документации должен быть получен официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник получения. Разработанная документация, включая отчеты по инженерным изысканиям не должны содержать сведений ограниченного пользования.

– **Инженерно-геологические изыскания:**

		<p>Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить получение материалов об инженерно-геологических условиях, необходимых для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, оценки опасных инженерно-геологических процессов, проектирования инженерной защиты и проекта организации строительства;</p> <p>6. Изучить инженерно-геологическое строение, гидрогеологические условия, состав, состояние, физико-механические свойства грунтов, химический состав и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод трасс проектируемых линейных и площадных сооружений, переходов через естественные и искусственные (Приложение №1 настоящего Задания). Детальность, методика, виды и объемы лабораторных и полевых работ должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (ч. I-VI, СП 446.1325800.2019), общероссийским и ведомственным инструкциям, указаниям, правилам и настоящего задания, с учетом стадии проектирования (проектная документация, рабочая документация) и сложности инженерно-геологических условий;</p> <p>7. Выполнить изучение участков развития опасных геологических процессов (оползни, карст, оврагообразование, подтопление и пр.), в том числе выдать прогноз активизации и развития в процессе строительства и эксплуатации сооружения, выдать рекомендации по снижению их влияния на сооружения и способам инженерной защиты от опасных геологических процессов;</p> <p>8. Выявить оконтурить и изучить участки распространения специфических (набухающих, органических, засоленных и т.п.) и слабых грунтов;</p> <p>9. Выполнить полевые испытания грунтов в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 ч.1;</p> <p>10. На участках переходов через естественные и искусственные преграды методами туннелирования или горизонтально-направленного бурения (ГНБ), а также при разведке сооружений, предусматривающих устройство котлованов, определить фильтрационные характеристики грунтов полевыми и лабораторными методами;</p> <p>11. Определить категории грунтов по трудности разработки в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2017;</p> <p>12. Определить наличие биокоррозионной агрессивности грунтов.</p> <p>13. В составе инженерно-геологических изысканий при проектировании стальных газопроводов выполнять комплекс геофизических исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на площадках размещения КУ, ШГРП - измерение УЭС грунтов на глубине 1 и 3 м; - по линейной части газопровода - измерение УЭС грунтов с шагом 100 м на глубине 1 и 2 м; - определение наличия и источников блуждающих токов по трассе газопровода, с шагом 500 м; - на площадке размещения анодного заземлителя выполнить определение УЭС грунтов методом конверта на глубину до 30 м с построением геоэлектрического разреза для проектирования
--	--	--

средств ЭХЗ с указанием грунтов и значений удельного электрического сопротивления грунта (УЭС) по всей глубине скважины;

Сейсмическое микрорайонирование:

Нормативную интенсивность сейсмических воздействий в баллах (фоновую сейсмичность) для района строительства принять в соответствии с п. 5.5 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» по карте общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2016-В.

Выполнить анализ проведенных ранее геологических, сейсмотектонических и сейсмологических исследований в районе проектируемого строительства и результатов проведенных изысканий.

Для сейсмоопасных территорий выполнить комплекс работ по сейсмическому микрорайонированию в объеме, предусмотренном п.6.3.3.14 СП 47.13330.2016.

По результатам СМР составить отдельный технический отчет в соответствии с требованиями п.6.7.2.14 СП 47.13330.2012 с учетом требований РСН 60-86, СП 283.1325800.2016.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий руководствоваться действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, СП 131.13330.2018, ВСН 163-83), общероссийскими и ведомственными инструкциями, указаниями, правилами и настоящим техническим заданием. Особое внимание должно быть обращено на выявление экстремальных значений гидрометеорологических характеристик, определение горизонтальных и вертикальных русловых деформаций.

Выполнить рекогносцировочное обследование участка изысканий и водных объектов, пересекаемых проектируемыми сооружениями и/или расположенных в непосредственной близости. На водных объектах выполнить гидрометрические и гидрографические работы. Результаты полевых работ предоставить в соответствии с требованиями и процедурами ООО «Газпром проектирование».

Составить общую климатическую характеристику района:

- привести сведения (таблицы и схемы) о гидрометеорологической изученности района изысканий;

- в составе климатической характеристики привести данные по температуре и влажности воздуха, по скоростям и господствующим направлениям ветров, по глубине слоя сезонного промерзания и грунтов, о гололедно-изморозевых явлениях, по атмосферным явлениям, продолжительности тёплого и холодного периодов; даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова, даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения, продолжительность периода с температурой воздуха ниже и выше заданных значений, средних по месяцам и за год температурах почвы с распределением по глубине, а так же прочие характеристики, требуемые при проектировании;

Составить общую гидрологическую характеристику района, а также характеристику водотоков и водоемов, пересекаемых

		<p>проектными трассами или в пределах разлива которых они проходят. В том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - привести сведения (таблицы и схемы) гидрологической изученности района изысканий, данные о водоемах и водотоках, существующих постах наблюдений, сведения о выборе рек-аналогов; - составить характеристику гидрологического режима водных объектов (уровня, стока, ледовый); - с использованием фондовых материалов и многолетних данных наблюдений сети Росгидромет выполнить расчет максимального стока и уровней 1%-ной, 5%-ной и 10%-ной обеспеченности, средних межженных расходов и уровней; - привести характеристику опасных гидрологических процессов и явлений; - выполнить оценку горизонтальных и вертикальных деформаций русел; - определить границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов; - привести основные выводы и рекомендации для принятия проектных решений. <p>Климатические и гидрологические характеристики привести с учетом данных последних лет наблюдений по запросу в организации, входящие в структуру Росгидромета.</p> <p>По результатам выполненных работ составить технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в соответствии с нормативными требованиями в объеме достаточном для проектирования. Технический отчет оформить в соответствии с требованиями с требованиями и регламентами ООО «Газпром проектирование»</p> <p>– Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ): Инженерно-экологические изыскания проводятся во взаимодействии с инженерно-геодезическими, инженерно-геологическими, инженерно-гидрометеорологическими изысканиями в соответствии с требованиями СП 11-102-97, СП 47.13330.2016.</p> <p>Инженерно-экологические изыскания выполнить для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получения полного объема необходимой информации для разработки природоохранной части проекта; - получения исходных данных для разработки проекта рекультивации земель; - оценки современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды (атмосферного воздуха, поверхностных и грунтовых вод, почв, грунтов, донных отложений, растительного покрова, животного мира) и экосистем в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению в районе размещения проектируемых объектов; - выявления возможных источников загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и грунтовых вод, донных отложений, исходя из анализа современной ситуации и хозяйственного использования территории; - составления качественного предварительного прогноза возможных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов;
--	--	---

- разработки предложений и рекомендаций по организации природоохранных мероприятий, рекультивации земель и экологического мониторинга на этапе строительства;

- оценки социально-экономических и санитарно-эпидемиологических условий.

- ИЭИ выполнить в границах предполагаемых зон воздействия объектов в масштабах: 1:25 000 для линейных объектов; 1:10 000 для площадных объектов. В необходимых случаях масштаб обследования может быть увеличен.

В состав ИЭИ включить:

- сбор, обработку и анализ опубликованных, фондовых и справочно-информационных данных, в том числе полученных по результатам работ по сбору исходных данных, о состоянии окружающей природной среды и экологических ограничениях природопользования на территории изысканий в архивах специально уполномоченных природоохранных и контролирующих органов;
- обработку, анализ и систематизацию опубликованных, фондовых и справочно-информационных данных, полученных в рамках СИД, о состоянии окружающей природной среды и экологических ограничениях природопользования на территории изысканий в архивах специально уполномоченных природоохранных и контролирующих органов;
- сбор, анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет;
- экологическое дешифрирование космических снимков (при необходимости);
- маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения, опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений;
- почвенные исследования, в том числе получение исходных данных для разработки проекта рекультивации земель;
- геоэкологическое опробование и оценку загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и грунтовых вод, донных отложений;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- исследование и оценку радиационной обстановки;
- исследование вредных физических воздействий;
- изучение растительного покрова (по данным натуральных исследований и материалам, полученным в специализированных организациях);
- изучение гидробионтов и наземного животного мира, включая орнитофауну, (по материалам, полученным в специализированных организациях; при отсутствии или недостаточности сведений – по данным натуральных исследований);
- характеристика хозяйственного использования территории (структура земельного фонда, инфраструктура, виды мелиорации, основные источники загрязнения);
- социально-экономические исследования (по материалам, полученным в специализированных организациях);
- санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования (по материалам, полученным в специализированных организациях, и данным микробиологического исследования проб почв);

		<p>- камеральную обработку материалов и составление отчета с пакетом тематических картосхем.</p> <p>Составить технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-102-97 в объеме достаточном для разработки проектной документации, в том числе ДПТ, строительства объекта и получения положительных заключений экспертизы.</p> <p>* в части разделов, применение которых обеспечивает соблюдение требований ФЗ «Технический регламент зданий и сооружений, утв. Правительством РФ 04.07.2020 № 985.</p> <p>** Материалам в бумажном и электронном виде, содержащим информацию об объектах газотранспортной инфраструктуры, нанесенным на картографическую подоснову М 1:50000 – 1:100000 включительно присваивается гриф «коммерческая тайна». Их необходимо оформлять отдельно и передавать Заказчику в установленном порядке.</p>
3.	Требования к рубке лесных насаждений и укладке лежневых дорог для возможности выполнения инженерных изысканий	<p>Виды и этапы выполнения работ</p> <p>Выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вырубку лесных насаждений; 2. Укладку и складирование вырубленной древесины в укрепленные штабеля; 3. Складирование лесопорубочных остатков (кустарник, хлысты и т.д.) в укрепленные штабеля, валы; 4. Расчистку вырубленных просек для возможности проезда буровой техники и выполнения комплексных инженерных изысканий (исследований); 5. Укладку лежневых дорог для обеспечения проезда буровой техники на заболоченных и обводненных участках, где затруднен проезд. <p>Общие требования к выполнению работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лесорасчистку и укладку лежневых дорог выполнить в соответствии с требованиями, установленными действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации, Градостроительного Кодекса, Земельного, Лесного и Водного Кодексов РФ, Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13.09.2016 №474 и других действующих нормативных документов, а также в соответствии с дополнительными требованиями к производству работ, оговоренными настоящим заданием. 2. При определении состава и объемов работ максимально учитывать существующие лесные дороги и проезды. 3. Вырубку древесно-кустарниковой растительности выполнить обеспечения проезда буровой техники. 4. Выполнить очистку стволов вырубленных деревьев от веток и сучьев для подготовки к разделению на деловую и дровяную древесину. 5. Выполнить складирование леса в штабели, распиловку длинных стволов деревьев длиной по 6 метров. 6. Выполнить перевозку и складирование в укрепленные штабеля древесины (деловой и дровяной по отдельности) на площадки временного складирования (в границах полосы отвода до 100 метров), либо в места временного складирования, в объеме соответствующем лесной декларации и проекту освоения лесов. 7. На пожароопасный период обеспечить складирование лесопорубочных остатков (кустарник, хлысты) на участках складирования в укрепленные штабеля, расположенные на расстоянии не менее 100 метров друг от друга. 8. Обеспечить сохранность вырубленной деловой и дровяной древесины до момента ее реализации, либо передачи ее на хранение

		<p>арендаторам, лесничествам.</p> <p>9. По завершению выполнения подготовки лесных участков под проведение комплексных инженерных изысканий (свод лесных насаждений, обустройство лежневых дорог и т.д.) произвести обмер лесного участка с указанием объема сведенного леса совместно с представителями лесничеств, с обязательным составлением Актов осмотра лесосек.</p> <p>10. По завершению подготовки лесных участков (рубка на основании договоров заключенных на ПАО «Газпром» с целью инженерных изысканий), составить совместно с лесничествами Акты осмотра лесных участков для возможности закрытия договоров аренды;</p> <p>11. По завершению подготовки лесных участков (рубка на основании договоров заключенных на ПАО «Газпром» с целью строительства), произвести обмер лесного участка с участием представителей лесничеств, с обязательным составлением промежуточных Актов осмотра лесосек, в которых обязательно указать:</p> <p>12. – объем сведенных лесных насаждений - ликвидной древесины (деловая и дровяная древесина, в соответствии с МДО) и неликвидной (кустарник и т.д.);</p> <p>13. – местонахождение (складирование) сведенных лесных насаждений (деловая и дровяная древесина, в соответствии с МДО), складирование древесины выполнить в соответствии с Постановлением Правительства Р.Ф от 23.07.2009 № 604 .</p> <p>14. При наличии ликвидной древесины отраженной в Актах осмотра лесосек обратится в адрес Заказчика (Агента) для реализации складированных и зафиксированных объемов леса в соответствии с действующим законодательством.</p> <p>15. Направить информацию об объемах и породном составе вырубасемой древесины не позднее 15 дней до завершения рубки в орган государственной власти субъекта РФ вырубленной древесины в соответствии с Постановлением правительства РФ от 23.07.2009 г. № 604 «О реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса РФ».</p> <p>По завершении работ подрядчик представляет в адрес Заказчика следующие материалы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Итоговый (промежуточный) Акт осмотра лесосеки, согласованный лесничеством (лесхозом); 2. Акт осмотра лесного участка, утвержденный лесничеством; 3. Полевой Акт выполненных работ, согласованный организацией (отдельно по каждой организации, подрядчику) выполняющей инженерные изыскания; 4. Полевой Акт приемки оказанных услуг, утвержденный Заказчиком (отдельное приложение, не является Актом выполненных работ к договору подряда).
4.	Уровень ответственности сооружений по ГОСТ 27751-2014	Уровни ответственности проектируемых сооружений определить на этапе разработки Программы работ
5.	Перечень нормативных документов, регламентирующих выполнение инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> - Градостроительный кодекс РФ; - Водный Кодекс РФ; - Закон РФ. О геодезии и картографии. № 209 ФЗ, 1995 г; - Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;

		<ul style="list-style-type: none"> - Постановление Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 № 985 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. - СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения; - СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений; - СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах; - СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения; - СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты; - СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии»; - СП 33-101-2003 Расчет основных гидрологических характеристик - СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы - СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы - ГОСТ 21.610-85 Газоснабжение. Наружные газопроводы - СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий; - СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления; - СП 446.1325800.2019 Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ; - СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений; - СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; - СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; - СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» (ч.I-VI); - СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»; - СП 283.1325800.2016 Объекты строительные повышенной ответственности. Правила сейсмического микрорайонирования; - ГОСТ Р 21.1101-2013. «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; - ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик; - ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов; - ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости; - ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб; - ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа; - ГОСТ 17.4.3.06-86 Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ; - ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация; - ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения; - ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости; - ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевого испытания статическим и динамическим зондированием; - ГОСТ 20522-2012 Методы статистической обработки испытаний; - ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения; - ГЭСН 82-02-01-2001 Сборник 1. Земляные работы (Переиздание 2008г); - ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии; - ГКИНП-02-033-82 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1983 г; - ГКИНП (ГНТА)-03-010-02 Инструкция по нивелированию 1, 2, 3 и 4 классов; - ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS; - ГКИНП-07-016-91 Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей; - РД 39-0147139-101-87 Инструкция по маркшейдерским и топографо-геодезическим работам в нефтяной и газовой промышленности; - РСН 60-86 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ. - РСН 65-87 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсмическое микрорайонирование; - РСН 66-87 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка;
--	--	---

		<p>- РСН 76-90 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ;</p> <p>- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». М.: Роскартография, 2005 г;</p> <p>- Правила по технике безопасности на топографо-геодезические работы (ПТБ-88). ГУГК;</p> <p>- СТО Газпром 9.2-003-2009 Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений.</p> <p>Иные федеральные, региональные, территориальные и производственно-отраслевые нормативные документы, регулирующие деятельность в области производства инженерных изысканий для строительства.</p>
6.	Требования к отчетным материалам	<p>6.1. Комплектность и вид - в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014, СП 47.13330.2016 и другими действующими нормативными документами РФ;</p> <p>6.2. Требования к составу и оформлению отчетной документации – приложение №1 к настоящим техническим требованиям</p>
7.	Дополнительные требования	<p>7.1. Все, применяемые для составления отчетной документации, фондовые и опубликованные картографо-геодезические материалы должны быть получены официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник их получения.</p> <p>7.2. Инженерно-геодезические изыскания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - По пересекаемым инженерным сооружениям представляются следующие данные: <ul style="list-style-type: none"> ▪ по всем пересекаемым сооружениям - наименование владельца и его контактную информацию (телефон, почтовый адрес); ▪ по автомобильным дорогам - километраж существующей дороги по оси трубопровода, отметка верха дорожного покрытия, тип покрытия, ширина земляного полотна, категория автодороги; ▪ по подземным коммуникациям - глубина заложения от верха трубы, диаметр, назначение, материал и т.д.; ▪ по ЛЭП, линиям сигнализации и связи - напряжение ЛЭП, количество проводов, габариты пересечений (проводов в точке пересечения с трубопроводом и с проектируемой ВЛ) номера и типы опор, ограничивающих пролет. Эскизы опор (расположение гирлянд на опорах) дать по ходу существующей ЛЭП. <p>7.3. Инженерно-геологические изыскания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - На участках распространения специфических грунтов, развития опасных геологических процессов предусмотреть комплекс инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями СП 11-105-97ч. II, III. Выполнить фотофиксацию с пространственно-временной привязкой участков развития ОПГ (карст, оползни, эрозия и др.); - На участках переходов через естественные преграды определить фильтрационные характеристики грунтов;

		<ul style="list-style-type: none"> - Определить углы естественного откоса песчаных грунтов в сухом состоянии и под водой; - Определить глубину промерзания грунтов, пучинистые свойства грунтов; - Определить коррозионную агрессивность грунтов и грунтовых вод по отношению к стали, бетону, железобетонным конструкциям; - Выполнить типизацию болот по проходимости строительной техники; - Определить уровни грунтовых вод на период изысканий и дать прогноз сезонных колебаний уровней; - Определить набухаемость глинистых грунтов; - Определить категории грунтов по трудности разработки.
8.	Требование о проведении технического контроля и видеофиксации работ	<p>При проведении работ осуществляется внешний технический контроль качества выполнения комплексных инженерных изысканий в соответствии с требованиями и процедурами ООО «Газпром проектирование».</p> <p>Выполнить сдачу-приемку полевых работ (по мере завершения) с оформлением соответствующего акта по установленной форме.</p> <p>Выполнить видеофиксацию работ в соответствии с приложением №2.</p> <p>Обеспечить доставку представителей Заказчика (агента), осуществляющих контроль выполнения полевых работ от места проживания в районе производства работ к месту производства работ и обратно возлагается на непосредственного исполнителя работ.</p> <p>Изыскательской организации обеспечить нормоконтроль выпускаемых отчетных материалов, в том числе выпускаемых субподрядными организациями.</p> <p>В ходе выполнения работ определять достоверность и качество инженерных изысканий в соответствии с внутренней системой контроля качества Субподрядчика.</p>
9.	Требования к передаче материалов на магнитных носителях	<ul style="list-style-type: none"> - Электронные копии документации передаются Заказчику на CD-R дисках в 6-и экземплярах (в т.ч. в 3-х экз. формате разработки). Диски должны быть защищены от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания. - Состав и содержание диска должны соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и пр.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа и отдельно весь раздел одним файлом в формате *.pdf. Название каталога должно соответствовать названию раздела. - Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows XP, Windows 7. - Формат графических материалов – *.dwg (AutoCAD 2007). При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий и блоков, указанные элементы должны быть включены в

		<p>состав электронной версии отчетных материалов. Для отчетов по инженерно-экологическим изысканиям формат графических материалов – *.pdf.</p> <ul style="list-style-type: none"> – При выполнении работ в пакете программы «Credo», ЦММ (*.bin, *.kat, *.top файлы) также включается в состав электронной версии отчетных материалов; – Формат текстовых материалов – *.doc (MSWord) и *.xls (MSExcel) – Формат растровых изображений – *.tiff, *.jpeg.
10.	Приложения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к оформлению и составу технических отчетов по материалам инженерных изысканий. 2. Инструкция по видеофиксации.

Подрядчик:

Директор
ООО «СтройГазКомплект»



/ А.П. Плисс

ИМ ДИРЕКТОРА ПО
ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ
М.П. ТАТКОВЕВ ТО ТОО,
191011 10.12.2020

Субподрядчик:

Директор
ООО «Каскад»



/ А.А. Логуа

Приложение № 1
к техническим требованиям
на выполнение комплексных инженерных изысканий
 к Договору подряда № 8000.253.072/3-СУБ-1от « 22 » сентября 2021 г.

Требования к оформлению и составу технических отчетов по материалам инженерных изысканий

1. Перечень обязательных приложений к техническому отчету

I Текстовые приложения

1. Задание на производство инженерных изысканий
2. Программа производства инженерных изысканий
3. Свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Инженерно-геодезические изыскания

4. Свидетельства о поверке средств измерений
5. Выписки из каталога координат и высот исходных геодезических пунктов
6. Ведомость обследования исходных пунктов и реперов
7. Ведомости оценки точности GPS измерений
8. Ведомости оценки точности теодолитных (тахеометрических) и нивелирных ходов
9. Ведомость координат и высот пунктов опорной геодезической сети и планово-высотного обоснования
10. Кроки пунктов опорной геодезической сети и реперов
11. Ведомости координат и высот точек трассы, закрепленных на местности
12. Акты полевого контроля и приемки работ
13. Ведомость углов поворотов трасс
14. Ведомость пересекаемых угодий и лесов
15. Ведомость пересечения с водотоками
16. Ведомость пересечения с автомобильными дорогами, с указанием категории, км. пересечения, реквизитов эксплуатирующей организации.
17. Ведомость пересечения с наземными коммуникациями, с указанием характеристик, назначения, реквизитов эксплуатирующей организации.
18. Ведомость пересечения с подземными коммуникациями, с указанием характеристик, назначения, глубины заложения, реквизитов эксплуатирующей организации.
19. Ведомость заболоченных участков
20. Ведомость косогорных участков
21. Ведомость согласований с организациями, эксплуатирующими коммуникации.

Инженерно-геологические изыскания

22. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории с областью аккредитации

23. Каталог координат и высот горных выработок, точек полевых испытаний грунтов, точек маршрутных наблюдений
24. Каталог координат и высот выработок
25. Ведомость обводенных участков (с глубиной залегания грунтовых вод 2 м и менее)
26. Ведомость участков с залеганием скальных и полускальных грунтов на глубине до 2-х м
27. Ведомость участков с развитием просадочных грунтов
28. Ведомость оползнеопасных участков
29. Ведомость участков с развитием карста
30. Ведомость участков пораженных овражно-балочной эрозией
31. Ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств глинистых грунтов
32. Ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств крупнообломочных и песчаных грунтов
33. Ведомость результатов статистической обработки испытаний грунтов
34. Ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов
35. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов
36. Результаты прочностных и деформационных испытаний грунта (паспорта лабораторные)
37. Результаты испытания грунтов на срез (паспорта полевые)
38. Результаты статического (динамического) зондирования (паспорта полевые)
39. Ведомость химических анализов воды и коррозионной агрессивности грунтовых вод
40. Химический анализ воды (паспорта лабораторные)
41. Ведомость химических анализов водных вытяжек из грунта
42. Ведомость определения коррозионной агрессивности грунта к стали, бетону, свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей по лабораторным данным
43. Ведомость определения коррозионной агрессивности грунта к стали по результатам полевых исследований
44. Ведомость активности блуждающих токов
45. Расчеты устойчивости оползневых склонов
46. Результаты геофизических исследований

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

47. Таблица гидрометеорологической изученности
48. Ведомость водных преград, пересекаемых трассой, с указанием основных гидрологических характеристик
49. Ведомость измеренных расходов воды
50. Параметры распределения основных гидрологических характеристик на водомерных постах
51. Расчеты максимальных и минимальных расходов воды различной обеспеченности
52. Расчеты параметров зависимости $Q=f(H)$
53. Кривые зависимости $Q=f(H)$

54. Расчеты деформаций русла
55. Ведомость метеорологических характеристик по метеостанциям
56. Альбом фотографий

Инженерно-экологические изыскания

57. Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий
58. Описания точек наблюдений (бланки ПКОЛ, акты отбора проб поверхностных и подземных вод)
59. Протоколы результатов лабораторных исследований загрязненности компонентов природной среды
60. Протоколы результатов радиационного обследования, замеров уровня физических факторов воздействия

II Графические приложения

1. Обзорный план расположения объекта, масштаб 1:50000 – 1:100000

Инженерно-геодезические изыскания

2. Картограмма геодезической изученности района работ
3. Картограмма работ со схемой развития опорной геодезической сети и планово-высотного съемочного обоснования
4. Топографические планы трасс и площадок, масштабов 1:500
5. Продольные профили трасс проектируемых линейных сооружений, масштабы горизонтальные 1:500, масштаб вертикальный 1:100.

Инженерно-геологические изыскания

6. Карта фактического материала, масштаб 1:2000
7. Геологические разрезы площадок проектируемых сооружений, масштаб горизонтальный 1:500, масштаб вертикальный 1:100, масштаб геологический 1:100.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

8. Схема гидрометеорологической изученности
9. Гидроморфологическая схема перехода через водный объект
10. Схема наложения разновременных съемок (при наличии)
11. Схема наложения поперечных профилей (при наличии)

Инженерно-экологические изыскания

12. Картограмма фактического материала, масштаб 1: 10000;
13. Картограмма ландшафтов и антропогенной нарушенности территории, масштаб 1:10000 - 1:2000;
14. Картограмма почвенного покрова, масштаб 1:10000 - 1:2000;
15. Картограмма растительного покрова, масштаб 1:10000 - 1:2000;
16. Картограмма местообитаний животных, масштаб 1:10000 - 1:2000;
17. Картограмма современного экологического состояния и экологических ограничений, масштаб 1:10000 - 1:2000;

Примечания: 1. Приложения, не вошедшие в данный перечень, но которые необходимо предоставить, в соответствии с действующими нормативными документами, должны быть включены в состав технического отчета;

2. В случае отсутствия данных, по какому либо разделу приложение может быть исключено из состава технического отчета.

2. Требования к построению чертежей топографических планов:

- На обзорных планах (схемах) по трассам показывается километраж;
- Топографический план предоставляется в формате файла *.dwg (AutoCAD версии не ниже 2007);
- Координаты всех объектов в «пространстве модели» чертежа в должны соответствовать координатам в местной системе. Соответственно 1 единица чертежа в «пространстве модели» должна равняться 1 м на местности, вне зависимости от масштаба топографической съемки;
- Подписи и условные знаки должны иметь такие размеры, чтоб при печати чертежа заявленного масштаба они соответствовали нормативным.
Например: размеры условных знаков (в единицах чертежа) в «пространстве модели» на чертежах масштаба 1:500 должны составлять 0,5 от требуемого размера в мм;
- Линия трассы на плане должна быть единой полилинией;
- Полилинии с горизонталями в слоях «Горизонтالي» и «Горизонтали_утолщенные» должны содержать координату Z (elevation), соответствующую отметке горизонтали;
- Точки (блоки) рельефа должны иметь координату Z, соответствующую отметке рельефа;
- Границы планов масштаба 1:500 должны быть отмечены на плане трассы масштаба 1:1000 с указанием их пикетажных значений и номеров чертежей;
- На чертежах должна быть показана схема разграфки листов;
- Пикетаж начала и конца листа на плане должен соответствовать пикетажу на профиле. Для разбивки использовать только стандартные форматы листов А4-А0, либо кратные им (напр. А4х3, А2х4 и т.п.);
- Цифровая модель местности (ЦММ), наряду с горизонталями, должна содержать отдельный слой 3D граней.
- При использовании в оформлении чертежей специальных шрифтов, типов линий и штриховок данные файлы должны быть приложены к электронной версии отчета.

3. Требования к построению чертежей продольных профилей:

- Продольный профиль (геологический разрез) предоставляется в формате файла *.dwg (AutoCAD версии не ниже 2007);
- Линии геологических разрезов линейных сооружений должны совпадать с линиями трасс проектируемых газопроводов, кабелей, автомобильных дорог;
- Пикетаж начала и конца листа на плане должен соответствовать пикетажу на профиле. Для разбивки использовать только стандартные форматы листов А4-А0, либо кратные им (напр. А4х3, А2х4 и т.п.);
- Линия существующего рельефа на профиле должна быть полилинией;
- Масштабная линейка и условные обозначения инженерно-геологических условий должны присутствовать на каждом листе профиля. Профили трассы 1:1000 и переходов 1:500 должны быть сведены на линиях стыковки по пикетажу и высотным отметкам поверхности и границ ИГЭ;
- На продольных профилях (геологических разрезах) должна быть приведена следующая информация:
 - геодезическая – пикетаж, углы поворота трассы, пересекаемые водотоки, уголья, подземные и надземные сооружения с указанием их типа, назначения, характеристик. На профиле должны быть подписаны все пикетажные значения и отметки ординат,

приведены расстояния между ординатами, сумма отчетных расстояний между соседними пикетами должна быть точно равна длине цельного или рубленого пикета;

- геологическая – геологический разрез с описанием грунтов группу грунтов по трудности разработки, установившийся уровень грунтовых вод на момент выполнения изысканий. Штриховка областей распространения ИГЭ – обязательна и должна соответствовать ГОСТ 21.302-2013.
 - гидрологическая – уровни воды на время замера, уровни высоких вод расчетной обеспеченности, прогнозируемый профиль предельного размыва русла сроком на 30 лет для рек шириной более 10 м, для рек шириной менее 10 м на профиле русла реки показывается наибольшая глубина размыва дна с указанием её абсолютных отметок;
 - табличная часть чертежа продольного профиля газопроводов-шлейфов («подвал») выполняется по форме 5 ВСН 51-03-01-76 (Инструкция о составе и оформлении технологических рабочих чертежей зданий и сооружений газовой промышленности).
- При использовании в оформлении чертежей специальных шрифтов, типов линий и штриховок данные файлы должны быть приложены к электронной версии отчета.

Подрядчик:

Директор
ООО «СтройГазКомплект»

Субподрядчик:

Директор
ООО «Каскад»



А.П. Плисс

ДИРЕКТОРА ПО
ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ
М.Х. ТАТЯНЧЕВ ПО ДОВ.
№ 1 ОТ 23.12.2020



А.А. Логуа



**Саморегулируемая организация Ассоциация
«Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»**

344022, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 245, офис 15,
ОГРН 1096100000039, ИНН 6163095754, КПП 616301001
www.npirosk.ru, e-mail: iziskatel_dona@mail.ru тел. +7(863) 310-92-30

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

«24» сентября 2021 г. № 382-09/21

Саморегулируемая организация Ассоциация
«Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»
СРО Ассоциация «ИРОСК»

(СРО, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания)
344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 245, офис 15, www.npirosk.ru
СРО-И-015-25122009

выдана ОБЩЕСТВУ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАСКАД»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАСКАД» ООО «КАСКАД»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6113015841
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1046113000812
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, Ростовская область, Кагальницкий район, ст. Кагальницкая, ул. Горького, д. 36
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	72
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	27.05.2010 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Протокол № 13 от 27.05.2010 г.
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	27.05.2010 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	_____
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	_____

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
27.05.2010 г.	10.07.2018 г.	—
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
первый	Стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий, не превышает двадцать пять миллионов рублей	
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):		
второй	Предельный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров не превышает пятьдесят миллионов рублей	
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	—	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ* * указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	—	

Выписка оформлена по состоянию на 24.09.2021 г.

Директор СРО Ассоциация «ИРОСК»



Таржиманов М.А.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАСКАД»61

347700, Ростовская область, Кагальницкий район, ст. Кагальницкая, ул. Горького, 36 т.8-(863)-297-52-00,
 89281135599 E-mail: kaskad7373@yandex.ru ОГРН 1046113000812 ОКПО 71949274 ИНН 6113015841, КПП
 611301001, р/с 40702810415090000950 ФИЛИАЛ ЮЖНЫЙ ПАО БАНКА «ФК ОТКРЫТИЕ»
 г. Ростов-на-Дону, к/с 30101810560150000061 БИК 046015061

Свидетельство о допуске нормального уровня ответственности на виды работ по инженерным изысканиям,
 которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №0072.02-2010 от
 19.09.2011 г. выданное СРО НП «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»

СОГЛАСОВАНО:**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ООО «СтройГазКомплект»

Директор ООО «КАСКАД»

_____ А.П. Плисс
 М.П. _____
 «___» _____ 2021 г.

_____ А.А. Логуа
 М.П. _____
 «___» _____ 2021 г.

ПРОГРАММА

**выполнения комплекса инженерных изысканий на объекте:
 «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих
 газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой
 ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм» (код объекта 26/1425-1)**

Стадия проектирования: **проектная документация****СОГЛАСОВАНО:****СОГЛАСОВАНО:**

ООО «Газпром межрегионгаз»
 Заместитель генерального директора по
 капитальному строительству и
 реконструкции

АО «Газпром газораспределение Ставрополь»
 Заместитель генерального директора
 По капитальному строительству и
 инвестициям

_____ А.Г. Бугаенко
 М.П. _____
 «___» _____ 2021 г.

_____ Р. А. Горленко
 М.П. _____
 «___» _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
 ООО «Газпром проектирование»

_____ В.А.Вагарин
 М.П. _____
 «___» _____ 2021 г.

г. Ростов-на-Дону
 2021 г.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист
						1

1 Общие сведения.....3-5

2 Оценка изученности территории.....5

3 Краткая физико-географическая характеристика района работ.....5-6

4 Состав и виды работ.....6

 4.1 Инженерно-геодезические изыскания.....6-9

 4.2 Инженерно-геологические изыскания.....9-12

 4.3 Инженерно-экологические изыскания.....12-17

 4.4 Инженерно-гидрометеорологические изыскания.....17-19

 4.5 Инженерно-геофизические изыскания.....19-23

5 Требования по охране труда и безопасности при проведении работ.....23-26

6 Контроль качества и приемка работ.....26

7 Перечень используемых нормативных документов.....26-27

8 Представляемые отчетные материалы и сроки их предоставления.....27-28

9 Приложения.....28

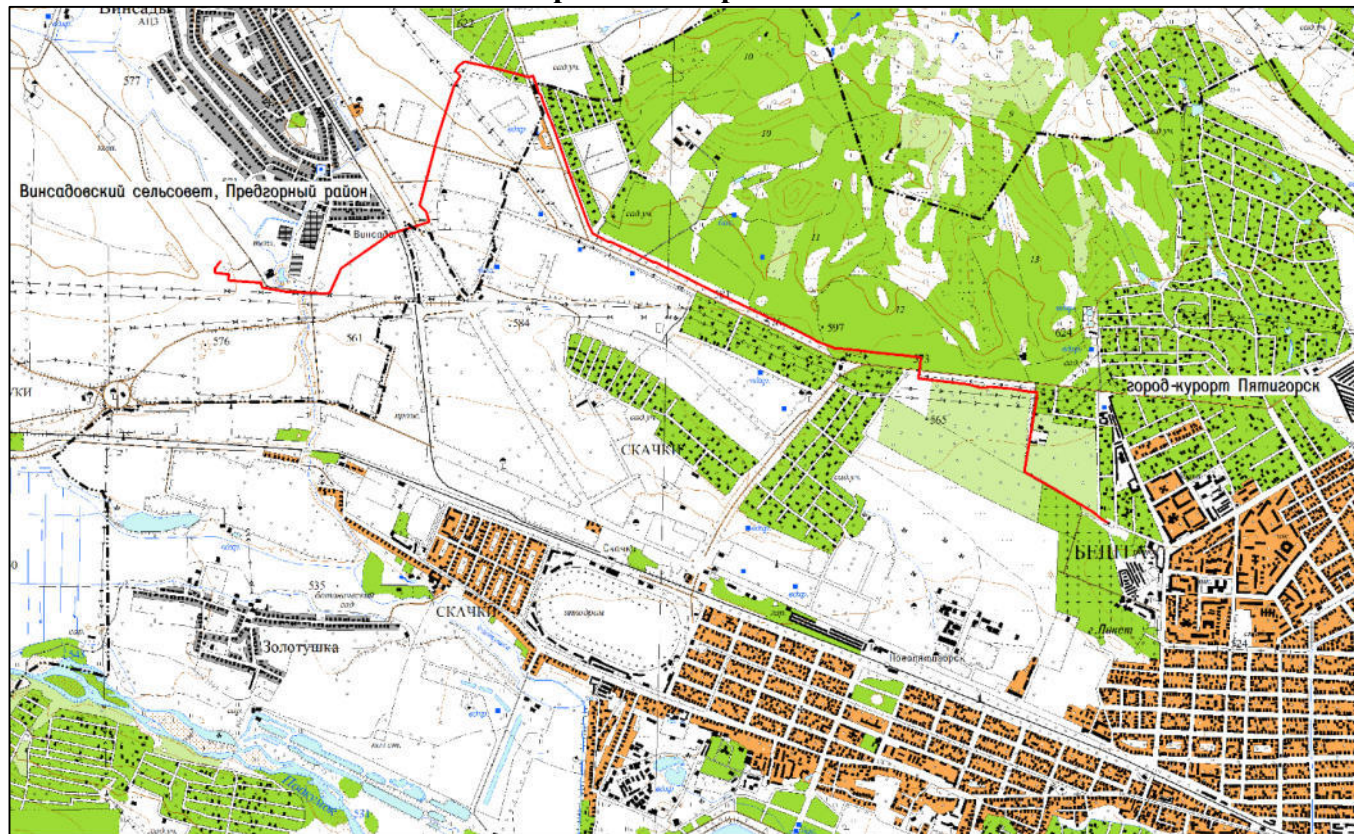
 9.1 Копия «Техническое задание на выполнение проектных и изыскательских работ»...29-51

 9.2 Ситуационный план.....52

 9.3 Заключение №0095 о состоянии измерений в лаборатории.....53-56

Инт. № подл.	Подп. и дата	Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата



1.2. Общие сведения о категориях земель

Проектируемый объект проходит по землям:

- сельскохозяйственного назначения;
- населенных пунктов.

1.3. Сведения и данные о проектируемых объектах

Инженерные изыскания выполняются для проектирования: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм» (код объекта 26/1425-1).

Линейные объекты:

Таблица 1.1 Технические характеристики проектируемых линейных объектов.

№ п/п	Вид и назначение проектируемого сооружения*	уровень ответственности сооружения	Тип газопровода	Материал, давление, диаметр	Тип прокладки	Предп. глубина заложения. м	Прочие сведения
1	2	3	4	5	6	7	9
1	«Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм»	нормальный	I категория	п/э, 1,2 Мпа, Дн 400 мм	подземная	1,0-1,2	-

2680.072.П.0/0.1293

Лист

4

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

Таблица 1.2 Технические характеристики проектируемых площадочных объектов.

№ п/п	Вид и назначение проектируемого сооружения*	уровень ответственности сооружения	Габарит (длина, ширина, высота), м	Тип фундамента	Нагрузка на фундамент, т	Предп. глубина залож. или погруж. свай, м	Предп. нагрузка на грунт, кг/м ²	Прочие сведения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГРПБ	нормальный	13x18м	ленточный	-	3	-	-

2. ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Для проведения изысканий предоставлены: схема прокладки газопровода; Техническое задание на выполнение комплексных инженерных изысканий; Технические требования на выполнение комплексных инженерных изысканий.

Степень изученности природных условий: на территории Предгорного муниципального района Ставропольского края в рамках единой государственной системы проводятся систематические наблюдения за состоянием природной среды с использованием современных методов и приборов экоаналитического контроля.

Материалы инженерных изысканий прошлых лет *отсутствуют*.

В рамках выполнения инженерных изысканий дополнительно будут получены следующие материалы: *Реперы, привязка к существующей геодезической сети, справочные материалы, справки и письма по экологии и гидрометеорологии, результаты мониторинга, наличие ООПТ, недра, животные и растения, ветеринария, водные ресурсы и т.д.*

3. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В административном отношении объект: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм» (код объекта 26/1425-1), 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 ГРП. Общая протяженность газопровода составляет 8,0 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.

Поверхность участка довольно ровная, с уклоном юго-востоку, с абсолютными отметками 569,18 - 587,55 м (по устьям выработок).

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.

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.

2680.072.П.0/0.1293

Лист

5

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Средняя годовая температура воздуха составила 9,3 С. Наиболее теплый месяц - июль, средняя месячная температура воздуха составила 21,0 °С. Наиболее холодный месяц – январь. Средняя месячная температура воздуха в январе – минус 2,9 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 33 °С, (г.м.с. Пятигорск).

Средняя годовая температура поверхности почвы – 11 °С. Наименьшие значения средней температуры поверхности почвы отмечаются в январе, минус 4 °С. Абсолютный минимум температуры поверхности почвы отмечен в январе, минус 32 °С.

Средняя глубина промерзания – 44 см, наибольшая глубина промерзания отмечена в зиму 1971-72 г и составила: 82 см (г.м.с. Черкесск).

Климат характеризуется неустойчивым увлажнением со средним годовым количеством осадков 587 мм. Основное количество осадков приурочено к летнему периоду и выпадает в виде кратковременных ливневых дождей, достигая максимума осадков в мае - июле.

Высота снежного покрова растет от декабря к середине января. Средняя высота снежного покрова за декаду (из наибольших за зиму) по постоянной рейке составила 15 см, максимальная достигала 30 см.

Ветры слабые, средняя годовая скорость ветра – 3,3 м/с. Наиболее сильные ветры приурочены к смене холодного и теплого периодов года, минимальные – к летнему сезону.

Сильные ветры отмечены в любом месяце года. Число дней с сильным ветром (более 15 м/с) в среднем в год – 24.

Повторяемость штилей в течение года колеблется от 18 до 28 %, составляя в среднем за год 23 %.

Скорость ветра 20 м/с и более отмечена в любом месяце года.

Особые условия. Отсутствуют.

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ

Выполнения инженерно-изыскательских работ на территории со "специальным режимом", на земельных участках (объектах недвижимости), не принадлежащих заказчику на праве собственности или ином законном основании, использования и передачи материалов и данных ограниченного пользования – не требуется.

4.1. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно-геодезические изыскания на объекте планируется выполнить силами одной топогеодезической бригады - ООО «КАСКАД».

Состав бригады:

Инженер-геодезист – ответственный исполнитель работ

Техник-геодезист - 1 специалист

Техник-топограф - 1 специалист

Водитель - замерщик

Площадь съемки для проектирования межпоселкового газопровода составляет ≈ 84,5 га.

Для производства инженерно-геодезических изысканий, согласно техническому заданию на производство работ, на объекте приняты следующие геодезические системы:

Система координат – местная Ставропольского края (МСК-26);

Система высот – Балтийская 1977 года.

Цель и задачи работ: Основной целью работ является выполнение инженерно-геодезических изысканий на объекте: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм» (код объекта 26/1425-1).

Программа составлена без отступлений от технических требований на выполнение комплексных инженерных изысканий и нормативно-технической документации (НТД), действующих на территории РФ.

В процессе выполнения полевых геодезических работ руководитель работ может вносить изменения и дополнения к программе, направленные на повышение качества выполняемых работ.

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Подп. и дата
Ивл. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист
						6

Объект топографической съемки расположен в незастроенной части и проходит по землям Предгорного района Ставропольского края и города Пятигорска Ставропольского края. Подходы и подъезды к объекту не затруднены.

Абсолютные отметки высот, на участке съемки, составляют от 540м до 630м. Категория сложности условий выполнения комплекса геодезических работ – Кат. согласно СБЦ на инженерные изыскания для строительства «Инженерно-геодезические изыскания», Москва, 2004г.

На территорию района имеются топографические карты масштабов 1:10 000 – 1:100 000, изготовленные Федеральной Службой геодезии и картографии Российской Федерации в период с 1986 года по 2010 год.

Государственная геодезическая сеть представлена пунктами триангуляции 2-4 классов и реперами высотной сети II-IV классов.

4.1.2. Методика и объемы инженерно-геодезических работ

Подготовительные работы

На стадии подготовительных работ необходимо получить выписки координат и высот пунктов государственной геодезической сети (ГГС) и государственной сети сгущения (ГСС). Полученные материалы использовать для создания планово-высотного обоснования (ПВО) при инженерно-геодезических изысканиях.

4.1.3. Рекогносцировочное обследование

Программой работ планируется произвести рекогносцировочное обследование участка производства работ. Рекогносцировка будет выполняться в 2 этапа:

1. Отыскание и визуальное обследование пунктов ГГС и ГСС;
2. Обследование площадок для выполнения работ по топографической съемке масштаба 1:500 на застроенной территории, а также при пересечении автомобильных и железных дорог, водных преград, оврагов и участков развития опасных геологических процессов - масштаба 1:500, сечение рельефа 0,5 м.

Целью работ является выполнение инженерно-геодезических изысканий на объекте: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм» (код объекта 26/1425-1). Информация, полученная в результате рекогносцировочного обследования проектируемого участка, будет обработана на базе полевой партии и позволит более четко и качественно спланировать полевые инструментальные геодезические работы.

4.1.4. Производство полевых работ по созданию планово-высотного обоснования (ПВО)

Создание планово-высотного обоснования будет выполняться на основании технических требований на выполнение комплексных инженерных изысканий, опираясь на результаты рекогносцировочного обследования пунктов ГГС и ГСС, руководствуясь инструкцией по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением спутниковых систем глобального позиционирования GPS и ГЛОНАСС, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, а так же, правилами закладки центров пунктов геодезической сети (ГКИНП 07-016-91).

На базе полевой бригады будет разработана программа производства полевых GPS измерений. Согласно инструкции ГКИНП (ОНТА)-02-262-02 табл.6 создание ПВО будет выполнено методом развития съемочного обоснования - «Построения сети».

Работы по определению координат и отметок пунктов ПВО планируется выполнить с использованием спутниковых систем GNSS GRX1, GNSS GRX2.

В качестве исходных пунктов будут использованы пункты ГГС, находящиеся в непосредственной близости к объекту, но не мене 4 пунктов с известными координатами и 5 пунктов с известными отметками, так чтобы обеспечить приведение опорной геодезической сети в систему координат и высот пунктов государственной геодезической сети, а также вычисление координат в МСК 26.

2680.072.П.0/0.1293

Лист

7

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата
Интв. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Согласно приложению 4 инструкции ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, программа предусматривает закрепление на местности пунктами временного закрепления.

На участке работ планируется заложить **4 пункта** плано-высотного обоснования. Для надежной сохранности пунктов ПВО закладку пунктов следует выполнить за пределами зоны производства строительного-монтажных работ (СМР). Построенная опорная сеть маркируется масляной краской.

Закрепленные пункты ПВО, подлежат учету и сдаче для наблюдения за их сохранностью Заказчику.

4.1.5. Топографическая съемка ситуации и рельефа местности

Съемка выполняется в соответствии с техническими требованиями на выполнение комплексных инженерных изысканий и инструкцией по топографической съемке ситуации и рельефа в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.

Топографическая съемка местности при инженерно-геодезических изысканиях для строительства в основном будут выполнены спутниковыми приемниками GNSS GRX1 - GNSS GRX2 в RTK-режиме и тахеометрическим методом при нецелесообразности применения спутниковых систем.

При этом развитие съемочной сети также планируется создать с применением спутниковых систем.

Обработку результатов измерений спутниковой системой выполнить в ПО «Spectrum Survey Office». Уравнивание выполнить в системе координат WGS-84, затем для вычисления координат и высот ввести локальную систему координат и выполнить окончательное уравнивание в МСК-26.

В процессе топографической съемки будут определены все пересекаемые и параллельно следующие инженерные коммуникации, и системы. Нахождение подземных инженерных систем и коммуникаций планируется выполнять с использованием локатора кабелей и трубопроводов системы RD8000 компании Radiodetection Limited в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. Их наличие и достоверность определения, а так же их качественные и технические характеристики будут подтверждены и согласованы в эксплуатирующих их организациях. Материалы согласований будут оформлены актами согласования инженерных коммуникаций, а также печатью на листах топографической съемки.

Требование к выполнению топографической съемки:

- трасс межпоселковых газопроводов — масштаб 1:500, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки — не менее 50 м;
- трасс подводящих ВЛ-0.4-10кВ до площадок ШГРП – масштаб 1:500, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки 50 м;
- шкафных газорегуляторных пунктов (ШГРП), КУ масштаб 1:500, высота сечения рельефа горизонталями 0,5 м, размер не менее, чем 50х50 м;

Выполнить согласование полноты и достоверности нанесения на топографические планы коммуникаций с владельцами и (или) эксплуатирующими организациями;

Составить продольные профили:

- трасс проектируемых линейных сооружений (газопроводов, воздушных и кабельных линий) — масштаб горизонтальный 1:500, масштаб вертикальный 1:100;
- по трассам составить ведомости углов поворота, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных сооружений. Перечень ведомостей приведен в техническом требовании на выполнение комплексных инженерных изысканий (приложение 1).

По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий составить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-104-97.

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2680.072.П.0/0.1293

Лист

8

№ п.п.	Наименование работ	Единица измерения	Объем
1	Рекогносцировочное обследование	км	8,0
2	Составление программы работ	программа	1
3	Создание планово-высотного обоснования	пункт	4
4	Инженерно-геодезические изыскания на незастроенной территории в масштабе 1:500 с сеч. рельефа через 0,5м.	га	84,5
5	Камеральная обработка инженерно-геодезических изысканий на незастроенной территории в масштабе 1:500 с сеч. рельефа через 0,5м.	га	84,5
6	Технический отчет	отчет	1

4.1.6 Камеральная обработка топографической съемки ситуации и рельефа

Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических изысканий будут выполняться сотрудниками ООО «КАСКАД». В процессе работ будут произведена: обработка материалов спутниковых определений координат и высот пунктов планово-высотного обоснования и измерений приемниками GNSS GRX1 и GNSS GRX2, выполненных в RTK-режиме (съемка) с использованием лицензионных программ, сертифицированных и рекомендованных для применения на территории РФ (Credo.dat, Credo.ter версии 3.11, AutoCAD 2004).

4.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов, а также на основе технических требований на выполнение комплексных инженерных изысканий и настоящей программы инженерных изысканий.

Целью инженерно-геологических изысканий является получение необходимых инженерно-геологических материалов, достаточных для стадии корректировки проекта и корректировки рабочей документации.

В рамках инженерно-геологических изысканий планируется выполнить следующие геологические работы:

- инженерно-геологическое обследование;
- предварительная разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок;
- буровые работы;
- опробование грунтов и подземных вод;
- лабораторные работы;
- камеральные работы.

Организация проведения полевых работ

Организация выполнения полевых работ осуществляется в соответствии с правилами безопасности при геологоразведочных работах.

Транспортировка участников экспедиции осуществляется:

- Транспортom предприятия (расходы на ГСМ и содержание транспорта предусматриваются в смете расходов).

- Путем заключения договора на оказание транспортных услуг с другой организацией.

При проведении полевых и маршрутных работ производится наём жилого помещения, в случае не предоставления бесплатного помещения или проживание в полевых условиях (палатках) невозможно по техническим или климатическим условиям. Аренда может производиться как у государственных, так и у кооперативных организаций, а в случае необходимости и у частных лиц.

Обеспеченность средствами связи (мобильная связь) осуществляется за счет организации.

Организация и проведение камеральных работ осуществляется на основании предварительно составленного графика, где указываются этапы камеральных работ, сроки их выполнения. Камеральные подготовительные работы предполагают сбор, систематизацию, исследование и

Интв. № инв. №	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата

Отбор проб грунтов и воды для лабораторных определений их свойств будет осуществляться в процессе бурения.

Отбор монолитов производится в процессе бурения скважин, опробованию подлежат все встреченные литологические разности. Пробы нарушенной структуры отбираются из крупнообломочных грунтов, песков разной крупности, суглинков и глин мягко-текучепластичных и текучих консистенций; пластичных и текучих супесей (не менее 10 образцов каждой разновидности), монолиты отбираются (не менее 6 образцов каждой разновидности) из глинистых грунтов всех консистенций для определения физико-механических свойств.

Отбор, упаковка, транспортировка проб грунтов и воды осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Параллельно с бурением скважин, проводятся гидрогеологические работы, при этом фиксируются появления и установления уровней подземных вод встреченных водоносных горизонтов.

Таблица №4.2.1 - Перечень линейных объектов изысканий и намечаемые объемы полевых инженерно-геологических работ.

Наименование проектируемого объекта	Длина трассы, км	Шаг бурения	Глубина скв.	Количество скважин	Объем бурения, м	Количество монолитов
«Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм»	8,0	1,0* м	4,0-12,0 м	62	371	95
Итого по линейным объектам:	8,0	1,0 м	4,0-12,0 м	62	371	95

*Шаг бурения – погружение грунтоноса за один рейс.

Таблица №4.2.2 - Перечень площадочных объектов изысканий и намечаемые объемы полевых инженерно-геологических работ

Наименование проектируемого объекта	Глубина скв.	Количество скважин	Объем бурения, м	Количество монолитов
Площадка СКЗ№1	30,0	1	30,0	11
Площадка СКЗ№2	30,0	1	30,0	10
Итого по площадным объектам:	60,0	2	60,0	21

4.2.5 Лабораторные исследования грунтов и воды

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод выполняются для определения характеристик состава и свойств грунтов и выделения инженерно-геологических элементов.

Лабораторные исследования по определению химического состава подземных вод, а также водных вытяжек из глинистых грунтов выполняются в целях определения их коррозионной активности к бетону.

Таблица № 4.2.3 - Предварительные виды и объемы инженерно-геологических изысканий:

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293

лист

11

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование работ	Ед. изм.		Объем работ
1. Комплекс физических свойств глинистых грунтов	Опр.		95
2. Комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов	Опр.		-
3. Химический анализ водных вытяжек	Опр.		10
4. Химический анализ воды	Опр.		3
5. Определение содержания органических веществ	Опр.		6

Примечание: Виды и объемы изыскательских работ могут изменяться в зависимости от конкретных инженерно-геологических условий.

Метрологическое обеспечение

Все измерительные средства должны быть своевременно поверены, иметь поверочные свидетельства.

Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с просроченной датой поверки.

Определение физико-механических свойств грунтов, химического состава водных вытяжек из грунтов зоны аэрации и химический состав подземных вод выполнялись в грунтоведческой лаборатории ООО «Стройгеология», имеющий Заключение № 0095 о состоянии измерений в лаборатории от 19.05.2021. (Приложение 3)

4.2.6 Камеральные работы

По результатам выполненных работ в соответствии с СП 47.1333.2016, СП 11-105-97 ч. 1,2 составляется отчет по инженерным изысканиям, включающий в себя пояснительную записку, табличные приложения, комплект разрезов и карт, отражающих природные условия участка работ.

4.3. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

4.3.1. Цель и задачи исследования

Целью проведения инженерно-экологических изысканий ставится изучение современного экологического состояния компонентов окружающей среды.

Основными задачами инженерно-экологических изысканий являются:

- комплексное изучение природных условий и биологических ресурсов территории (климатические особенности, ландшафт, геоморфология, гидрология, почвы, растительность, животный мир);

- исследования исходного (фоновое) состояния природной среды (почвы, поверхностные и грунтовые воды, атмосферный воздух);

- оценка загрязнения компонентов окружающей среды на территории строительства проектируемого объекта;

- сбор исходных данных для разработки проектов строительства в разделе мероприятия по охране окружающей среды;

- разработка рекомендаций по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности и обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению, восстановлению и оздоровлению экологической обстановки.

4.3.2. Краткая природно-хозяйственная характеристика района работ

Местоположение объекта: Ставропольский край, Предгорный муниципальный округ.

Ставропольский край расположен на юге европейской части России в центральной части Северного Кавказа. Граничит: на юге – с республиками Северная Осетия, Кабардино-Балкария, Чеченя, Карачаево-Черкесия; на западе – с Краснодарским краем, на севере – с Ростовской областью и республикой Калмыкия, на востоке – с республикой Дагестан. Город Железноводск, в свою очередь, расположен на юге Ставропольского края у подножия горы Железной на высоте 580-640 м

2680.072.П.0/0.1293

Лист

12

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

над уровнем моря. Общая площадь города – 93, 12 кв.км, причем площадь лесного массива в центре города составляет около 39 кв.км. Климат Ставропольского края умеренно-континентальный. Из-за расположения на водоразделе между двумя крупными морями, здесь дуют ветра как восточного, так и западного направления. Это отражается и на климатограмме края. Климатический режим в течение года существенно меняется, метеорологические сезоны года, как правило, не совпадают с календарными.

4.3.3. Задачи, виды и объемы инженерно-экологических работ

Инженерно-экологические изыскания выполняются на основании технических требований на выполнение комплексных инженерных изысканий в соответствии с СП47.13330.2016 и СП 11-102-97.

Инженерно-экологические изыскания производятся в три этапа:

- **подготовительный** – сбор, изучение, систематизация и анализ фондовых и опубликованных материалов по исследуемой территории, оформление запросов, планирование мест (точек) отбора проб и их нанесение на карту;

- **полевые исследования** – маршрутное обследование района с покомпонентным описанием природной среды: поверхностных водотоков, почвогрунтов, фона гамма-излучения и геоэкологическое опробирование атмосферного воздуха, водных объектов, почвогрунтов.

- **камеральная обработка материалов** – проведение химико-аналитических и других лабораторных исследований (при необходимости), анализ полученных данных, составление карт и технического отчета.

Планируемые виды и объемы работ приведены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Кол-во	Работы регламентируются нормативными документами
А. Полевые работы				
1	Инженерно – экологическая рекогносцировка	км	8,0	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97 МУ 2.6.1.2398-08
2	Описание точек наблюдения при составлении инженерно-экологической карты с нанесением данных радиометрических наблюдений	точка	1	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
3	Рекогносцировочное обследование для составления карт М 1:10000-1:5000	км	8,0	п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97
4	Отбор проб грунтов для анализа по показателям:	проба	7	п.п.4.16, 4.19-4.21, 4.31-4.34, 4.37-4.39 СП 11-102-97, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ 17.4.3.01- 2017 , СП 2.1.7.1386-03
4.1	химико-токсикологическим			
	0,1 - 0,2 м, 1м, 2м			
4.2	бактериологическим			
	0,1 - 0,2 м			
4.3	паразитологическим			
	0,1 - 0,2 м			
4.3	радиологическим	7	7	
	0,1 - 0,2 м			
4.4	агрохимическим	6	6	
	0,0-0,2м, 0,2-0,4м, 0,4-0,6м			
5	Измерение внешнего гамма-излучения	точка	161	МУ 2.6.1.2398-08
6	Исследование уровней физических факторов			
6.1	шум в дневное время	точка	3	МУК 4.3.2194-07
6.2	ЭМИ	точка	3	СанПиН 2.1.2.2.2645-10
7	Отбор проб подземных вод для анализа по физико-химическим показателям	проба	1	ГОСТ 31861-2012
8	Отбор проб воды поверхностных водных объектов для анализа по физико-химическим показателям	проба	1	ГОСТ 17.1.5.05-85
9	Отбор проб донных отложений для анализа по физико-химическим показателям	точка	1	ГОСТ 17.1.5.01-80
Б. Лабораторные работы				

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

10	Пробоподготовка для определения солей тяжелых металлов	проба	7	74 ПНД Ф 16.1.2.2.22-98, РД 52.18.191-89, МУ 1766-77, ПНД А 16.1.2.2.3.17-98, ФР 1.31.2005.01725, НРБ-99/2009
11	Анализ грунта по показателям:	анализ		
11.1	химическим: тяжелые металлы (Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, Hg, As)		7	
11.2	бенз/а/пирен (полициклические ароматические углеводороды хроматографическим методом)		5	
11.3	нефтепродукты		7	
11.4	рН водной вытяжки		7	
11.5	бактериологическим: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные бактерии (в т.ч. сальмонеллы)		5	
11.6	паразитологическим: цисты патогенных простейших, жизнеспособные яйца гельминтов		5	
11.7	удельная активность природных радионуклидов Ra-226, Th-232, K-40		7	
12	Анализ проб подземных вод по физико-химическим показателям	анализ	1	СанПиН 2.1.4.1175-02
13	Анализ проб воды поверхностных водных объектов по физико-химическим показателям: (запах, цветность, мутность, рН, взвешенные вещества, железо, марганец, жесткость общая, сульфаты, сухой остаток, углекислота свободная, фтор, хлориды, щелочность, ПАВ, БПКполн, ХПК, ион аммония, нитриты, нитраты)	анализ	1	СанПиН 2.1.5.1315-03
14	Анализ проб донных отложений: тяжелые металлы (Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, Hg, As), нефтепродукты, рН водной вытяжки	анализ	1	ПНД Ф 16.1.2.2.22-98, РД 52.18.191-89, МУ 1766-77, ПНД А 16.1.2.2.3.17-98, ФР 1.31.2005.01725, НРБ-99/2009
В. Камеральные работы				
15	Составление программы	прогр.	1	СП 47.13330.2016
16	Камеральная обработка материалов рекогносцировочного обследования	км	8,0	СП 47.13330.2016
17	Описание точек наблюдения	1 точка	1	СП 47.13330.2016
18	Камеральная обработка результатов лабораторных исследований	1	1	СП 47.13330.2016
19	Камеральная обработка результатов радиологических исследований	точка	161	СП 47.13330.2016
20	Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет по цифровым показателям	10 цифровых значений	168	СП 47.13330.2016
21	Составление технического отчета	1 отчет	1	СП 47.13330.2016

Объемы работ приняты исходя из технических параметров линейного объекта и положений СП 11-102-97.

Сведения о средствах измерения, применяемых при лабораторных и инструментальных исследованиях, представлены далее в соответствующих разделах отчета.

4.3.4. Маршрутное инженерно-экологическое обследование

Обследование выполняется согласно п.п.4.6-4.8, 6.11, 6.12 СП 11-102-97.

В процессе маршрутных наблюдений на изыскиваемой территории следует осуществлять:

- осмотр места изыскательских работ;
- визуальную оценку рельефа;
- описание современного состояния почв, растительности, животного мира;
- описание внешних проявлений опасных экзогенных процессов с оценкой их интенсивности, площади развития;
- описание всех видов техногенных нарушений естественных ландшафтов;

Изм. № подл. Подп. и дата

Изм. № дубл. Подп. и дата

Изм. № инв. № Взам. инв. №

Изм. № подл. Подп. и дата

- выявление и нанесение на карты и схемы фактического материала визуальных признаков загрязнения (пятен мазута, нефтепродуктов, свалок мусора и т.д.);

В процессе маршрутных наблюдений намечаются или уточняются точки опробования компонентов природной среды для оценки их экологического состояния.

4.3.5. Геоэкологическое опробование

Опробование почв, водных объектов, атмосферного воздуха проводятся с целью их экотоксикологической оценки как компонентов окружающей среды в соответствии с СП 11-102-97.

Планируемые объемы геоэкологического опробования и руководящие нормативные документы представлены в таблице 4.3.1.

В случае необходимости для отбора проб отдельных компонентов окружающей среды будут привлечены специалисты аккредитованных лабораторных испытательных центров.

4.3.5.1 Методика радиационного обследования

Пешеходная гамма-съемка на земельном участке выполняется с помощью поискового гамма-радиометра с непрерывным прослушиванием в телефон частоты следования импульсов и фиксированием замеров по прямолинейным профилям, расстояние между которыми в пределах контура проектируемого (реконструируемого) объекта зависит от масштаба гамма-поисковых работ.

Измерения мощностей амбиентных доз гамма-излучения в контрольных точках на открытой местности проводят на высоте 1 м от поверхности земли с использованием дозиметров.

Общее число контрольных точек – не менее 10 на 1 га.

Все приборы имеют паспорта и свидетельства о своевременной поверке.

Обследование и оценка радиационной обстановки проводят согласно нормативным документам:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Нормы радиационной безопасности;
- СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;
- МУ 2.6.1.2398-08 Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности. Методические указания.

4.3.5.2. Методика обследования почвенного покрова

Отбор проб и оценку состояния почвы выполнять в соответствии со следующими нормативными документами:

- СанПиН 2.1.7.1287-03. Почва, очистка населённых мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.
- СанПиН 2.1.7.2197-07. Почва, очистка населённых мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Изменение № 1 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы СанПиН 2.1.7.1287-03».
- ГН 2.1.7.2041-06. Почва, очистка населённых мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
- ГН 2.1.7.2511-09. Почва, очистка населённых мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
- ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
- ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
- МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист
						15

Отбор и оценка проб поверхностной и грунтовой воды осуществляется согласно действующим нормативным документам:

- ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб;
- ГОСТ 17.1.5.04-81 Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
- ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков;
- СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населённых мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод;
- ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- ГН 2.1.5.2280-07 Дополнения и изменения № 1 к гигиеническим нормативам ГН 2.1.5.1315-03 Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения.
- Приказ от 12.10.2018 № 454 «О внесении изменений в нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

4.3.6. Лабораторные работы

Лабораторные исследования проб компонентов окружающей среды на содержание загрязняющих веществ проводятся в специализированных химико-аналитических лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Лабораторная база:

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» (№ RA.RU.510114 от 06.10.16г.);

ФГБУ ГЦАС «Ростовский» (аттестат аккредитации RA.RU.21ПЦ70 от 09.08.2016г.)

4.3.7. Камеральные работы

Включают анализ современного состояния природных компонентов на основе обработки результатов маршрутного обследования территории, лабораторных данных, собранных фондовых материалов.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка представленных предварительных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно-экологических изысканий в соответствии с техническим заданием и п. СП 47.13330.2016.

4.3.8. Перечень и состав отчетных материалов

Экологическая оценка состояния природной среды будет выполнена в соответствии с требованиями действующих природоохранных нормативных документов Российской Федерации.

Оценка природно-ресурсного потенциала территории будет проводиться по ранее опубликованным материалам, фондовым материалам научно-исследовательских институтов и производственных организаций, а также справочникам, ежегодникам Росгидромета, материалам Роскартографии, бассейновых водохозяйственных объединений, материалам лесоустройства и т.д. Исследование исходного (фоновое) состояния природной среды будет выполнено

Ив. № подл.	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист
												16

по результатам полевых работ (методики, виды и объемы работ приведены выше).

77

Оценка нарушенности территории исследования и загрязнения компонентов природной среды будет выполнена в процессе полевого рекогносцировочного обследования, загрязнение компонентов окружающей среды (в случае необходимости) будет определено по результатам химических анализов компонентов окружающей среды (проб воды, почв), а также инструментальных исследований физических факторов (шум, гамма-съемка).

Материалы инженерно-экологических исследований будут содержать:

1. Тематические картографические материалы;
2. Текстовую часть отчета;
3. Информационные письма органов по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, органов государственной власти в области охраны окружающей среды и природопользования, соответствующих отраслевых министерств и ведомств.

4.4. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

4.4.1. Общие сведения

Инженерно-гидрометеорологические изыскания для разработки проектной документации на объекте: «Перемычка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм» (код объекта 26/1425-1), будут разработаны ООО «КАСКАД» и выполняться на основании следующих документов:

- задания на инженерно-гидрометеорологические изыскания.

Работы будут выполняться в соответствии следующих документов:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства»;
- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».

Уровень ответственности проектируемых сооружений – II (нормальный).

Цель изысканий:

- определение гидрологических и метеорологических характеристик, необходимых для разработки проектных решений по строительству газопровода.
- расчет максимальных расходов и уровней воды обеспеченностью 1%, 2%, 5%, 10% в местах пересечения с водотоками.
- определение русловых деформаций.

4.4.2. Оценка изученности территории.

Проектируемый участок газопровода пересечений с водотоками не имеет.

Степень гидрологической изученности района изысканий – неизученная. Список гидрологических постов в районе участка изысканий приведен в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Гидрологические посты района изысканий

п/п	Пункт наблюдений	Код пункта	Расстояние от, км		Площадь водосбора, км ²	Период наблюдений		Расстояние до участка изысканий, км
			истока	устья		Открыт	Закрыт	
1	р. Кума – ст-ца Александрийская	84029	184	572	3630	13.05.1930	Действ.	31
2	р. Подкумок – ст-ца Лысогорская	84045	110	45.0	1960	12.05.1927	01.05.1976	20
3	р. Подкумок – ст-ца Незлобная	84399	125	30.0	2050	01.10.1974	Действ.	29

Степень метеорологической изученности района изысканий – изученная.

В 8 км юго-восточнее участка изысканий в г. Пятигорск, имеется пункт метеорологических наблюдений, имеющий достаточные ряды данных для выполнения изысканий. Сведения о пункте метеорологических наблюдений представлены в таблице 4.4.2.

Таблица 4.4.2 – Метеорологические пункты наблюдений района изысканий

№ п/п	Пункт наблюдений	Расстояние до участка изысканий,	Высота метеоплощадки,	Период наблюдений	
				Открыт	Закрыт

2680.072.П.0/0.1293

Лист

17

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дата

№№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Выполненный объем работ
Полевые работы			
1	Рекогносцировочное обследование	км	8,0
2	Плановая и высотная привязка точек геофизических наблюдений	точка	72
3	Предварительная разбивка точек геофизических наблюдений	точка	72
4	Сейсморазведка методом преломленных волн (КМПВ) (17 сейсмопрофилей (Р и S-волны) по 5 пунктов возбуждения). Итого 170 физических наблюдений.	ф.н.	170
5	Проходка закопушки для регистрации поперечных S-волн	закопушка	170
6	Измерение разности потенциалов для определения наличия блуждающих токов (БТ)	определение	9
7	Содержание спецмашин на геофизических работах	бр/см	7
8	Определение коррозионной активности грунта по отношению к стали	определение	46
Камеральные работы			
9	Составление программы производства работ	программа	1
10	Камеральная обработка полевых материалов сейсморазведки МПВ	ф.н.	170
11	Расчет приращений сейсмичности методом сейсмических жесткостей при машинной обработке	запись	17
12	Камеральная обработка УЭС грунта	определение	46
13	Обработка результатов измерений разности потенциалов показывающими приборами	определение	9
14	Составление отчета по материалам геофизических работ	отчет	1

Объемы работ могут быть уточнены в ходе проведения инженерных изысканий в зависимости от возможного внесения изменения проектных решений по согласованию с Заказчиком.

4.5.3. Полевые геофизические работы. Метод преломленных волн (МПВ)

Исследования выполняются методом первых вступлений преломленных волн по корреляционно-увязанным системам с получением встречных годографов продольных и поперечных волн.

Наблюдения проводятся по схемам ZZ (вертикально направленные удары и прием на вертикальных сейсмоприемниках) и YY (горизонтально направленные перпендикулярно линии профиля удары и прием на горизонтальных сейсмоприемниках). При производстве исследований выполняются технические требования, изложенные в нормативном документе РСН 66-87 (сейсморазведка).

При проведении сейсморазведочных работ будет применяться цифровая инженерная сейсмостанция «Лакколит 24-М3» производства ООО «Логические системы» (г. Раменское, Московская обл.), в состав которой входят регистратор, сейсмическая коса, сейсмоприемники, ноутбук с программным обеспечением. Регистрация колебаний производится на жесткий диск компьютера. Сейсмограммы записываются в формате SEG-Y. Время регистрации 512 мс. Частота дискретизации 4000 Гц. При производстве исследований выполняются технические требования, изложенные в нормативном документе РСН 66-87 (сейсморазведка).

Профили отрабатываются по пятиточечной системе наблюдений. Возбуждение колебаний производится посредством ударов кувалдой массой 6 кг по стальному диску кнопкообразного типа диаметром 0,2 м и толщиной 0,02 м. Пункты возбуждения находятся на расстоянии -23, 0, 22, 46, 69

2680.072.П.0/0.1293

Лист

20

Ивл. № подл.	
Подп. и дата	
Ивл. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

метров. На одно физическое наблюдение, в зависимости от соотношения сигнал/помеха, производится 9 синфазных накоплений. База приема равняется длине сейсморазведочной косы и составляет 46 м. Шаг между пунктами приема колебаний (ПП) составляет 2 м. На каждом ПП устанавливается один сейсмоприёмник (вертикальный геофон) (рис.4.5.1).

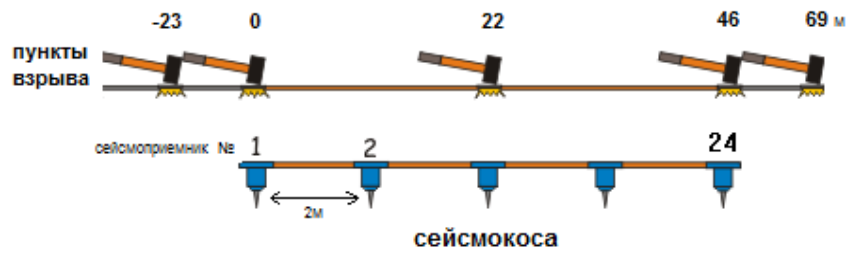


Рис.4.5.1. Схема сейсморазведочных работ методом МПВ

При проведении сейсморазведочных работ применяется цифровая инженерная сейсмостанция «Лакколит 24-М3» производства ООО «Логические системы» (г. Раменское, Московская обл.), в состав которой входят регистратор, сейсмическая коса, сейсмоприёмники, ноутбук с программным обеспечением (рис.4.5.2). Регистрация колебаний производится на жесткий диск компьютера. Сейсмограммы записываются в формате SEG-Y. Время регистрации 512 мс. Частота дискретизации 4000 Гц.

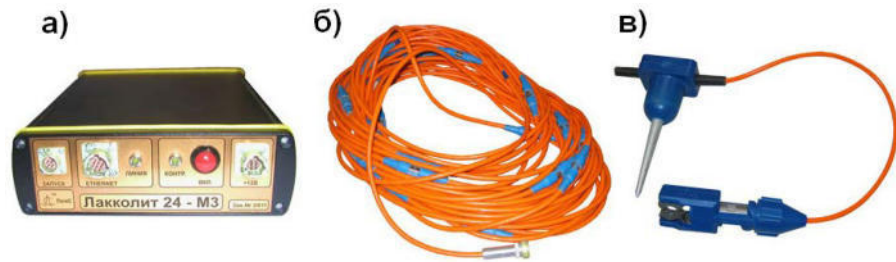


Рис.4.5.2. Цифровая инженерная сейсмостанция "Лакколит 24-М3"
а – регистратор; б – сейсмокоса; в – геофон

Измерение разности потенциалов для определения наличия блуждающих токов

Наличие блуждающих токов будет определяться с помощью измерительных медно-сульфатных электродов сравнения и измерителя ЭРП-1.

Замеры проводятся двумя медно-сульфатными электродами по двум взаимно перпендикулярным направлениям при расстоянии между электродами 100м. На рисунке 4.5.3, который приведен ниже, изображена схема проведения работ. Измерение разности потенциала производится каждые 10 секунд, в течение 10 минут.

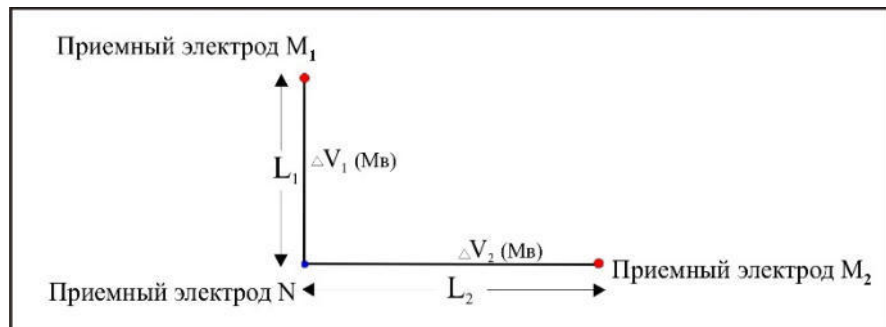


Рис 4.5.3. Схема проведения исследований по определению блуждающих токов

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Сейсморазведка. Первичная обработка материалов (суммирование сейсмограмм) проводится с помощью программы «Лакколит», входящей в комплект поставки сеймостанции. Просмотр полученных сейсмограмм осуществляется сразу после регистрации на дисплее ноутбука (рис.4.5.4).

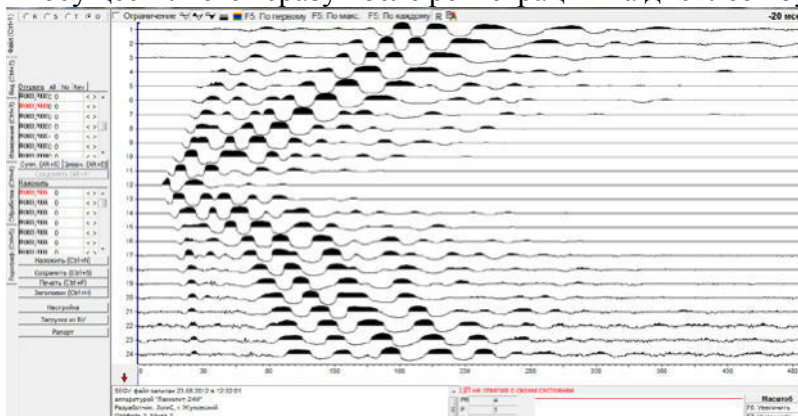


Рис. 4.5.4 Окно просмотра полученных сейсмограмм в программе «ЛАККОЛИТ v1.5.5»

После этого обработка материалов метода преломленных волн (МПВ) выполняется в пакете обрабатывающих программ RadExPro. Эта система позволяет осуществить весь процесс обработки данных МПВ: чтение и визуализацию сейсмограмм, фильтрацию и различного рода усиление трасс, корреляцию первых вступлений, построение и редактирование годографов, определение скоростей упругих волн и построение преломляющих границ.

В результате получают основные характеристики сейсмического разреза – значения средней ($V_{ср.}$) и граничной ($V_{гр.}$) скоростей для P и S-волн, глубина залегания преломляющих границ (рис.4.5.5).

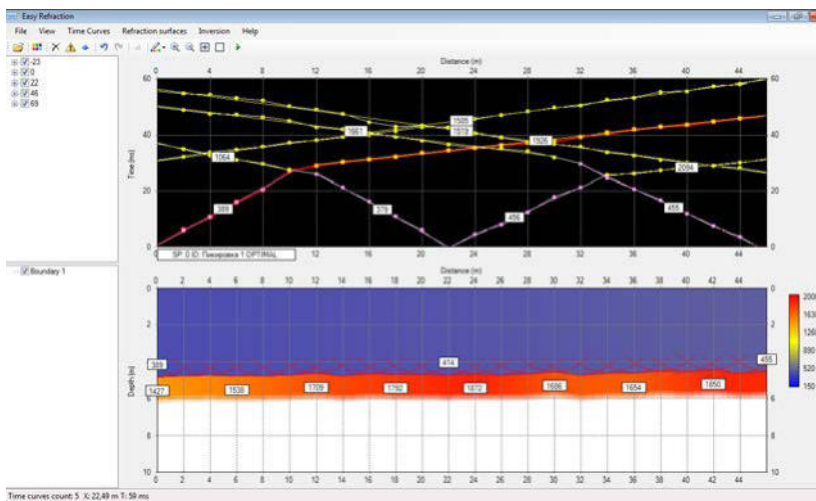


Рис.4.5.5. Окно программы «RadExPro 2011.2» (модуль «Easy Refraction»), пример процесса интерпретации

На основании анализа результатов инструментальных сейсморазведочных исследований и специальных расчетов, предусмотренных при сейсмическом микрорайонировании (РСН 60-86), уточняется сейсмичность изучаемых участков.

Сейсмическое микрорайонирование проводится по методу сейсмических жесткостей. После чего составляются карты сейсмического микрорайонирования и технический отчет по результатам геофизических исследований.

Электроразведка. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали будет определяться на основании ГОСТ 9.602-2016 таблица 2.

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Таблица 4.5.2. Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Коррозионная агрессивность грунта	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом.м
Низкая	Свыше 50
Средняя	От 20 до 50 вкл.
Высокая	До 20

По результатам измерений разности потенциалов согласно ГОСТ 9.602-2016 будет установлено наличие или отсутствие, блуждающих токов. Также будут предоставлены протоколы измерения потенциала.

5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

5.1. Охрана труда

Организация инженерных изысканий и техники безопасности на объекте осуществляется ответственным исполнителем в соответствии с требованиями действующими инструкциями и правилами по технике безопасности инженерных изысканий. Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками обучение по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ.

По прибытии на объект руководитель работ обязан выявить особо опасные участки (водотоки) и провести необходимый дополнительный инструктаж по правилам ведения работ в этих условиях.

Производство всех видов работ без присутствия ИТР запрещается.

Инженерные изыскания на объекте осуществляются с разрешения и привлечения помощи местных органов самоуправления на территории объекта.

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования Законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97 и СНиП 2.01.15-90 и другие нормативные документы.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Все работники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности в лесах, не допускать поломку, порубку деревьев и кустарников, повреждение лесных культур, засорение лесов, уничтожение и разорение муравейников и гнезд птиц, а также соблюдать другие требования законодательства Российской Федерации.

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

Полевые подразделения должны ежедневно докладывать руководителю о ходе выполнения работ.

5.2. Пожарная безопасность

Все работники обязаны до начала работ ознакомиться с правилами пожарной безопасности в лесах и обязаны соблюдать эти правила.

В пожароопасный сезон, то есть в период с момента схода снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова, запрещается:

- разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной (то есть очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,5 метра. По истечении надобности костер должен быть тщательно засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления;

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист 23

- бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок;
- оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал в не предусмотренных специально для этого местах;
- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.

При проведении работ в лесу горюче-смазочные материалы хранить в закрытой таре, очищать в пожароопасный сезон места их хранения от растительного покрова, древесного хлама, других легковоспламеняющихся материалов и окаймлять минерализованной полосой шириной не менее 1,4 метра;

В местах проведения работ и расположения объектов следует иметь первичные средства пожаротушения (бочки с водой, ящики с песком, огнетушители, топоры, лопаты, метлы и другие). Лица, виновные в нарушении лесного законодательства Российской Федерации, несут административную и уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5.3. Охрана окружающей среды

При проведении инженерных изысканий необходимо прогнозировать возможные изменения окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.

Воздействие на окружающую среду в период проведения инженерных изысканий, строительства, будет носить временный характер, ограниченный сроками изысканий.

Изъятие земель из оборота во временное и постоянное пользование во время проведения инженерных изысканий не производится.

Загрязнение бытовыми и строительными отходами во время проведения изысканий будет исключено за счет использования пластиковых контейнеров под отходы с дальнейшим вывозом с места производства работ. Периодически во время производства работ планируется выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности.

Загрязнение воздуха при проведении инженерных изысканий не должно превышать допустимых норм.

Шумовые, световые виды воздействия на животный мир незначительны и связаны с перемещением изыскателей в районе выполнения изыскательских работ.

При проведении полевых инженерно-изыскательских работ соблюдать требования Законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97 и СНиП 2.01.15-90 и другие нормативные документы согласно.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохраных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью.

5.4. Правила безопасности при бурении скважин.

Буровая установка должна быть обеспечена механизмами приспособлениями, повышающими безопасность работ, в соответствии с паспортом буровой установки.

Все рабочие и специалисты, занятые на буровых установках, должны работать в спецодежде, спецобуви, защитных касках. В холодное время года каски должны быть утепленными подшлемниками.

Запрещается допускать на буровые установки лиц без защитных касок.

У стационарных и передвижных буровых установок со стороны рабочего (основного) выхода должен быть устроен приемный мост с уклоном 1:10 из досок толщиной не менее 40 мм; длина моста должна превышать длину выносимых буровых труб не менее чем на 2м.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Инт. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инт. № инв.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист
												24

- оформленные журналы;
- вычисления координат и высот точек съемочного обоснования;
- схему съемочного обоснования с картограммой выполненных работ;
- кроки на заложенные пункты;
- акты о сдаче геодезических знаков на сохранность;
- планы топографической съемки в электронном виде;
- пояснительную записку по выполненному объему работ;
- согласования инженерных коммуникаций;
- акт контроля и приемки выполненных работ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

«Инструкции по нивелированию I, II, III и IV классов, М., «Недра», 1990 г.

СНиП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.

СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ

СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов, Часть III. «Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов».

СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.

СНиП 23-01-99* Строительная климатология.

Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000 1:2000 1:1000 1:500 (утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25.11.1986).

СНиП III-4-80. «Техника безопасности в строительстве».

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть I. Общие требования.

Пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела проектной документации «Оценка воздействия на окружающую среду».

«Правила по технике безопасности топографо-геодезических работ (ПТБ- 85). М.: «Недра», 1985.

ГКИНП (ГНТА)-17-004-99 Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. М.: ЦНИИГАиК, 1999.

ГКИНП(ОНТА)-02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М.: ЦНИИГАиК, 2002.

ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.

ПТБ-79 «Правила по технике безопасности при геологоразведочных работах».

РСМ-85. Рекомендации по сейсмическому микрорайонированию при инженерных изысканиях для строительства. 1985.

РСН65-87 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ. 1988.

СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик.

«Основы гидроморфологической теории руслового процесса» - Л.: Гидрометеиздат, 1982.

Видеофиксация процесса выполнения инженерных изысканий (бурение скважин и полевые испытания грунтов) при привлечении субподрядных организаций на объектах ООО «ГАЗПРОМ ПРОЕКТИРОВАНИЕ». (ПП.ИИ) И.69-2020. Санкт-Петербург.

8. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ

Все отчетные материалы по инженерным изысканиям необходимо подготовить согласно требованиям в Приложении 1 к ТТ на ИИ, и Инструкции И.58-2019 Унифицированные требования к отчетным материалам комплексных инженерных изысканий ООО «Газпром проектирование».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист
											26

Приложение № 4
к Договору субподряда № 8000.253.072/З-СУБ-1от «12» сентября 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплексных инженерных изысканий

Ставропольский край

Перечень основных данных и требований	Описание
1. Наименование Работ	Выполнение комплекса инженерных изысканий по объектам Программы газификации регионов РФ в Ставропольском крае области с сопровождением результатов инженерных изысканий до получения положительного заключения государственной экспертизы (далее – ГЭ).
2. Основание для разработки документации	<ul style="list-style-type: none"> • Программа газификации регионов Российской Федерации, утвержденная Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером. • Соглашения о взаимном сотрудничестве и Договоры по газификации между администрациями регионов РФ и ПАО «Газпром», предусматривающие осуществление программы газификации в регионе. • Концепция участия ПАО «Газпром» в газификации регионов РФ, утвержденная постановлением Правления ОАО «Газпром» 30.11.2009 г. № 57. • Градостроительный кодекс РФ. • Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 года № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы Проектной документации и результатов Инженерных изысканий».
3. Вид строительства	Новое
4. Стадийность проектирования	Инженерные изыскания.
5. Исходные данные	<p>В качестве исходной информации для проведения технико-экономического анализа используются материалы Генеральных схем газоснабжения и газификации администрации субъектов РФ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • справочно-аналитические материалы по состоянию и перспективам развития региональных систем газоснабжения и распределения газа, в объеме разрабатываемой документации предполагаемого Объекта; • разработанные ранее Генеральные схемы газоснабжения и газификации регионов РФ, районные схемы газификации; • информация о сроках ввода источника газоснабжения (газопровод-отвод и газораспределительная станция (ГРС)) по инвестиционной программе ПАО «Газпром», за счет средств регионального бюджета или других источников финансирования. <p>При сопровождении результатов инженерных изысканий до получения положительного заключения ГЭ, других видов экспертиз в качестве исходной информации используется документация, разработанная Подрядчиком в составе, соответствующем требованиям:</p>

Юридический отдел

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293

Лист

28

	<ul style="list-style-type: none"> • части 13 статьи 48 «Градостроительного кодекса РФ» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (с изменениями и дополнениями); • Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». • Иным Исходным данным.
6. Цель и основные задачи Работы	Подготовка технических отчетов, соответствующих требованиям законодательства РФ, нормативным актам ПАО «Газпром», нормативно-техническим документам данному Техническому заданию с положительными заключениями проведенных экспертиз «ПАО Газпром» и государственных экспертиз для последующего использования разработанной документации для строительства Объектов, обеспечивающих надежную и бесперебойную поставку газа потребителям в регионах РФ.
7. Требования по вариантной разработке	Разрабатывается один вариант документации
8. Особые условия строительства	Определяются геофизическими, гидрогеологическими и экологическими данными по регионам.
9. Требования к качеству оформления заключения ГЭ	Заключение должно быть оформлено в соответствии с Требованиями к составу, содержанию и порядку оформления заключения государственной экспертизы Проектной документации и результатов Инженерных изысканий, утвержденных Приказом Министра России от 08.06.2018 N 341/пр.
10. Требования к срокам выполнения Работ	Выполняются в соответствии с Календарным планом, являющимся неотъемлемой частью Договора
11. Генеральный заказчик	ООО «Газпром межрегионгаз»
12. Заказчик	ООО «Газпром проектирование»
13. Подрядчик	ООО «СтройГазКомплект»
14. Субподрядчик	ООО «Каскад»
15. Состав Работ	<p>Результаты инженерных изысканий оформляются в виде отдельных отчетов по каждому Объекту строительства, в т.ч.: по выполнению инженерно-геодезических, инженерно- геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических, при необходимости, специальных, с учетом специфики соответствующих территорий, Инженерных изысканий, включая получение необходимых Исходных данных для их выполнения: сведений о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях, в т. ч. особых условиях земельного участка.</p> <p>Предварительные технико-экономические параметры Объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические изыскания (выдача промежуточных материалов) в электронном виде, с трассировкой газопровода и нанесением полосы отвода; • Отчет об инженерно-геодезических изысканиях выполняется в Государственной 1963 г. или местной системах координат в масштабе 1:500, при переходе через естественные и искусственные преграды, а также по территории населенных

Юридический отдел

Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

	<p>пунктов в масштабе 1:500;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Материалы и результаты Инженерных изысканий выполняются в соответствии с требованиями настоящего Технического задания и требованиями Положения о выполнении Инженерных изысканий для подготовки Проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденного постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20.
<p>16. Порядок сдачи результата Работ</p>	<p>Субподрядчик предоставляет Подрядчику материалы разработки: на бумажных носителях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предварительные технико-экономические параметры Объекта газификации (2 экз.); • Отчеты по Инженерным изысканиям (2 экз.), <p>в электронной версии:</p> <p>в формате PDF, образы всех томов с подписями и печатями (3 экз.), кроме того:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические изыскания (промежуточные материалы) с трассировкой газопровода и внесением полосы отвода в формате autocad.dwg (2 экз.); • Отчеты по Инженерным изысканиям формат autocad.dwg (2 экз.); <p>Уполномоченному представителю, указанному Заказчиком, предоставляются:</p> <p>на бумажном носителе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчеты по Инженерным изысканиям (1 экз.); <p>в электронной версии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические (промежуточные материалы) с трассировкой газопровода и внесением полосы отвода в формате autocad.dwg (1 экз.); • Отчеты по инженерно-геодезическим изысканиям формат autocad.dwg (1 экз.);

Приложение 1. Технические требования на выполнение комплексных инженерных изысканий - 32 л.

Подрядчик:
 Директор
 ООО «СтройГазКомплект»

Субподрядчик:
 Директор
 ООО «Каскад»



А.П. Плисс
 Директора по
 Экономике и Финансам
 М.Х. Татриев по дов.
 № 167 от 23.12.2020



/ А.А. Логуа



Ивл. № подл.	Подл. и дата
Ивл. № дубл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Подл. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2680.072.П.0/0.1293

Приложение № 1
к Техническому заданию
к на выполнение комплексных инженерных изысканий
к Договору субподряда № 8000.253.072/3-СУБ-1 от «22» сентября 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на выполнение комплексных инженерных изысканий

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1.	Цели и виды инженерных изысканий:	<p>Инженерные изыскания производятся с целью получения материалов о природных условиях участков строительства проектируемых зданий и сооружений, прогноза их изменений в период строительства и эксплуатации с детальностью, необходимой и достаточной для обоснования окончательных проектных решений, а также для получения данных, необходимых для разработки окончательных объемно-планировочных решений, расчетов оснований, фундаментов и конструкций проектируемых зданий и сооружений, проектных решений по инженерной защите, охране окружающей среды, рациональному природопользованию и обоснованию методов производства земляных работ в составе:</p> <p>Виды инженерных изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инженерно-геодезические; - Инженерно-геологические, в том числе инженерно-геофизические исследования; - Сейсмическое микрорайонирование (при необходимости); - Инженерно-гидрометеорологические; - Инженерно-экологические.
2.	Требования к выполнению инженерных изысканий	<p>Инженерные изыскания выполнять в соответствии с требованиями законодательства РФ, Градостроительного кодекса РФ и нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-102-97; СП 11-103-97; СП 11-104-97; СП 11-105-97; СП 317.1325800.2017; СП 22.13330.2016 и других действующих нормативных документов, а также в соответствии с дополнительными требованиями к производству изысканий, оговоренными настоящим заданием.</p> <p>Разработать и согласовать с заказчиком (генеральным проектировщиком) программу инженерных изысканий до начала производства работ.</p> <p>В процессе производства работ возможны уточнения программы работ. Все изменения программы инженерных изысканий должны быть согласованы с заказчиком до или в процессе выполнения полевых работ.</p> <p>При выполнении изыскательских работ соблюдать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда и охраны окружающей среды.</p> <p>Видеофиксация выполнения работ.</p> <p>Для проведения полевых и камеральных работ и выдачи каталога координат принять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему координат – местная, - систему высот – Балтийская, 1977 г. <p>- Инженерно-геодезические изыскания: При производстве инженерно-геодезических изысканий руководствоваться действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 11-104-97, СП 317.1325800.2017),</p>

СПК
Юридический отдел⁴

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Интв. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

общероссийскими и ведомственными инструкциями, указаниями, правилами и настоящим заданием.

Для обеспечения изыскательских работ, строительства и эксплуатации объекта создать опорную геодезическую сеть. Пункты опорной сети закрепить на местности в соответствии с требованиями ГКИНП-07-016-91, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Местоположение пунктов выбрать за пределами зон строительных работ и возможных деформаций земной поверхности. Пункты опорной сети подлежат передаче представителю Заказчика по акту сдачи долговременно закрепленных геодезических пунктов на наблюдение за сохранностью.

Составить ситуационный план участка изысканий с нанесением всех проектируемых и существующих объектов и сооружений.

1. Выполнить топографическую съемку:

- трасс межпоселковых газопроводов – масштаб 1:500, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки – не менее 50 м;

- трасс подводящих ВЛ-0,4-10кВ до площадок ШГРП (ЭХЗ) - масштаб 1:500, сечение рельефа через 0.5 м, ширина полосы съемки 50 м;

- шкафных газорегуляторных пунктов (ШГРП), КУ масштаб 1:500, высота сечения рельефа горизонталями 0,5 м, размер не менее, чем 50х50 м;

– Выполнить согласование полноты и достоверности нанесения на топографические планы коммуникаций с владельцами и (или) эксплуатирующими организациями;

2. Составить продольные профили:

- трасс проектируемых линейных сооружений (газопроводов, воздушных и кабельных линий) – масштаб горизонтальный 1:500, масштаб вертикальный 1:100;

- по трассам составить ведомости углов поворота, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных сооружений. Перечень ведомостей приведен в приложении №1 к настоящему заданию.

3. Составить ведомости углов поворота, пересекаемых угодий и лесов, водотоков, автомобильных дорог, надземных и подземных сооружений, оврагов, лощин, заболоченных участков. Перечень ведомостей приведен в приложении №1 к настоящему заданию.

4. По результатам выполненных инженерно-геодезических изысканий составить технический отчет в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-104-97. Перечень текстовых и графических приложений к отчету, требования к оформлению в бумажном и электронном виде приведены в приложении №1 к настоящему заданию.

5. Картографический материал необходимый для разработки документации должен быть получен официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник получения. Разработанная документация, включая отчеты по инженерным изысканиям не должны содержать сведений ограниченного пользования.

– **Инженерно-геологические изыскания:**



Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

		<p>Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить получение материалов об инженерно-геологических условиях, необходимых для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, оценки опасных инженерно-геологических процессов, проектирования инженерной защиты и проекта организации строительства;</p> <p>6. Изучить инженерно-геологическое строение, гидрогеологические условия, состав, состояние, физико-механические свойства грунтов, химический состав и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод трасс проектируемых линейных и площадных сооружений, переходов через естественные и искусственные (Приложение №1 настоящего Задания). Детальность, методика, виды и объемы лабораторных и полевых работ должны соответствовать требованиям СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (ч. I-VI, СП 446.1325800.2019), общероссийским и ведомственным инструкциям, указаниям, правилам и настоящего задания, с учетом стадии проектирования (проектная документация, рабочая документация) и сложности инженерно-геологических условий;</p> <p>7. Выполнить изучение участков развития опасных геологических процессов (оползни, карст, оврагообразование, подтопление и пр.), в том числе выдать прогноз активизации и развития в процессе строительства и эксплуатации сооружения, выдать рекомендации по снижению их влияния на сооружения и способам инженерной защиты от опасных геологических процессов;</p> <p>8. Выявить оконтурить и изучить участки распространения специфических (набухающих, органических, засоленных и т.п.) и слабых грунтов;</p> <p>9. Выполнить полевые испытания грунтов в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 ч.I;</p> <p>10. На участках переходов через естественные и искусственные преграды методами туннелирования или горизонтально-направленного бурения (ГНБ), а также при разведке сооружений, предусматривающих устройство котлованов, определить фильтрационные характеристики грунтов полевыми и лабораторными методами;</p> <p>11. Определить категории грунтов по трудности разработки в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2017;</p> <p>12. Определить наличие биокоррозионной агрессивности грунтов.</p> <p>13. В составе инженерно-геологических изысканий при проектировании стальных газопроводов выполнить комплекс геофизических исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на площадках размещения КУ, ШГРП - измерение УЭС грунтов на глубине 1 и 3 м; - по линейной части газопровода - измерение УЭС грунтов с шагом 100 м на глубине 1 и 2 м; - определение наличия и источников блуждающих токов по трассе газопровода, с шагом 500 м; - на площадке размещения анодного заземлителя выполнить определение УЭС грунтов методом конверта на глубину до 30 м с построением геоэлектрического разреза для проектирования
--	--	--

Юридический отдел

Ивл. № подл.	Подл. и дата	Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Подл. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

средств ЭХЗ с указанием грунтов и значений удельного электрического сопротивления грунта (УЭС) по всей глубине скважины;

Сейсмическое микрорайонирование:

Нормативную интенсивность сейсмических воздействий в баллах (фоновую сейсмичность) для района строительства принять в соответствии с п. 5.5 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» по карте общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2016-В.

Выполнить анализ проведенных ранее геологических, сеймотектонических и сейсмологических исследований в районе проектируемого строительства и результатов проведенных изысканий.

Для сейсмоопасных территорий выполнить комплекс работ по сейсмическому микрорайонированию в объеме, предусмотренном п.6.3.3.14 СП 47.13330.2016.

По результатам СМР составить отдельный технический отчет в соответствии с требованиями п.6.7.2.14 СП 47.13330.2012 с учетом требований РСН 60-86, СП 283.1325800.2016.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий руководствоваться действующими нормативными документами (СП 47.13330.2016, СП 11-103-97, СП 131.13330.2018, ВСН 163-83), общероссийскими и ведомственными инструкциями, указаниями, правилами и настоящим техническим заданием.

Особое внимание должно быть обращено на выявление экстремальных значений гидрометеорологических характеристик, определение горизонтальных и вертикальных русловых деформаций.

Выполнить рекогносцировочное обследование участка изысканий и водных объектов, пересекаемых проектируемыми сооружениями и/или расположенных в непосредственной близости. На водных объектах выполнить гидрометрические и гидрографические работы. Результаты полевых работ предоставить в соответствии с требованиями и процедурами ООО «Газпром проектирование».

Составить общую климатическую характеристику района:

- привести сведения (таблицы и схемы) о гидрометеорологической изученности района изысканий;

- в составе климатической характеристики привести данные по температуре и влажности воздуха, по скоростям и господствующим направлениям ветров, по глубине слоя сезонного промерзания и грунтов, о гололедно-изморозевых явлениях, по атмосферным явлениям, продолжительности тёплого и холодного периодов; даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова, даты перехода средней суточной температуры воздуха через заданные значения, продолжительность периода с температурой воздуха ниже и выше заданных значений, средних по месяцам и за год температурах почвы с распределением по глубине, а так же прочие характеристики, требуемые при проектировании;

Составить общую гидрологическую характеристику района, а также характеристику водотоков и водоемов, пересекаемых

Юридический отдел

7

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

		<p>- разработки предложений и рекомендаций по организации природоохранных мероприятий, рекультивации земель и экологического мониторинга на этапе строительства;</p> <p>- оценки социально-экономических и санитарно-эпидемиологических условий.</p> <p>-ИЭИ выполнить в границах предполагаемых зон воздействия объектов в масштабах: 1:25 000 для линейных объектов; 1:10 000 для площадных объектов. В необходимых случаях масштаб обследования может быть увеличен.</p> <p>В состав ИЭИ включить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор, обработку и анализ опубликованных, фондовых и справочно-информационных данных, в том числе полученных по результатам работ по сбору исходных данных, о состоянии окружающей природной среды и экологических ограничениях природопользования на территории изысканий в архивах специально уполномоченных природоохранных и контролирурующих органов; - обработку, анализ и систематизацию опубликованных, фондовых и справочно-информационных данных, полученных в рамках СИД, о состоянии окружающей природной среды и экологических ограничениях природопользования на территории изысканий в архивах специально уполномоченных природоохранных и контролирующих органов; - сбор, анализ и обобщение материалов инженерно-экологических изысканий прошлых лет; - экологическое дешифрирование космических снимков (при необходимости); - маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения, опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений; - почвенные исследования, в том числе получение исходных данных для разработки проекта рекультивации земель; - геоэкологическое опробование и оценку загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и грунтовых вод, донных отложений; - лабораторные химико-аналитические исследования; - исследование и оценку радиационной обстановки; - исследование вредных физических воздействий; - изучение растительного покрова (по данным натурных исследований и материалам, полученным в специализированных организациях); - изучение гидробионтов и наземного животного мира, включая орнитофауну, (по материалам, полученным в специализированных организациях; при отсутствии или недостаточности сведений – по данным натурных исследований); - характеристика хозяйственного использования территории (структура земельного фонда, инфраструктура, виды мелиорации, основные источники загрязнения); - социально-экономические исследования (по материалам, полученным в специализированных организациях); - санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования (по материалам, полученным в специализированных организациях, и данным микробиологического исследования проб почв);
--	--	--


 Юридический отдел
 9

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Ивл. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293

		<p>- камеральную обработку материалов и составление отчета с пакетом тематических картосхем.</p> <p>Составить технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-102-97 в объеме достаточном для разработки проектной документации, в том числе ДПТ, строительства объекта и получения положительных заключений экспертиз.</p> <p>* в части разделов, применение которых обеспечивает соблюдение требований ФЗ «Технический регламент зданий и сооружений, утв. Правительством РФ 04.07.2020 № 985.</p> <p>** Материалам в бумажном и электронном виде, содержащим информацию об объектах газотранспортной инфраструктуры, нанесенным на картографическую подоснову М 1:50000 – 1:100000 включительно присваивается гриф «коммерческая тайна». Их необходимо оформлять отдельно и передавать Заказчику в установленном порядке.</p>
3.	Требования к рубке лесных насаждений и укладке лежневых дорог для возможности выполнения инженерных изысканий	<p>Виды и этапы выполнения работ</p> <p>Выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вырубку лесных насаждений; 2. Укладку и складирование вырубленной древесины в укрепленные штабеля; 3. Складирование лесопорубочных остатков (кустарник, хлысты и т.д.) в укрепленные штабеля, валы; 4. Расчистку вырубленных просек для возможности проезда буровой техники и выполнения комплексных инженерных изысканий (исследований); 5. Укладку лежневых дорог для обеспечения проезда буровой техники на заболоченных и обводненных участках, где затруднен проезд. <p>Общие требования к выполнению работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лесорасчистку и укладку лежневых дорог выполнить в соответствии с требованиями, установленными действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации, Градостроительного Кодекса, Земельного, Лесного и Водного Кодексов РФ, Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13.09.2016 №474 и других действующих нормативных документов, а также в соответствии с дополнительными требованиями к производству работ, оговоренными настоящим заданием. 2. При определении состава и объемов работ максимально учитывать существующие лесные дороги и проезды. 3. Вырубку древесно-кустарниковой растительности выполнить обеспечения проезда буровой техники. 4. Выполнить очистку стволов вырубленных деревьев от веток и сучьев для подготовки к разделению на деловую и дровяную древесину. 5. Выполнить складирование леса в штабели, распиловку длинных стволов деревьев длиной по 6 метров. 6. Выполнить перевозку и складирование в укрепленные штабеля древесины (деловой и дровяной по отдельности) на площадки временного складирования (в границах полосы отвода до 100 метров), либо в места временного складирования, в объеме соответствующем лесной декларации и проекту освоения лесов. 7. На пожароопасный период обеспечить складирование лесопорубочных остатков (кустарник, хлысты) на участках складирования в укрепленные штабеля, расположенные на расстоянии не менее 100 метров друг от друга. 8. Обеспечить сохранность вырубленной деловой и дровяной древесины до момента ее реализации, либо передачи ее на хранение

Юридический отдел

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

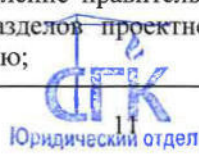
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2680.072.П.0/0.1293

Лист

37

		<p>арендаторам, лесничествам.</p> <p>9. По завершению выполнения подготовки лесных участков под проведение комплексных инженерных изысканий (свод лесных насаждений, обустройство лежневых дорог и т.д.) произвести обмер лесного участка с указанием объема сведенного леса совместно с представителями лесничеств, с обязательным составлением Актов осмотра лесосек.</p> <p>10. По завершению подготовки лесных участков (рубка на основании договоров заключенных на ПАО «Газпром» с целью инженерных изысканий), составить совместно с лесничествами Акты осмотра лесных участков для возможности закрытия договоров аренды;</p> <p>11. По завершению подготовки лесных участков (рубка на основании договоров заключенных на ПАО «Газпром» с целью строительства), произвести обмер лесного участка с участием представителей лесничеств, с обязательным составлением промежуточных Актов осмотра лесосек, в которых обязательно указать:</p> <p>12. – объем сведенных лесных насаждений - ликвидной древесины (деловая и дровяная древесина, в соответствии с МДО) и неликвидной (кустарник и т.д.);</p> <p>13. – местонахождение (складирование) сведенных лесных насаждений (деловая и дровяная древесина, в соответствии с МДО), складирование древесины выполнить в соответствии с Постановлением Правительства Р.Ф от 23.07.2009 № 604 .</p> <p>14. При наличии ликвидной древесины отраженной в Актах осмотра лесосек обратиться в адрес Заказчика (Агента) для реализации складированных и зафиксированных объемов леса в соответствии с действующим законодательством.</p> <p>15. Направить информацию об объемах и породном составе вырубасмой древесины не позднее 15 дней до завершения рубки в орган государственной власти субъекта РФ вырубленной древесины в соответствии с Постановлением правительства РФ от 23.07.2009 г. № 604 «О реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса РФ».</p> <p>По завершении работ подрядчик представляет в адрес Заказчика следующие материалы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Итоговый (промежуточный) Акт осмотра лесосеки, согласованный лесничеством (лесхозом); 2. Акт осмотра лесного участка, утвержденный лесничеством; 3. Полевой Акт выполненных работ, согласованный организацией (отдельно по каждой организации, подрядчику) выполняющей инженерные изыскания; 4. Полевой Акт приемки оказанных услуг, утвержденный Заказчиком (отдельное приложение, не является Актом выполненных работ к договору подряда).
4.	Уровень ответственности сооружений по ГОСТ 27751-2014	Уровни ответственности проектируемых сооружений определить на этапе разработки Программы работ
5.	Перечень нормативных документов, регламентирующих выполнение инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> - Градостроительный кодекс РФ; - Водный Кодекс РФ; - Закон РФ. О геодезии и картографии. № 209 ФЗ, 1995 г; - Постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию;



Интв. № подл.	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

		<p>- Постановление Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 № 985 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;</p> <p>- СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.</p> <p>- СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;</p> <p>- СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;</p> <p>- СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах;</p> <p>- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения;</p> <p>- СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты;</p> <p>- СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии»;</p> <p>- СП 33-101-2003 Расчет основных гидрологических характеристик</p> <p>- СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы</p> <p>- СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы</p> <p>- ГОСТ 21.610-85 Газоснабжение. Наружные газопроводы</p> <p>- СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий;</p> <p>- СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления;</p> <p>- СП 446.1325800.2019 Свод правил. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;</p> <p>- СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений;</p> <p>- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;</p> <p>- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</p> <p>- СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;</p> <p>- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» (ч.I-VI);</p> <p>- СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»;</p> <p>- СП 283.1325800.2016 Объекты строительные повышенной ответственности. Правила сейсмического микрорайонирования;</p> <p>- ГОСТ Р 21.1101-2013. «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;</p> <p>- ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям;</p>
--	--	--

Юридический отдел

Ивл. № подл	Подп. и дата	Ивл. № дубл.	Взам. ивл. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293

		<p>- РСН 76-90 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству гидрометеорологических работ;</p> <p>- Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». М.: Роскартография, 2005 г;</p> <p>- Правила по технике безопасности на топографо-геодезические работы (ПТБ-88). ГУГК;</p> <p>- СТО Газпром 9.2-003-2009 Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений.</p> <p>Иные федеральные, региональные, территориальные и производственно-отраслевые нормативные документы, регулирующие деятельность в области производства инженерных изысканий для строительства.</p>
6.	Требования к отчетным материалам	<p>6.1. Комплектность и вид - в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014, СП 47.13330.2016 и другими действующими нормативными документами РФ;</p> <p>6.2. Требования к составу и оформлению отчетной документации – приложение №1 к настоящим техническим требованиям</p>
7.	Дополнительные требования	<p>7.1. Все, применяемые для составления отчетной документации, фондовые и опубликованные картографо-геодезические материалы должны быть получены официальным путем с соблюдением законодательства об авторских правах и содержать ссылки на источник их получения.</p> <p>7.2. Инженерно-геодезические изыскания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - По пересекаемым инженерным сооружениям представляются следующие данные: <ul style="list-style-type: none"> ▪ по всем пересекаемым сооружениям - наименование владельца и его контактную информацию (телефон, почтовый адрес); ▪ по автомобильным дорогам - километраж существующей дороги по оси трубопровода, отметка верха дорожного покрытия, тип покрытия, ширина земляного полотна, категория автодороги; ▪ по подземным коммуникациям - глубина заложения от верха трубы, диаметр, назначение, материал и т.д.; ▪ по ЛЭП, линиям сигнализации и связи - напряжение ЛЭП, количество проводов, габариты пересечений (проводов в точке пересечения с трубопроводом и с проектируемой ВЛ) номера и типы опор, ограничивающих пролет. Эскизы опор (расположение гирлянд на опорах) дать по ходу существующей ЛЭП. <p>7.3. Инженерно-геологические изыскания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - На участках распространения специфических грунтов, развития опасных геологических процессов предусмотреть комплекс инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями СП 11-105-97ч. II, III. Выполнить фотофиксацию с пространственно-временной привязкой участков развития ОПГ (карст, оползни, эрозия и др.); - На участках переходов через естественные преграды определить фильтрационные характеристики грунтов;

Юридический отдел
14

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

		<ul style="list-style-type: none"> - Определить углы естественного откоса песчаных грунтов в сухом состоянии и под водой; - Определить глубину промерзания грунтов, пучинистые свойства грунтов; - Определить коррозионную агрессивность грунтов и грунтовых вод по отношению к стали, бетону, железобетонным конструкциям; - Выполнить типизацию болот по проходимости строительной техники; - Определить уровни грунтовых вод на период изысканий и дать прогноз сезонных колебаний уровней; - Определить набухаемость глинистых грунтов; - Определить категории грунтов по трудности разработки.
8.	Требование о проведении технического контроля и видеофиксации работ	<p>При проведении работ осуществляется внешний технический контроль качества выполнения комплексных инженерных изысканий в соответствии с требованиями и процедурами ООО «Газпром проектирование».</p> <p>Выполнить сдачу-приемку полевых работ (по мере завершения) с оформлением соответствующего акта по установленной форме.</p> <p>Выполнить видеофиксацию работ в соответствии с приложением №2.</p> <p>Обеспечить доставку представителей Заказчика (агента), осуществляющих контроль выполнения полевых работ от места проживания в районе производства работ к месту производства работ и обратно возлагается на непосредственного исполнителя работ.</p> <p>Изыскательской организации обеспечить нормоконтроль выпускаемых отчетных материалов, в том числе выпускаемых субподрядными организациями.</p> <p>В ходе выполнения работ определять достоверность и качество инженерных изысканий в соответствии с внутренней системой контроля качества Субподрядчика.</p>
9.	Требования к передаче материалов на магнитных носителях	<ul style="list-style-type: none"> - Электронные копии документации передаются Заказчику на CD-R дисках в 6-и экземплярах (в т.ч. в 3-х экз. формате разработки). Диски должны быть защищены от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, даты изготовления, названия комплекта. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания. - Состав и содержание диска должны соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и пр.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа и отдельно весь раздел одним файлом в формате *.pdf. Название каталога должно соответствовать названию раздела. - Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows XP, Windows 7. - Формат графических материалов – *.dwg (AutoCAD 2007). При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий и блоков, указанные элементы должны быть включены в

Юридический отдел

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Ивл. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ивл. № дубл.
Ивл. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

		<p>состав электронной версии отчетных материалов. Для отчетов по инженерно-экологическим изысканиям формат графических материалов – *.pdf.</p> <ul style="list-style-type: none"> – При выполнении работ в пакете программы «Credo», ЦММ (*.bin, *.kat, *.top файлы) также включается в состав электронной версии отчетных материалов; – Формат текстовых материалов – *.doc (MSWord) и *.xls (MSExcel) – Формат растровых изображений – *.tiff, *.jpeg.
10.	Приложения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к оформлению и составу технических отчетов по материалам инженерных изысканий. 2. Инструкция по видеофиксации.

Подрядчик:
 Директор
 ООО «СтройГазКомплект»

Субподрядчик:
 Директор
 ООО «Каскад»



А.П. Плисс
 ДИРЕКТОРА ПО
 ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ
 ИМУЩЕСТВЕННЫЙ
 № 101 23.12.2020



/ А.А. Логуа



Изн. № подл.	Подп. и дата
Изн. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Приложение № 1
к техническим требованиям
на выполнение комплексных инженерных изысканий
к Договору субподряда № 8000.253.072/3-СУБ-1 от «24» сентября 2021 г.

**Требования к оформлению и составу технических отчетов
по материалам инженерных изысканий**

1. Перечень обязательных приложений к техническому отчету

I Текстовые приложения

1. Задание на производство инженерных изысканий
2. Программа производства инженерных изысканий
3. Свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Инженерно-геодезические изыскания

4. Свидетельства о поверке средств измерений
5. Выписки из каталога координат и высот исходных геодезических пунктов
6. Ведомость обследования исходных пунктов и реперов
7. Ведомости оценки точности GPS измерений
8. Ведомости оценки точности теодолитных (тахеометрических) и нивелирных ходов
9. Ведомость координат и высот пунктов опорной геодезической сети и планово-высотного обоснования
10. Кроки пунктов опорной геодезической сети и реперов
11. Ведомости координат и высот точек трассы, закрепленных на местности
12. Акты полевого контроля и приемки работ
13. Ведомость углов поворотов трасс
14. Ведомость пересекаемых угодий и лесов
15. Ведомость пересечения с водотоками
16. Ведомость пересечения с автомобильными дорогами, с указанием категории, км. пересечения, реквизитов эксплуатирующей организации.
17. Ведомость пересечения с наземными коммуникациями, с указанием характеристик, назначения, реквизитов эксплуатирующей организации.
18. Ведомость пересечения с подземными коммуникациями, с указанием характеристик, назначения, глубины заложения, реквизитов эксплуатирующей организации.
19. Ведомость заболоченных участков
20. Ведомость косогорных участков
21. Ведомость согласований с организациями, эксплуатирующими коммуникации.

Инженерно-геологические изыскания

22. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории с областью аккредитации



Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Ив. № инв.	Подп. и дата
Ив. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293

23. Каталог координат и высот горных выработок, точек полевых испытаний грунтов, точек маршрутных наблюдений
24. Каталог координат и высот выработок
25. Ведомость обводненных участков (с глубиной залегания грунтовых вод 2 м и менее)
26. Ведомость участков с залеганием скальных и полускальных грунтов на глубине до 2-х м
27. Ведомость участков с развитием просадочных грунтов
28. Ведомость оползнеопасных участков
29. Ведомость участков с развитием карста
30. Ведомость участков пораженных овражно-балочной эрозией
31. Ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств глинистых грунтов
32. Ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств крупнообломочных и песчаных грунтов
33. Ведомость результатов статистической обработки испытаний грунтов
34. Ведомость результатов определения показателей физико-механических свойств скальных и полускальных грунтов
35. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов
36. Результаты прочностных и деформационных испытаний грунта (паспорта лабораторные)
37. Результаты испытания грунтов на срез (паспорта полевые)
38. Результаты статического (динамического) зондирования (паспорта полевые)
39. Ведомость химических анализов воды и коррозионной агрессивности грунтовых вод
40. Химический анализ воды (паспорта лабораторные)
41. Ведомость химических анализов водных вытяжек из грунта
42. Ведомость определения коррозионной агрессивности грунта к стали, бетону, свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей по лабораторным данным
43. Ведомость определения коррозионной агрессивности грунта к стали по результатам полевых исследований
44. Ведомость активности блуждающих токов
45. Расчеты устойчивости оползневых склонов
46. Результаты геофизических исследований

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

47. Таблица гидрометеорологической изученности
48. Ведомость водных преград, пересекаемых трассой, с указанием основных гидрологических характеристик
49. Ведомость измеренных расходов воды
50. Параметры распределения основных гидрологических характеристик на водомерных постах
51. Расчеты максимальных и минимальных расходов воды различной обеспеченности
52. Расчеты параметров зависимости $Q=f(H)$
53. Кривые зависимости $Q=f(H)$



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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2680.072.П.0/0.1293

- 54. Расчеты деформаций русла
- 55. Ведомость метеорологических характеристик по метеостанциям
- 56. Альбом фотографий

Инженерно-экологические изыскания

- 57. Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий
- 58. Описания точек наблюдений (бланки ПКОЛ, акты отбора проб поверхностных и подземных вод)
- 59. Протоколы результатов лабораторных исследований загрязненности компонентов природной среды
- 60. Протоколы результатов радиационного обследования, замеров уровня физических факторов воздействия

II Графические приложения

- 1. Обзорный план расположения объекта, масштаб 1:50000 – 1:100000

Инженерно-геодезические изыскания

- 2. Картограмма геодезической изученности района работ
- 3. Картограмма работ со схемой развития опорной геодезической сети и планово-высотного съемочного обоснования
- 4. Топографические планы трасс и площадок, масштабов 1:500
- 5. Продольные профили трасс проектируемых линейных сооружений, масштабы горизонтальные 1:500, масштаб вертикальный 1:100.

Инженерно-геологические изыскания

- 6. Карта фактического материала, масштаб 1:2000
- 7. Геологические разрезы площадок проектируемых сооружений, масштаб горизонтальный 1:500, масштаб вертикальный 1:100, масштаб геологический 1:100.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

- 8. Схема гидрометеорологической изученности
- 9. Гидроморфологическая схема перехода через водный объект
- 10. Схема наложения разновременных съемок (при наличии)
- 11. Схема наложения поперечных профилей (при наличии)

Инженерно-экологические изыскания

- 12. Картограмма фактического материала, масштаб 1: 10000;
- 13. Картограмма ландшафтов и антропогенной нарушенности территории, масштаб 1:10000 - 1:2000;
- 14. Картограмма почвенного покрова, масштаб 1:10000 - 1:2000;
- 15. Картограмма растительного покрова, масштаб 1:10000 - 1:2000;
- 16. Картограмма местообитаний животных, масштаб 1:10000 - 1:2000;
- 17. Картограмма современного экологического состояния и экологических ограничений, масштаб 1:10000 - 1:2000;

Примечания: 1. Приложения, не вошедшие в данный перечень, но которые необходимо предоставить, в соответствии с действующими нормативными документами, должны быть включены в состав технического отчета;

СПК
Юридический отдел

Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изн. № подл.		

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2. В случае отсутствия данных, по какому либо разделу приложение может быть исключено из состава технического отчета.

2. Требования к построению чертежей топографических планов:

- На обзорных планах (схемах) по трассам показывается километраж;
- Топографический план предоставляется в формате файла *.dwg (AutoCAD версии не ниже 2007);
- Координаты всех объектов в «пространстве модели» чертежа в должны соответствовать координатам в местной системе. Соответственно 1 единица чертежа в «пространстве модели» должна равняться 1 м на местности, вне зависимости от масштаба топографической съемки;
- Подписи и условные знаки должны иметь такие размеры, чтоб при печати чертежа заявленного масштаба они соответствовали нормативным.
Например: размеры условных знаков (в единицах чертежа) в «пространстве модели» на чертежах масштаба 1:500 должны составлять 0,5 от требуемого размера в мм;
- Линия трассы на плане должна быть единой полилинией;
- Полилинии с горизонталями в слоях «Горизонтالي» и «Горизонтали утолщенные» должны содержать координату Z (elevation), соответствующую отметке горизонтали;
- Точки (блоки) рельефа должны иметь координату Z, соответствующую отметке рельефа;
- Границы планов масштаба 1:500 должны быть отмечены на плане трассы масштаба 1:1000 с указанием их пикетажных значений и номеров чертежей;
- На чертежах должна быть показана схема разграфки листов;
- Пикетаж начала и конца листа на плане должен соответствовать пикетажу на профиле. Для разбивки использовать только стандартные форматы листов А4-А0, либо кратные им (напр. А4х3, А2х4 и т.п.);
- Цифровая модель местности (ЦММ), наряду с горизонталями, должна содержать отдельный слой 3D граней.
- При использовании в оформлении чертежей специальных шрифтов, типов линий и штриховок данные файлы должны быть приложены к электронной версии отчета.

3. Требования к построению чертежей продольных профилей:

- Продольный профиль (геологический разрез) предоставляется в формате файла *.dwg (AutoCAD версии не ниже 2007);
- Линии геологических разрезов линейных сооружений должны совпадать с линиями трасс проектируемых газопроводов, кабелей, автомобильных дорог;
- Пикетаж начала и конца листа на плане должен соответствовать пикетажу на профиле. Для разбивки использовать только стандартные форматы листов А4-А0, либо кратные им (напр. А4х3, А2х4 и т.п.);
- Линия существующего рельефа на профиле должна быть полилинией;
- Масштабная линейка и условные обозначения инженерно-геологических условий должны присутствовать на каждом листе профиля. Профили трассы 1:1000 и переходов 1:500 должны быть сведены на линиях стыковки по пикетажу и высотным отметкам поверхности и границ ИГЭ;
- На продольных профилях (геологических разрезах) должна быть приведена следующая информация:
 - геодезическая – пикетаж, углы поворота трассы, пересекаемые водотоки, уголья, подземные и надземные сооружения с указанием их типа, назначения, характеристик. На профиле должны быть подписаны все пикетажные значения и отметки ординат,

Юридический отдел
20

Ив. № подл	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
------------	--------------	-------------	--------------	--------------

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	2680.072.П.0/0.1293	Лист 47
----	------	----------	-------	------	----------------------------	------------

приведены расстояния между ординатами, сумма отчетных расстояний между соседними пикетами должна быть точно равна длине цельного или рубленого пикета;

- геологическая – геологический разрез с описанием грунтов группы грунтов по трудности разработки, установившийся уровень грунтовых вод на момент выполнения изысканий. Штриховка областей распространения ИГЭ – обязательна и должна соответствовать ГОСТ 21.302-2013.
 - гидрологическая – уровни воды на время замера, уровни высоких вод расчетной обеспеченности, прогнозируемый профиль предельного размыва русла сроком на 30 лет для рек шириной более 10 м, для рек шириной менее 10 м на профиле русла реки показывается наибольшая глубина размыва дна с указанием её абсолютных отметок;
 - табличная часть чертежа продольного профиля газопроводов-шлейфов («подвал») выполняется по форме 5 ВСН 51-03-01-76 (Инструкция о составе и оформлении технологических рабочих чертежей зданий и сооружений газовой промышленности).
- При использовании в оформлении чертежей специальных шрифтов, типов линий и штриховок данные файлы должны быть приложены к электронной версии отчета.

Подрядчик:
 Директор
 ООО «СтройГазКомплект»

Субподрядчик:
 Директор
 ООО «Каскад»



/ А.П. Плисс
 ДИРЕКТОРА ПО
 ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ
 М.Х. ТАТРИЕВ ПО ДОВ.
 № 101 ОТ 23.12.2020



/ А.А. Логуа



Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение № 2
к Договору субподряда № 8000.253.072/3-СУБ-1 от 28.09.2021г.

Календарный план на выполнение работ

№ п/п	код объекта	Наименование объекта / Этапы работ	Протяженность объекта (км)	Сроки выполнения работ	
				начало мес./год	окончание мес./год
1	2	3	4	5	6
ИТОГО Ставропольский край:					
1	26/1423-1	Перемычка от проектируемой ГРС-2 г. Пятигорска в существующий газопровод высокого давления города Пятигорска. 1 этап	0,8	с даты заключения договора	01.06.2022
1.1.		Сбор исходных данных		с даты заключения договора	01.02.2022
1.2		Выполнение кадастрового учета земельных участков (частей земельных участков), необходимых для строительства объекта		с даты заключения договора	01.06.2022
1.3		Выполнение комплексных инженерных изысканий		с даты заключения договора	01.10.2021
2	26/1424-1	Перемычка от проектируемой ГРС-2 г. Пятигорска в существующий газопровод высокого давления города Пятигорска. 2 этап	0,3	с даты заключения договора	01.06.2022
2.1.		Сбор исходных данных		с даты заключения договора	01.02.2022
2.2		Выполнение кадастрового учета земельных участков (частей земельных участков), необходимых для строительства объекта		с даты заключения договора	01.06.2022



Юридический отдел

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

№ этапа	код объекта	Наименование объекта / Этапы работ	Протяженность объекта (км)	Сроки выполнения работ	
				начало мес./год	окончание мес./год
1	2	3	4	5	6
2.3		Выполнение комплексных инженерных изысканий		с даты заключения договора	01.10.2021
3	26/1425-1	Передача от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500мм	8,00	с даты заключения договора	01.06.2022
3.1.		Сбор исходных данных		с даты заключения договора	01.02.2022
3.2		Выполнение кадастрового учета земельных участков (частей земельных участков), необходимых для строительства объекта		с даты заключения договора	01.06.2022
3.3		Выполнение комплексных инженерных изысканий		с даты заключения договора	01.10.2021

* Кроме того НДС по ставке в соответствии с законодательством РФ по налогам и сборам

Подрядчик:
 Директор ООО "СтройГазКомплект"
 /А.П. Плисс



ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО
 ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ
 М.Х. ТАТРИЕВ ПО ДОВ,
 №161 ОТ 23.12.2020

Субподрядчик:
 Директор ООО "КАСКАД"
 /А.А. Логуа





Инва. № подл.	Подл. и дата
Инва. № дубл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	Подл. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

2680.072.П.0/0.1293

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



Федеральное бюджетное учреждение
 «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
 МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
 (ФБУ «РОСТОВСКИЙ ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 0095 О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «19» мая 2021 г.
 Действительно до «19» мая 2024 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Грунтоведческая лаборатория
 наименование лаборатории
346000, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Народная, 66
 место нахождения лаборатории
ООО «Стройгеология»
 наименование юридического лица
346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Буденновская, 191, кв. 13
 юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.
 Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.
 Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 3 листах.

Генеральный директор
 ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин
 Юридический адрес ФБУ «Ростовский ЦСМ»: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173



Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 0095 от 19 мая 2021 г.
На 3 листах, лист 2

Свободное набухание	
Набухание под нагрузкой	
Давление набухания	
Величины усадки (по высоте, диаметру, объему)	
Пористость	
Степень влажности	
Показатель текучести	
Засоленность грунтов (содержание водорастворимых солей)	
Угол естественного откоса	
Максимальный и минимальный объемный вес	
Трехосное сжатие	
Предел прочности на одноосное сжатие	
Предел прочности скальных пород	
Модуль деформации	
Максимальная плотность (стандартная плотность)	
Водородный показатель	
Карбонаты	
Гидрокарбонаты	
Хлориды	
Сульфаты	
Кальций	
Магний	
Натрий и калий	
Сухой остаток	
Жесткость	
Водородный показатель	
Карбонаты	
Гидрокарбонаты	



А.В. Красавин

Вода природная (грунтовая, подземная)

Вода природная (соляно-кислая) вытяжка из грунтов

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

2680.072.П.0/0.1293

Лист

54

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 0095 от 19 мая 2021 г.
На 3 листах, лист 3

Хлориды
Сульфаты
Кальций
Магний
Натрий и калий
Сухой остаток
Жесткость



Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2680.072.П.0/0.1293



Федеральное бюджетное учреждение
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТОВСКИЙ ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 0095 О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «19» мая 2021 г.
Действительно до «19» мая 2024 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Грунтоведческая лаборатория
наименование лаборатории
346000, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Народная, 6б
место нахождения лаборатории
ООО «Стройгеология»
наименование юридического лица
346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Буденновская, 191, кв. 13
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.
Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 3 листах.

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ» А.В. Красавин
Юридический адрес ФБУ «Ростовский ЦСМ» 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173



Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 0095 от 19 мая 2021 г.
На 3 листах, лист 1

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФБУ «Ростовский ЦСМ»**

**Грунтоведческая лаборатория
ООО «Стройгеология»**

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объекты	Определяемые показатели
1	2
Грунты	Влажность
	Границы текучести
	Границы раскатывания
	Плотность частиц грунта
	Плотность грунта
	Плотность сухого грунта
	Коэффициент фильтрации
	Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов
	Гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов
	Относительная просадочность
	Относительное сжатие грунта
	Число пластичности
	Сопrotивление связных грунтов срезу
	Угол внутреннего трения
	Удельное сцепление
	Осадка грунта
	Коэффициент сжимаемости
	Коэффициент пористости



Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин

	Свободное набухание
	Набухание под нагрузкой
	Давление набухания
	Величины усадки (по высоте, диаметру, объему)
	Пористость
	Степень влажности
	Показатель текучести
	Засоленность грунтов (содержание водорастворимых солей)
	Угол естественного откоса
	Максимальный и минимальный объемный вес
	Трехосное сжатие
	Предел прочности на одноосное сжатие
	Предел прочности скальных пород
	Модуль деформации
	Максимальная плотность (стандартная плотность)
	Водородный показатель
	Карбонаты
	Гидрокарбонаты
	Хлориды
	Сульфаты
	Кальций
	Магний
	Натрий и калий
	Сухой остаток
	Жесткость
	Водородный показатель
	Карбонаты
	Гидрокарбонаты
Вода природная (грунтовая, подземная)	
Вода природная (соляно-кислая) вытяжка из грунтов	



Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ»

А.В. Красавин

Приложение к Заключению
о состоянии измерений в лаборатории
№ 0095 от 19 мая 2021 г.
На 3 листах, лист 3

	Хлориды
	Сульфаты
	Кальций
	Магний
	Натрий и калий
	Сухой остаток
	Жесткость

Генеральный директор
ФБУ «Ростовский ЦСМ»»



А.В. Красавин

Приложение Д

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

Результаты лабораторных определений физико-механических свойств грунтов														
№ п/п	№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Плотн. при ест. влаж., г/см ³	Плотн. сух. грунта, г/см ³	Плотн. мин. част, г/см ³	Пористость, %	Коэф. порист. д.ед	Степень влаж. д.ед.	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель текучести	
										Вл. на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %		При прир. влажности	При Sr 0,9
1	1a	1,0	19,7	1,92	1,60	2,69	40,4	0,677	0,783	36,6	21,9	14,7	-0,15	0,05
2	1a	2,0	21,9	1,88	1,54	2,69	42,7	0,744	0,792	37,2	22,2	15,0	-0,02	0,18
3	1a	3,0	21,5	1,87	1,54	2,69	42,8	0,748	0,773	35,4	21,4	14,0	0,01	0,26
4	1a	4,0	20,8	1,85	1,53	2,69	43,1	0,756	0,740	36,1	21,7	14,4	-0,06	0,25
5	2a	1,0	20,4	1,90	1,58	2,69	41,3	0,705	0,779	35,2	21,3	13,9	-0,06	0,17
6	2a	2,0	22,2	1,91	1,56	2,69	41,9	0,721	0,828	36,6	21,9	14,7	0,02	0,15
7	2a	3,0	21,3	1,88	1,55	2,69	42,4	0,736	0,779	36,1	21,7	14,4	-0,03	0,20
8	2a	4,0	20,9	1,90	1,57	2,69	41,6	0,712	0,790	37,4	22,3	15,1	-0,09	0,10
9	1	1,0	20,9	1,80	1,49	2,69	44,7	0,807	0,697	34,2	20,8	13,4	0,01	0,46
10	1	3,0	21,1	1,85	1,53	2,69	43,2	0,761	0,746	33,1	20,3	12,8	0,06	0,40
11	5	1,0	20,9	1,79	1,48	2,69	45,0	0,817	0,688	31,4	19,5	11,9	0,12	0,66
12	5	2,0	28,1	1,88	1,47	2,69	45,4	0,833	0,908	40,2	23,6	16,6	0,27	0,26
13	5	3,0	33,2	1,81	1,36	2,70	49,7	0,987	0,908	41,4	24,2	17,2	0,52	0,51
14	5	4,0	30,2	2,02	1,55	2,70	42,5	0,740	1,101	41,7	24,3	17,4	0,34	0,02
15	5	4,5	34,2	1,90	1,42	2,70	47,6	0,907	1,018	45,5	26,1	19,4	0,42	0,21
16	5	5,0	43,8	1,86	1,29	2,70	52,1	1,087	1,088	60,0	32,8	27,2	0,40	0,13
17	5	6,0	47,5	1,86	1,26	2,70	53,3	1,141	1,124	61,4	33,5	27,9	0,50	0,16
18	5	7,0	32,2	1,88	1,42	2,70	47,3	0,899	0,967	41,2	24,1	17,1	0,47	0,34
19	5	8,0	37,0			2,70				55,3	30,6	24,7	0,26	
20	5	9,0	34,0	1,80	1,34	2,70	50,2	1,010	0,909	43,9	25,3	18,6	0,47	0,45
21	5	10,0	28,5			2,70				40,7	23,8	16,9	0,28	
22	7	1,0	16,8	1,84	1,58	2,69	41,4	0,708	0,639	33,4	20,4	13,0	-0,28	0,25
23	7	4,0	18,3	1,82	1,54	2,69	42,8	0,749	0,658	35,1	21,2	13,9	-0,21	0,28
24	9	2,0	18,7	1,86	1,57	2,69	41,7	0,717	0,702	35,2	21,3	13,9	-0,18	0,19
25	9	4,0	16,9	1,80	1,54	2,69	42,8	0,747	0,609	32,6	20,1	12,5	-0,25	0,39
26	11	1,0	19,3	1,85	1,55	2,69	42,4	0,735	0,707	31,9	19,7	12,2	-0,04	0,40
27	11	3,0	17,4			2,69				33,1	20,3	12,8	-0,23	

№ п/п	№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Плотн. при ест. влаж., г/см ³	Плотн. сух. грунта, г/см ³	Плотн. мин. част., г/см ³	Пористость, %	Коеф. порист. д. ед.	Степень влаж. д. ед.	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель текучести	
										Вл. на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %		При прир. влажности	При Sr 0,9
28	13	1,0	17,5	1,88	1,60	2,69	40,5	0,681	0,691	34,2	20,8	13,4	-0,25	0,15
29	13	4,0	9,8	1,80	1,64	2,69	39,1	0,641	0,411	30,5	19,1	11,4	-0,81	0,21
30	13	5,0	9,2			2,69				25,6	16,8	8,8	-0,86	-1,91
31	15	1,0	18,6	1,86	1,57	2,69	41,7	0,715	0,700	33,6	20,5	13,1	-0,15	0,26
32	15	3,0	9,4	1,84	1,68	2,68	37,2	0,593	0,425	27,2	17,5	9,7	-0,84	0,25
33	15	5,0	8,9			2,68				25,4	16,7	8,7	-0,90	
34	18	1,0	19,8			2,69				40,5	23,7	16,8	-0,23	
35	18	2,0	9,9	1,87	1,70	2,69	36,7	0,581	0,458	28,6	18,2	10,4	-0,80	0,12
36	18	4,0	8,3			2,68				24,0	16,1	7,9	-0,98	
37	18	6,0	9,1	1,80	1,65	2,68	38,4	0,624	0,391	25,5	16,8	8,7	-0,88	0,48
38	18	8,0	27,7	1,84	1,44	2,70	46,6	0,874	0,856	41,3	24,1	17,2	0,21	0,29
39	18	9,0	28,1	1,86	1,45	2,70	46,2	0,860	0,883	42,5	24,7	17,8	0,19	0,22
40	18	10,0	25,1	1,84	1,47	2,71	45,7	0,843	0,807	59,4	32,5	26,9	-0,28	-0,17
41	20	1,0	17,3			2,69				36,6	21,9	14,7	-0,31	
42	20	2,0	7,9			2,68				22,4	15,3	7,1	-1,05	
43	20	4,0	7,4			2,68				21,7	15,0	6,7	-1,13	
44	20	6,0	23,0	1,90	1,54	2,70	42,8	0,748	0,830	51,8	29,0	22,8	-0,26	-0,18
45	21	1,0	15,3			2,69				32,3	19,9	12,4	-0,37	
46	21	2,0	7,2			2,67				20,2	14,3	5,9	-1,20	
47	21	4,0	7,1			2,68				22,5	15,4	7,1	-1,16	
48	21	6,0	23,0			2,70				49,3	27,8	21,5	-0,22	
49	21	7,0	25,3	1,85	1,48	2,70	45,3	0,829	0,824	58,7	32,2	26,5	-0,26	-0,17
50	24	1,0	19,6	1,90	1,59	2,69	40,9	0,693	0,760	32,4	20,0	12,4	-0,03	0,26
51	24	2,0	15,2	1,86	1,61	2,69	40,0	0,666	0,614	32,5	20,0	12,5	-0,39	0,18
52	24	3,0	15,3	1,84	1,60	2,69	40,7	0,686	0,600	35,4	21,4	14,0	-0,43	0,11
53	24	4,0	15,4	1,75	1,52	2,69	43,6	0,774	0,535	33,8	20,6	13,2	-0,40	0,40
54	24	5,0	16,8	1,79	1,53	2,69	43,0	0,755	0,598	30,8	19,2	11,6	-0,21	0,52
55	24	6,0	13,2	1,83	1,62	2,69	39,9	0,664	0,535	28,0	17,9	10,1	-0,47	0,43
56	24	7,0	14,2			2,69				26,6	17,3	9,3	-0,33	
57	24	8,0	11,2			2,69				26,7	17,3	9,4	-0,65	
58	24	9,0	15,1			2,69				27,5	17,7	9,8	-0,26	
59	24	10,0	15,6	1,77	1,53	2,69	43,1	0,757	0,554	30,6	19,1	11,5	-0,31	0,54

№ п/п	№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Плотн. при ест. влаж., г/см ³	Плотн. сух. грунта, г/см ³	Плотн. мин. част., г/см ³	Пористость, %	Коеф. порист. д. ед.	Степень влаж. д. ед.	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель текучести	
										Вл. на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %		При прир. влажности	При Sr 0,9
60	25	1,0	16,4	1,80	1,55	2,69	42,5	0,740	0,597	29,3	18,5	10,8	-0,20	0,58
61	25	2,0	16,5			2,69				30,6	19,1	11,5	-0,23	
62	25	3,0	19,2	1,78	1,49	2,69	44,5	0,801	0,644	34,0	20,7	13,3	-0,11	0,46
63	25	4,0	9,4	1,81	1,65	2,69	38,5	0,626	0,404	32,2	19,9	12,3	-0,85	0,09
64	26	2,0	19,5			2,69				36,5	21,9	14,6	-0,16	
65	26	4,0	16,6	1,84		2,69				31,1	19,4	11,7	-0,24	-1,65
66	27	2,0	8,2			2,69				22,3	15,3	7,0	-1,01	
67	27	4,0	7,6			2,69				22,5	15,4	7,1	-1,09	
68	29	8,0	11,2	1,81	1,63	2,69	39,5	0,653	0,462	25,5	16,8	8,7	-0,64	0,58
69	30	1,0	16,8	1,76	1,51	2,69	44,0	0,785	0,576	33,9	20,7	13,2	-0,29	0,42
70	30	2,0	11,5	1,74	1,56	2,69	42,0	0,724	0,427	27,4	17,6	9,8	-0,63	0,67
71	30	3,0	6,5	1,79	1,68	2,69	37,5	0,600	0,291	23,7	15,9	7,8	-1,21	0,54
72	30	4,0	7,6			2,69				19,2	13,8	5,4	-1,16	-2,57
73	30	5,0	22,8			2,70				46,4	26,5	19,9	-0,18	-1,33
74	30	6,0	15,2			2,69				30,2	18,9	11,3	-0,33	-1,68
75	30	7,0	14,6	1,71	1,49	2,69	44,5	0,803	0,489	29,0	18,4	10,6	-0,36	0,80
76	30	8,0	24,9	1,85	1,48	2,70	45,1	0,823	0,817	45,2	25,9	19,3	-0,05	0,08
77	32	2,0	10,6	1,80	1,63	2,68	39,3	0,647	0,439	25,4	16,7	8,7	-0,70	0,58
78	32	4,0	8,4	1,82	1,68	2,68	37,4	0,596	0,378	26,1	17,0	9,1	-0,95	0,33
79	34	1,0	17,5	1,88	1,60	2,69	40,5	0,681	0,691	32,1	19,8	12,3	-0,19	0,24
80	34	3,0	11,2	1,77	1,59	2,68	40,6	0,684	0,439	26,1	17,0	9,1	-0,64	0,65
81	37	1,0	18,4	1,80	1,52	2,68	43,3	0,763	0,646	33,6	20,5	13,1	-0,16	0,39
82	37	3,0	12,6	1,79	1,59	2,68	40,7	0,686	0,492	26,4	17,2	9,2	-0,50	0,63
83	40	2,0	11,4	1,77	1,59	2,68	40,7	0,687	0,445	25,3	16,7	8,6	-0,61	0,74
84	43	2,0	12,5	1,80	1,60	2,68	40,3	0,675	0,496	28,4	18,1	10,3	-0,54	0,44
85	43	3,0	9,9	1,79	1,63	2,68	39,2	0,645	0,411	26,9	17,4	9,5	-0,79	0,45
86	47	1,0	17,6	1,82	1,55	2,69	42,5	0,738	0,641	32,4	20,0	12,4	-0,19	0,38
87	47	2,0	10,5	1,80	1,63	2,69	39,4	0,651	0,434	27,7	17,8	9,9	-0,73	0,40
88	49	1,0	15,7	1,77	1,53	2,69	43,1	0,758	0,557	35,5	21,4	14,1	-0,41	0,28
89	49	2,0	10,8	1,80	1,62	2,69	39,6	0,656	0,443	30,5	19,1	11,4	-0,73	0,25
90	49	3,0	14,1			2,69				21,8	15,0	6,8	-0,14	
91	49	4,0	12,5	1,89	1,68	2,69	37,5	0,601	0,559	23,7	15,9	7,8	-0,44	0,54

№ п/п	№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Плотн. при ест. влаж., г/см ³	Плотн. сух. грунта, г/см ³	Плотн. мин. част, г/см ³	Пористость, %	Коэф. порист. д. ед.	Степень влаж. д. ед.	Пластичность		Число пластинч. %	Показатель текучести	
										Вл. на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %		При прир. влажности	При S _г 0,9
92	49	5,0	8,3			2,69				22,1	15,2	6,9	-0,99	
93	49	6,0	16,4			2,69				27,1	17,5	9,6	-0,11	
94	49	7,0	16,5	1,83	1,57	2,69	41,6	0,712	0,623	30,6	19,1	11,5	-0,23	0,41
95	50	1,0	17,9	1,81	1,54	2,69	42,9	0,752	0,640	39,9	23,5	16,4	-0,34	0,10
96	50	2,0	9,6	1,82	1,66	2,69	38,3	0,620	0,417	30,9	19,3	11,6	-0,83	0,13
97	50	3,0	12,3			2,69				28,3	18,1	10,2	-0,56	
98	51	1,0	22,2	1,82	1,49	2,69	44,6	0,806	0,741	38,7	22,9	15,8	-0,04	0,26
99	51	2,0	18,2	1,81	1,53	2,69	43,1	0,757	0,647	32,9	20,2	12,7	-0,16	0,40
100	51	3,0	19,5	1,82	1,52	2,69	43,4	0,766	0,685	34,8	21,1	13,7	-0,12	0,33
101	51	4,0	22,7	1,88	1,53	2,69	43,0	0,756	0,808	35,9	21,6	14,3	0,08	0,26
102	51	5,0	23,2	1,77	1,44	2,69	46,6	0,872	0,715	34,4	20,9	13,5	0,17	0,61
103	51	6,0	26,5	1,85	1,46	2,69	45,6	0,839	0,849	34,7	21,0	13,7	0,40	0,52
104	51	7,0	28,7	1,80	1,40	2,69	48,0	0,923	0,836	36,1	21,7	14,4	0,49	0,64
105	52	1,0	15,7	1,80	1,56	2,69	42,2	0,729	0,579	32,8	20,2	12,6	-0,35	0,34
106	52	2,0	16,8	1,76	1,51	2,69	44,0	0,785	0,576	33,5	20,5	13,0	-0,28	0,44
107	52	3,0	16,9			2,69				31,8	19,7	12,1	-0,23	
108	52	4,0	18,3	1,88	1,59	2,69	40,9	0,693	0,711	30,6	19,1	11,5	-0,07	0,35
109	53	1,0	15,8	1,73	1,49	2,69	44,5	0,801	0,531	37,4	22,3	15,1	-0,43	0,30
110	53	2,0	16,7	1,86	1,59	2,69	40,7	0,688	0,653	30,6	19,1	11,5	-0,21	0,34
111	53	3,0	15,3	1,82	1,58	2,69	41,3	0,704	0,584	29,9	18,8	11,1	-0,32	0,43
112	53	4,0	16,6	1,73	1,48	2,69	44,8	0,813	0,549	34,2	20,8	13,4	-0,31	0,48
113	54	1,0	15,4	1,84	1,59	2,69	40,7	0,687	0,603	38,0	22,6	15,4	-0,46	0,03
114	54	2,0	17,4	1,91	1,63	2,69	39,5	0,653	0,716	33,2	20,3	12,9	-0,23	0,12
115	54	3,0	16,8	1,88	1,61	2,69	40,2	0,671	0,673	39,6	23,3	16,3	-0,40	-0,05
116	54	4,0	19,9	1,89	1,58	2,69	41,4	0,707	0,758	38,2	22,7	15,5	-0,18	0,06
117	56	1,0	23,3	1,83	1,48	2,69	44,8	0,812	0,771	32,0	19,8	12,2	0,29	0,61
118	56	2,0	22,8	1,91	1,56	2,69	42,2	0,729	0,841	30,0	18,9	11,2	0,35	0,50
119	56	3,0	22,5	1,92	1,57	2,69	41,7	0,716	0,845	34,0	20,7	13,3	0,13	0,24
120	56	4,0	21,4	2,02	1,66	2,69	38,1	0,617	0,934	29,5	18,6	10,9	0,26	0,19
121	56	7,0	24,3	1,90	1,53	2,69	43,2	0,760	0,860	37,0	22,1	14,9	0,15	0,22
122	59	2,0	22,0	1,79	1,47	2,69	45,5	0,833	0,710	44,6	25,6	19,0	-0,19	0,12
123	59	3,0	18,9	1,89	1,59	2,69	40,9	0,692	0,734	39,8	23,4	16,4	-0,27	-0,01

№ п/п	№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Плотн.при ест.влаж., г/см ³	Плотн.сух.грунта, г/см ³	Плотн.мин.част, г/см ³	Пористость.%	Коэф.порист.д.ед	Степень влаж.д.ед.	Пластичность		Число пластичн.%	Показатель текучести	
										Вл.на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %		При прир. влажности	При S _r 0,9
124	59	4,0	24,1	1,95	1,57	2,69	41,6	0,712	0,911	34,1	20,8	13,3	0,25	0,23
125	АН1	2,0	21,5			2,69				40,8	23,9	16,9	-0,14	
126	АН1	4,0	22,4			2,69				40,5	23,7	16,8	-0,08	
127	АН1	6,0	22,6			2,70				52,1	29,1	23,0	-0,28	
128	АН1	8,0	28,6			2,70				48,4	27,4	21,0	0,06	
129	АН1	10,0	24,3			2,70				51,0	28,6	22,4	-0,19	
130	АН1	14,0	24,8			2,70				47,9	27,2	20,7	-0,11	
131	АН1	16,0	24,3			2,70				47,8	27,1	20,7	-0,14	
132	АН1	18,0	14,1			2,70				41,1	24,0	17,1	-0,58	
133	АН1	22,0	13,7			2,70				41,4	24,2	17,2	-0,61	
134	АН1	26,0	19,2			2,70				42,2	24,5	17,7	-0,30	
135	АН1	30,0	19,8			2,70				40,8	23,9	16,9	-0,24	
136	АН-2	2,0	22,9			2,69				32,8	20,2	12,6	0,22	
137	АН-2	4,0	18,1			2,68				25,6	16,8	8,8	0,15	
138	АН-2	6,0	24,1			2,69				31,4	19,5	11,9	0,39	
139	АН-2	8,0	28,0			2,69				39,1	23,1	16,0	0,31	
140	АН-2	10,0	24,5			2,69				41,5	24,2	17,3	0,02	
141	АН-2	14,0	25,8			2,70				42,8	24,8	18,0	0,06	
142	АН-2	16,0	31,3			2,70				41,4	24,2	17,2	0,41	
143	АН-2	20,0	30,9			2,70				41,2	24,1	17,1	0,40	
144	АН-2	24,0	35,8			2,70				41,4	24,2	17,2	0,68	
145	АН-2	27,0	29,5			2,70				42,3	24,6	17,7	0,28	

Выполнил Проверил 

Приложение Е

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

Результаты статистической обработки ИГЭ-1															
Суглинок тяжелый, дресвяный, твердой консистенции, слабовыветрелый, малопрочный															
№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель течуч. прир. влажности	Коэф. Выветри лости	Коэф. Истираем ости	Содержание фракций, %						
			Вл. на пред. течучести., %	Влаж на пр. раскат., %					>40	40-20	20-10	10-5	5-2	>2	<2
1a	1,0	19,7	36,6	21,9	14,7	-0,15	0,40	0,29		13,5	8,4	7,5	9,9	39,3	60,7
1a	2,0	21,9	37,2	22,2	15,0	-0,02	0,61	0,35		14,2	11,5	10,9	8,2	44,8	55,2
1a	3,0	21,5	35,4	21,4	14,0	0,01	0,41	0,31		9,1	12,2	11,8	6,9	40,0	60,0
1a	4,0	20,8	36,1	21,7	14,4	-0,06	0,48	0,28		11,8	10,5	9,5	9,7	41,5	58,5
2a	1,0	20,4	35,2	21,3	13,9	-0,06	0,66	0,39		9,7	13,4	8,8	8,1	40,0	60,0
2a	2,0	22,2	36,6	21,9	14,7	0,02	0,71	0,30		13,9	10,5	9,4	7,5	41,3	58,7
2a	3,0	21,3	36,1	21,7	14,4	-0,03	0,40	0,31		12,4	11,3	10,5	6,9	41,1	58,9
2a	4,0	20,9	37,4	22,3	15,1	-0,09	0,36	0,33		8,7	15,4	11,4	8,3	43,8	56,2
1	1,0	20,9	34,2	20,8	13,4	0,01				7,8	12,4	8,9	7,2	36,3	63,7
1	3,0	21,1	33,1	20,3	12,8	0,06				10,4	7,8	7,5	6,3	32,0	68,0
7	1,0	16,8	33,4	20,4	13,0	-0,28				11,5	9,8	6,9	5,4	33,6	66,4
7	4,0	18,3	35,1	21,2	13,9	-0,21				7,9	14,2	7,5	3,8	33,4	66,6
9	2,0	18,7	35,2	21,3	13,9	-0,18				8,4	12,6	6,9	4,2	32,1	67,9
9	4,0	16,9	32,6	20,1	12,5	-0,25				7,5	10,6	5,4	3,8	27,3	72,7
11	1,0	19,3	31,9	19,7	12,2	-0,04				12,4	9,4	4,9	5,1	31,8	68,2
11	3,0	17,4	33,1	20,3	12,8	-0,23	0,46	0,33		14,6	12,2	6,9	5,4	39,1	60,9
13	1,0	17,5	34,2	20,8	13,4	-0,25				8,4	13,5	7,4	6,3	35,6	64,4
15	1,0	18,6	33,6	20,5	13,1	-0,15				9,4	15,1	8,7	7,1	40,3	59,7
18	1,0	19,8	40,5	23,7	16,8	-0,23				10,9	9,1	6,3	10,1	36,4	63,6
20	1,0	17,3	36,6	21,9	14,7	-0,31				8,8	12,5	11,9	6,8	40,0	60,0
21	1,0	15,3	32,3	19,9	12,4	-0,37				7,7	10,5	5,4	8,6	32,2	67,8
24	1,0	19,6	32,4	20,0	12,4	-0,03				9,9	11,9	10,5	9,1	41,4	58,6
24	2,0	15,2	32,5	20,0	12,5	-0,39	0,46	0,36		10,5	10,1	8,9	7,5	37,0	63,0
24	3,0	15,3	35,4	21,4	14,0	-0,43	0,55	0,40	0,5	12,6	12,1	10,5	8,1	43,8	56,2
24	4,0	15,4	33,8	20,6	13,2	-0,40			1,9	13,5	11,9	7,7	11,8	46,8	53,2
25	1,0	16,4	29,3	18,5	10,8	-0,20	0,63	0,44		6,6	10,5	8,9	7,4	33,4	66,6
25	2,0	16,5	30,6	19,1	11,5	-0,23			5,4	14,8	11,5	9,9	8,3	49,9	50,1
25	3,0	19,2	34,0	20,7	13,3	-0,11			0,4	10,5	9,8	8,6	7,4	36,7	63,3

26	2,0	19,5	36,5	21,9	14,6	-0,16				8,1	10,5	9,9	7,0	35,5	64,5
30	1,0	16,8	33,9	20,7	13,2	-0,29				9,1	11,3	9,2	5,4	35,0	65,0
34	1,0	17,5	32,1	19,8	12,3	-0,19				5,4	12,9	8,4	6,1	32,8	67,2
37	1,0	18,4	33,6	20,5	13,1	-0,16				7,4	14,2	7,2	5,4	34,2	65,8
47	1,0	17,6	32,4	20,0	12,4	-0,19				9,8	9,3	6,2	5,3	30,6	69,4
49	1,0	15,7	35,5	21,4	14,1	-0,41				10,4	10,9	8,6	6,1	36,0	64,0
50	1,0	12,9	39,9	23,5	16,4	-0,34			0,2	8,7	9,2	7,6	7,3	33,0	67,0
51	1,0	22,2	38,7	22,9	15,8	-0,04				5,4	15,6	10,1	5,3	36,4	63,6
51	2,0	18,2	32,9	20,2	12,7	-0,16	0,60	0,41	0,5	6,1	20,4	9,9	3,2	40,1	59,9
51	3,0	19,5	34,8	21,1	13,7	-0,12			1,1	10,4	10,5	8,9	4,5	35,4	64,6
51	4,0	22,7	35,9	21,6	14,3	0,08	0,55	0,35		8,9	12,2	7,5	5,5	34,1	65,9
52	1,0	15,7	32,8	20,2	12,6	-0,35				11,3	10,5	8,8	4,3	34,9	65,1
52	2,0	16,8	33,5	20,5	13,0	-0,28			2,4	7,5	16,9	10,5	5,5	42,8	57,2
52	3,0	16,9	31,8	19,7	12,1	-0,23			0,5	10,5	11,3	9,2	6,3	37,8	62,2
52	4,0	18,3	30,6	19,1	11,5	-0,07				7,6	12,9	8,9	5,5	34,9	65,1
53	1,0	15,8	37,4	22,3	15,1	-0,43				12,5	10,4	9,1	6,2	38,2	61,8
53	2,0	16,7	30,6	19,1	11,5	-0,21			1,8	9,1	11,3	8,8	6,9	37,9	62,1
53	3,0	15,3	29,9	18,8	11,1	-0,32				7,4	16,1	10,2	7,5	41,2	58,8
53	4,0	16,6	34,2	20,8	13,4	-0,31			2,5	10,4	11,5	9,9	3,8	38,1	61,9
54	1,0	15,4	38,0	22,6	15,4	-0,46				14,2	9,6	8,1	5,9	37,8	62,2
54	2,0	17,4	33,2	20,3	12,9	-0,23	0,45	0,30	5,0	10,1	8,7	6,4	6,9	37,1	62,9
54	3,0	16,8	39,6	23,3	16,3	-0,40			1,1	12,6	7,5	5,4	3,9	30,5	69,5
54	4,0	19,9	38,2	22,7	15,5	-0,18	0,39	0,29		8,7	11,3	9,5	6,3	35,8	64,2
59	2,0	22,0	44,6	25,6	19,0	-0,19				10,9	8,7	7,6	5,4	32,6	67,4
59	3,0	18,9	39,8	23,4	16,4	-0,27			2,2	14,3	9,1	6,9	5,1	37,6	62,4
АН1	2,0	21,5	40,8	23,9	16,9	-0,14				10,9	9,7	8,5	6,3	35,4	64,6
АН1	4,0	22,4	40,5	23,7	16,8	-0,08				8,7	14,3	6,5	5,1	34,6	65,4
Количество определений		55	55	55	55	55	16	16	14	55	55	55	55	55	55
Нормативное значение, Xн		18,4	35,0	21,2	13,8	-0,20	0,51	0,34		10,1	11,6	8,5	6,5	37,1	62,9
Среднеквадратическое отклонение, s		2,4	3,1	1,5	1,7		0,11	0,05							
Минимальное значение		12,9	29,3	18,5	10,8		0,36	0,28							
Максимальное значение		22,7	44,6	25,6	19,0		0,71	0,44							

 $\Phi_n=22,6^\circ$ $C_n = 39,7 \text{ кПа}$ $E_n = 20,8 \text{ МПа}$ $\Phi_{II}=22,6^\circ$ $C_{II} = 39,7 \text{ кПа}$ $E_{II} = 20,8 \text{ МПа}$ $\Phi_I=19,6^\circ$ $C_I = 26,5 \text{ кПа}$

Приложение Е

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

Результаты статистической обработки ИГЭ-2															
Дресвяный грунт, слабовыветрелый, средней прочности, с суглинистым заполнителем															
№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель текуч. прир. влажности	Коэф. Выветри лости	Коэф. Истираем ости	Содержание фракций, %						
			Вл. на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %					>40	40-20	20-10	10-5	5-2	>2	<2
13	4,0	9,8	30,5	19,1	11,4	-0,81				16,9	15,4	10,2	8,4	50,9	49,1
13	5,0	9,2	25,6	16,8	8,8	-0,86			2,4	18,3	16,1	9,8	5,4	52,0	48,0
15	3,0	9,4	27,2	17,5	9,7	-0,84			1,8	15,4	20,1	8,3	6,3	51,9	48,1
15	5,0	8,9	25,4	16,7	8,7	-0,90			1,5	17,4	15,9	10,6	6,9	52,3	47,7
18	2,0	9,9	28,6	18,2	10,4	-0,80	0,38	0,28	3,1	20,6	10,5	9,4	6,7	50,3	49,7
18	4,0	8,3	24,0	16,1	7,9	-0,98	0,30	0,31	8,7	18,4	9,9	10,5	5,4	52,9	47,1
18	6,0	9,1	25,5	16,8	8,7	-0,88	0,35	0,19	1,2	24,5	8,4	9,1	7,4	50,6	49,4
20	2,0	7,9	22,4	15,3	7,1	-1,05			4,2	19,6	11,3	8,9	6,3	50,3	49,7
20	4,0	7,4	21,7	15,0	6,7	-1,13			3,5	21,1	9,8	9,4	8,7	52,5	47,5
21	2,0	7,2	20,2	14,3	5,9	-1,20			1,1	18,9	14,3	8,1	6,3	48,7	51,3
21	4,0	7,1	22,5	15,4	7,1	-1,16			5,4	20,3	10,8	9,1	7,5	53,1	46,9
24	5,0	16,8	30,8	19,2	11,6	-0,21	0,43	0,28	2,1	21,5	11,9	10,2	6,9	52,6	47,4
24	6,0	13,2	28,0	17,9	10,1	-0,47			1,9	20,8	10,5	8,9	8,1	50,2	49,8
24	7,0	14,2	26,6	17,3	9,3	-0,33	0,49	0,33	5,6	21,2	12,5	9,1	6,8	55,2	44,8
24	8,0	11,2	26,7	17,3	9,4	-0,65			1,5	20,6	15,4	8,8	6,4	52,7	47,3
24	9,0	15,1	27,5	17,7	9,8	-0,26			3,3	22,4	14,7	9,9	5,4	55,7	44,3
24	10,0	15,6	30,6	19,1	11,5	-0,31			0,9	19,6	16,4	9,5	6,6	53,0	47,0
25	4,0	9,4	32,2	19,9	12,3	-0,85			10,1	18,4	13,8	9,7	8,7	60,7	39,3
26	4,0	16,6	31,1	19,4	11,7	-0,24			5,6	21,5	12,6	11,3	6,9	57,9	42,1
27	2,0	8,2	22,3	15,3	7,0	-1,01			4,6	18,6	10,3	9,2	8,5	51,2	48,8
27	4,0	5,6	22,5	15,4	7,1	-1,09			8,7	16,4	15,3	6,9	7,3	54,6	45,4
29	8,0	11,2	25,5	16,8	8,7	-0,64			10,4	22,6	9,8	6,5	5,4	54,7	45,3

30	2,0	11,5	27,4	17,6	9,8	-0,63	0,60	0,37	6,7	24,5	13,2	9,2	6,3	59,9	40,1
30	3,0	6,5	23,7	15,9	7,8	-1,21			7,4	19,6	12,2	10,5	5,4	55,1	44,9
30	4,0	7,6	19,2	13,8	5,4	-1,16	0,39	0,28	5,1	20,9	10,3	8,7	6,1	51,1	48,9
30	5,0	22,8	46,4	26,5	19,9	-0,18			4,4	21,3	11,5	9,1	5,5	51,8	48,2
30	6,0	15,2	30,2	18,9	11,3	-0,33	0,31	0,22	9,9	19,6	9,7	8,4	6,3	53,9	46,1
30	7,0	14,6	29,0	18,4	10,6	-0,36			10,5	18,6	10,3	7,7	5,4	52,5	47,5
32	2,0	10,6	25,4	16,7	8,7	-0,70			2,6	20,3	14,3	9,3	5,1	51,6	48,4
32	4,0	8,4	26,1	17,0	9,1	-0,95			1,5	18,6	15,1	10,5	6,9	52,6	47,4
34	3,0	11,2	26,1	17,0	9,1	-0,64			3,4	21,8	14,2	9,9	5,2	54,5	45,5
37	3,0	12,6	26,4	17,2	9,2	-0,50			2,1	19,4	15,6	10,6	5,1	52,8	47,2
40	2,0	11,4	25,3	16,7	8,6	-0,61				15,4	22,9	8,9	4,9	52,1	47,9
43	2,0	12,5	28,4	18,1	10,3	-0,54				16,5	20,8	10,4	5,1	52,8	47,2
43	3,0	9,9	26,9	17,4	9,5	-0,79			3,4	20,9	13,4	8,3	5,3	51,3	48,7
47	2,0	10,5	27,7	17,8	9,9	-0,73			2,9	18,7	16,4	10,1	4,9	53,0	47,0
49	2,0	10,8	30,5	19,1	11,4	-0,73	0,55	0,36	8,4	21,1	8,6	6,9	6,4	51,4	48,6
49	3,0	14,1	21,8	15,0	6,8	-0,14			5,6	20,6	11,3	7,4	5,9	50,8	49,2
49	4,0	12,5	23,7	15,9	7,8	-0,44	0,50	0,34	11,9	22,6	10,5	6,5	4,9	56,4	43,6
49	5,0	8,3	22,1	15,2	6,9	-0,99			5,7	19,9	14,2	6,9	5,5	52,2	47,8
49	6,0	16,4	27,1	17,5	9,6	-0,11			3,1	21,3	12,5	8,8	6,3	52,0	48,0
49	7,0	16,5	30,6	19,1	11,5	-0,23	0,43	0,27	7,4	20,8	9,9	9,6	7,4	55,1	44,9
50	2,0	9,6	30,9	19,3	11,6	-0,83			3,6	25,9	10,6	8,4	6,7	55,2	44,8
50	3,0	12,3	28,3	18,1	10,2	-0,56			6,1	22,7	11,8	11,6	5,3	57,5	42,5
Количество определений		44	44	44	44	44	11	11	41	44	44	44	44	44	44
Нормативное значение, Xп		11,3	26,8	17,4	9,5	-0,68	0,43	0,29	4,9	20,1	13,1	9,1	6,3	53,2	46,8
Среднеквадратическое отклонение, s		3,5	4,4	2,1	2,4		0,10	0,06							
Минимальное значение		5,6	19,2	13,8	5,4		0,30	0,19							
Максимальное значение		22,8	46,4	26,5	19,9		0,60	0,37							

 $\Phi_n=27,5^\circ$ $C_n = 28,6 \text{ кПа}$ $E_n = 27,6 \text{ МПа}$ $\Phi_{II}=27,5^\circ$ $C_{II} = 28,6 \text{ кПа}$ $E_n = 27,6 \text{ МПа}$ $\Phi_I=23,9^\circ$ $C_I = 19,0 \text{ кПа}$

Приложение Е

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

Результаты статистической обработки ИГЭ-3															
Суглинок тяжелый, дресвяный, тугопластичной консистенции (дресва слабыветрелая, малопрочная)															
№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель текуч. прир. влажности	Коэф. Выветри лости	Коэф. Истираем ости	Содержание фракций , %						
			Вл.на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %					>40	40-20	20-10	10-5	5-2	>2	<2
51	5,0	23,2	34,4	20,9	13,5	0,17	0,42	0,35		8,6	14,3	8,3	5,6	36,8	63,2
51	6,0	26,5	34,7	21,0	13,7	0,40	0,54	0,29		15,4	10,6	7,3	5,8	39,1	60,9
51	7,0	28,7	36,1	21,7	14,4	0,49				10,5	16,3	9,3	6,8	42,9	57,1
56	1,0	23,3	32,0	19,8	12,2	0,29				9,5	14,5	8,8	6,1	38,9	61,1
56	2,0	22,8	30,0	18,9	11,2	0,35	0,61	0,36		15,1	9,7	7,4	5,7	37,9	62,1
56	3,0	22,5	34,0	20,7	13,3	0,13				7,8	14,4	8,5	6,3	37,0	63,0
56	4,0	21,4	29,5	18,6	10,9	0,26	0,52	0,39		10,3	14,8	8,8	6,9	40,8	59,2
56	7,0	24,3	37,0	22,1	14,9	0,15	0,45	0,29		9,5	12,1	10,1	5,5	37,2	62,8
59	4,0	24,1	34,1	20,8	13,3	0,25	0,44	0,30		6,4	15,1	8,3	4,2	34,0	66,0
АН-2	2,0	22,9	32,8	20,2	12,6	0,22				6,7	14,3	8,9	6,5	36,4	63,6
АН-2	4,0	18,1	25,6	16,8	8,8	0,15				14,2	10,5	8,9	5,9	39,5	60,5
АН-2	6,0	24,1	31,4	19,5	11,9	0,39				10,4	14,9	7,5	5,1	37,9	62,1
АН-2	8,0	28,0	39,1	23,1	16,0	0,31				7,4	12,7	8,9	5,4	34,4	65,6
Количество определений		13	13	13	13	13	6	6	0	13	13	13	13	13	13
Нормативное значение, Хп		23,8	33,1	20,3	12,8	0,27	0,50	0,33		10,1	13,4	8,5	5,8	37,9	62,1
Среднеквадратическое отклонение, s		2,8	3,5	1,6	1,9		0,07	0,04							
Минимальное значение		18,1	25,6	16,8	8,8		0,42	0,29							
Максимальное значение		28,7	39,1	23,1	16,0		0,61	0,39							

$$\Phi_{II}=22,4^{\circ}$$

$$C_{II} = 17,4 \text{ кПа}$$

$$E_n = 16,4 \text{ МПа}$$

$$\Phi_{II}=22,4^{\circ}$$

$$C_{II} = 17,4 \text{ кПа}$$

$$E_n = 16,4 \text{ МПа}$$

$$\Phi_I=19,4^{\circ}$$

$$C_I = 11,6 \text{ кПа}$$

Приложение Е

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

Результаты статистической обработки ИГЭ-4															
Глина легкая, твердой консистенции, дресвяная (дресва слабовыветрелая, малопрочная)															
№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Пластичность		Число пластилин. %	Показатель текуч. прир. влажности	Коэф. Выветри лости	Коэф. Истираем ости	Содержание фракций, %						
			Вл. на пред. текучести., %	Влаж на пр. раскат., %					>40	40-20	20-10	10-5	5-2	>2	<2
18	8,0	27,7	41,3	24,1	17,2	0,21	0,35	0,31	1,1	15,6	9,6	9,1	5,9	41,3	58,7
18	9,0	28,1	42,5	24,7	17,8	0,19	0,49	0,28	2,5	14,4	8,7	5,5	5,4	36,5	63,5
18	10,0	25,1	59,4	32,5	26,9	-0,28	0,51	0,24		10,5	8,3	7,1	6,3	32,2	67,8
20	6,0	23,0	51,8	29,0	22,8	-0,26	0,60	0,36	2,2	9,6	14,6	8,1	5,5	40,0	60,0
21	6,0	23,0	49,3	27,8	21,5	-0,22	0,53	0,32	1,5	11,1	8,8	7,3	5,7	34,4	65,6
21	7,0	25,3	58,7	32,2	26,5	-0,26	0,55	0,32		14,5	10,3	8,5	6,9	40,2	59,8
30	8,0	24,9	45,2	25,9	19,3	-0,05				10,3	11,5	6,1	5,5	33,4	66,6
АН1	6,0	22,6	52,1	29,1	23,0	-0,28				9,6	12,6	9,4	6,1	37,7	62,3
АН1	8,0	28,6	48,4	27,4	21,0	0,06				10,8	9,6	7,8	7,5	35,7	64,3
АН1	10,0	24,3	51,0	28,6	22,4	-0,19				11,4	9,6	8,8	6,3	36,1	63,9
АН1	14,0	24,8	47,9	27,2	20,7	-0,11				8,7	14,3	7,4	4,9	35,3	64,7
АН1	16,0	24,3	47,8	27,1	20,7	-0,14				9,1	13,5	6,9	3,3	32,8	67,2
Количество определений		12	12	12	12	12	6	6	4	12	12	12	12	12	12
Нормативное значение, X _n		25,1	49,6	28,0	21,7	-0,11	0,51	0,31	1,8	11,3	11,0	7,7	5,8	36,3	63,7
Среднеквадратическое отклонение, s		2,0	5,5	2,6	3,0		0,08	0,04							
Минимальное значение		22,6	41,3	24,1	17,2		0,35	0,24							
Максимальное значение		28,6	59,4	32,5	26,9		0,60	0,36							

$$\Phi_n = 21,2^\circ$$

$$C_n = 46,4 \text{ кПа}$$

$$E_n = 19,9 \text{ МПа}$$

$$\Phi_{II} = 21,2^\circ$$

$$C_{II} = 46,4 \text{ кПа}$$

$$E_n = 19,9 \text{ МПа}$$

$$\Phi_I = 18,5^\circ$$

$$C_I = 30,9 \text{ кПа}$$

Приложение Е

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

Результаты статистической обработки ИГЭ-5															
Глина легкая, тугопластичной консистенции, гравийная (гравий невыевтрелый, средней прочности)															
№ скважины	Глубина, м	Природная влажн., %	Пластичность		Число пластичн. %	Показатель текуч. прир. влажности	Коэф. Выветри лости	Коэф. Истираем ости	Содержание фракций , %						
			Вл. на пред. текучести, %	Влаж на пр. раскат., %					>40	40-20	20-10	10-5	5-2	>2	<2
5	2,0	28,1	40,2	23,6	16,6	0,27				5,6	9,9	8,4	5,1	29,0	71,0
5	3,0	33,2	41,4	24,2	17,2	0,52	0,30	0,22		10,4	7,5	6,9	5,4	30,2	69,8
5	4,0	30,2	41,7	24,3	17,4	0,34	0,25	0,21		6,9	8,3	7,1	4,8	27,1	72,9
5	4,5	34,2	45,5	26,1	19,4	0,42	0,22	0,18		5,5	10,6	8,3	3,7	28,1	71,9
5	5,0	43,8	60,0	32,8	27,2	0,40				7,8	11,3	8,4	5,6	33,1	66,9
5	6,0	47,5	61,4	33,5	27,9	0,50				12,1	8,8	5,4	3,7	30,0	70,0
5	7,0	32,2	41,2	24,1	17,1	0,47	0,29	0,24		12,5	10,3	9,1	7,2	39,1	60,9
5	8,0	37,0	55,3	30,6	24,7	0,26	0,25	0,20		14,3	10,8	8,1	7,7	40,9	59,1
5	9,0	34,0	43,9	25,3	18,6	0,47	0,32	0,18		14,5	11,7	9,4	6,8	42,4	57,6
5	10,0	28,5	40,7	23,8	16,9	0,28				8,8	6,5	5,9	5,1	26,3	73,7
Количество определений		10	10	10	10	10	6	6	0	10	10	10	10	10	10
Нормативное значение, Хп		34,9	47,1	26,8	20,3	0,39	0,27	0,21		9,8	9,6	7,7	5,5	32,6	67,4
Среднеквадратическое отклонение, s		6,4	8,4	3,9	4,5		0,04	0,02							
Минимальное значение		28,1	40,2	23,6	16,6		0,22	0,18							
Максимальное значение		47,5	61,4	33,5	27,9		0,32	0,24							

$$\Phi_n = 18,5^\circ$$

$$C_n = 16,3 \text{ кПа}$$

$$E_n = 12,5 \text{ МПа}$$

$$\Phi_{II} = 18,5^\circ$$

$$C_{II} = 16,3 \text{ кПа}$$

$$E_n = 12,5 \text{ МПа}$$

$$\Phi_I = 16,1^\circ$$

$$C_I = 10,9 \text{ кПа}$$

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

**Результаты определений
коэффициентов выветрелости и истираемости**

№ выработки	Глубина отбора образца, м	Фракции, мм					Содержание, мм %			
		>40	40-20	20-10	10-5	5-2	Кист	КВК	Содерж. частиц >2мм	
1a	1,0		13,5	8,4	7,5	9,9	0,29	0,40	39,30	
1a	2,0		14,2	11,5	10,9	8,2	0,35	0,61	44,80	
1a	3,0		9,1	12,2	11,8	6,9	0,31	0,41	40,00	
1a	4,0		11,8	10,5	9,5	9,7	0,28	0,48	41,50	
2a	1,0		9,7	13,4	8,8	8,1	0,39	0,66	40,00	
2a	2,0		13,9	10,5	9,4	7,5	0,30	0,71	41,30	
2a	3,0		12,4	11,3	10,5	6,9	0,31	0,40	41,10	
2a	4,0		8,7	15,4	11,4	8,3	0,33	0,36	43,80	
11	3,0		14,6	12,2	6,9	5,4	0,33	0,46	39,10	
18	2,0	3,1	20,6	10,5	9,4	6,7	0,28	0,38	50,30	
18	4,0	8,7	18,4	9,9	10,5	5,4	0,31	0,30	52,90	
18	6,0	1,2	24,5	8,4	9,1	7,4	0,19	0,35	50,60	
18	8,0	1,1	15,6	9,6	9,1	5,9	0,31	0,35	41,30	
18	9,0	2,5	14,4	8,7	5,5	5,4	0,28	0,49	36,50	
18	10,0		10,5	8,3	7,1	6,3	0,24	0,51	32,20	
20	6,0	2,2	9,6	14,6	8,1	5,5	0,36	0,60	40,00	
21	6,0	1,5	11,1	8,8	7,3	5,7	0,32	0,53	34,40	
21	7,0		14,5	10,3	8,5	6,9	0,32	0,55	40,20	
24	2,0		10,5	10,1	8,9	7,5	0,36	0,46	37,00	
24	3,0	0,5	12,6	12,1	10,5	8,1	0,40	0,55	43,80	
24	5,0	2,1	21,5	11,9	10,2	6,9	0,28	0,43	52,60	
24	7,0	5,6	21,2	12,5	9,1	6,8	0,33	0,49	55,20	
25	1,0		6,6	10,5	8,9	7,4	0,44	0,63	33,40	
30	2,0	6,7	24,5	13,2	9,2	6,3	0,37	0,60	59,90	
30	4,0	5,1	20,9	10,3	8,7	6,1	0,28	0,39	51,10	
30	6,0	9,9	19,6	9,7	8,4	6,3	0,22	0,31	53,90	
49	2,0	8,4	21,1	8,6	6,9	6,4	0,33	0,55	51,40	
49	4,0	11,9	22,6	10,5	6,5	4,9	0,34	0,50	56,40	
49	7,0	7,4	20,8	9,9	9,6	7,4	0,03	0,43	55,10	
51	2,0	0,5	6,1	20,4	9,9	3,2	0,41	0,60	40,10	
51	4,0		8,9	12,2	7,5	5,5	0,35	0,55	34,10	
51	5,0		8,6	14,3	8,3	5,6	0,35	0,42	36,80	
51	6,0		15,4	10,6	7,3	5,8	0,29	0,54	39,10	
54	2,0	5,0	10,1	8,7	6,4	6,9	0,30	0,45	37,10	
54	4,0		8,7	11,3	9,5	6,3	0,29	0,39	35,80	
56	2,0		15,1	9,7	7,4	5,7	0,36	0,61	37,90	
56	4,0		10,3	14,8	8,8	6,9	0,39	0,52	40,80	
56	7,0		9,5	12,1	10,1	5,5	0,29	0,45	37,20	
59	4,0		6,4	15,1	8,3	4,2	0,30	0,44	34,00	
Средн. знач.		4,63	14,05	11,36	8,76	6,56	0,31	0,48	45,37	

Приложение Л

Организация: ООО «Стройгеология»

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

Лаборатория: ООО «Стройгеология»


Дата отбора проб: 18.02.22-19.02.22 г

Дата проведения анализа: 26.02.22г

Результаты анализа проб подземных вод

Компоненты	Ед.изм	Скв.4 (3,2 м)	Скв.5 (3,2 м)	Скв.57 (2,1 м)
Жесткость общая	мг·экв/л	27,33	27,45	24,02
Щелочность	мг·экв/л	8,46	8,64	8,05
Ca ²⁺	мг/л	333,0	321,0	405,0
	мг·экв/л	16,62	16,02	20,21
	%·экв/л	22,97	22,57	32,29
Mg ²⁺	мг/л	135,0	144,0	48,0
	мг·экв/л	10,71	11,43	3,81
	%·экв/л	16,07	16,10	6,09
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	905,0	1001,0	887,0
	мг·экв/л	39,35	43,52	38,57
	%·экв/л	59,01	61,33	61,62
HCO ₃ ⁻	мг/л	516,0	527,0	491,0
	мг·экв/л	8,46	8,64	8,05
	%·экв/л	11,69	11,88	13,93
CO ₃ ⁻	мг/л			
	мг·экв/л			
	%·экв/л			
Cl ⁻	мг/л	411,0	428,0	254,0
	мг·экв/л	11,59	12,07	7,16
	%·экв/л	16,03	16,60	12,40
SO ₄ ²⁻	мг/л	2511,0	2497,0	2043,0
	мг·экв/л	52,28	51,99	42,54
	%·экв/л	72,28	71,52	73,66
Минерализация	мг/л	4811	4918	4128
Fe ³⁺	мг·экв/л	0,21	0,25	0,2
NH ₄ ⁺	мг·экв/л	0,41	0,44	0,38
NO ₃ ⁻	мг·экв/л	1,11	1,14	1,01
NO ₂ ⁻	мг·экв/л			
CO ₂ агресс	мг·экв/л			
pH		7,6	7,6	7,8

Выполнил лаборант  Чекрыгина Г.С.

Проверил зав.лабораторией  Пожарова Е.А.

ВЕДОМОСТЬ

Результатов анализов водных вытяжек почв (грунтов)

Объект: «Перемишка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГТЩ. Газопровод межпоселковый Ду 500мм»

№ п/п	Номер шурфа	Глубина, м	В граммах на 100 г. абс. сухой пробы										В мг/эквивалентах							Гипс %	
			Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na+K ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃	Сухой остаток	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na+K ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃	pH	Ca ²⁺ +Mg ²⁺		Σан
1	2а	1,0-1,5	0,024	0,002	0,055	0,012	0,128	0,026	0,234	0,234	1,2	0,2	2,4	0,3	2,7	0,4		8,0	1,4	3,4	0,2
2		1,5-2,0	0,035	0,004	0,041	0,014	0,114	0,028	0,222	1,8	0,3	1,8	0,4	2,4	0,5		8,1	2,1	3,2	0,1	
3		2,0-3,0	0,048	0,002	0,044	0,013	0,134	0,033	0,258	2,4	0,2	1,9	0,4	2,8	0,5		7,8	2,6	3,7	0,2	
4	18	1,0-2,0	0,041	0,006	0,061	0,007	0,058	0,034	0,190	2,1	0,5	2,7	0,2	1,2	0,6		8,1	2,6	2,0	0,2	
5		2,0-3,0	0,029	0,003	0,054	0,014	0,066	0,042	0,187	1,5	0,3	2,3	0,4	1,4	0,7		7,9	1,7	2,5	0,2	
6		3,0-4,0	0,026	0,003	0,047	0,011	0,094	0,031	0,197	1,3	0,3	2,0	0,3	2,0	0,5		8,0	1,6	2,8	0,1	
7	24	1,0-1,5	0,033	0,005	0,046	0,007	0,034	0,027	0,139	1,7	0,4	2,0	0,2	0,7	0,4		8,1	2,1	1,4	0,1	
8		1,5-2,0	0,039	0,005	0,038	0,011	0,041	0,031	0,150	2,0	0,4	1,7	0,3	0,9	0,5		8,0	2,4	1,7	0,1	
9	49	1,0-2,0	0,045	0,007	0,041	0,014	0,072	0,045	0,202	2,3	0,6	1,8	0,4	1,5	0,7		7,9	2,8	2,6	0,1	
10		2,0-3,0	0,040	0,004	0,052	0,016	0,035	0,053	0,174	2,0	0,3	2,3	0,5	0,7	0,9		7,9	2,3	2,1	0,1	
Макс. значение						0,014		0,134													

"01" марта 2022 г

Зав. лабораторией



Аналитик



Рекогносцировочное обследование

Точка наблюдения №1.

Погодные условия: пасмурно, +6 С°

Расположена в районе ПК0 в начале участка изысканий.

Территория точки наблюдения задернована травянистой растительностью.

На большей части трассы рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по пахотным землям и выгонам, пересекает газопровод и линию связи, а дальше проходит параллельно коридору коммуникаций.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.



Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

5

Точка наблюдения №2.

Погодные условия: пасмурно, +6 С°

Расположена в районе ПК7 участка изысканий, в районе реки Золотушка.

Территория точки

наблюдения задернована травянистой растительностью и лиственными деревьями. На видимом расстоянии проходит линия электропередач.

Русло реки на участке перехода прямолинейное имеет глубокий врез, берега задернованы с древесной растительностью, русло реки галечниковое, поймы отсутствуют. На момент обследования наблюдался небольшой сток, глубина реки составляла 0.9 м, ширина по урезам воды 8.9 м. При обследовании, следов планового смещения русла реки не обнаружено.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.



Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

6



Точка наблюдения №3.

Погодные условия: пасмурно, +6 С°

Расположена в районе ПК15 участка изысканий.

Территория точки наблюдения задернована травянистой растительностью.

На большей части участка рекогносцировки рельеф слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по пахотным землям и выгонам. Газопровод на данном участке будет пересекать две нитки существующего газопровода высокого давления (гл. 1,1 м), относящийся к ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь" Георгиевское ЛПУМГ.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

7



Точка наблюдения №4.

Погодные условия: пасмурно, снег, -3 С°

Расположена в районе ПК 24 участка изысканий.

На момент рекогносцировочного обследования лежит снег.

На большей части участка рекогносцировки рельеф слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по пахотным землям и выгонам. Газопровод на данном участке будет пересекать кабель связи с гл. 0,7-0,9 м и газопровод высокого давления гл. 1,0 м, асфальтированную дорогу ул. Промышленная.

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

8

Параллельно проектируемой линии газопровода проходит линия существующего газопровода высокого давления гл.1,1 (1-я нитка), относящийся к ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь"Георгиевское ЛПУМГ и кабель связи гл. 1,0 м.

В непосредственной близости расположена малоэтажная жилая и нежилая застройка.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.



Вз ам · ин в. №							Лист 9
П од п. и да та							Лист 9
И нв · № по дл							Лист 9
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	2678.072.П.0/0.1293-ИГИ



Точка наблюдения №5.

Погодные условия: пасмурно, снег, -3 С°

Расположена в районе ПК 36 участка изысканий.

На момент рекогносцировочного обследования лежит снег.

На большей части участка рекогносцировки рельеф слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по землям населенных пунктов (огороды) и СНТ «Мичуринский массив».

Параллельно проектируемой линии газопровода проходят линии существующего газопровода высокого давления с гл.1,1 -1,3 м, относящийся к

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

10

ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь"Георгиевское ЛПУМГ и кабель связи Ростелеком.

В непосредственной близости расположена малоэтажная жилая и нежилая застройка.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.



Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

11



Точка наблюдения №6.

Погодные условия: пасмурно, мокрый снег, 0 С°

Расположена в районе ПК 43-44 участка изысканий.

На момент рекогносцировочного обследования идет мокрый снег.

На большей части участка рекогносцировки рельеф слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по землям населенных пунктов.

Параллельно проектируемой линии газопровода проходят линии существующего газопровода высокого давления с гл. 1,1 -1,3 м, относящийся к ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь" Георгиевское ЛПУМГ и кабель связи Ростелеком, линия электропередач, асфальтированная дорога местного значения.

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

12

Линия проектируемого газопровода пересекает минералопровод АО "Кавминкурортресурсы", газопровод высокого давления, водопровод.

В непосредственной близости расположена малоэтажная жилая и нежилая застройка.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.



Вз ам · ин в. №							Лист 13	
П од п. и да та							Лист 13	
И нв · № по дл							Лист 13	
							2678.072.П.0/0.1293-ИГИ	Лист 13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			



Точка наблюдения №7.

Погодные условия: пасмурно, снег, -3 С°

Расположена в районе ПК 59 участка изысканий.

Территория точки наблюдения задернована травянистой растительностью и лиственными деревьями (ясень, клен). На участке изысканий проходит полевая дорога.

На большей части трассы рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по пахотным землям и выгонам, пересекает газопровод и линию связи, а дальше проходит параллельно коридору коммуникаций.

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

14



Вз ам · ин в. №
П од п. и да та
И нв · № по дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Точка наблюдения №8.

Погодные условия: пасмурно, 1С°

Расположена в районе ПК 64-65 участка изысканий.

Территория точки наблюдения задернована травянистой растительностью и лиственными деревьями (ясень, клен). На участке изысканий проходит полевая дорога.

На большей части трассы рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по пахотным землям и выгонам, пересекает газопровод и линию связи, а дальше проходит параллельно коридору коммуникаций ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь"Георгиевское ЛПУМГ.

Проектируемый газопровод пересекает существующий газопровод высокого давления ООО "Газпромтрансгаз Ставрополь"Георгиевское ЛПУМГ.

В непосредственной близости располагается памятник природы краевого значения.



Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

16

Точка наблюдения №9.

Погодные условия: пасмурно, снег, -2 С°

Расположена в районе ПК83 в конце участка изысканий.

Территория точки наблюдения задернована травянистой растительностью.

На большей части трассы рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит в пределах СТ «Кипарис».

Участок изысканий осложнен большим количеством подземных и наземных коммуникаций и строений район (врезка в существующий ГГРП). Автомобильная дорога местного значения.

Опасных инженерно-геологических процессов не выявлено.



Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

17



Точка наблюдения №10.

Погодные условия: солнечно, +5 С°

Расположена в районе контактного устройства 2 на анодном корпусе в начале участка изысканий.

Территория точки наблюдения задернована травянистой растительностью.

На большей части трассы рельеф спокойный, слабонаклонный, заболоченные участки не отмечены. В геоморфологическом отношении трасса газопровода приурочена к юго-западному склону подножия горы Бештау.

Участок под газопроводом проходит по пахотным землям и выгонам, пересекает газопровод и линию связи, а дальше проходит параллельно коридору коммуникаций.

Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

18



Вз
ам
·
ин
в.
№

П
од
п.
и
да
та

И
нв
·
№
по
дл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2678.072.П.0/0.1293-ИГИ

Лист

19

ПРИЛОЖЕНИЕ П

**Каталог координат и высот горных выработок и точек
рекогносцировочного обследования**

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

№ скважины	X	Y	H
С-АН-1	368865	1397675	576,7
С-АН-2	367690	1402826	546,4
1а	369009	1397516	586,5
2а	368939	1397578	583,5
1	368874	1397778	568,3
2	368855	1397909	563,5
3	368854	1397961	563,3
4	368854	1398019	562,9
5	368852	1398046	562,9
6	368852	1398152	563,8
7	368887	1398219	564,8
8	368868	1398241	564,4
9	368896	1398341	565,0
10	368867	1398361	564,6
11	368910	1398615	570,0
12	368940	1398614	570,6
13	369086	1398601	573,5
14	369098	1398567	572,8
15	369221	1398526	574,8
16	369246	1398597	576,4
17	369267	1398658	578,7
18	369299	1398737	581,3
19	369336	1398737	581,7
20	369383	1398684	581,7
21	369519	1398714	585,4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2680.072.П.0/0.1293-ИГИ						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

22	369561	1398712	586,5
23	369729	1398755	592,1
24	369769	1398764	593,4
25	369992	1398825	601,2
26	370185	1398858	608,1
27	370208	1399087	615,6
28	370184	1399081	614,8
29	370136	1399294	618,3
30	370147	1399321	619,4
31	369982	1399393	614,7
32	369968	1399402	614,4
33	369734	1399503	603,6
34	369646	1399538	600,5
35	369607	1399554	599,8
36	369364	1399654	593,2
37	369303	1399678	591,4
38	369265	1399699	590,3
39	369243	1399742	589,7
40	369170	1399927	586
41	369111	1400072	583,8
42	369036	1400238	584,5
43	368915	1400513	581,7
44	368798	1400788	579
45	368677	1401063	584
46	368638	1401358	579,3
47	368619	1401644	575,7
48	368563	1401638	573,6
49	368511	1401635	571,9
50	368480	1401824	568,8
51	368454	1402030	566,8
52	368441	1402320	569,8
53	368156	1402299	560,8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2680.072.П.0/0.1293-ИГИ

54	367975	1402272	555,3
55	367836	1402533	551
56	367721	1402728	547
57	367700	1402773	546,6
58	367696	1402795	546,3
59	367675	1402753	546,2
ТН-1	369003	1397513	587,4
ТН-2	368846	1398037	558,3
ТН-3	369096	1398591	573,2
ТН-4	369729	1398743	591,6
ТН-5	369960	1399408	614,0
ТН-6	369299	1399681	591,3
ТН-7	368665	1401066	582,7
ТН-8	368613	1401637	574,4
ТН-9	367698	1402761	546,2
ТН-10	368868	1397683	575,8

Подпись Л.Вронинг

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					2680.072.П.0/0.1293-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Лабораторные работы грунтоведческой лаборатории ООО «Стройгеология»

Договор № 8000.253.072/4-СУБ-1

Объект: «Перекрышка от проектируемой ГРС-2 Пятигорска до существующих газораспределительных сетей (в районе существующей ГРС), с установкой ГГРП. Газопровод межпоселковый Ду 500м»

Исполнитель: лаборант Чекрыгина Г.С.

Лабораторные исследования выполнены по заданию на производство лабораторных работ.

Сроки выполнения работ: начало «12» декабря 2021 г., окончание «10» марта 2022 г.

Состав и объемы выполненных полевых работ

Виды работ, единица измерения	Объемы работ в натуральном измерении	
	по программе	фактически
Комплекс физических свойств глинистых грунтов	95	95
Химический анализ водных вытяжек	10	10
Химический анализ воды	3	3

Причины отклонения _____

Полнота выполнения лабораторных работ по критериям:

Наименование критерия оценки	Соответствие нормативным документам
состав и объем исследований	полный объем
методика выполнения лабораторных работ	в соответствии с нормативной документацией

Заключение: Материалы лабораторных работ представлены в полном объеме и в соответствии с нормативной документацией.

Главный геолог _____ Паршина Ю.В.

Исполнитель: _____ Чекрыгина Г.С.

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

							2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			2

Камеральные инженерно-геологические работ ООО «КАСКАД»

Договор № 8000.253.072/4-СУБ-1

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

Исполнитель: инженер-геолог Тронина Е.В.

Сроки выполнения работ: начало «12» декабря 2021 г., окончание «11» марта 2022 г.

Оценка выполнения камеральных работ по критериям:

Наименование критерия оценки	Соответствие нормативным документам
Степень использования материалов изысканий прошлых лет	Использован один отчет из фондов ООО «ПЛАМЯ»
Степень использования результатов лабораторных исследований	Результаты лабораторных исследований использованы полностью
Прогнозы, выводы и рекомендации	Замечаний нет

Заключение: Материалы отчета соответствуют нормативным документам

Главный геолог _____ Паршина Ю.В.

Исполнитель: _____ Тронина Е.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2680.072.П.0/0.1293-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Ведомость обводненных участков**(с глубиной залегания грунтовых вод 2 м и более)**

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

Участок трассы	Уровень грунтовых вод до 1,2 м	Уровень грунтовых вод 1,2 – 2,0 м	Уровень грунтовых вод более 2,0 м
От начала трассы проектирования (проектируемой ГРС-2 Пятигорска) до существующих газораспределительных сетей	-	-	ПК5+18-ПК9
	-	-	ПК69+60
	-	-	ПК81-ПК83+25,7
СКЗ №2	-	скв.АН-2	-

Инженер-геолог

Подпись _____



Свалова Ю.Г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			2680.072.П.0/0.1293-ИГИ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

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

Содержание органических веществ, в %.

№ выработки	Глубина отбора, м	ИГЭ	%
5	2,0	5	0,73
	3,0	5	1,91
	4,0	5	2,45
	5,0	5	2,04
	7,0	5	1,01
	9,0	5	0,52

Инженер-геолог

Подпись _____

Свалова Ю.Г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2680.072.П.0/0.1293-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.