



**Общество с ограниченной ответственностью  
«ГНГ-Пермь»**

Саморегулируемая организация Ассоциация  
«Инженерные изыскания в строительстве»  
Регистрационный номер СРО-И-001-28042009

Заказчик – Администрация Фокинского сельского поселения

## **Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края**

### **ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

по результатам  
инженерно-геологических изысканий

**1748-17 - ИГИ**

Том 1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**Пермь, 2017**



**ГНГ - ПЕРМЬ**

Общество с ограниченной ответственностью  
«ГНГ-Пермь»

Саморегулируемая организация Ассоциация  
«Инженерные изыскания в строительстве»  
Регистрационный номер СРО-И-001-28042009

Заказчик – Администрация Фокинского сельского поселения  
я

## Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края

### ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам  
инженерно-геологических изысканий

**1748-17 - ИГИ**

Том 2

Главный инженер

В.Н. Муленков

Главный инженер проекта

А.Ю. Фадина


Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2017

Изм. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	


## Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
1748-17-ИГИ-С	Содержание	с.2
1748-17-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации	с.3
1748-17-ИГИ-Т	Текстовая часть	с.4
1748-17-ИГИ-Г	Графическая часть	с.79
	Лист 1 – Условные обозначения	с.80
	Листы 2.1-2.9 – Карта фактического материала М 1:500	с.81-89
	Листы 3.1-3.9 – Инженерно-геологические разрезы	с.90-98

Взам. инв. №	Подпись и дата							1748-17-ИГИ-С			
Инв. № подл.		Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Рожкова				11.17			1	1
									ООО «ГНГ-Пермь»		

## Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1748-17-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	<b>1748-17-ИГИ</b>	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	1748-17-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4	1748-17-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

Взам. инв. №	Подпись и дата							1748-17-ИГИ-СД			
Инв. № подл.		Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Состав отчетной технической документации	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Рожкова			11.17			1	1
								ООО «ГНГ-Пермь»			



ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т			
Разраб.	Рожкова				11.17	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
								1	75
							ООО «ГНГ-Пермь»		

## Содержание текстовой части

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Методика инженерно-геологических работ .....	4
2 Изученность инженерно-геологических условий .....	6
3 Инженерно-геологические условия участка изысканий .....	7
3.1 Физико-географические условия .....	7
3.2 Геолого-литологическое строение.....	7
3.3 Гидрогеологические условия .....	8
4 Свойства грунтов.....	9
5 Специфические грунты.....	13
6 Инженерно-геологические процессы .....	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	15
Перечень нормативных документов.....	17
Список использованных материалов (источников) .....	18
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	19
Приложение А. Техническое задание .....	20
Приложение Б. Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории .....	25
Приложение В. Каталог высот и координат инженерно-геологических выработок.....	28
Приложение Г. Журнал описания инженерно-геологических выработок .....	29
Приложение Д. Таблица физических свойств грунтов .....	35
Приложение Е. Статистическая обработка физических свойств грунтов выделенных ИГЭ по данным лабораторных исследований.....	37
Приложение Ж. Химические анализы воды.....	41
Приложение И. Журнал рекогносцировочного обследования .....	44
Приложение К. Результаты расчета коррозионной агрессивности грунтов .....	48
Приложение Л. Программа изысканий .....	49
Таблица регистрации изменений .....	75

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						1748-17-ИГИ-Т

Изм. № подл.	Взам. инв. №

Подпись и дата	Взам. инв. №

## ВВЕДЕНИЕ

Отчет по результатам инженерно-геологических изысканий на объекте «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края» составлен по материалам изысканий, выполненных отделом инженерных изысканий ООО «ГНГ-Пермь» на основании технического задания (приложение А).

ООО «ГНГ-Пермь» является членом Саморегулируемой организации Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве», регистрационный номер СРО-И-001-28042009.

Заказчик – Администрация Фокинского сельского поселения.

Цель изысканий - изучение и комплексная оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий района проектируемого строительства, получение необходимых данных для разработки экономически целесообразных и технически обоснованных проектных решений.

Стадия проектирования – проектная документация.

Уровень ответственности проектируемых сооружений – нормальный.

Проектируются газопроводы для транспортировки природного газа, общей протяженностью 6900 м (определяется проектом).

Характеристика проектируемого объекта приведена в приложении А.

Виды и объемы инженерно-геологических изысканий, выполненных в соответствии с требованиями табл. 6.4 и приложения Е СП 47.13330.2012 [27], с учетом II категории сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий изучаемой территории (приложение А) СП 47.13330.2012 [27], приведены в табл. 1.

**Таблица 1** – Виды и объемы выполненных работ

№	Виды работ	Единицы измерения	Объем
Инженерно-геологические работы			
1	Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	км	4,5
2	Механическое колонковое бурение скважин диаметром менее 160 мм, глубиной 5,0 м	<u>кол-во скв.</u> п.м.	<u>33</u> 165,0
3	Отбор и анализ проб -грунта ненарушенной структуры	монолит	52
4	Отбор и химический анализ проб воды	проба	3
5	Химический анализ водной вытяжки грунта	опыт	6
6	Определение УЭС грунтов	опыт	6

Полевые инженерно-геологические работы на исследуемой территории выполнены в октябре 2016 года инженером-геологом Крючковым К.В.

Камеральная обработка материалов полевых работ и результатов лабораторных исследований грунтов, а также составление отчета выполнено в ноябре 2016 г инженером-геологом Рожковой С.Н.

Лабораторные определения физических свойств грунтов и химического состава воды проведены в грунтовой лаборатории ООО НПП «Землемер» под руководством Шиловой Е.В. Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории приведено в приложении Б.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							3

Взам. инв. №						Подпись и дата						Инв. № подл.						Лист
<p>22.10.2011 [21].</p> <p>Степень морозоопасности грунтов определена согласно п.п. 2.136 «Пособия...» (к СНиП 2.02.01-83) [18]. Расчет степени морозоопасности приведен в приложении Л.</p> <p>Группы грунтов по трудности разработки определялись согласно приложению 1.1 ГЭСН 81-02-Пр-2001 [16].</p> <p>Камеральная обработка полевых и лабораторных работ и составление отчета выполнены геологами камеральной группы геологического отдела.</p> <p>При камеральной обработке проведен сбор и анализ материалов выполненных инженерно-геологических изысканий, составлена карта фактического материала (чертеж 1748-17-ИГИ-Г.2) и построены инженерно-геологические разрезы (чертеж 1748-17-ИГИ-Г.3).</p> <p>По результатам выполненных работ составлен технический отчет с соответствующими текстовыми и графическими приложениями. Все текстовые и графические материалы оформлены в электронном виде.</p>																		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т										4		

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	
						Лист	5

## 2 Изученность инженерно-геологических условий

В административном отношении участок изысканий расположен в Чайковском районе Пермского края, на территории д. Карша Фокинского сельского поселения.

Ранее в непосредственной близости от исследуемой территории ООО «ГНГ-Пермь» инженерно-геологические изыскания не выполнялись. Материалы других изысканий заказчиком не предоставлены, изученность территории написана по литературным данным [29, 32].

В тектоническом отношении участок изысканий находится в пределах Бирской седловины, расположенной на восточной окраине Русской платформы.

В геоморфологическом отношении район изысканий расположен на левобережном склоне реки Кама (Воткинское водохранилище), осложненном долиной реки Сайгатка и ее малыми притоками и логами.

В геологическом строении территории принимают участие нижнепермские песчаники, аргиллиты, алевролиты, перекрытые четвертичными глинистыми отложениями различной консистенции.

В гидрогеологическом отношении территория работ относится к Камской области трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод линзовидных коллекторов [33].

При написании настоящего отчета литературные данные использовались как справочные.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							6

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
<p>(Балтийская система высот)</p> <p>Видимых проявлений опасных инженерно-геологических процессов в пределах участка изысканий не зафиксировано. Фактором, осложняющим строительство газопровода, являются переходы через р. Карша и ручьи.</p> <p style="text-align: center;"><b>3.2 Геолого-литологическое строение</b></p> <p>В геологическом строении территории до глубины 5,0 м принимают участие четвертичными аллювиально-делювиальные суглинки от полутвердой до текучепластичной консистенции. Пересекаемые автодороги отсыпаны насыпным грунтом. На остальных участках с поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,2-0,3 м.</p> <p>Геолого-литологический разрез до глубины 5,0 м следующий (сверху-вниз):</p>							
						1748-17-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

Четвертичная система ( $Q$ )  
Техногенные отложения ( $tQ$ )

Насыпной суглинок коричневый полутвердый с включениями гравия до 25%. Грунт слежавшийся, отсыпан, сухим способом, возраст отсыпки более 5 лет. Встречен скважиной, пройденной на задернованном откосе пересекаемой автодороги под почвенно-растительным слоем. Мощность слоя 0,3 м.

Аллювиально-делювиальные отложения (*adQ*)

Суглинок (ИГЭ-1) тяжелый пылеватый коричневый полутвердый, местами с прослойками супеси коричневой твердой мощностью до 10 см. Встречен практически повсеместно, мощность слоя 0,7-2,1 м.

Суглинок (ИГЭ-2) тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный, в юго-западной части участка изысканий с прослойками песка мелкого средней степени водонасыщения мощностью до 10 см. Встречен повсеместно, мощность слоя 0,5-3,7 м.

Суглинок (ИГЭ-3) тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный, в юго-западной части участка изысканий с прослойками супеси песчанистой коричневой пластичной мощностью до 10 см. Встречен в юго-западной, северной и частично центральной части участка изысканий. Мощность слоя составляет 0,9-3,6 м.

Суглинок (ИГЭ-4) тяжелый пылеватый серовато-коричневый текучепластичный. Встречен при пересечении водотоков. Мощность слоя составляет 0,8-3,6 м.

Журнал описания инженерно-геологических выработок приведен в приложении Г.

Условия залегания и распространение литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г-3.

### 3.3 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория работ относится к Камской области трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод линзовидных коллекторов [32].

Подземные воды на момент изысканий (октябрь 2016 г.), встречены в поймах пересекаемых водотоков на глубине 0,0-0,7 м в аллювиально-делювиальных суглинках текучепластичной консистенции. Установившиеся уровни зафиксированы на тех же глубинах, отметки 137,00-143,30 м (Балтийская система высот).

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-кальциево-натриевые и гидрокарбонатно-кальциево-магниевые, с минерализацией 0,238-0,571 г/л. Неагрессивны к бетону марки W4; неагрессивны при периодическом смачивании и при постоянном погружении к арматуре железобетонных конструкций; среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода, согласно табл. В.3, В.4, Г.2, Х.3 СП 28.13330.2012 [26].

В периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей в поймах пересекаемых водотоков (река Карша, ручьи без названия № 1, 2, 3) возможен подъем уровня подземных вод до поверхности земли и скопление на поверхности паводковых вод. Также в периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей и при нарушении поверхностного стока в пониженных участках вдоль автодорог (в канавах) возможно скопление поверхностных вод.

Согласно СП 11-105-97 (Часть II) [21], по условиям развития процесса подтопления поймы пересекаемых водотоков относятся к подтопленным в естественных условиях, по времени развития процесса – к постоянно подтопленным (I-A-1).

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	<p>28.13330.2012 [26].</p> <p>В периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей в поймах пересекаемых водотоков (река Карша, ручьи без названия № 1, 2, 3) возможен подъем уровня подземных вод до поверхности земли и скопление на поверхности паводковых вод. Также в периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей и при нарушении поверхностного стока в пониженных участках вдоль автодорог (в канавах) возможно скопление поверхностных вод.</p> <p>Согласно СП 11-105-97 (Часть II) [21], по условиям развития процесса подтопления поймы пересекаемых водотоков относятся к подтопленным в естественных условиях, по времени развития процесса – к постоянно подтопленным (I-A-1).</p>						Лист
									8
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т			



## 4 Свойства грунтов

На основании анализа данных бурения инженерно-геологических скважин и результатов лабораторных исследований грунтов, в геолого-литологическом разрезе изыскиваемой территории до глубины 5,0 м, согласно ГОСТ 25100-2011 [13] и ГОСТ 20522-2012 [10], выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ-1 – суглинок тяжелый пылеватый полутвердый ( $adQ$ );
- ИГЭ-2 – суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный ( $adQ$ );
- ИГЭ-3 – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный ( $adQ$ );
- ИГЭ-4 – суглинок тяжелый пылеватый текучепластичный ( $adQ$ ).

Насыпные грунты в отдельный инженерно-геологический элемент не выделены, т.к. не будут использоваться в качестве естественного основания проектируемого газопровода. В соответствии с п.9.2.1 СП 11-105-97 ч.III [22], определение физико-механических свойств таких грунтов не требуется, в процессе инженерно-геологических изысканий следует ограничиться установлением мощности и распространения техногенных грунтов.

Показатели физических свойств грунтов ИГЭ-1 – ИГЭ-4 приведены в табл. 4.1-4.4.

**Таблица 4.1** – Показатели физических свойств ИГЭ-1 суглинка тяжелого пылеватого полутвердого ( $adQ$ )

Характеристика грунта		Количество определений	Интервал значений	Нормативное значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
							0,85	0,95
Природная влажность, д.е.		13	0,207-0,253	0,233	0,014	0,060		
Влажность на границе текучести, д.е.		13	0,329-0,382	0,359	0,014	0,039		
Влажность на границе раскатывания, д.е.		13	0,179-0,221	0,208	0,012	0,058		
Число пластичности, д.е.		13	0,13-0,16	0,15	0,009	0,060		
Показатель текучести, д.е.		13	0,10-0,23	0,17				
Плотность, г/см <sup>3</sup>		13	1,96-2,03	2,00	0,021	0,011	1,99	1,99
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>		13	2,69-2,71	2,70	0,007	0,003		
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>		13	1,56-1,67	1,62	0,034	0,021		
Пористость, %		13	38,30-42,28	39,87	1,253	0,031		
Коэффициент пористости		13	0,621-0,732	0,664	0,035	0,053		
Коэффициент водонасыщения, д.е.		13	0,895-0,991	0,948	0,024	0,025		
Гранулометрический состав по фракциям в мм, %	2-0,5	13	0,00-0,55	0,18				
	0,5-0,25	13	0,20-2,90	1,18				
	0,25-0,10	13	9,25-13,70	11,00				
	0,10-0,05	13	14,65-19,61	17,38				
	0,05-0,01	13	29,85-36,67	33,65				
	0,01-0,002	13	7,11-12,12	9,42				
	<0,002	13	22,49-30,55	27,19				

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата			

**Таблица 4.2** – Показатели физических свойств ИГЭ-2 суглинка тяжелого пылеватого тугопластичного (*adQ*)

Характеристика грунта	Количество определений	Интервал значений	Нормативное значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
						0,85	0,95
Природная влажность, д.е.	18	0,232-0,294	0,256	0,017	0,066		
Влажность на границе текучести, д.е.	18	0,314-0,395	0,350	0,024	0,069		
Влажность на границе раскатывания, д.е.	18	0,185-0,238	0,205	0,017	0,083		
Число пластичности, д.е.	18	0,12-0,16	0,15	0,012	0,082		
Показатель текучести, д.е.	18	0,26-0,43	0,36				
Плотность, г/см <sup>3</sup>	18	1,84-2,02	1,94	0,045	0,023	1,93	1,92
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	18	2,69-2,73	2,71	0,010	0,004		
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	18	1,47-1,61	1,55	0,037	0,024		
Пористость, %	18	40,03-46,30	42,92	1,506	0,035		
Коэффициент пористости	18	0,668-0,862	0,753	0,046	0,061		
Коэффициент водонасыщения, д.е.	18	0,808-1,000	0,919	0,053	0,058		
Гранулометрический состав по фракциям в мм, %	2-0,5	18	0,00-0,70	0,18			
	0,5-0,25	18	0,15-2,76	1,04			
	0,25-0,10	18	2,50-12,09	6,07			
	0,10-0,05	18	11,21-20,10	15,79			
	0,05-0,01	18	29,16-43,24	35,67			
	0,01-0,002	18	7,29-14,47	11,30			
	<0,002	18	23,21-37,27	29,97			

**Таблица 4.3** – Показатели физических свойств ИГЭ-3 суглинка тяжелого пылеватого мягкопластичного (*adQ*)

Характеристика грунта	Количество определений	Интервал значений	Нормативное значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
						0,85	0,95
Природная влажность, д.е.	11	0,264-0,310	0,289	0,014	0,048		
Влажность на границе текучести, д.е.	11	0,315-0,364	0,338	0,015	0,044		
Влажность на границе раскатывания, д.е.	11	0,175-0,229	0,203	0,017	0,084		
Число пластичности, д.е.	11	0,12-0,15	0,14	0,009	0,067		
Показатель текучести, д.е.	11	0,53-0,72	0,64				
Плотность, г/см <sup>3</sup>	11	1,85-1,93	1,90	0,025	0,013	1,89	1,89
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	11	2,70-2,72	2,72	0,007	0,003		
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	11	1,42-1,53	1,47	0,033	0,022		
Пористость, %	11	43,86-47,69	45,74	1,218	0,027		
Коэффициент пористости	11	0,781-0,912	0,844	0,042	0,050		
Коэффициент водонасыщения, д.е.	11	0,906-0,966	0,929	0,020	0,022		
Гранулометрический состав по фракциям в мм, %	2-0,5	11	0,00-0,35	0,09			
	0,5-0,25	11	0,30-1,60	0,80			
	0,25-0,10	11	8,05-14,70	11,33			
	0,10-0,05	11	12,36-16,85	14,20			
	0,05-0,01	11	32,26-42,46	38,15			
	0,01-0,002	11	10,09-12,70	11,50			
	<0,002	11	20,11-26,85	23,93			

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

**Таблица 4.4** – Показатели физических свойств ИГЭ-4 суглинка тяжелого пылеватого текучепластичного ( $adQ$ )

Характеристика грунта	Количество определений	Интервал значений	Нормативное значение	Средне-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Расчетные значения	
						0,85	0,95
Природная влажность, д.е.	10	0,338-0,379	0,353	0,011	0,031		
Влажность на границе текучести, д.е.	10	0,367-0,388	0,377	0,008	0,021		
Влажность на границе раскатывания, д.е.	10	0,212-0,247	0,229	0,010	0,044		
Число пластичности, д.е.	10	0,14-0,16	0,15	0,009	0,061		
Показатель текучести, д.е.	10	0,76-0,94	0,83				
Плотность, г/см <sup>3</sup>	10	1,82-1,88	1,84	0,019	0,010	1,83	1,83
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	10	2,69-2,71	2,70	0,006	0,002		
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	10	1,33-1,39	1,36	0,018	0,013		
Пористость, %	10	48,46-50,58	49,51	0,702	0,014		
Коэффициент пористости	10	0,940-1,024	0,981	0,028	0,029		
Коэффициент водонасыщения, д.е.	10	0,926-1,000	0,969	0,026	0,027		
Гранулометрический состав по фракциям в мм, %	2-0,5	10	0,13-2,15	1,41			
	0,5-0,25	10	2,07-7,06	3,38			
	0,25-0,10	10	13,61-19,37	15,48			
	0,10-0,05	10	11,75-14,49	12,94			
	0,05-0,01	10	28,72-35,42	32,22			
	0,01-0,002	10	6,87-10,46	8,50			
	<0,002	10	20,24-29,18	26,07			

Условия залегания грунтов выделенных ИГЭ, их распространение и мощность отражены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г-3.

Частные значения показателей физических свойств грунтов, по данным лабораторных исследований, приведены в приложении Д. Статистическая обработка физических свойств грунтов ИГЭ по данным лабораторных исследований приведены в приложении Е.

Рекомендуемые нормативные значения характеристик грунтов приняты по лабораторным данным, согласно табл. Б.2. Б.3 приложения Б СП 22.13330.2011 [24] и табл. табл. 2.2 «Руководство...» [33].

Расчетные сопротивление приняты по табл. В.3 приложения В СП 22.13330.2011 [24].

Расчетные значения характеристик грунта принимаются при следующих значениях коэффициента надежности по грунту:

- в расчетах оснований по деформациям  $\gamma_g = 1,0$ ;
- в расчетах по несущей способности для удельного сцепления –  $\gamma_g(c) = 1,5$ ;
- для угла внутреннего трения глинистых грунтов –  $\gamma_g(\varphi) = 1,15$ ;
- коэффициент  $k = 1,1$  (п. 5.6.7 [24]).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в табл. 4.5.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм.	Кодуч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

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

**Таблица 4.5** - Таблица нормативных и расчетных значений характеристик выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ)

№ п/п	Наименование ИГЭ	Нормативные значения характеристик грунтов			Расчетные значения характеристик грунтов										Модуль деформации, МПа	Расчетное сопротивление, кПа
		Плотность грунта, г/см³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Для расчетов по деформациям						Для расчетов по несущей способности					
					Коэффициент надежности по грунту	Плотность грунта, г/см³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.	Коэффициент K, зависящий от метода определения расчетных характеристик грунта	Показатель текучести для выбора коэффициентов условий работы	Коэффициент надежности по грунту	Плотность грунта, г/см³	Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, град.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый ( <i>adQ</i> ), ИГЭ-1	2,00	28	24	$\gamma_{g(c)}=1,00$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,00$	1,99	28	24	1,1	<0,25	$\gamma_{g(c)}=1,50$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,15$	1,99	19	21	20	250
2.	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный ( <i>adQ</i> ), ИГЭ-2	1,94	23	21	$\gamma_{g(c)}=1,00$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,00$	1,93	23	21	1,1	<0,50	$\gamma_{g(c)}=1,50$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,15$	1,92	15	15	14	220
3.	Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный ( <i>adQ</i> ), ИГЭ-3	1,90	16	16	$\gamma_{g(c)}=1,00$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,00$	1,89	16	16	1,1	>0,50	$\gamma_{g(c)}=1,50$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,15$	1,89	11	14	8	160
4.	Суглинок тяжелый пылеватый текучепластичный ( <i>adO</i> ), ИГЭ-4	1,84	10	12	$\gamma_{g(c)}=1,00$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,00$	1,83	10	12	1,1	>0,75	$\gamma_{g(c)}=1,50$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,15$	1,83	7	10	5	100

1748-17-ИГИ-Г

## 5 Специфические грунты

К специфическим грунтам, распространенным на участке изысканий, относятся техногенные грунты.

Техногенные отложения представлены насыпным суглинком коричневым полутвердым с включениями гравия до 25%. Грунт слежавшийся, отсыпан, сухим способом, возраст отсыпки более 5 лет. Встречен скважиной, пройденной на задернованном откосе пересекаемой автодороги под почвенно-растительным слоем. Мощность слоя 0,3 м.

Насыпные грунты в отдельный инженерно-геологический элемент не выделены, т.к. не будут использоваться в качестве естественного проектируемого газопровода. В соответствии с п.9.2.1 СП 11-105-97 ч.III [22], определение физико-механических свойств таких грунтов не требуется, в процессе инженерно-геологических изысканий следует ограничиться установлением мощности и распространения техногенных грунтов.

При необходимости использования насыпных грунтов, расчетное сопротивление рекомендуется принять равным 100 кПа, в соответствии с табл. В9 прил. В СП 22.13330.2011 [24].

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							13
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

## 6 Инженерно-геологические процессы

При инженерно-геологической оценке территории основное внимание уделяется физико-геологическим процессам. Степень распространения и интенсивность проявления этих процессов во многом определяет устойчивость геологической среды к техногенным воздействиям.

Исследуемый участок находится на территории, где выявлены такие опасные геологические процессы, регламентируемые СП 116.13330.2012 [28], как подтопление и морозное пучение грунтов.

Согласно СП 11-105-97 (Часть II) [21], по условиям развития процесса подтопления поймы пересекаемых водотоков ((река Карша, ручьи без названия № 1, 2, 3) относятся к подтопленным в естественных условиях, по времени развития процесса – к постоянно подтопленным (I-A-1). Также в периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей в поймах пересекаемых водотоков возможно скопление на поверхности паводковых вод. В связи с этим, на участке перехода должна быть предусмотрена гидроизоляция подземных конструкций.

Остальные участки газопровода, согласно СП 11-105-97 (Часть II) [21], относятся к неподтопляемым в силу геологических, гидрогеологических и топографических причин (III-A).

Территория изысканий относится к зоне развития сезонномерзлых пород. Глубина сезонного промерзания зависит от вида грунта, наличия почвенно-растительного слоя и снежного покрова. При отсутствии почвенно-растительного слоя и снежного покрова, согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2011 [24], нормативная глубина сезонного промерзания суглинков составляет 1,7 м, насыпных грунтов – 2,5 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для многослойной толщи (насыпные грунты, суглинки), согласно п. 2.125 «Пособие...» [18], составляет 1,9 м.

По степени морозоопасности, согласно п. 2.137 «Пособия...» [16], с учетом того, что в большинстве проб  $S_r \geq 0,9$ , глинистые грунты являются сильнопучинистыми.

Согласно СП 14.13330.2014 [23], на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (карта А) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует пяти баллам.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							14
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 В административном отношении участок изысканий расположен в Чайковском районе Пермского края, на территории д. Карша Фокинского сельского поселения.

2. В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к водораздельным склонам и долине реки Карша, осложненной долинами водотоков более мелкого порядка.

3. В геологическом строении территории до глубины 5,0 м принимают участие четвертичными аллювиально-делювиальные суглинки от полутвердой до текучепластичной консистенции. Пересекаемые автодороги отсыпаны насыпным грунтом. На остальных участках с поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,2-0,3 м.

Условия залегания и распространение литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г-3, описание приведено в главе 3.2.

4. В гидрогеологическом отношении территория работ относится к Камской области трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод линзовидных коллекторов [32].

Подземные воды на момент изысканий (октябрь 2016 г.), встречены в поймах пересекаемых водотоков на глубине 0,0-0,7 м в аллювиально-делювиальных суглинках текучепластичной консистенции. Установившиеся уровни зафиксированы на тех же глубинах, отметки 137,00-143,30 м (Балтийская система высот).

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-кальциево-натриевые и гидрокарбонатно-кальциево-магниевые, с минерализацией 0,238-0,571 г/л. Неагрессивны к бетону марки W4; неагрессивны при периодическом смачивании и при постоянном погружении к арматуре железобетонных конструкций; среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода, согласно табл. В.3, В.4, Г.2, Х.3 СП 28.13330.2012 [26].

В периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей в поймах пересекаемых водотоков (река Карша, ручьи без названия № 1, 2, 3) возможен подъем уровня подземных вод до поверхности земли и скопление на поверхности паводковых вод. Также в периоды весеннего снеготаяния, обильных дождей и при нарушении поверхностного стока в пониженных участках вдоль автодорог (в канавах) возможно скопление поверхностных вод.

5. На основании анализа данных бурения инженерно-геологических скважин и результатов лабораторных исследований грунтов, в геолого-литологическом разрезе изыскиваемой территории до глубины 5,0 м, согласно ГОСТ 25100-2011 [13] и ГОСТ 20522-2012 [10], выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ-1 – суглинок тяжелый пылеватый полутвердый (*adQ*);
- ИГЭ-2 – суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный (*adQ*);
- ИГЭ-3 – суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный (*adQ*);
- ИГЭ-4 – суглинок тяжелый пылеватый текучепластичный (*adQ*).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов приведены в табл. 4.5.

6. Нормативная глубина сезонного промерзания под оголенной от снега поверхностью в районе работ, согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2011 [24], составляет для глинистых грунтов 1,7 м, для насыпных грунтов 2,5 м. Нормативная глубина сезонного промерзания для многослойной толщи (насыпные грунты, суглинки), согласно п. 2.125 «Пособие...» [18], составляет 1,9 м.

7. По степени морозоопасности, согласно п. 2.137 «Пособия...» [16], с учетом того, что в большинстве проб  $S_r \geq 0,9$ , глинистые грунты являются сильнопучинистыми.

8. Согласно СП 11-105-97 (Часть II) [21], по условиям развития процесса подтопления поймы пересекаемых водотоков относятся к подтопленным в естественных условиях, по времени развития процесса – к постоянно подтопленным (I-A-1).

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	15

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							16
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					



## Перечень нормативных документов

1. ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
2. ГОСТ 21.301-2014. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.
3. ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
4. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
5. ГОСТ 5686-94. Грунты. Методы полевых испытаний сваями.
6. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
7. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
8. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
9. ГОСТ 20276-2012. Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
10. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
11. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
12. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
13. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
14. ГОСТ 25584-90. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
15. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
16. ГЭСН 81-02-Пр-2001. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Приложения. М., 2014.
17. ОСР-2015. Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации.
18. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83).
19. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Ч. 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания. – М.: Стройиздат, 1986. – 159 с.
20. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. I. Общие правила производства работ.
21. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
22. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
23. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*.
24. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*.
25. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
26. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СПиП 2.02.11-85.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	21. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.									
			22. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.									
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	23. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.						
						24. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.						
						25. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.						
						26. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СПиП 2.02.11-85.						
						1748-17-ИГИ-Т						Лист
												17

27. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Общие положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

28. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.

### Список использованных материалов (источников)

29. Инженерная геология СССР. Том первый. Русская платформа. М.: Издательство Московского Университета, 1978 г.

30. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. М., 1989.

31. Рекомендации по производству инженерно-геологической рекогносцировки. Стройиздат, М., 1974 г.

32. Шимановский Л.А., Шимановская И.А. Пресные подземные воды Пермской области. Пермское книжное издательство, 1973 г.

33. Руководство по проектированию конструкций панельных жилых зданий для особых грунтовых условий, 1982 г.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т				18

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист		
										1748-17-ИГИ-Т	19
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

## Приложение А. Техническое задание

**СОГЛАСОВАНО:**  
Директор  
ООО «ГНГ-Пермь»

Стариков К.В.

« 29 » сентября 2017 года

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Глава сельского поселения -  
глава администрации  
Фокинского сельского поселения  
А.Н. Вьюжанин

« 29 » сентября 2017 года

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий по трассе линейного объекта «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края»

№п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1.	Наименование объекта	«Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края»
2.	Вид строительства	Новое строительство
3.	Заказчик	Администрация Фокинского сельского поселения
4.	Исполнитель	ООО «ГНГ-Пермь»
5.	Идентификационные сведения об объекте	1. назначение: транспортировка природного газа; 2. принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: транспортировка и использование природного газа; 3. категория сложности инженерно-геологических условий согласно приложению А СП 47.13330.2012 – I (простая); 4. наличие помещений с постоянным пребыванием людей: отсутствуют. 5. уровень ответственности зданий и сооружений – нормальный
6.	Стадийность проектирования	Проектная документация, рабочая документация
7.	Характеристика объекта	- ГРПБ - определяется проектом - ШРП - определяется проектом - общая протяженность - 6900 м (определяется проектом) - диаметры - определяется проектом - материал трубы - полиэтилен, - отключающие устройства - согласно технических условий - газопроводы-вводы до границы земельных

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
						1748-17-ИГИ-Т	20

		участков жилых домов - способ прокладки - определяется проектом
8.	Цели и виды инженерных изысканий	Для разработки проектной документации выполнить инженерные изыскания в составе: 1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-геологические; 3. Инженерно-гидрометеорологические; 4. Инженерно-экологические Объем изысканий корректировать в сторону увеличения или уменьшения при соответствующем обосновании.
9.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02.96; - СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*; - 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» и др. действующими нормативными документами. - СП 14.13330-2011 – Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП 11-7-81*.
10.	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях	Нет
Требования к производству отдельных видов инженерных изысканий		
11.	Инженерно-геодезические изыскания	Регистрация производства инженерных изысканий в установленном порядке. Получение исходных данных в службах геодезии и картографии. Сбор материалов прошлых лет. Рекогносцировочное обследование проектируемой трассы. Создание планово-высотного съемочного обоснования. Топографический план в М 1:500 согласовать на этапе изысканий с владельцами всех наземных и подземных коммуникаций в границах производства изысканий с целью уточнения местоположения коммуникаций и определения их характеристик.
12.	Инженерно-геологические изыскания	Определить местоположение, шаг и глубину бурения скважин: в соответствии с ситуационным планом и категорией территории. Определение: – Физико-механических и химических характе-

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

		<p>ристик;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гранулометрического состава грунтов;</li> <li>– Глубины промерзания грунтов и других характеристик грунтов, предусмотренных нормативными документами;</li> <li>– Определить другие характеристики грунтов, предусмотренные нормативными документами</li> </ul> <p>Привести сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Об уровне грунтовых вод на период изысканий, указать их максимальный уровень и агрессивность грунтовых вод к бетонным, ж/б конструкциям, к металлу с указанием вида агрессии;</li> <li>– По наличию напорных вод и величины напора;</li> <li>– Оценку сейсмичности района строительства принять на основе комплекта карт А (ОСР-97).</li> </ul> <p>При различном напластовании грунтов в соседних скважинах произвести дополнительное бурение скважин с целью определения контакта.</p> <p>При обнаружении грунтов, обладающих низкой несущей способностью, скважину пробу-рить на 2-3 м ниже глубины заложения фунда-ментов или основания линейных сооружений.</p>
13.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям оформить в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП 47.13330.2012 . Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;</li> <li>-СП 11-103-97«Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</li> <li>-СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».</li> </ul> <p>Определить морфологические и морфометрические характеристики водотоков в створах переходов проектируемой трассы.</p> <p>Дать характеристику водного и ледового режима изыскиваемых водотоков.</p> <p>Выполнить расчет максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков 1, 2, 5, 10 %-ной обеспеченности в створах переходов водотоков проектируемым газопроводом.</p> <p>Выполнить расчет наивысших уровней 1, 2, 5, 10 %-ной обеспеченности в створах переходов водотоков проектируемым газопроводом.</p> <p><i>Определить тип и интенсивность развития руслового процесса, выполнить расчет плановых и глубинных деформаций русла на 50 лет (если материал труб – сталь).</i></p> <p><b>Состав отчета выполнить согласно п. 4.37 СП 11-108-97.</b></p>
14.	Инженерно-экологические изыскания	Перечень работ, выполненных при инженерно-экологических изысканиях:

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

		<p>Рекогносцировочное обследование проектируемой трассы.</p> <p>Изучение инженерно-экологических условий трассы линейного объекта.</p> <p>Сбор, обработка, анализ опубликованных и фоновых материалов района изысканий с краткой природно-хозяйственной характеристикой района размещения объекта, необходимых для выполнения раздела ООС, и согласования его с государственной экспертизой.</p> <p>Сбор сведений о существующих и проектируемых источниках и показателях вредных экологических воздействий.</p> <p>Сбор данных о видах, количестве, токсичности, системе сбора, складирования, утилизации отходов.</p> <p>Сбор сведений о возможных аварийных ситуациях, типах аварий, залповых выбросах, возможных зонах и объектах воздействия, мероприятиях по их предупреждению и ликвидации.</p> <p>Оценку загрязненности почв по показателям: pH, нефтепродукты, бензопирен, тяжелые металлы, микробиологические и паразитологические показатели произвести по данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Пермском крае».</p> <p>Оценку фонового загрязнения атмосферного воздуха (диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества) данным Пермского ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральский УГМС» и государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Пермском крае».</p> <p>Прогноз возможных изменений природной среды в зоне влияния трассы линейного объекта при его строительстве и эксплуатации.</p> <p>Рекомендации по организации природоохранных мероприятий, а также по восстановлению и оздоровлению природной среды.</p>
15.	Дополнительные требования	Нет
16.	Требования к составу, срокам, порядку и форме представления отчетной документации Заказчику	<p>Отчеты оформить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02.96, с ГОСТ Р 21.1101-2013 в соответствии с техническим заданием. Сроки выполнения работ – согласно графику.</p> <p>Отчетную документацию передать Заказчику в 4-х (четырех) экземплярах на бумажном носителе и в 1-ом (одном) экземпляре в электронном виде. Графический материал должен быть представлен в формате «AUTOCAD» не ниже версии 2006 года без объединения в один слой. Допускается допол-</p>

		нительное исполнение файлов в формате pdf.
17.	Наименование и местонахождение застройщика и/или технического заказчика, исполнителя	Администрация Фокинского сельского поселения ООО «ГНГ-Пермь», г. Пермь, ул. Петропавловская, 43

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т			24



**Приложение Б.**  
**Свидетельство об оценке состояния измерений в лаборатории**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<div align="center">  <p><b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ</b></p> <p><b>Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)</b></p> <p><b>СВИДЕТЕЛЬСТВО № 07-10/30 -16</b></p> <p><b>ОБ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ</b></p> <p>Выдано 10 мая 2016 г. Действительно до 10 мая 2019 г.</p> <p><b>Настоящим удостоверяется наличие в лаборатории исследования грунтов и воды</b> (наименование лаборатории)</p> <p><b>ООО «НПФ «Землемер»</b> (наименование предприятия)</p> <p>ул. Баумана, 24а, г. Пермь, 614066 (юридический адрес) ул. Каменского, 26, г. Пермь, 614046 (фактический адрес)</p> <p><b>условий, необходимых для выполнения измерений в закреплённой за лабораторией области деятельности.</b></p> <p><b>Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 2 листах.</b></p> <p>Директор ФБУ «Пермский ЦСМ»  <b>О.И. Добрынин</b></p> <p>М. П. </p> </div>					

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т

Лист

25



## Перечень объектов и контролируемых в них показателей

№ п/п	ОБЪЕКТ	ПОКАЗАТЕЛЬ
1	2	3
1	Грунты	Гранулометрический состав песчаных грунтов по ГОСТ 12536-79 Гранулометрический состав глинистых грунтов по ГОСТ 12536-79 Влажность по ГОСТ 5180-84 Граница раскатывания по ГОСТ 5180-84 Граница текучести по ГОСТ 5180-84 Плотность грунта по ГОСТ 5180-84 Плотность частиц грунта по ГОСТ 5180-84 Плотность сухого грунта по ГОСТ 5180-84 Коэффициент фильтрации песчаных грунтов по ГОСТ 25584-90 Коэффициент сжимаемости по ГОСТ 12248-2010 Содержание растительных остатков по ГОСТ 23740-79 Содержание органического углерода по ГОСТ 23740-79 Модуль деформации по ГОСТ 12248-2010 Угол внутреннего трения по ГОСТ 12248-2010 Удельное сцепление по ГОСТ 12248-2010 Набухание и усадка по ГОСТ 12248-2010 Просадочность по ГОСТ 23161-2012 Максимальная плотность по ГОСТ 22733-2002 Оптимальная влажность по ГОСТ 22733-2002 Угол естественного откоса по



1

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

1748-17-ИГИ-Т

Лист

26

## Перечень объектов и контролируемых в них показателей

№ п/п	ОБЪЕКТ	ПОКАЗАТЕЛЬ
1	2	3
1	Грунты	Гранулометрический состав песчаных грунтов по ГОСТ 12536-79 Гранулометрический состав глинистых грунтов по ГОСТ 12536-79 Влажность по ГОСТ 5180-84 Граница раскатывания по ГОСТ 5180-84 Граница текучести по ГОСТ 5180-84 Плотность грунта по ГОСТ 5180-84 Плотность частиц грунта по ГОСТ 5180-84 Плотность сухого грунта по ГОСТ 5180-84 Коэффициент фильтрации песчаных грунтов по ГОСТ 25584-90 Коэффициент сжимаемости по ГОСТ 12248-2010 Содержание растительных остатков по ГОСТ 23740-79 Содержание органического углерода по ГОСТ 23740-79 Модуль деформации по ГОСТ 12248-2010 Угол внутреннего трения по ГОСТ 12248-2010 Удельное сцепление по ГОСТ 12248-2010 Набухание и усадка по ГОСТ 12248-2010 Просадочность по ГОСТ 23161-2012 Максимальная плотность по ГОСТ 22733-2002 Оптимальная влажность по ГОСТ 22733-2002 Угол естественного откоса по



1

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

1748-17-ИГИ-Т

Лист

27

**Приложение В.**  
**Каталог высот и координат инженерно-геологических выработок**

N п/п	Наименование и номер выработки	Координаты		Глубина, м	Абс.отм. устья,м
		X; Y			
1	2	3		4	5
1	с-1	X=377826,90	Y=1305227,28	5,0	139,10
2	с-2	X=377751,14	Y=1305370,60	5,0	142,65
3	с-2а	X=377869,69	Y=1305355,37	5,0	137,70
4	с-3	X=377721,97	Y=1305284,73	5,0	142,60
5	с-4	X=377604,28	Y=1305332,59	5,0	146,40
6	с-4а	X=377646,26	Y=1305432,14	5,0	147,10
7	с-5	X=377421,25	Y=1305413,34	5,0	148,50
8	с-6	X=377493,98	Y=1305589,01	5,0	151,70
9	с-6а	X=377686,10	Y=1305476,82	5,0	142,45
10	с-7	X=377579,58	Y=1305699,69	5,0	153,70
11	с-7а	X=377781,96	Y=1305648,84	5,0	149,40
12	с-8	X=377258,34	Y=1305537,22	5,0	150,10
13	с-9	X=377355,30	Y=1305619,96	5,0	153,80
14	с-10	X=377384,03	Y=1305713,91	5,0	155,40
15	с-11	X=377239,42	Y=1305774,81	5,0	156,00
16	с-12	X=377304,47	Y=1305896,73	5,0	161,30
17	с-12а	X=377364,53	Y=1305987,18	5,0	169,00
18	с-13	X=377388,93	Y=1306031,45	5,0	172,80
19	с-14	X=377294,46	Y=1306034,55	5,0	171,30
20	с-15	X=377175,63	Y=1306030,18	5,0	168,20
21	с-16	X=377021,02	Y=1305916,46	5,0	157,30
22	с-17	X=377029,80	Y=1305728,85	5,0	143,60
23	с-18	X=377054,40	Y=1305830,41	5,0	150,10
24	с-19	X=376990,07	Y=1305807,75	5,0	150,30
25	с-20	X=377075,19	Y=1305984,37	5,0	163,60
26	с-21	X=377163,71	Y=1305665,69	5,0	151,70
27	с-22	X=377119,06	Y=1305620,17	5,0	146,60
28	с-23	X=377069,28	Y=1305588,54	5,0	141,50
29	с-24	X=376905,99	Y=1305545,94	5,0	146,70
30	с-24а	X=376916,78	Y=1305504,77	5,0	146,60
31	с-25	X=377029,17	Y=1305389,16	5,0	145,75
32	с-26	X=377172,12	Y=1305272,08	5,0	141,40
33	с-27	X=377295,82	Y=1305192,08	5,0	141,80
Всего				165,0	п.м.

Система координат: МСК-59

Система высот: Балтийская

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							28

# **Приложение Г.** **Журнал описания инженерно-геологических выработок**

Лист 1

№ п/п	Тип и номер	Дата проходки	Местоположение	Отметка	Глубина на выработку	Номер	Описание грунтов	Геологический	Глубина залегания			Мощность	Уровень			Диаметр	Крепление	Глубина отбора
									от	до	г		поверх	устой	г			
1	с-1	13.10.2017	X=377826,90 Y=1305227,28	139,10	5,0	7	Повенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	нет	нет	нет	93	89	17
						1	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый полутвердый с прослойками супеси кориничевой твердой мощностью до 10см	adQ	0,2	1,5		1,3						
						2	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый тугопластичный	adQ	1,5	3,5		2,0						
						3	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый мелкопластичный	adQ	3,5	5,0		1,5						
2	с-2	13.10.2017	X=377751,14 Y=1305370,60	142,65	5,0		Повенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	нет	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый полутвердый с прослойками супеси кориничевой твердой мощностью до 10см	adQ	0,2	1,6		1,4						
						2	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый тугопластичный	adQ	1,6	5,0		3,4						
3	с-2а	13.10.2017	X=377869,69 Y=1305355,37	137,70	5,0		Повенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	0,7	0,7	13.10.17	93	89	
						2	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый тугопластичный	adQ	0,2	0,7		0,5						1,0
						4	Суглинок тяжелый пылеватый серовато-коричневый текучеplastичный	adQ	0,7	1,5		0,8						2,0; 4,0
						3	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый мелкопластичный	adQ	1,5	5,0		3,5						
4	с-3	13.10.2017	X=377721,97 Y=1305284,73	142,60	5,0		Повенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	нет	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый полутвердый с прослойками супеси кориничевой твердой мощностью до 10см	adQ	0,2	1,6		1,4						1,0
						2	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый тугопластичный	adQ	1,6	5,0		3,4						3,0
5	с-4	13.10.2017	X=377604,28 Y=1305332,59	146,40	5,0		Повенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	нет	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый полутвердый	adQ	0,2	1,6		1,4						
						2	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый тугопластичный	adQ	1,6	5,0		3,4						
6	с-4а	13.10.2017	X=377646,26 Y=1305432,14	147,10	5,0		Повенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	нет	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый полутвердый	adQ	0,2	1,4		1,2						
						2	Суглинок тяжелый пылеватый кориничевый тугопластичный	adQ	1,4	5,0		3,6						

1748-17-ИГИ-Т

Лист

29

Лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	с-5	13.10.2017	X=377421,25 Y=1305413,34	148,50	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый полутвердый	adQ	0,2	1,6	1,4					1,0
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	1,6	5,0	3,4					3,0
8	с-6	13.10.2017	X=377493,98 Y=1305589,01	151,70	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый полутвердый	adQ	0,2	1,8	1,6					1,0
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	1,8	5,0	3,2					3,0
9	с-6а	13.10.2017	X=377686,10 Y=1305476,82	142,45	5,0	4	Суглинок тяжелый пылеватый серовато- коричневый текучеplastичный	adQ	0,0	1,4	1,4	0,0	0,0 13.10.17	93	89	0,5; 1,0
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный	adQ	1,4	5,0	3,6					2,5; 4,0
10	с-7	13.10.2017	X=377579,58 Y=1305699,69	153,70	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый полутвердый	adQ	0,2	1,8	1,6					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	1,8	5,0	3,2					
11	с-7а	13.10.2017	X=377781,96 Y=1305648,84	149,40	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый полутвердый	adQ	0,2	1,6	1,4					1,0
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	1,6	5,0	3,4					3,0
12	с-8	13.10.2017	X=377258,34 Y=1305557,22	150,10	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый полутвердый	adQ	0,2	1,7	1,5					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	1,7	5,0	3,3					
13	с-9	13.10.2017	X=377355,30 Y=1305619,96	153,80	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый полутвердый	adQ	0,2	1,4	1,2					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	1,4	2,4	1,0					
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный	adQ	2,4	3,3	0,9					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	3,3	5,0	1,7					

Лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
14	с-10	13.10.2017	X=377384,03 Y=1305713,91	155,40	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	0,2	1,4	1,2					1,0
						2	Полутвердый	adQ	1,4	2,4	1,0					2,0
							тугопластичный									3,0
						3	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	2,4	3,3	0,9					4,0
							мягкопластичный									
						2	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	3,3	5,0	1,7					
							тугопластичный									
15	с-11	13.10.2017	X=377239,42 Y=1305774,81	156,00	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	0,2	1,6	1,4					
						2	Полутвердый	adQ	1,6	5,0	3,4					
							Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый									
16	с-12	13.10.2017	X=377304,47 Y=1305896,73	161,30	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,0	1,8					1,0
						2	Полутвердый	adQ	2,0	4,3	2,3					3,0
							Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый									4,5
						1	тугопластичный	adQ	4,3	5,0	0,7					
							Полутвердый									
17	с-12а	13.10.2017	X=377364,53 Y=1305987,18	169,00	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,2	2,0					
						2	Полутвердый	adQ	2,2	4,0	1,8					
							Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый									
						1	тугопластичный	adQ	4,0	5,0	1,0					
							Полутвердый									
18	с-13	13.10.2017	X=377388,93 Y=1306031,45	172,80	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,3	2,1					1,5
						2	Полутвердый	adQ	2,3	3,8	1,5					3,0
							Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый									4,5
						1	тугопластичный	adQ	3,8	5,0	1,2					
							Полутвердый									
19	с-14	13.10.2017	X=377294,46 Y=1306034,55	171,30	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						1	Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый	adQ	0,2	1,7	1,5					1,0
						2	Полутвердый	adQ	1,7	5,0	3,3					3,0
							Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый									
							тугопластичный									

Лист 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
20	с-15	13.10.2017	X=377175,63 Y=1306030,18	168,20	5,0	1	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,2	1,6	1,4					1,0
							полутвердый	adQ	1,6	5,0	3,4					3,0
21	с-16	13.10.2017	X=377021,02 Y=1305916,46	157,30	5,0	1	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,3	2,1					1,5
							полутвердый	adQ	2,3	5,0	2,7					3,5
22	с-17	13.10.2017	X=377029,80 Y=1305728,85	143,60	5,0	4	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый серовато-коричневый текучеplastичный	adQ	0,3	1,3	1,0		13.10.17			1,0
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	1,3	5,0	3,7					3,0
23	с-18	13.10.2017	X=377054,40 Y=1305830,41	150,10	5,0	1	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,0	1,8					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	2,0	5,0	3,0					
24	с-19	13.10.2017	X=376990,07 Y=1305807,75	150,30	5,0	1	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,0	1,8					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	2,0	5,0	3,0					
25	с-20	13.10.2017	X=377075,19 Y=1305984,37	163,60	5,0	1	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,0	1,8					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	2,0	5,0	3,0					
26	с-21	13.10.2017	X=377163,71 Y=1305665,69	151,70	5,0	1	Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,2	2,3	2,1					1,5
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	2,3	5,0	2,7					4,0
27	с-22	13.10.2017	X=377119,06 Y=1305620,17	146,60	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
							Насыщенный суглинок коричневый полутвердый с включениями гравия до 25%	tQ	0,2	0,5	0,3					
						1	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	0,5	1,7	1,2					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый	adQ	1,7	5,0	3,3					

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1748-17-ИГИ-Т

Лист

32



Лист 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
28	с-23	13.10.2017	X=377069,28 Y=1305588,54	141,50	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	93	89	1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5
						4	Суглинок тяжелый пылеватый серовато-коричневый текучеplastичный	adQ	0,2	3,8	3,6		13.10.17			
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	3,8	5,0	1,2					4,5
29	с-24	13.10.2017	X=376905,99 Y=1305545,94	146,70	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	0,2	1,8	1,6					1,0
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный	adQ	1,8	4,0	2,2					2,5
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	4,0	5,0	1,0					4,5
30	с-24а	13.10.2017	X=376916,78 Y=1305504,77	146,60	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	0,2	1,8	1,6					
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный	adQ	1,8	4,0	2,2					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	4,0	5,0	1,0					
31	с-25	13.10.2017	X=377029,17 Y=1305389,16	145,75	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	1,0
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный с прослойками песка мелкого средней степени водонасыщения мощностью до 10 см	adQ	0,2	1,4	1,2					
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный с прослойками супеси песчанистой коричневой пластичной мощностью до 10 см	adQ	1,4	3,5	2,1					2,5
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	3,5	5,0	1,5					4,0
32	с-26	13.10.2017	X=377172,12 Y=1305272,08	141,40	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный с прослойками песка мелкого средней степени водонасыщения мощностью до 10 см	adQ	0,2	1,4	1,2					
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный с прослойками супеси песчанистой коричневой пластичной мощностью до 10 см	adQ	1,4	3,5	2,1					
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный	adQ	3,5	5,0	1,5					

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т	
---------------	--

Лист
34

Лист 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
33	с-27	13.10.2017	X=377295,82 Y=1305192,08	141,80	5,0		Почвенно-растительный слой	pQ	0,0	0,2	0,2	нет	нет	93	89	
						2	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый тугопластичный с прослойками песка мелкого фракцией степени водонасыщения мощностью до 10см	adQ	0,2	1,4	1,2					
						3	Суглинок тяжелый пылеватый коричневый мягкопластичный с прослойками супесей песчанистой коричневой пластичной мощностью до 10см	adQ	1,4	5,0	3,6					1,5; 2,5; 3,5; 4,5

## Приложение Д.

### Таблица физических свойств грунтов

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

№ п/п	Номер ИТЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м	Влажность на границе промерзания, д.е.	Влажность на границе растаивания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент волеоснащения, д.е.	Гранулометрический состав											
													галька/гравий		песок			пыль		глина				
													> 10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,10-0,25	0,05-0,01	0,01-0,002					
1	4	с-2а	1,0	0,346	0,385	0,226	0,16	0,76	1,86	2,69	1,38	48,63	0,947	0,983	2,15	2,21	15,94	12,15	32,12	10,24	25,19	Суглинок тяжелый	пылеватый	текучепластичный
2	3	с-2а	2,0	0,286	0,328	0,197	0,13	0,68	1,93	2,70	1,50	44,72	0,799	0,966	0,35	0,85	14,70	12,52	35,82	12,70	23,06	Суглинок тяжелый	пылеватый	магкопластичный
3	1	с-2а	4,0	0,292	0,336	0,193	0,14	0,69	1,90	2,71	1,47	45,73	0,843	0,939	0,05	0,80	11,40	13,49	36,76	12,10	23,60	Суглинок тяжелый	пылеватый	магкопластичный
4	1	с-3	1,0	0,207	0,329	0,179	0,15	0,19	2,01	2,71	1,67	38,55	0,627	0,895	0,25	2,60	11,45	14,65	32,70	10,26	27,79	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
5	2	с-3	3,0	0,235	0,317	0,189	0,13	0,36	1,92	2,70	1,55	42,42	0,737	0,861	0,00	0,75	6,16	13,06	43,24	12,91	23,88	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
6	1	с-5	1,0	0,252	0,374	0,215	0,16	0,23	1,98	2,70	1,58	41,43	0,707	0,962	0,55	0,20	13,70	18,90	34,17	9,99	22,49	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
7	2	с-5	3,0	0,240	0,341	0,195	0,15	0,31	1,96	2,71	1,58	41,67	0,714	0,911	0,70	1,15	10,10	17,29	34,85	12,70	23,21	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
8	1	с-6	1,0	0,246	0,354	0,218	0,14	0,21	1,99	2,70	1,60	40,85	0,691	0,961	0,30	0,95	10,80	17,86	36,67	10,07	23,35	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
9	2	с-6	3,0	0,232	0,314	0,194	0,12	0,32	1,89	2,70	1,53	43,18	0,760	0,824	0,65	0,81	6,32	13,23	38,85	12,95	27,19	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
10	4	с-6а	0,5	0,356	0,378	0,225	0,15	0,86	1,82	2,70	1,34	50,29	1,012	0,950	1,71	3,55	14,89	13,44	30,83	9,36	26,22	Суглинок тяжелый	пылеватый	текучепластичный
11	4	с-6а	1,0	0,345	0,375	0,234	0,14	0,79	1,83	2,71	1,36	49,79	0,992	0,942	2,06	2,12	16,92	12,65	28,83	8,24	29,18	Суглинок тяжелый	пылеватый	текучепластичный
12	3	с-6а	2,5	0,305	0,345	0,200	0,15	0,72	1,85	2,71	1,42	47,69	0,912	0,906	0,00	0,40	9,80	14,78	38,61	10,67	25,74	Суглинок тяжелый	пылеватый	магкопластичный
13	3	с-6а	4,0	0,300	0,356	0,226	0,13	0,57	1,87	2,72	1,44	47,12	0,891	0,916	0,05	0,45	10,30	16,85	35,41	10,09	26,85	Суглинок тяжелый	пылеватый	магкопластичный
14	1	с-7а	1,0	0,234	0,365	0,212	0,15	0,14	2,03	2,69	1,65	38,85	0,635	0,991	0,25	2,12	11,42	16,79	29,85	9,02	30,55	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
15	2	с-7а	3,0	0,255	0,331	0,197	0,13	0,43	1,95	2,71	1,55	42,66	0,744	0,929	0,05	0,65	3,45	15,48	37,91	11,54	30,92	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
16	1	с-10	1,0	0,230	0,361	0,215	0,15	0,10	2,02	2,70	1,64	39,17	0,644	0,964	0,10	0,72	10,36	18,65	32,78	9,26	27,61	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
17	2	с-10	2,0	0,242	0,329	0,186	0,14	0,39	1,92	2,70	1,55	42,74	0,747	0,875	0,10	0,72	4,28	18,72	35,46	10,68	30,04	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
18	3	с-10	3,0	0,285	0,334	0,215	0,12	0,59	1,90	2,72	1,48	45,64	0,840	0,923	0,15	0,78	12,24	15,36	37,28	11,42	22,77	Суглинок тяжелый	пылеватый	магкопластичный
19	2	с-10	4,0	0,258	0,346	0,192	0,15	0,43	1,94	2,70	1,54	42,88	0,751	0,928	0,05	0,86	5,34	16,84	38,22	8,25	30,44	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
20	1	с-12	1,0	0,226	0,358	0,210	0,15	0,11	2,00	2,70	1,63	39,58	0,655	0,932	0,00	0,60	9,95	17,99	34,97	7,11	29,38	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
21	2	с-12	3,0	0,247	0,336	0,193	0,14	0,38	1,96	2,72	1,57	42,21	0,731	0,919	0,15	0,75	6,25	17,45	32,88	11,12	31,40	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
22	1	с-12	4,5	0,253	0,382	0,221	0,16	0,20	1,96	2,71	1,56	42,28	0,732	0,937	0,30	1,18	10,12	16,64	33,17	10,17	28,42	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
23	1	с-13	1,5	0,248	0,365	0,217	0,15	0,21	1,97	2,70	1,58	41,54	0,710	0,943	0,20	0,92	9,25	18,80	31,76	12,12	26,95	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
24	2	с-13	3,0	0,260	0,377	0,218	0,16	0,26	1,94	2,72	1,54	43,39	0,767	0,922	0,00	0,75	3,65	13,82	38,56	14,47	28,75	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
25	1	с-13	4,5	0,232	0,357	0,194	0,16	0,23	2,00	2,69	1,62	39,65	0,657	0,950	0,15	1,45	10,65	15,29	34,28	10,39	27,79	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
26	1	с-14	1,0	0,217	0,333	0,196	0,16	0,13	2,02	2,69	1,66	38,30	0,621	0,940	0,00	0,77	10,18	16,73	35,51	9,69	27,12	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
27	2	с-14	3,0	0,268	0,380	0,225	0,16	0,28	1,93	2,71	1,52	43,83	0,780	0,931	0,35	1,24	4,42	16,25	39,70	10,64	27,40	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
28	1	с-15	1,0	0,228	0,373	0,211	0,16	0,11	2,00	2,70	1,63	39,68	0,658	0,936	0,10	0,80	11,70	19,61	32,76	8,50	26,53	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
29	2	с-15	3,0	0,278	0,384	0,227	0,16	0,33	1,92	2,70	1,50	44,36	0,797	0,942	0,10	0,50	2,60	15,95	34,76	11,16	34,93	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
30	1	с-16	1,5	0,225	0,351	0,200	0,15	0,17	2,01	2,70	1,64	39,23	0,646	0,940	0,05	1,25	12,64	16,12	34,70	7,90	27,34	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
31	2	с-16	3,5	0,259	0,356	0,203	0,15	0,37	1,89	2,71	1,50	44,61	0,805	0,872	0,00	0,65	3,82	13,26	35,39	12,24	34,64	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
32	4	с-17	1,0	0,351	0,367	0,212	0,16	0,90	1,88	2,70	1,39	48,46	0,940	1,000	0,13	2,07	13,61	14,10	34,36	6,87	28,86	Суглинок тяжелый	пылеватый	текучепластичный
33	2	с-17	3,0	0,252	0,345	0,200	0,15	0,36	1,98	2,71	1,58	41,64	0,714	0,956	0,10	2,75	10,89	18,66	29,16	7,29	31,15	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный
34	1	с-21	1,5	0,234	0,344	0,210	0,13	0,18	2,02	2,69	1,64	39,15	0,643	0,979	0,10	0,94	10,82	17,86	34,14	7,99	28,15	Суглинок тяжелый	пылеватый	полутвердый
35	2	с-21	4,0	0,240	0,335	0,201	0,13	0,29	2,00	2,71	1,61	40,48	0,680	0,956	0,00	0,15	5,22	19,30	36,05	8,73	30,55	Суглинок тяжелый	пылеватый	тугопластичный

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № взвешивания	Глубина отбора проб, м	Прямодная влажность, д.е.	Вязкость на границе текучести, д.е.	Вязкость на границе растекания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, д.е.	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ						Номенклатура грунта				
															галыкагравий	песок		пыль		глина					
																< 10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,10-0,05	0,05-0,01	< 0,002			
36	4	с-23	1,0	0,362	0,374	0,231	0,14	0,92	1,85	2,70	1,36	49,69	0,988	0,989				1,12	3,40	14,76	12,87	34,69	7,35	25,81	Суглинок тяжелый пылеватый текучеplastичный
37	4	с-23	1,5	0,379	0,388	0,247	0,14	0,94	1,84	2,70	1,33	50,58	1,024	0,999				1,40	7,06	19,37	11,75	32,34	7,84	20,24	Суглинок тяжелый пылеватый текучеplastичный
38	4	с-23	2,0	0,348	0,382	0,220	0,16	0,79	1,86	2,69	1,38	48,71	0,950	0,985				1,80	4,28	15,27	14,49	28,72	6,98	28,46	Суглинок тяжелый пылеватый текучеplastичный
39	4	с-23	2,5	0,338	0,371	0,236	0,14	0,76	1,82	2,70	1,36	49,62	0,985	0,926				0,95	3,46	13,63	11,94	32,45	10,46	27,11	Суглинок тяжелый пылеватый текучеplastичный
40	4	с-23	3,0	0,346	0,368	0,224	0,14	0,85	1,83	2,70	1,36	49,65	0,986	0,947				1,56	2,23	14,69	13,36	35,42	9,21	23,53	Суглинок тяжелый пылеватый текучеplastичный
41	4	с-23	3,5	0,354	0,386	0,235	0,15	0,79	1,84	2,70	1,36	49,67	0,987	0,968				1,24	3,45	15,72	12,62	32,41	8,44	26,12	Суглинок тяжелый пылеватый текучеplastичный
42	2	с-23	4,5	0,280	0,375	0,235	0,14	0,32	1,95	2,72	1,52	43,99	0,785	0,970				0,10	0,60	2,50	20,10	34,38	9,53	32,79	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
43	2	с-24	1,0	0,255	0,350	0,195	0,16	0,39	1,84	2,73	1,47	46,30	0,862	0,808				0,00	2,76	12,09	11,21	33,01	11,22	29,71	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
44	3	с-24	2,5	0,264	0,315	0,175	0,14	0,64	1,93	2,72	1,53	43,86	0,781	0,919				0,00	0,97	8,05	13,69	41,98	11,99	23,32	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
45	2	с-24	4,5	0,272	0,369	0,208	0,16	0,40	1,94	2,72	1,53	43,93	0,783	0,945				0,25	1,10	10,30	16,89	34,94	12,70	23,82	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
46	2	с-25	1,0	0,246	0,329	0,185	0,14	0,42	2,01	2,69	1,61	40,03	0,668	0,991				0,38	1,34	5,57	11,91	29,80	13,73	37,27	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
47	3	с-25	2,5	0,310	0,364	0,229	0,14	0,60	1,89	2,72	1,44	46,96	0,885	0,953				0,10	1,60	12,60	14,42	32,26	12,67	26,35	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
48	2	с-25	4,0	0,294	0,395	0,238	0,16	0,36	2,02	2,70	1,56	42,18	0,730	1,000				0,20	1,12	6,34	14,72	34,88	11,46	31,28	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
49	3	с-27	1,5	0,286	0,327	0,204	0,12	0,67	1,92	2,71	1,49	44,91	0,815	0,951				0,05	0,85	9,48	12,64	40,97	10,32	25,69	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
50	3	с-27	2,5	0,275	0,345	0,197	0,15	0,53	1,90	2,72	1,49	45,21	0,825	0,907				0,00	0,30	12,70	12,36	42,46	10,73	21,45	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
51	3	с-27	3,5	0,295	0,345	0,210	0,14	0,63	1,88	2,72	1,45	46,63	0,874	0,918				0,10	1,15	11,25	15,34	38,63	11,22	22,31	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный
52	3	с-27	4,5	0,276	0,320	0,182	0,14	0,68	1,91	2,72	1,50	44,97	0,817	0,919				0,15	0,82	12,10	14,76	39,45	12,61	20,11	Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный

Нач. лаборатории

Шипова Е. В.

Дата: 23.10.2017г.

1748-17-ИГИ-Т

Лист

36

Таблица Е.1 Суглинок тяжелый пылеватый полутвердый, ИГЭ-1

№ п/п	Номер ИП Э	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, д.е.	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ							
															песок				пыль		глина	
															2-0,5	0,5-0,25	0,10-0,25	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002	
4	1	с-3	1,0	0,207	0,329	0,179	0,15	0,19	2,01	2,71	1,67	38,55	0,627	0,895	0,25	2,90	11,45	14,65	32,70	10,26	27,79	
6	1	с-5	1,0	0,252	0,374	0,215	0,16	0,23	1,98	2,70	1,58	41,43	0,707	0,962	0,55	0,20	13,70	18,90	34,17	9,99	22,49	
8	1	с-6	1,0	0,246	0,354	0,218	0,14	0,21	1,99	2,70	1,60	40,85	0,691	0,961	0,30	0,95	10,80	17,86	36,67	10,07	23,35	
14	1	с-7а	1,0	0,234	0,365	0,212	0,15	0,14	2,03	2,69	1,65	38,85	0,635	0,991	0,25	2,12	11,42	16,79	29,85	9,02	30,55	
16	1	с-10	1,0	0,230	0,361	0,215	0,15	0,10	2,02	2,70	1,64	39,17	0,644	0,964	0,10	1,24	10,36	18,65	32,78	9,26	27,61	
20	1	с-12	1,0	0,226	0,358	0,210	0,15	0,11	2,00	2,70	1,63	39,58	0,655	0,932	0,00	0,60	9,95	17,99	34,97	7,11	29,38	
22	1	с-12	4,5	0,253	0,382	0,221	0,16	0,20	1,96	2,71	1,56	42,28	0,732	0,937	0,30	1,18	10,12	16,64	33,17	10,17	28,42	
23	1	с-13	1,5	0,248	0,365	0,217	0,15	0,21	1,97	2,70	1,58	41,54	0,710	0,943	0,20	0,92	9,25	18,80	31,76	12,12	26,95	
25	1	с-13	4,5	0,232	0,357	0,194	0,16	0,23	2,00	2,69	1,62	39,65	0,657	0,950	0,15	1,45	10,65	15,29	34,28	10,39	27,79	
26	1	с-14	1,0	0,217	0,353	0,196	0,16	0,13	2,02	2,69	1,66	38,30	0,621	0,940	0,00	0,77	10,18	16,73	35,51	9,69	27,12	
28	1	с-15	1,0	0,228	0,373	0,211	0,16	0,11	2,00	2,70	1,63	39,68	0,658	0,936	0,10	0,80	11,70	19,61	32,76	8,50	26,53	
30	1	с-16	1,5	0,225	0,351	0,200	0,15	0,17	2,01	2,70	1,64	39,23	0,646	0,940	0,05	1,25	12,64	16,12	34,70	7,90	27,34	
34	1	с-21	1,5	0,234	0,344	0,210	0,13	0,18	2,02	2,69	1,64	39,15	0,643	0,979	0,10	0,94	10,82	17,86	34,14	7,99	28,15	
Количество определений				13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Среднее значение				0,233	0,359	0,208	0,15	0,17	2,00	2,70	1,62	39,87	0,664	0,948	0,18	1,18	11,00	17,38	33,65	9,42	27,19	
Минимум				0,207	0,329	0,179	0,13	0,10	1,96	2,69	1,56	38,30	0,621	0,895	0,00	0,20	9,25	14,65	29,85	7,11	22,49	
Максимум				0,253	0,382	0,221	0,16	0,23	2,03	2,71	1,67	42,28	0,732	0,991	0,55	2,90	13,70	19,61	36,67	12,12	30,55	
Среднеквадр. отклонение				0,014	0,014	0,012	0,009		0,021	0,007	0,034	1,253	0,035	0,024								
Коэффициент вариации				0,060	0,039	0,058	0,060		0,011	0,003	0,021	0,031	0,053	0,025								
X <sub>0,85</sub>									1,99													
X <sub>0,95</sub>									1,99													

1748-17-ИГИ-Т

Лист  
38



Таблица Е.3\_Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный, ИГЭ-3

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, д.е.	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ						
															песок				пыль		глина
															2-0,5	0,5-0,25	0,10-0,25	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
2	3	с-2а	2,0	0,286	0,328	0,197	0,13	0,68	1,93	2,70	1,50	44,42	0,799	0,966	0,35	0,85	14,70	12,52	35,82	12,70	23,06
3	3	с-2а	4,0	0,292	0,336	0,193	0,14	0,69	1,90	2,71	1,47	45,73	0,843	0,939	0,05	0,60	11,40	13,49	36,76	12,10	25,60
12	3	с-6а	2,5	0,305	0,345	0,200	0,15	0,72	1,85	2,71	1,42	47,69	0,912	0,906	0,00	0,40	9,80	14,78	38,61	10,67	25,74
13	3	с-6а	4,0	0,300	0,356	0,226	0,13	0,57	1,87	2,72	1,44	47,12	0,891	0,916	0,05	0,45	10,30	16,85	35,41	10,09	26,85
18	3	с-10	3,0	0,285	0,334	0,215	0,12	0,59	1,90	2,72	1,48	45,64	0,840	0,923	0,15	0,78	12,24	15,36	37,28	11,42	22,77
44	3	с-24	2,5	0,264	0,315	0,175	0,14	0,64	1,93	2,72	1,53	43,86	0,781	0,919	0,00	0,97	8,05	13,69	41,98	11,99	23,32
47	3	с-25	2,5	0,310	0,364	0,229	0,14	0,60	1,89	2,72	1,44	46,96	0,885	0,953	0,10	1,60	12,60	14,42	32,26	12,67	26,35
49	3	с-27	1,5	0,286	0,327	0,204	0,12	0,67	1,92	2,71	1,49	44,91	0,815	0,951	0,05	0,85	9,48	12,64	40,97	10,32	25,69
50	3	с-27	2,5	0,275	0,345	0,197	0,15	0,53	1,90	2,72	1,49	45,21	0,825	0,907	0,00	0,30	12,70	12,36	42,46	10,73	21,45
51	3	с-27	3,5	0,295	0,345	0,210	0,14	0,63	1,88	2,72	1,45	46,63	0,874	0,918	0,10	1,15	11,25	15,34	38,63	11,22	22,31
52	3	с-27	4,5	0,276	0,320	0,182	0,14	0,68	1,91	2,72	1,50	44,97	0,817	0,919	0,15	0,82	12,10	14,76	39,45	12,61	20,11
Количество определений				11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Среднее значение				0,289	0,338	0,203	0,14	0,64	1,90	2,72	1,47	45,74	0,844	0,929	0,09	0,80	11,33	14,20	38,15	11,50	23,93
Минимум				0,264	0,315	0,175	0,12	0,53	1,85	2,70	1,42	43,86	0,781	0,906	0,00	0,30	8,05	12,36	32,26	10,09	20,11
Максимум				0,310	0,364	0,229	0,15	0,72	1,93	2,72	1,53	47,69	0,912	0,966	0,35	1,60	14,70	16,85	42,46	12,70	26,85
Среднеквадр. отклонение				0,014	0,015	0,017	0,009		0,025	0,007	0,033	1,218	0,042	0,020							
Коэффициент вариации				0,048	0,044	0,084	0,067		0,013	0,003	0,022	0,027	0,050	0,022							
$X_{0,85}$									1,89												
$X_{0,95}$									1,89												

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата											1748-17-ИГИ-Т					Лист
																					39

Таблица Е.4\_Суглинок тяжелый пылеватый текучепластичный, ИГЭ-4

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и № выработки	Глубина отбора проб, м.	Природная влажность, д.е.	Влажность на границе текучести, д.е.	Влажность на границе раскатывания, д.е.	Число пластичности, д.е.	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см³	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, д.е.	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ						
															песок				пыль		глина
															2-0,5	0,5-0,25	0,10-0,25	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002
1	4	с-2а	1,0	0,346	0,385	0,226	0,16	0,76	1,86	2,69	1,38	48,63	0,947	0,983	2,15	2,21	15,94	12,15	32,12	10,24	25,19
10	4	с-6а	0,5	0,356	0,378	0,225	0,15	0,86	1,82	2,70	1,34	50,29	1,012	0,950	1,71	3,55	14,89	13,44	30,83	9,36	26,22
11	4	с-6а	1,0	0,345	0,375	0,234	0,14	0,79	1,83	2,71	1,36	49,79	0,992	0,942	2,06	2,12	16,92	12,65	28,83	8,24	29,18
32	4	с-17	1,0	0,351	0,367	0,212	0,16	0,90	1,88	2,70	1,39	48,46	0,940	1,000	0,13	2,07	13,61	14,10	34,36	6,87	28,86
36	4	с-23	1,0	0,362	0,374	0,231	0,14	0,92	1,85	2,70	1,36	49,69	0,988	0,989	1,12	3,40	14,76	12,87	34,69	7,35	25,81
37	4	с-23	1,5	0,379	0,388	0,247	0,14	0,94	1,84	2,70	1,33	50,58	1,024	0,999	1,40	7,06	19,37	11,75	32,34	7,84	20,24
38	4	с-23	2,0	0,348	0,382	0,220	0,16	0,79	1,86	2,69	1,38	48,71	0,950	0,985	1,80	4,28	15,27	14,49	28,72	6,98	28,46
39	4	с-23	2,5	0,338	0,371	0,236	0,14	0,76	1,82	2,70	1,36	49,62	0,985	0,926	0,95	3,46	13,63	11,94	32,45	10,46	27,11
40	4	с-23	3,0	0,346	0,368	0,224	0,14	0,85	1,83	2,70	1,36	49,65	0,986	0,947	1,56	2,23	14,69	13,36	35,42	9,21	23,53
41	4	с-23	3,5	0,354	0,386	0,235	0,15	0,79	1,84	2,70	1,36	49,67	0,987	0,968	1,24	3,45	15,72	12,62	32,41	8,44	26,12
Количество определений				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Среднее значение				0,353	0,377	0,229	0,15	0,83	1,84	2,70	1,36	49,51	0,981	0,969	1,41	3,38	15,48	12,94	32,22	8,50	26,07
Минимум				0,338	0,367	0,212	0,14	0,76	1,82	2,69	1,33	48,46	0,940	0,926	0,13	2,07	13,61	11,75	28,72	6,87	20,24
Максимум				0,379	0,388	0,247	0,16	0,94	1,88	2,71	1,39	50,58	1,024	1,000	2,15	7,06	19,37	14,49	35,42	10,46	29,18
Среднеквадр. отклонение				0,011	0,008	0,010	0,009		0,019	0,006	0,018	0,702	0,028	0,026							
Коэффициент вариации				0,031	0,021	0,044	0,061		0,010	0,002	0,013	0,014	0,029	0,027							
X <sub>0,85</sub>									1,83												
X <sub>0,95</sub>									1,83												

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кодуч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата



## Приложение Ж. Химические анализы воды

### Паспорт

стандартного химического анализа воды №

1

Наименование объекта: *Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края*

Место отбора пробы: с-2а

Дата отбора пробы: 13.10.2017

Глубина отбора пробы: 0.7 м

КАТИОНЫ	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	% мг - экв	АНИОНЫ	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	% мг - экв
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	21,79	0,95	25,63	$\text{CO}_3^{2-}$	0,00	0,00	0,00
$\text{Ca}^{2+}$	36,07	1,80	48,67	$\text{HCO}_3^-$	146,44	2,40	64,89
$\text{Mg}^{2+}$	6,08	0,50	13,52	$\text{Cl}^-$	17,73	0,50	13,52
$\text{NH}_4^+$	4,00	0,22	5,99	$\text{SO}_4^{2-}$	33,74	0,70	18,99
$\text{Fe}^{2+}$	3,10	0,11	3,00	$\text{NO}_3^{2-}$	1,60	0,03	0,69
$\text{Fe}^{3+}$	2,20	0,12	3,19	$\text{NO}_2^-$	3,25	0,07	1,91
Итого:	73,24	3,70	100,00	Итого:	202,76	3,70	100,00

#### Другие определения:

Жёсткость:		
общая	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	2,30
карбонатная		2,30
постоянная		0,00
$\text{CO}_2$ своб.	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	22,00
$\text{CO}_2$ агресс.		0,00
Окисляемость	$\frac{\text{мг O}}{\text{дм}^3}$	4,50
pH		7,35

#### Гидрохимическая фация

$\text{HCO}_3$	$\text{Ca}$	$\text{Na+K}$
----------------	-------------	---------------

Минерализация 276,01

Сухой остаток (расч.) 202,78

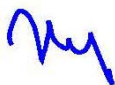
#### Вид агрессивности

Сульфатная к бетону нормальной проницаемости  
Агресс. к арматуре ж/б констр. при период. смач.

#### Ст. агрессивности

неагр  
неагр

Нач. лаборатории



Шилова Е.В.

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

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							41

## Паспорт

стандартного химического анализа воды № 2

Наименование объекта: *Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края*

Место отбора пробы: с-17

Дата отбора пробы: 13.10.2017

Глубина отбора пробы: 0.3 м

КАТИОНЫ	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	% мг - экв	АНИОНЫ	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	% мг - экв
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	24,16	1,05	33,04	$\text{CO}_3^{2-}$	0,00	0,00	0,00
$\text{Ca}^{2+}$	26,05	1,30	40,88	$\text{HCO}_3^-$	122,04	2,00	62,89
$\text{Mg}^{2+}$	3,65	0,30	9,43	$\text{Cl}^-$	14,18	0,40	12,58
$\text{NH}_4^+$	4,65	0,26	8,10	$\text{SO}_4^{2-}$	32,51	0,68	21,28
$\text{Fe}^{2+}$	3,25	0,12	3,66	$\text{NO}_3^{2-}$	1,40	0,02	0,70
$\text{Fe}^{3+}$	2,89	0,16	4,88	$\text{NO}_2^-$	3,73	0,08	2,55
Итого:	64,65	3,18	100,00	Итого:	173,86	3,18	100,00

## Другие определения:

Жёсткость:		
общая		1,60
карбонатная	$\frac{\text{мг} - \text{экв}}{\text{дм}^3}$	1,60
постоянная		0,00
$\text{CO}_2$ своб.	$\frac{\text{мг}}{\text{дм}^3}$	17,60
$\text{CO}_2$ агрессив.		4,40
Окисляемость	$\text{мг O} / \text{дм}^3$	6,72
pH		7,22

## Гидрохимическая фация

<i>HCO3</i>	<i>Ca</i>	<i>Na+K</i>
-------------	-----------	-------------

Минерализация 238,51

Сухой остаток (расч.) 177,49

## Вид агрессивности

Сульфатная к бетону нормальной проницаемости  
Агресс. к арматуре ж/б констр. при период. смач.

## Ст. агрессивности

неагр

неагр

Нач. лаборатории

Шилова Е.В.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т

Лист

42

## Паспорт

стандартного химического анализа воды №

3

Наименование объекта: *Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края*

Место отбора пробы: с-23

Дата отбора пробы:

Глубина отбора пробы: 0.2м

КАТИОНЫ	$\frac{\text{МГ}}{\text{ДМ}^3}$	$\frac{\text{МГ} - \text{ЭКВ}}{\text{ДМ}^3}$	% МГ - ЭКВ	АНИОНЫ	$\frac{\text{МГ}}{\text{ДМ}^3}$	$\frac{\text{МГ} - \text{ЭКВ}}{\text{ДМ}^3}$	% МГ - ЭКВ
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	4,84	0,21	2,79	$\text{CO}_3^{2-}$	0,00	0,00	0,00
$\text{Ca}^{2+}$	106,21	5,30	70,27	$\text{HCO}_3^-$	358,18	5,87	77,82
$\text{Mg}^{2+}$	24,32	2,00	26,52	$\text{Cl}^-$	21,27	0,60	7,95
$\text{NH}_4^+$	0,58	0,03	0,42	$\text{SO}_4^{2-}$	35,80	0,75	9,88
$\text{Fe}^{2+}$	0,00	0,00	0,00	$\text{NO}_3^{2-}$	19,58	0,31	4,15
$\text{Fe}^{3+}$	0,00	0,00	0,00	$\text{NO}_2^-$	0,65	0,01	0,19
Итого:	135,96	7,54	100,00	Итого:	435,48	7,54	100,00

## Другие определения:

<b>Жёсткость:</b>		
общая	$\frac{\text{МГ} - \text{ЭКВ}}{\text{ДМ}^3}$	7,30
карбонатная		5,87
постоянная		1,43
$\text{CO}_2$ своб.	$\frac{\text{МГ}}{\text{ДМ}^3}$	26,40
$\text{CO}_2$ агресс.		0,00
Окисляемость	$\text{МГО}/\text{ДМ}^3$	3,52
рН		7,54

## Гидрохимическая фация

*HCO3**Ca*

Минерализация 571,44

Сухой остаток (расч.) 392,35

Вид агрессивности

Сульфатная к бетону нормальной проницаемости

Агресс. к арматуре ж/б констр. при период. смач.

Ст. агрессивности

неагр

неагр

Нач. лаборатории

Шилова Е. В.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т

Лист

43



**Т.Н.4 – (скв.22) 60/250**

Маршрут проходит вдоль улицы Центральная, справа к ней примыкает улица Светлые Ключи, затем слева примыкает улица Береговая. Далее маршрут продолжает следовать в северо-восточном направлении по улице Центральная. Территория застроена, рельеф по ходу повышается.

**Т.Н.5 – (скв.13) 500/750**

Конец маршрута, место примыкания к улице Центральная улицы Светлые Ключи. Территория застроена, задернована.

Протяженность маршрута – 0,75 км.

Описано 4 точки наблюдения.

**МАРШРУТ № 3 (ул. Береговая)****Т.Н.4 – (скв.22) 0/0**

Пересечение улиц Центральная, Светлые Ключи и Береговая. Далее маршрут следует в северо-западном направлении по улице Береговая, по застроенной территории. Рельеф по ходу маршрута постепенно понижается.

**Т.Н.6 – (скв.8) 230/230**

От улицы Береговая в северо-восточном направлении по безымянному проулку отмыкает ветка газопровода. Рельеф относительно ровный, территория частично застроена.

**Т.Н.7 – (скв.5) 210/440**

От улицы Береговая в северо-восточном направлении отмыкает еще одна ветка газопровода. Маршрут продолжает следовать по улице Береговая в северо-западном направлении, рельеф постепенно понижается.

**Т.Н.8 – (скв.3) 330/770**

От улицы Береговая в северо-восточном направлении отмыкает очередная ветка газопровода. Маршрут продолжает следовать по улице Береговая в северо-западном направлении, рельеф постепенно понижается.

**Т.Н.9 – (скв.1) 120/890**

Конец маршрута. Местность относительно ровная, открытая, с уклоном в западном направлении. Частично застроена коттеджами.

Протяженность маршрута – 0,89 км.

Описано 5 точек наблюдения.

**МАРШРУТ № 4 (отмыкание от ул. Береговая)****Т.Н.8 – (скв.3) 0/0**

Ветка газопровода отмыкает от улицы Береговая и следует в северо-восточном направлении по территории строящихся коттеджей. Затем поворачивает на северо-запад и спускается вниз по склону к ручью б/н № 3, правобережному притоку реки Карша.

Ручей течет по тальвегу лога, простирающегося в западном направлении. Высота бровок 4,5–5,0 м, днище лога шириной до 22 м. Склоны и днище лога поросли лесом. Русло ручья б/н №3 извилистое, шириной 0,8–1,0 м, глубиной до 0,20 м. Сток через автодорогу осуществляется по стальной трубе диаметром 700 мм. Проектом предусматривается переход проектируемого газопровода по автодороге ниже водопропускной трубы. В 16,0 м ниже водопропускной трубы расположена зона выклинивания нижерасположенного пруда на ручье б/н №3.

Взам. инв. №		<p><b>т.н.8</b> (скв.3) 0/0</p> <p>Ветка газопровода отмыкает от улицы Береговая и следует в северо-восточном направлении по территории строящихся коттеджей. Затем поворачивает на северо-запад и спускается вниз по склону к ручью б/н № 3, правобережному притоку реки Карша.</p> <p>Ручей течет по тальвегу лога, простирающегося в западном направлении. Высота бровок 4,5–5,0 м, днище лога шириной до 22 м. Склоны и днище лога поросли лесом. Русло ручья б/н №3 извилистое, шириной 0,8–1,0 м, глубиной до 0,20 м. Сток через автодорогу осуществляется по стальной трубе диаметром 700 мм. Проектом предусматривается переход проектируемого газопровода по автодороге ниже водопропускной трубы. В 16,0 м ниже водопропускной трубы расположена зона выклинивания нижерасположенного пруда на ручье б/н №3.</p>									
Подпись и дата											
Инв. № подл.											
		1748-17-ИГИ-Т						Лист			
								45			
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

**т.н.10** – (скв.2а) 250/250

Конец маршрута, территория строящегося дома. Местность относительно ровная, с понижением рельефа в сторону пруда.

Протяженность маршрута – 0,25 км.

Описано 2 точки наблюдения.

**МАРШРУТ № 5 (отмыкание от ул. Береговая)****т.н.7** – (скв.5) 0/0

Ветка газопровода отмыкает от улицы Береговая и следует в северо-восточном направлении по застроенной территории. Затем, через 200 м, одна ветка следует дальше в северо-восточном направлении к строящемуся дому, другая поворачивает на северо-запад и спускается вниз по склону в долину ручья.

**т.н.11** – (скв.6а) 620/620

Маршрут пересекает лог, по дну которого протекает ручей б/н № 2, левобережный приток временного ручья б/н № 3. Ширина лога по бровкам до 90 м, глубина вреза – 3,0–3,5 м, ширина по днищу до 20 м. Склоны поросли лесом, днище лога густо заросло кустарником.

Далее маршрут поднимается по склону лога.

**т.н.12** – (скв.7а) 250/870

Конец трассы, местность открытая, задернована.

Протяженность маршрута – 0,87 км.

Описано 2 точки наблюдения.

**МАРШРУТ № 6 (отмыкание от ул. Береговая – примыкание к улице Центральная)****т.н.6** – (скв.8) 0/0

Ветка газопровода отмыкает от улицы Береговая и следует в северо-восточном направлении по застроенной территории.

**т.н.13** – (скв.10) 240/240

Местность открытая, задернована, рельеф повышается в юго-восточном направлении. Далее маршрут поворачивает в юго-восточном направлении и возвращается на улицу Центральная.

Протяженность маршрута – 0,40 км.

Описано 2 точки наблюдения.

**МАРШРУТ № 7 (ул. Светлые Ключи)****т.н.4** – (скв.22) 0/0

Пересечение улиц Центральная, Светлые Ключи и Береговая. Далее маршрут следует в юго-восточном направлении по улице Светлые Ключи. Рельеф по ходу маршрута постепенно понижается

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							46
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



**т.н.14** – (скв.17) 150/150

Трасса пересекает ручей б/н № 1, правобережный приток реки Карша. Пойма ручья б/н №1 на участке перехода двухсторонняя: левая шириной 6,0 м, правая – 3,5 м. Пойма открытая, поверхность ее сырая, поросла влаголюбивой растительностью. Русло из-за густого травяного покрова не просматривается. Через насыпь автодороги сток осуществляется по стальной трубе диаметром 400 мм. Ниже насыпи автодороги ручей б/н представляет собой водоток шириной 1,2–1,4 м, глубиной до 0,17 м.

Далее маршрут следует вверх по склону в юго-восточном, восточном, а затем северо-восточном направлениях.

**т.н.15** – (скв.16) 400/550

От улицы Светлые Ключи в северо-западном направлении отмыкает ветка газопровода. Далее маршрут проходит в северо-восточном направлении вдоль улицы Светлые Ключи.

**т.н.16** – (скв.15) 220/770

Конец маршрута, возле жилого дома № 8а по улице Светлые Ключи. Местность открытая, задернована. Рельеф понижается в юго-западном направлении.

Протяженность маршрута – 0,77 км.

Описано 4 точки наблюдения.

В ходе рекогносцировочного обследования проявлений опасных физико-геологических процессов не выявлено.

Общая протяженность маршрутов – 4,5 км.

Полевое рекогносцировочное обследование выполнил:

Инженер-геолог



/К.В. Крючков/

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т			47

## Приложение К.

### Результаты расчета коррозионной агрессивности грунтов

Таблица К.1 Коррозионная агрессивность грунта по отношению к бетону и арматуре ж/б конструкций

№ п/п	№ выработки		Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Содержание компонентов, мг/кг		Коррозионная агрессивность грунта
					Сульфат-ион	Хлор-ион	
1	с	3	1,0	1	165,15	54,00	неагрессивная
2	с	3	3,0	2	165,16	48,00	неагрессивная
3	с	10	1,0	1	142,60	35,00	неагрессивная
4	с	10	2,0	2	151,30	39,00	неагрессивная
5	с	10	3,0	3	140,55	40,00	неагрессивная
6	с	24	2,5	3	135,26	42,00	неагрессивная

Таблица К.2 Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали

№ п/п	№ выработки		Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом*м	Средняя плотность катодного тока, А/м2	Коррозионная агрессивность грунта
1	с	3	1,0	1	42,4	0,12	средняя
2	с	2	2,0	3	36,5	0,18	средняя
3	с	2	3,5	3	39,2	0,09	средняя
4	с	4	1,0	1	28,6	0,14	средняя
5	с	4	2,0	2	34,5	0,10	средняя
6	с	4	4,0	3	40,5	0,16	средняя

Нач. лаборатории



Шилова Е.В

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

							1748-17-ИГИ-Т	Лист
								48
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



## Приложение Л. Программа изысканий



**ГНГ - ПЕРМЬ**

Общество с ограниченной ответственностью  
«ГНГ-Пермь»

Саморегулируемая организация Ассоциация  
«Инженерные изыскания в строительстве»  
Регистрационный номер СРО-И-001-28042009

Заказчик: Администрация Фокинского сельского поселения

### Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского посе- ления Чайковского района Пермского края ПРОГРАММА

на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-  
гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий

1748-17-П

Пермь, 2017

Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------	------	-------	------	--------	---------	------


**ГНГ - ПЕРМЬ**

 Общество с ограниченной ответственностью  
 «ГНГ-Пермь»

 Саморегулируемая организация Ассоциация  
 «Инженерные изыскания в строительстве»  
 Регистрационный номер СРО-И-001-28042009

Заказчик: Администрация Фокинского сельского поселения

**УТВЕРЖДАЮ:**

 Директор  
 ООО «ГНГ-Пермь»


К.В. Сафонов

« 29 » сентября 2017 года

**СОГЛАСОВАНО:**

 Глава сельского поселения-  
 глава администрации  
 Фокинского сельского поселения  
 / А.Н. Вьюжанин

« 29 » сентября 2017 года

 Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского посе-  
 ления Чайковского района Пермского края

**ПРОГРАММА**

 на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-  
 гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий

1748-17-П

Пермь, 2017

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Содержание программы

2

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ ..... 1

1.	Общие сведения.....	2
2.	Оценка изученности территории .....	2
3.	Краткая физико-географическая характеристика района работ .....	4
4.	Состав и виды работ, организация их выполнения.....	5
5.	Особые условия (при необходимости).....	14
6.	Контроль качества и приемка работ.....	14
7.	Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ, охране окружающей среды .....	14
8.	Представляемые отчетные материалы и сроки их представления.....	15
9.	Используемые нормативные документы .....	15
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	18
	Приложение А Техническое задание .....	19

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1748-17 – П.С

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Тарасов			<i>С.Тарасов</i>	08.17
Проверил	Фадина			<i>С.Фадина</i>	08.17
Н. контр.	Фадина			<i>С.Фадина</i>	08.17

## СОДЕРЖАНИЕ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ГНГ-Пермь»		

1748-17-ИГИ-Т

Лист

51

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Тарасов			<i>С.Тарасов</i>	08.17
Проверил	Фадина			<i>С.Фадина</i>	08.17
Н. контр.	Фадина			<i>С.Фадина</i>	08.17

1746-17 - П

Программа на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий

Стадия	Лист	Листов
П	1	25

ООО «ГНГ-Пермь»

Формат

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т

Лист

52

## 1. Общие сведения

Объект: «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края».

Местоположение объекта: д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края.

Заказчик: Администрация Фокинского сельского поселения.

Основания для производства работ: Техническое задание от 29.09.2017г.

## 2. Оценка изученности территории

### 2.1 Топографо-геодезическая изученность

Материалы изысканий прошлых лет в архиве ООО «ГНГ-Пермь» отсутствуют.

Сведения об используемых исходных геодезических пунктах сведены в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Сведения об используемых исходных геодезических пунктах

№ п/п	Название пункта, тип знака, класс, высота знака, тип центра
1	Каршинский пир. 3 кл. 5.8 м Центр 1
2	Чумна пир. 4 кл. 5.5 м Центр 155
3	Лукинцы пир. 4 кл. 5.5 м Центр 155
4	Вороны пир. 4 кл. 5.5 м Центр 155
5	Ольхово пир. 3 кл. 6.1 м Центр 1

### 2.2 Изученность инженерно-геологических условий

Ранее в непосредственной близости от исследуемой территории ООО «ГНГ-Пермь» инженерно-геологические изыскания не выполнялись. Материалы других изысканий заказчиком не предоставлены, изученность территории написана по литературным данным («Инженерная геология СССР. Том первый. Русская платформа». М.: Издательство Московского Университета, 1978 г.; Шимановский Л.А., Шимановская И.А. «Пресные подземные воды Пермской области». Пермское книжное издательство, 1973 г.), которые дают общее представление о геологическом строении, гидрогеологических условиях исследуемой территории и использованы для рационального назначения объемов работ.

### 2.3 Изученность инженерно-гидрометеорологических условий

В административном отношении объект «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края» расположен в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края.

Проектируемые газопроводы на своем протяжении имеют 4 пересечения с водотоками.

При составлении климатической характеристики проектируемой трассы использовались материалы наблюдений по метеостанции Чайковский, которая расположена в 19,5 км запад-северо-западнее участка изысканий, а также данные нормативных документов.

Метеостанции и район изысканий расположены в одной природно-климатической зоне, на левобережье реки Кама (Воткинское водохранилище).

Метеостанция Чайковский выполняет полный объем метеорологических наблюдений, имеют значительный ряд наблюдений, обладает высокой степенью надежности, в настоящее время являются действующими.

Согласно всем указанным характеристикам метеостанция Чайковский является ре-

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							2
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Формат

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

презентативной для характеристики климата района изысканий.

Основой для разработки климатических показателей по метеостанции Чайковский послужили «Территориальные строительные нормы» (ТСН 23-301-2004 Строительная климатология Пермской области), в которых обработаны данные наблюдений на метеорологической станции за период 1966–2000 гг.

Недостающие данные приведены по метеостанции Фоки, расположенной в 9,0 км юго-западнее участка изысканий.

Согласно таблице 4.1 [3] изыскиваемый участок в гидрологическом отношении являются неизученным, т. к. наблюдения за гидрологическим режимом в изыскиваемых водотоках не производились.

Режимные гидрологические наблюдения вблизи участка изысканий имеются на реках Кама и Сайгатка. На Воткинском водохранилище на посту Воткинская ГЭС расположен также ведомственный пост Пермэнерго. В таблице 2.1 приведены периоды действия гидрометрических постов на близлежащих постах.

Таблица 2.1 – Сведения о гидрометрических постах

Гидрометрический пост	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Длина водотока, км	Отметка нуля графика водомерного поста, м БС	Ведомство	Период наблюдения
Вдхр. Воткинское (р. Кама) – Воткинская ГЭС	184000	1457	60,0	Пермэнерго	03.10.1961 г. по настоящее время
Вдхр. Воткинское (р. Кама) – Воткинская ГЭС	184000	348	60,0	УГМС	14.08. 1973 г. по настоящее время
Р. Сайгатка – с. Красильниково	291	33	отсутствуют сведения	УГМС	1958–62 гг.
Р. Сайгатка – д. Шаберды	502	0	отсутствуют сведения	УГМС	1956 г.

Данные наблюдений опубликованы в «Гидрологических ежегодниках за 1950–1978 годы. Том 4. Бассейн Каспийского моря (без Кавказа и Средней Азии), выпуск 5–7.» (Л.: Гидрометеиздат, 1945–1980 годы); «Государственных водных кадастрах. Раздел 1. Поверхностные воды. Серия 2. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1. Реки и каналы. Том 1. Выпуск 25. Бассейн Каспийского моря (без Кавказа и Средней Азии). Бассейн р. Камы, 1979–1990 годы» (Л.: Гидрометеиздат, 1980–1993 гг.), «Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1. РСФСР. Вып. 25. Бассейн реки Камы. Л., Гидрометеиздат, 1988».

Схема гидрометеорологической изученности представлена на рисунке 2.1.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							3

Формат

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							54



						1748-17-ИГИ-Т	Лист
							55
Изм.	Кодуч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

холмистый. Грунты преимущественно суглинистые. Почвы по долинам рек аллювиально-дерновые. Лес смешанный (ель, береза).

Почвы на рассматриваемой территории преимущественно подзолистые суглинистые и супесчаные. Почвы по долинам рек аллювиально-дерновые.

Растительный покров в основном представлен хвойными и смешанными лесами. Луговая растительность распространена в поймах рек и по расчисткам от леса и кустарника на склонах речных долин. Луговая растительность представлена многолетними травянистыми растениями, образующими сложные сообщества.

Речная сеть густая. Коэффициент густоты речной сети составляет  $0,6 \div 0,8$  км/км<sup>2</sup>. Преобладают малые реки и ручьи длиной менее 10 км. Гидрографическая сеть района изысканий принадлежит бассейну реки Кама.

При необходимости учета сейсмичности района, её интенсивность следует определять на основе карт ОСР-97 «А, В, С» СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах». При микросейсмическом районировании рассматриваемый участок с грунтами II и III категории по сейсмичности в целом следует отнести к одной таксономической единице локального характера, для которой сейсмичность, принятая согласно комплекту карт ОСР-97, по карте «В» сейсмические воздействия отсутствуют.

#### 4. Состав и виды работ, организация их выполнения

##### 4.1 Инженерно-геодезические изыскания

##### 4.1.1 Проектируемые виды и объемы работ

Исходя из технического задания заказчика, характера застройки, рельефа местности в районе работ и топографо-геодезической изученности устанавливаются следующие виды и объемы работ:

Таблица 4.1 – Виды и объемы геодезических изысканий

№ п/п	Наименование видов работ	Единицы измерения	Объем работ
1.	Топографическая съемка застроенной территории в масштабе 1:500, с.р. 0.5м	га	22

Сроки производства работ определяются календарным планом договора.

##### 4.1.2 Метрологическое обеспечение производства работ

Согласно п.4.15 СП 47.13330.2016 и п.4.11 СП 11-104-97 геодезические приборы, используемые для производства инженерно-геодезических изысканий должны быть аттестованы и проверены в соответствии с требованиями нормативных документов Госстандарта России.

##### 4.1.3 Топографические работы

Топографическую съемку выполнить с пунктов ОМС, полигонометрии и точек съемочного обоснования. Создание планово-высотного съемочного обоснования для производства топографической съемки осуществить путем проложения теодолитных ходов, с одновременным выполнением топографической съемки, что не противоречит п. 5.29 СП 11-104-97, с предельной относительной погрешностью не грубее 1:2000.

##### 4.1.4 Съемка сетей инженерных коммуникаций

Съемку подземных коммуникаций производить по местным признакам, выходам подземных коммуникаций, а также с помощью трассоискателя (локатора) Radiodetection RD2000.

Полноту и правильность нанесения инженерных коммуникаций согласовать с их

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							5
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист

1748-17-ИГИ-Т



владельцами. Ведомость согласований представить в отчете.

Коммуникации, местоположение которых невозможно определить ни инструментально, ни по данным эксплуатирующих организаций, или коммуникации не имеющих хозяев, могут быть определены шурфованием по дополнительному оглашению с заказчиком.

#### 4.1.5 Чертежно-оформительские работы

По материалам инженерно-геодезических изысканий составить:

план масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м.

План составить в соответствии с условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [17].

Камеральную обработку материалов выполнить с использованием программ CREDO, AutoCAD.

Заказчику выдаётся:

- топографические планы М 1:500 на бумажном носителе – 4 экз.;
- отчёт с текстовыми и графическими приложениями – 4 экз.;
- плановый материал в электронном виде (формат dwg) – 1 CD диск.

#### 4.2. Инженерно-геологические изыскания

##### 4.2.1 Геоморфологические условия

В административном отношении участок изысканий расположен в Чайковском районе Пермского края, на территории д. Карша Фокинского сельского поселения. Проектируемые газопроводы проходят по территории населенного пункта, преимущественно вдоль существующих автодорог и проездов к домам.

В тектоническом отношении участок изысканий находится в пределах Бирской седловины, расположенной на восточной окраине Русской платформы.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к долине реки Карша, осложненной долинами водотоков более мелкого порядка.

Рельеф исследуемой территории относительно ровный, полого выпуклый, с общим уклоном поверхности в сторону поймы р. Карша.

##### 4.2.2 Геологические и гидрогеологические условия

Геологические и гидрогеологические условия района изысканий охарактеризованы по литературным данным.

В геологическом строении территории принимают участие нижнепермские песчаники, аргиллиты, алевролиты, перекрытые четвертичными глинистыми отложениями различной консистенции.

В гидрогеологическом отношении территория работ относится к Камской области трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод линзовидных коллекторов.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015 и карты ОСР-2015-А, (СП 14.13330-2011) [9] район работ расположен в пределах зоны с интенсивностью 5 баллов по шкале MSK-64, с 10% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, указанных на картах, что соответствует повторяемости сейсмических сотрясений в среднем один раз в 500 лет (карта А).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 4.2 – Виды и объемы намечаемых полевых работ

Виды работ	Единица измерения	Объем выпол- ненных работ
1. Разбивка и планово-высотная привязка горных выработок	1 точка	33
2. Механическое колонковое бурение скважин диаметром 112 мм, глубиной 5,0 м	1 скв/п.м.	33 / 165,0
3. Отбор проб грунта ненарушенной структуры	1 монолит	52
4. Отбор и химический анализ проб воды	1 проба	3
5. Химический анализ водной вытяжки грунта	1 проба	6

Проходка горных выработок осуществляется с целью изучения геологического разреза и условий залегания подземных вод, отбора образцов грунта для определения их состава, состояния и свойств, отбора проб воды для установления их химического состава.

Согласно приложению Г СП 11-105-97, ч. 1, рекомендуется колонковый тип бурения всухую установкой УКБ 12/25, диаметром 112 мм, с обсадкой трубами в неустойчивых грунтах.

В труднодоступных для буровой установки местах, проходку скважин рекомендуется производить ручным буровым комплектом диаметром до 89 мм.

В процессе бурения скважин дается порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов с отражением их структурных особенностей в соответствии с требованиями ВНМД 34-78 «Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства», а также отмечаются все встреченные водоносные горизонты, обращается особое внимание на выветренность и трещиноватость коренных пород.

Глубина скважин по трассам газопровода составляет 5,0 м.

Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

При изысканиях на участках проектируемого строительства газопроводов глубина, количество и расстояния между выработками могут изменяться с учетом геоморфологических и геологических условий.

Полевая документация ведется в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства», часть 2 (М., Стройиздат, 1986). В ходе полевой камеральной обработки материалов бурения предварительно выделяются инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

Пробы грунтов ненарушенной структуры (монолиты) и пробы грунтов нарушенной структуры отбираются из скважин из всех предварительно выделенных инженерно-геологических элементов – ИГЭ (литологических разновидностей грунтов) с интервальностью не реже чем через 1,0 м (при однородном разрезе через 1,5 - 2,0 м), начиная с глубины 1,0 м до забоя выработки на полный комплекс физических свойств грунтов.

Количество монолитов по каждому ИГЭ должно быть не менее 10 для определения физических свойств грунтов, согласно п. 7.16 СП 11-105-97, ч. 1. Отбор монолитов и проб

						1748-17-II	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7
							Формат

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

						1748-17-ИГИ-Т	Лист
							58
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

грунтов, их транспортировка и хранение производятся в соответствии с требованиями п. 2.35 «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства», ГОСТ 12071-2014, ВНМД 34-78 «Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства» (п.п. 2.33–2.44). Для более точной оценки степени морозоопасности грунтов, слагающих трассу, допускается отбирать не менее одного монолита из каждой скважины в пределах зоны промерзания грунта. Из каждого выделенного инженерно-геологического элемента выше уровня подземных вод отобрать пробу грунта для определения химического анализа водной вытяжки.

Отбор проб воды на стандартный химанализ с определением агрессивности к бетону, металлическим конструкциям производится из выработок в соответствии с требованиями п. 7.16 СП 11-105-97, ч. 1 и п. 2.36 «Пособия по составлению и оформлению документации ...» после предварительной прокачки с обязательным проведением наблюдений за восстановлением уровня воды в выработке. Количество проб воды из каждого водоносного горизонта должно составлять не менее 3.

#### 4.2.6 Лабораторные работы

По отобранным из выделенных слоев грунтов монолитам и (возможно) рядовым пробам (нарушенной структуры) определяются следующие показатели классификационных и физических свойств грунтов:

- природная влажность грунтов;
- плотность для всех видов грунтов;
- плотность частиц грунта для всех видов грунтов;
- граница текучести и раскатывания для глинистых грунтов;
- гранулометрический состав для всех видов грунтов, кроме коренных;
- расчет коэффициента пористости;
- расчет степени водонасыщения и показателя консистенции;
- угол естественного откоса для песчаных грунтов;
- содержание органических веществ;
- зольность и степень разложения для торфов.
- определение коррозионной агрессивности грунта по к бетону и железобетону.

По отобранным пробам воды определяется химический состав, а также агрессивность воды по отношению к бетону нормальной проницаемости, к арматуре железобетонных конструкций, а так же к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Определение классификационных и физических свойств грунтов и химанализ проб воды в лабораторных условиях производится по ГОСТам 30416-2012, 5180-2015; 12536-2014; 23740-79; 10650-72, 28622-2012, 31861-2012 и другим действующим нормативным документам.

#### 4.2.7 Камеральные работы

Камеральные работы ведутся непрерывно в течение всего времени производства полевых работ с целью оперативного контроля и своевременного принятия соответствующих решений, а также после их окончания.

Обработка материалов выполняется качественная и количественная.

В полевых условиях выполняются следующие камеральные работы:

- составление схематических геолого-литологических разрезов с нанесением мест опробования;
- ведение карты фактического материала при проведении инженерно-

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							8
							Формат

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							59

геологических работ;

- составление реестра проб и каталога выработок.

Окончательная камеральная обработка буровых и лабораторных работ включает в себя:

- изучение и обработка материалов ранее выполненных инженерно-геологических изысканий;
- построение геолого-литологических разрезов;
- составление сводного журнала пройденных и архивных выработок;
- составление каталога координат и высотных отметок выработок;
- составление сводной таблицы результатов лабораторных определений свойств грунтов, содержащей частные значения характеристик грунтов;
- указание нормативных и расчетных значений характеристик грунтов основных инженерно-геологических элементов;
- составление сводных таблиц результатов химанализов воды;
- оформление фактического материала и других графических приложений к отчету;
- составление текстовой части отчета.
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий и приложения к нему должны удовлетворять требованиям СП 47.13330.2012.

### 4.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания

#### 4.3.1 Обоснование работ

Целью инженерно-гидрометеорологических изысканий является определение необходимых для проектирования расчётных гидрологических характеристик водотоков в створах переходов проектируемых газопроводов.

Определяются следующие гидрометеорологические характеристики:

1. характеристика климатических параметров;
2. расчётные расходы и уровни 1, 2, 5, 10 %-ной обеспеченности;
3. ледовые явления – даты ледостава, вскрытия реки ото льда, толщина ледового покрытия, наличие наледных явлений;
4. плановая и высотная деформации русел;
5. прогноз деформаций русла и поймы на заданный период.

#### 4.3.2 Полевые работы

Для получения требуемых гидрологических характеристик на пересекаемых проектируемой трассой газопровода водотоках проводится комплекс полевых гидрологических работ.

Полевые гидрологические работы по изучению характеристик гидрологического режима водных объектов имеют эпизодический характер работы.

Все полевые гидрологические работы проводятся в соответствии «Наставлениями гидрометрическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть 2 – Л. Гидрометеиздат, 1972».

При полевых гидрологических изысканиях на водотоках с целью получения морфометрических характеристик русел и пойм выполняется рекогносцировочное и гидро-морфологическое обследование, а также выявления отметок максимальных уровней воды (ГВВ, ВИГ).

Рекогносцировка водотоков производится методом маршрутного обследования. По результатам обследования дается описание долины, поймы, русла, берегов, отмечаются наличие наледных явлений. Определяется тип руслового процесса, величина и направ-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	формат

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							60

ленность русловых деформаций. Горизонты высоких вод (ГВВ) определяются по меткам высоких вод (следам горизонтов высокой воды на деревьях, характерному мусору на берегах, оставленному водотоками при подъеме воды). Отметка ГВВ определяется посредством технического нивелирования.

На водотоках оборудуются створы для отдельных измерений, которые являются также опорными расчётными створами.

Измерения скоростей течения для определения расходов воды произведены микровертушкой ГМЦМ-1 со штанги ГР-56М. Вертушка перед работой в поле прошла специальные поверки, при которых устанавливается зависимость между скоростью течения и числом оборотов лопастного винта в одну секунду (тарирование вертушек). При нормальных условиях эксплуатации вертушки тарируются через 1,5–2 года.

На участках гидроствора посредством технического нивелирования определялись отметки урезов воды для определения уклонов водной поверхности, горизонты высоких вод (ГВВ).

Отбор проб воды на химический анализ производился батометром-бутылкой ГР-16.

На переходах проектируемых газопроводов через водные объекты производятся фотоработы.

Средства измерений, применяемые при инженерно-гидрометеорологических изысканиях, проходят государственный метрологический контроль и надзор, выполняемый аккредитованными метрологическими службами в установленном порядке.

Объемы полевых работ приведены в таблице 4.3.

#### 4.3.3 Камеральные работы

Состав камеральных гидрологических работ приведен в таблице 4.3.

Отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях и приложения к нему должны удовлетворять требованиям нормативных документов (СП 11-103-97, СП 47.13330.2012) и технического задания.

#### 4.3.4 Виды и объемы гидрометеорологических изысканий

В таблице 4.3 приведены виды и объемы инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Таблица 4.3– Виды и объемы инженерных изысканий

№ п/п.	ВИДЫ РАБОТ	Единица измерения	Объемы работ	Нормативное обоснование
<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>				
<b>А. Полевые работы</b>				
1.	Рекогносцировочное обследование водотока	км	2,0	СП 11-103-97, п. 4.16
2.	Оборудование створа для отдельных измерений	створ	4	СП 11-103-97, п. 4.24, приложение А
3.	Измерение расхода воды	расход	4	СП 11-103-97, п. 4.24, приложение А
4.	Промеры глубин	промер	4	СП 11-103-97, п. 4.24, приложение А
5.	Отбор проб воды на химический анализ с определением агрессивности	проба	4	СП 47.13330.2012
6.	Определение отметок горизонта высоких вод (ГВВ)	комплекс	4	СП 11-103-97, п. 4.24, приложение А
1748-17-П				Лист
				10
Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата				Формат

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							61

7.	Определение уклона дна водотока	км	0,4	СП 11-103-97
8.	Фотоработы	снимок	10	СП 11-103-97
<b>Б. Камеральные работы</b>				
9.	Сбор материалов метеорологической информации по метеостанции Чайковский; дополнительные данные по климатическим условиям	отчет	1	Данные Уральского УГМС, СП 131.13330.2012, СП 20.13330.2012; ПУЭ (7 издание), 2003 г.
10.	Определение гидрографических характеристик рек и бассейнов	комплекс	4	Карты масштаба 1:25000
11.	Подсчет максимальных расходов водывесеннего половодья и дождевых паводков вероятностью превышения 1, 2, 5, 10 %	расчет	8	По эмпирической редуцированной формуле и формуле предельной интенсивности стока (СП 33-101-2003)
12.	Построение кривых расходов $Q = f(H)$ , $W = f(H)$ , $V_{cp} = f(H)$	расчет	4	По фактически измеренным значениям гидрометрических характеристик
13.	Гидравлическая экстраполяция кривой расходов	расчет	4	С помощью формулы Ше-зи (СП 33-101-2003)
14.	Подсчет наивысших уровней воды вероятностью превышения 1, 2, 5, 10 %	расчет	4	По кривой расходов $Q = f(H)$ (СП 33-101-2003)
15.	Характеристика ледового режима, наличие зажоров, заторов, наледных явлений	характеристика	1	Согласно периодическим изданиям Росгидромета, а также по данным полевых изысканий
16.	Расчет плановых деформаций русла	расчет	4	В соответствии с ВСН 163-83
17.	Расчет высотных береговых деформаций русла	расчет	4	В соответствии с ВСН 163-83
18.	Составление климатической записки	записка	1	В соответствии с п. 4.37 СП 11-103-97
19.	Составление отчета по инженерно-гидрологическим изысканиям	отчет	1	В соответствии с п. 4.37 СП 11-103-97

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							11
							Формат

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							62



#### 4.4 Инженерно-экологические изыскания

Инженерно-экологические изыскания для строительства объекта «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края» выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений 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 и сохранения оптимальных условий жизни населения.

При выполнении инженерно-экологических изысканий следует руководствоваться требованиями федеральных нормативных документов по проведению инженерных изысканий для строительства и требованиями природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, постановлениями Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, нормативными документами Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, государственными стандартами и ведомственными природоохранными и санитарным нормами и правилами с учетом нормативных актов субъектов Российской Федерации.

##### 4.4.1 Цели, задачи и виды работ

**Цели** инженерно-экологических изысканий: оценка современного состояния и прогноз возможных изменений окружающей среды под влиянием антропогенной нагрузки для экологического обоснования строительства.

**Задачи** инженерно-экологических изысканий:

- изучение природных и техногенных условий, а также хозяйственного использования и социальной сферы территории размещения объекта;
- оценка современного состояния компонентов природной среды;
- выявление неблагоприятных природных и техногенных факторов;
- прогнозирование возможных негативных экологических последствий в процессе строительства и эксплуатации объекта;
- подготовка данных для экологического обоснования проектной документации;
- при необходимости - организация системы мониторинга окружающей среды.

Программа инженерно-экологических изысканий для объекта «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края» предусматривает следующие виды работ:

##### 1. Подготовительный этап:

- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов;
- запрос справок в органах исполнительной власти;
- сбор сведений о существующих и проектируемых источниках и показателях вредных экологических воздействий.

##### 2. Полевые работы:

Рекогносцировочное геоэкологическое обследование:

- обход территории и составление схемы расположения промплощадок, свалок, полигонов твёрдых бытовых отходов (ТБО), шлако- и хвостохранилищ, отстойников, нефтехранилищ и других потенциальных источников загрязнения;
- выявление визуальных признаков загрязнения (пятен мазута, химикатов, нефтепродуктов, мест хранения удобрений, несанкционированных свалок пищевых и бытовых отходов, источников резкого химического запаха, метанопроявлений и т. п.).

Современное состояние растительности и животного мира изучается в ходе **маршрутных наблюдений**.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							12
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Формат

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							63

**3. Камеральные работы** заключаются в обработке данных, полученных на предыдущих этапах работ, включают в себя:

- обработку данных фондовых материалов и полученных справок;
- составление карт;
- оценка загрязнения атмосферного воздуха на основании фоновых концентраций загрязняющих веществ, предоставленных Пермского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС»;
- оценку загрязнения гидросферы;
- характеристику растительности и животного мира;
- составление социально-экономической и медико-биологической характеристики района изысканий;
- прогноз возможных изменений природной среды в зоне влияния трассы линейного объекта при его строительстве и эксплуатации;
- составление технического отчета с выводами, рекомендациями.

#### 4.4.2 Объемы и методика работ

В таблице 4.4 представлены объемы работ

Таблица 4.4 - Объёмы работ

№ п/п	Виды работ	Измеритель	Количество
1.	Запрос справок	шт.	6
2.	Полевые работы:		
	- рекогносцировочное обследование;	км	7,0
	- маршрутные наблюдения с описанием компонентов природной среды и ландшафтов в целом.	км	7,0
3.	Составление программы	программа	1
4.	Работа с фондовыми материалами	шт.	10
5.	Составление карт	шт.	1
6.	Камеральные работы и составление отчёта	отчёт	1

#### 4.4.3 Предполагаемые воздействия объектов капитального строительства на окружающую среду

Воздействие проектируемого объекта на окружающую природную среду будет существенно отличаться на этапе строительства и этапе эксплуатации. На каждом из указанных этапов воздействие будет проявляться в виде комплекса источников и факторов воздействия. Наиболее интенсивное негативное экологическое воздействие ожидается на этапе строительства объекта.

Согласно заданию проектируются распределительные газопроводы для транспортировки природного газа, общей протяженностью около 7 км.

Объекты строительства размещаются на землях категории «населенные пункты».

В административном отношении участок изысканий расположен в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края.

В физико-географическом отношении территория изысканий находится в провин-

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П		Лист
								13
								Формат

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Абсолютные отметки поверхности территории изменяются в пределах 137,70-172,80 м.

В геоморфологическом отношении район изысканий расположен на левобережном склоне реки Кама (Воткинское водохранилище), осложненном долиной реки Сайгатка и ее малыми притоками и логами. Непосредственно участки прохождения газопроводов приурочены к долине реки Карша, осложненной долинами водотоков более мелкого порядка.

**Ожидаемое воздействие объекта** на природную среду связано:

- с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства;
- с образованием сточных вод в период строительства;
- с образованием отходов в период строительства;
- с возможностью активизации плоскостной эрозии на участках с нарушенным почвенно-растительным слоем в период строительства;
- с фактором беспокойства для животных.

## 6. Контроль качества и приемка работ

Технический контроль и приемку работ выполнить руководителем группы, с целью установления их соответствия требованиям нормативных документов. Текущий контроль производить систематически в процессе выполнения работ и непременно по завершению каждой стадии полевых и камеральных работ. Контроль качества работ произвести в соответствии с системой контроля, принятой в ООО «ГНГ-Пермь».

**7. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ, охране окружающей среды**

Все исполнители работ должны быть проинструктированы, пройти проверку знаний, и аттестованы, а также обеспечены средствами индивидуальной защиты (спецодежда, средства защиты органов дыхания, зрения и т.п.), сигнальными средствами согласно нормам. Рабочая бригада должна быть оснащена медицинской аптечкой, первичными средствами пожаротушения.

- Прохождение всеми работниками инструктажей по технике безопасности;
- Прохождение всеми сотрудниками инструктажа на рабочем месте с оформ-

Взам инв. №	<p>Все работы, предусмотренные данной программой, должны выполняться в соответствии с Федеральным законом "Об основах охраны труда в Российской Федерации" от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ, СП 49.13330-2010, Часть 1 «Безопасность труда в строительстве», ПБ 12-03-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах», другими нормативными документами действующего законодательства РФ, инструкциями по охране труда предприятия.</p> <p>Все исполнители работ должны быть проинструктированы, пройти проверку знаний, и аттестованы, а также обеспечены средствами индивидуальной защиты (спецодежда, средства защиты органов дыхания, зрения и т.п.), сигнальными средствами согласно нормам. Рабочая бригада должна быть оснащена медицинской аптечкой, первичными средствами пожаротушения.</p> <p>Руководителю и исполнителю работ вменяется в обязанность обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Прохождение всеми работниками инструктажей по технике безопасности;</li><li>• Прохождение всеми сотрудниками инструктажа на рабочем месте с оформ-</li></ul>						Лист	
Подп. и дата								
Инв. № подл.							1748-17-П	14
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Формат	

[illegible]

лением акта-допуска установленной формы согласно требованиям заказчика (под руководством представителей соответствующих служб);

- Наличие соответствующих удостоверений, дающих право производства работ;
- Рабочее состояние транспортных средств, их повседневную готовность для перевозки грузов и производственных бригад;
- Рабочее состояние оборудования и инструмента, необходимого для производства работ.

Все законченные скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы. Ликвидация и консервация скважин производится непосредственно после окончания бурения и проведения необходимых исследований. Ликвидация скважин осуществляется путем тампонирования.

После завершения тампонирования ствола скважины, необходимо произвести уборку рабочей площадки, прилегающей территории и подъездных путей (засыпка ям, ликвидация загрязнений от пролитых ГСМ и т.п.), сбор шлама, неиспользованного промывочного раствора и различных материалов, оставшихся после бурения скважины, а также осуществить рекультивацию территории землеотвода.

#### 8. Представляемые отчетные материалы и сроки их представления

Отчетную документацию предоставить Заказчику согласно календарному плану-графику и Техническому заданию.

#### 9. Используемые нормативные документы

1. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. – М., 2017.
2. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
3. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. – М., 1997. – 30 с.
4. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. – М., 1997. – 77 с.
5. СП 11-105-97. Ч. I. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. – М., 1997. – 56 с.
6. СП 11-105-97. Ч. II. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. – М., 2000.
7. СП 11-105-97. Ч. III. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. – М., 2000.
8. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
9. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\* – М., 2014.
10. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* – М., Министерство регионального развития, 2010. – 96 с.
11. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*. – М.: Технический комитет по стандартизации (ТК 465) «Строительство», 2011.
12. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. – М.: Минрегион России, 2012.
13. СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							15

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							66

опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. – М., 2012. – 59 с.

14. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. – М.: Минрегион России, 2012. – 115 с.

15. ВНМД 34-78. Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства, Госстрой РСФСР, 1978.

16. ГКИНП 02-033-82. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000-1:500. – М.: Недра, 1985. – 152 с.

17. Горбунова К.А., Андрейчук В.Н., Костарев В.П., Максимович Н.Г. Карст и пещеры Пермской области. – Пермь: Изд-во Пермского Университета, 1992. – 200 с.

18. ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

19. ГОСТ 21301-2014. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.

20. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.

21. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.

22. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

23. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

24. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

25. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

26. ГОСТ 23740-79. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.

27. 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.

28. ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков».

29. ГОСТ 17.1.3.13-86 «Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

30. ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

31. ГОСТ 17.2.6.02-85 «Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы Автоматические для контроля загрязнения атмосферы».

32. ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ».

33. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации.

34. Градостроительный Кодекс РФ.

35. ГЭСН 81-02-2001. Выпуск 4. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы.

36. Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. – М.: ЦНИИГА и К, 1999.

37. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест».

38. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83\*) М., Стройиздат, 1986 г.

39. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий

Взам. инв. №	Подп. и дата	определения загрязняющих веществ», 33. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации. 34. Градостроительный Кодекс РФ. 35. ГЭСН 81-02-2001. Выпуск 4. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. 36. Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ ГКИНП (ГНТА) 17-004-99. – М.: ЦНИИГА и К, 1999. 37. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест». 38. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*) М., Стройиздат, 1986 г. 39. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий					
		1748-17-П					
Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	16 Формат

Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №
Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. инв. №

для строительства, часть 2, Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания (к СНиП II-9-78). М., Стройиздат, 1986.

40. Постановление Правительства Российской Федерации N 20 от 19.01.2006. «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

41. ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. – М.: Недра, 1991. – 303 с.

42. РСН 74-88. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ, М., Госстрой России, 1998 г.

43. Руководство по проектированию конструкций панельных жилых зданий для особых грунтовых условий. – М., Стройиздат, 1982 г.

44. СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

45. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: «Недра», 1989. – 286 с.

46. Федеральный Закон РФ №184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании».

47. Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

48. Шимановский Л.А., Шимановская И.А. Пресные подземные воды Пермской области. Пермское книжное издательство, 1973 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1748-17-П						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	1748-17-ИГИ-Т						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	68

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							18

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							69

# Приложение А. Техническое задание.

СОГЛАСОВАНО:  
Директор  
ООО «ГНГ-Пермь»  
С.А. Стариков К.В.  
« 29 » сентября 2017 года

УТВЕРЖДАЮ:  
Глава сельского поселения  
Глава администрации  
Фокинского сельского поселения  
А.Н. Вьюжанин  
« 29 » сентября 2017 года

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий по трассе линейного объекта «Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края»

№п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1.	Наименование объекта	«Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края»
2.	Вид строительства	Новое строительство
3.	Заказчик	Администрация Фокинского сельского поселения
4.	Исполнитель	ООО «ГНГ-Пермь»
5.	Идентификационные сведения об объекте	1. назначение: транспортировка природного газа; 2. принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность: транспортировка и использование природного газа; 3. категория сложности инженерно-геологических условий согласно приложению А СП 47.13330.2016 – I (простая); 4. наличие помещений с постоянным пребыванием людей: отсутствуют. 5. уровень ответственности зданий и сооружений – нормальный
6.	Стадийность проектирования	Проектная документация, рабочая документация
7.	Характеристика объекта	- ГРПБ - определяется проектом - ШРП - определяется проектом - общая протяженность - 6900 м (определяется проектом) - диаметры - определяется проектом - материал трубы - полиэтилен, - отключающие устройства - согласно технических условий - газопроводы-вводы до границы земельных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1748-17-П

Лист

19

Формат

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

70

1748-17-ИГИ-Т

		участков жилых домов - способ прокладки - определяется проектом
8.	Цели и виды инженерных изысканий	Для разработки проектной документации выполнить инженерные изыскания в составе: 1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-геологические; 3. Инженерно-гидрометеорологические; 4. Инженерно-экологические Объем изысканий корректировать в сторону увеличения или уменьшения при соответствующем обосновании.
9.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02.96; - СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*; - 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» и др. действующими нормативными документами. - СП 14.13330-2011 – Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП 11-7-81*.
10.	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях	Нет
Требования к производству отдельных видов инженерных изысканий		
11.	Инженерно-геодезические изыскания	Регистрация производства инженерных изысканий в установленном порядке. Получение исходных данных в службах геодезии и картографии. Сбор материалов прошлых лет. Рекогносцировочное обследование проектируемой трассы. Создание планово-высотного съемочного обоснования. Топографический план в М 1:500 согласовать на этапе изысканий с владельцами всех наземных и подземных коммуникаций в границах производства изысканий с целью уточнения местоположения коммуникаций и определения их характеристик.
12.	Инженерно-геологические изыскания	Определить местоположение, шаг и глубину бурения скважин: в соответствии с ситуационным планом и категорией территории. Определение: – Физико-механических и химических характе-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1748-17-П

Лист

20

Формат

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т

Лист

71



		<p>ристик;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гранулометрического состава грунтов;</li> <li>– Глубины промерзания грунтов и других характеристик грунтов, предусмотренных нормативными документами;</li> <li>– Определить другие характеристики грунтов, предусмотренные нормативными документами</li> </ul> <p>Привести сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Об уровне грунтовых вод на период изысканий, указать их максимальный уровень и агрессивность грунтовых вод к бетонным, ж/б конструкциям, к металлу с указанием вида агрессии;</li> <li>– По наличию напорных вод и величины напора;</li> <li>– Оценку сейсмичности района строительства</li> </ul> <p>принять на основе комплекта карт А (ОСР-97).</p> <p>При различном напластовании грунтов в соседних скважинах произвести дополнительное бурение скважин с целью определения контакта.</p> <p>При обнаружении грунтов, обладающих низкой несущей способностью, скважину пробурить на 2-3 м ниже глубины заложения фундаментов или основания линейных сооружений.</p>
13.	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям оформить в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СП 47.13330.2016 . Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;</li> <li>-СП 11-103-97«Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</li> <li>-СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».</li> </ul> <p>Определить морфологические и морфометрические характеристики водотоков в створах переходов проектируемой трассы.</p> <p>Дать характеристику водного и ледового режима изыскиваемых водотоков.</p> <p>Выполнить расчет максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков 1, 2, 5, 10 %-ной обеспеченности в створах переходов водотоков проектируемым газопроводом.</p> <p>Выполнить расчет наивысших уровней 1, 2, 5, 10 %-ной обеспеченности в створах переходов водотоков проектируемым газопроводом.</p> <p><i>Определить тип и интенсивность развития руслового процесса, выполнить расчет плановых и глубинных деформаций русла на 50 лет (если материал труб – сталь).</i></p> <p><b>Состав отчета выполнить согласно п. 4.37 СП 11-108-97.</b></p>
14.	Инженерно-экологические изыскания	<p>Перечень работ, выполненных при инженерно-экологических изысканиях:</p>

[illegible]



		<p>Рекогносцировочное обследование проектируемой трассы.</p> <p>Изучение инженерно-экологических условий трассы линейного объекта.</p> <p>Сбор, обработка, анализ опубликованных и фондовых материалов района изысканий с краткой природно-хозяйственной характеристикой района размещения объекта, необходимых для выполнения раздела ООС, и согласования его с государственной экспертизой.</p> <p>Сбор сведений о существующих и проектируемых источниках и показателях вредных экологических воздействий.</p> <p>Сбор данных о видах, количестве, токсичности, системе сбора, складирования, утилизации отходов.</p> <p>Сбор сведений о возможных аварийных ситуациях, типах аварий, залповых выбросах, возможных зонах и объектах воздействия, мероприятиях по их предупреждению и ликвидации.</p> <p>Оценку загрязненности почв по показателям: pH, нефтепродукты, бензопирен, тяжелые металлы, микробиологические и паразитологические показатели произвести по данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Пермском крае».</p> <p>Оценку фоновое загрязнения атмосферного воздуха (диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества) данным Пермского ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральский УГМС» и государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Пермском крае».</p> <p>Прогноз возможных изменений природной среды в зоне влияния трассы линейного объекта при его строительстве и эксплуатации.</p> <p>Рекомендации по организации природоохранных мероприятий, а также по восстановлению и оздоровлению природной среды.</p>
15.	Дополнительные требования	Нет
16.	Требования к составу, срокам, порядку и форме представления отчетной документации Заказчику	<p>Отчеты оформить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02.96, с ГОСТ Р 21.1101-2013 в соответствии с техническим заданием. Сроки выполнения работ – согласно графику.</p> <p>Отчетную документацию передать Заказчику в 4-х (четырёх) экземплярах на бумажном носителе и в 1-ом (одном) экземпляре в электронном виде. Графический материал должен быть представлен в формате «AUTOCAD» не ниже версии 2006 года без объединения в один слой. Допускается допол-</p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1748-17-П

Лист

22

Формат

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1748-17-ИГИ-Т

Лист

73

		нительное исполнение файлов в формате pdf.
17.	Наименование и местонахождение застройщика и/или технического заказчика, исполнителя	Администрация Фокинского сельского поселения ООО «ГНП-Пермь», г. Пермь, ул. Петропавловская, 43

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1748-17-П	Лист
							23
							Формат

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Т	Лист
							74

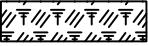
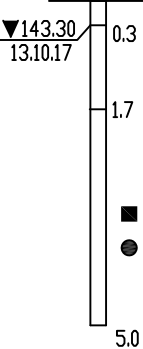

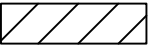
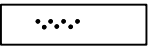

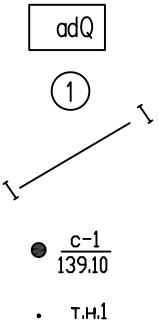

[illegible]


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

						1748-17-ИГИ-Т	Лист
							75
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

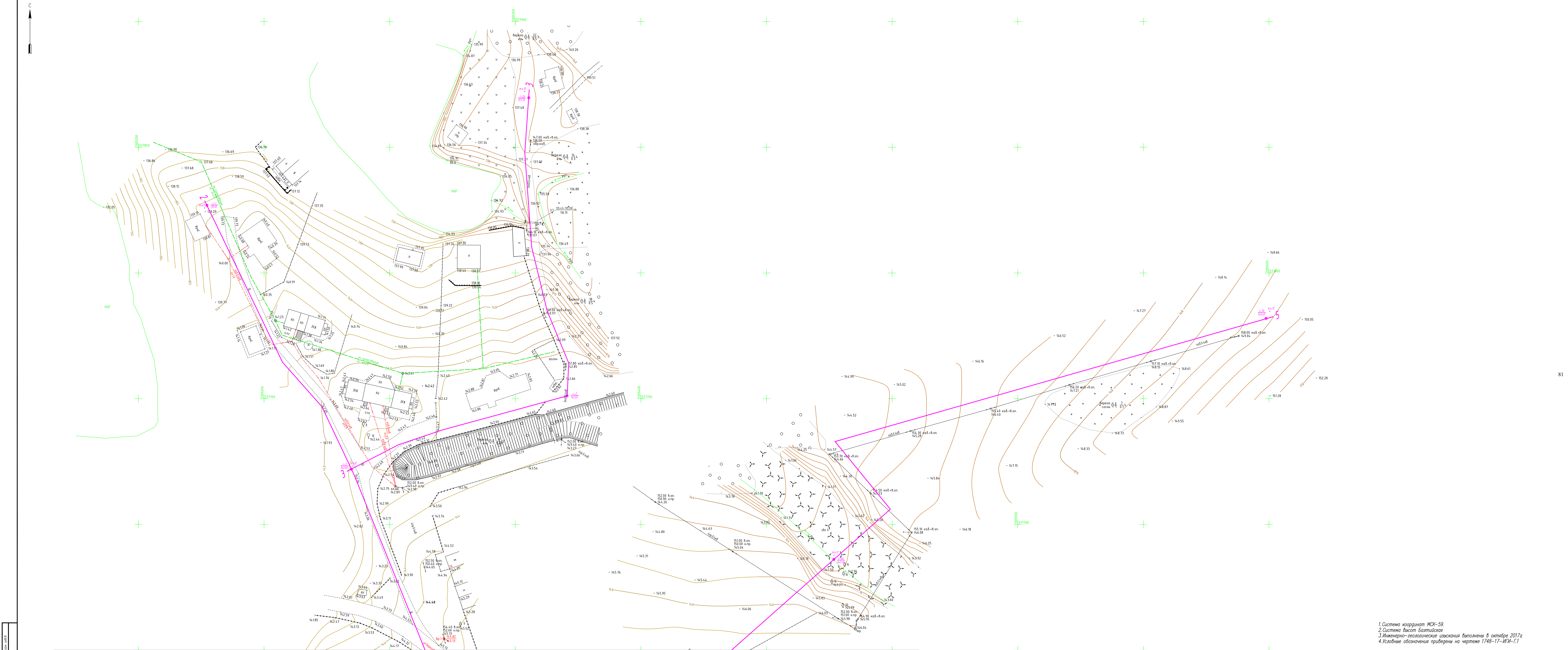
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1748-17-ИГИ-Г			
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
									19
							ООО «ГНГ-Пермь»		

Условное графическое изображение	Наименование изображения	Номер пункта прилож. 1.1 ГЭСН 81-02-Пр-2001	Условное графическое изображение	Наименование изображения
	почвенно-растительный слой	п.9а		<u>Инженерно-геологическая скважина</u>
	насыпной грунт	п.35в		абсолютная отметка установления глубина дата установления подземных вод
	суглинок мягко- и текучепластичный суглинок тугопластичный суглинок полутвердый	п.35а п.35б п.35в		глубина подошвы слоя,м
	прослои и линзы песка			<u>Место отбора проб:</u> грунта ненарушенной структуры воды
	прослои и линзы супеси			глубина выработки,м
	Стратиграфический возраст Номер инженерно-геологического элемента Линия инженерно-геологического разреза Инженерно-геологическая скважина <u>ее номер</u> абс.отм.устья Точка наблюдения, ее номер			<u>Консистенция суглинков</u> полутвердая тугопластичная мягкопластичная текучепластичная

Взам. инв.№	Подпись и дата									
		1748-17-ИГИ-Г.1								
Инв.№ подл	Подпись и дата	Изм.	Кол.	Лист	Док	Подпись	Дата	Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края		
								Стадия	Лист	Листов
										1
		Инженер	Рожкова		11.17	Условные обозначения			ООО "ГНГ-Пермь"	





Линия совмещения с листом 2

- 1. Система координат МК-59;
- 2. Система высот Балтийская;
- 3. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.
- 4. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

Вып. шифр											<div>1. Система координат МСК-59. 2. Система высот Балтийская. 3. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г. 4. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1</div>									
	Линия соединения с листом 2																			
Листов, в базе											1748-17-ИГИ-Г.2									
Иск. шифр											Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края									
	Иск.	Кат.	Лист	Док.	Подпись	Дата					Стадия	Лист	Листов							
												1	9							
	Инженер Рожкова						11.17	Карта фактического материала Масштаб 1:500				ООО "ГНГ-Пермь"								

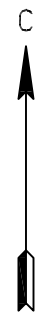




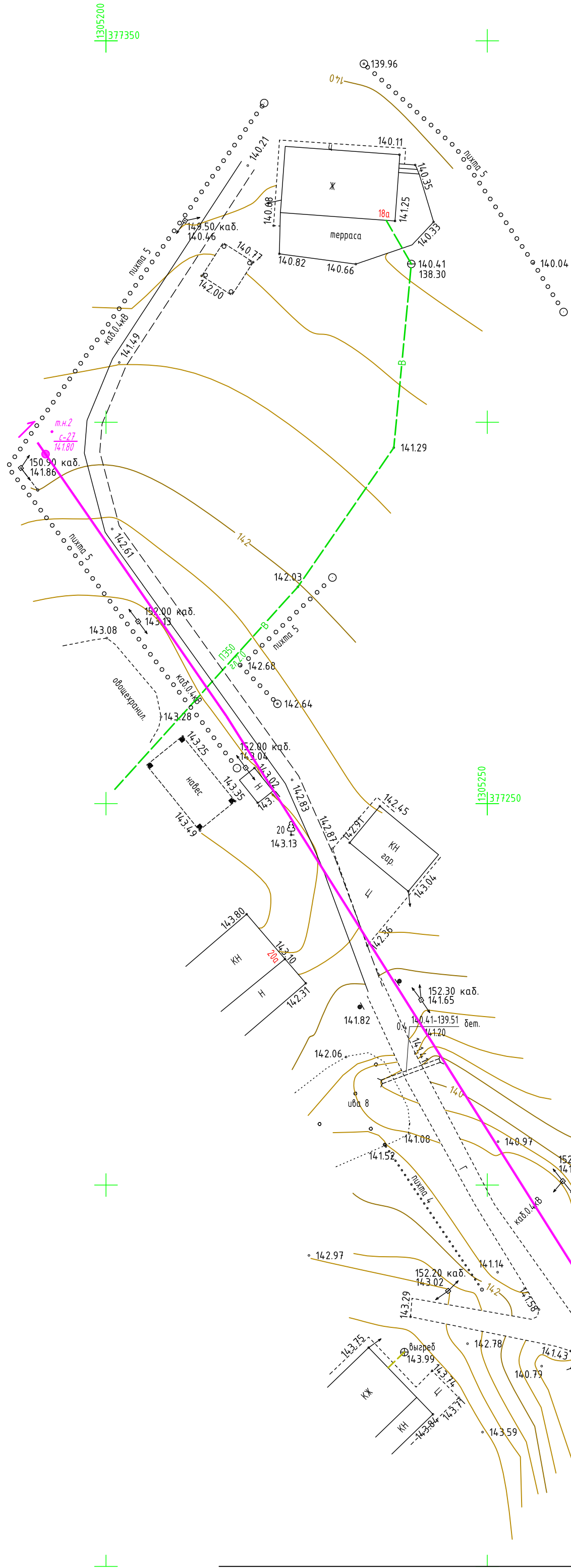
Имя и дата	Дата и время
Подпись и дата	
Имя и дата	



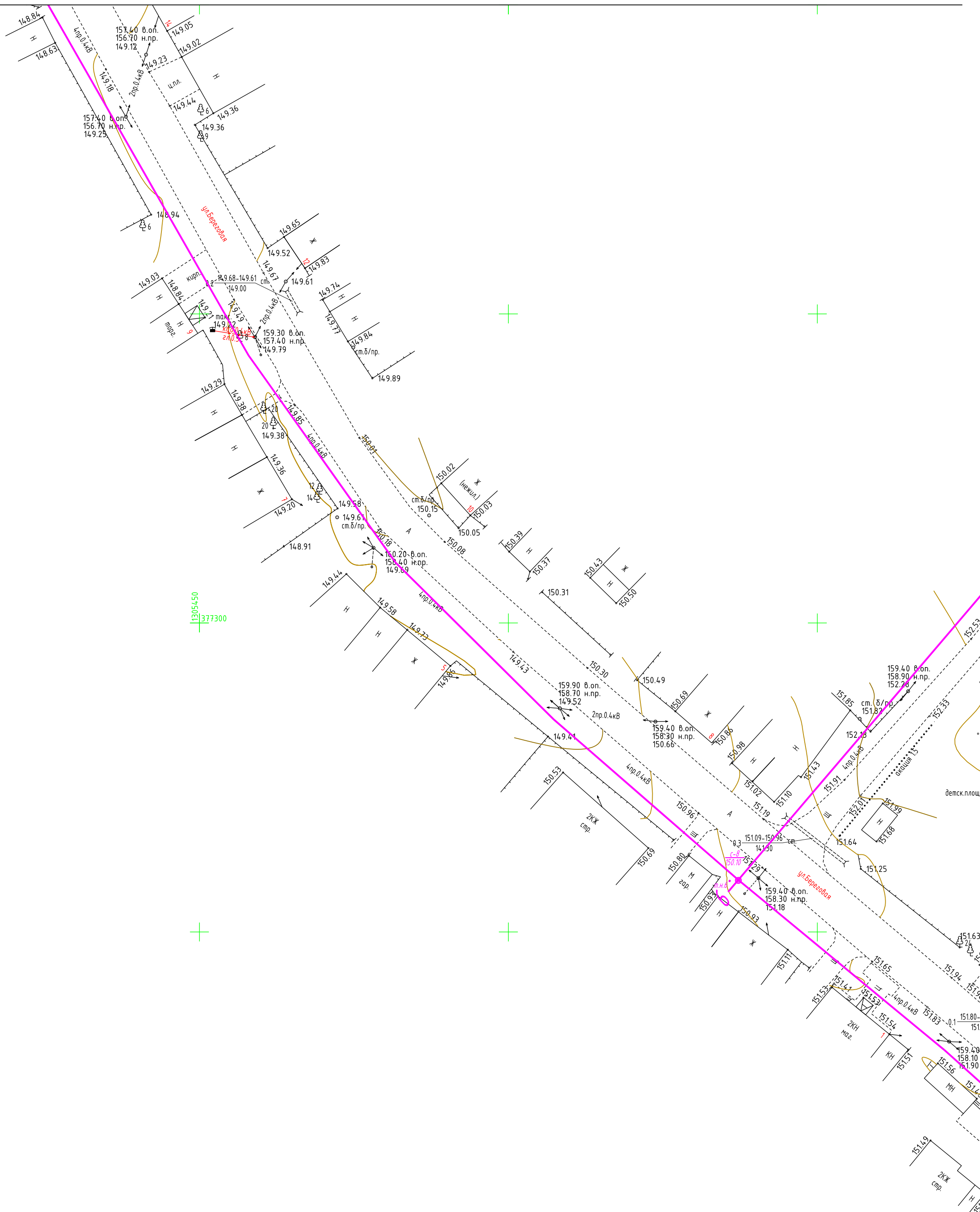




Линия соединения с листом 2



Линия соединения с листом 6

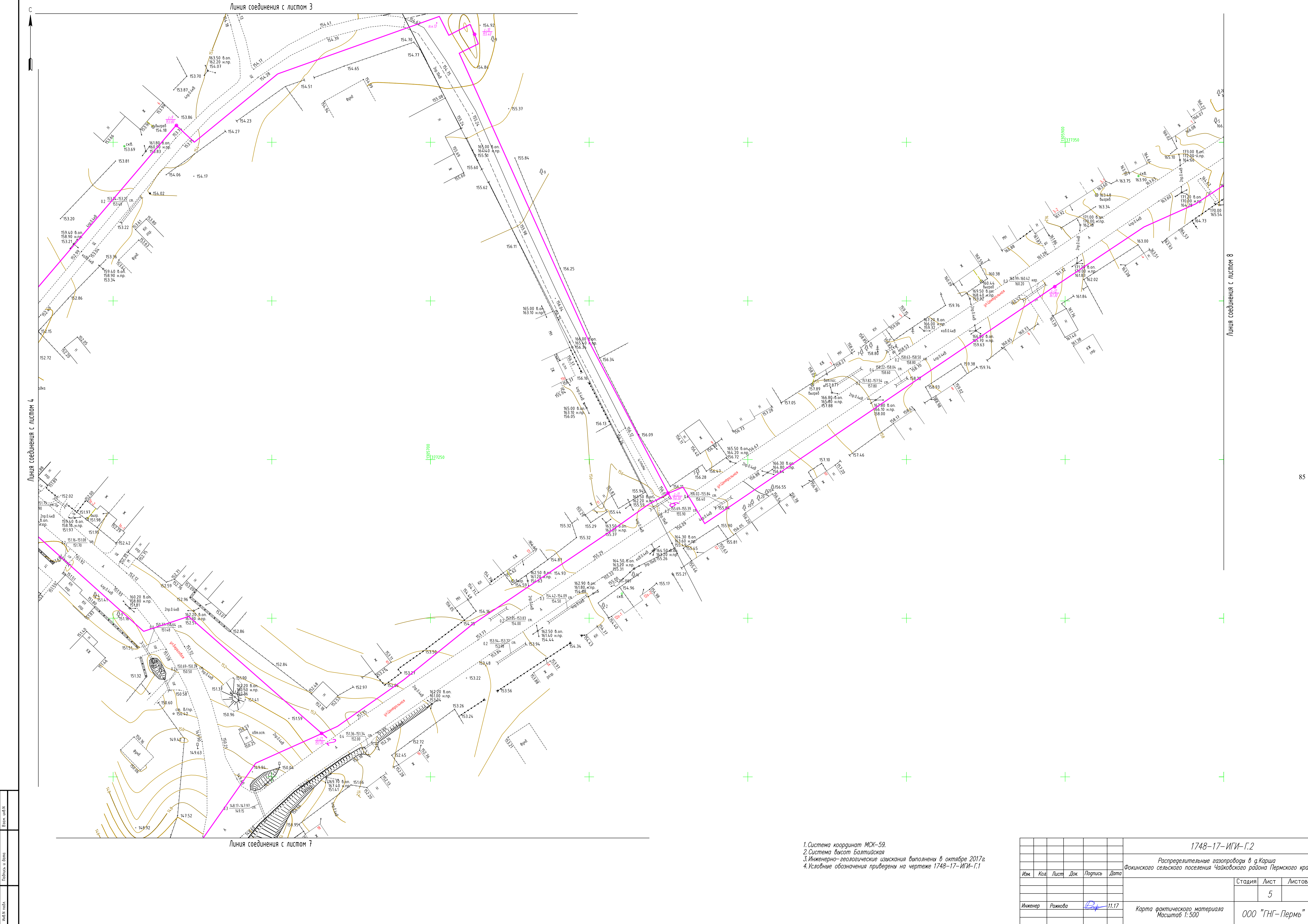


Линия соединения с листом 5

1. Система координат МСК-59.
2. Система высот Балтийская
3. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.
4. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

						1748-17-ИГИ-Г.2		
						Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
								Листов
								4
Инженер	Ражкова	11.17				Карта фактического материала Масштаб 1:500	ООО "ГНГ-Пермь"	



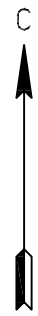


Электронный документ
Подпись и дата
Имя и подпись

1. Система координат МСК-59.
2. Система высот Балтийская.
3. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.
4. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1


						1748-17-ИГИ-Г.2		
						Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Карта фактического материала Масштаб 1:500	Стадия	Лист
								5
Инженер	Рожкова	11.17				ООО "ГНГ-Пермь"		





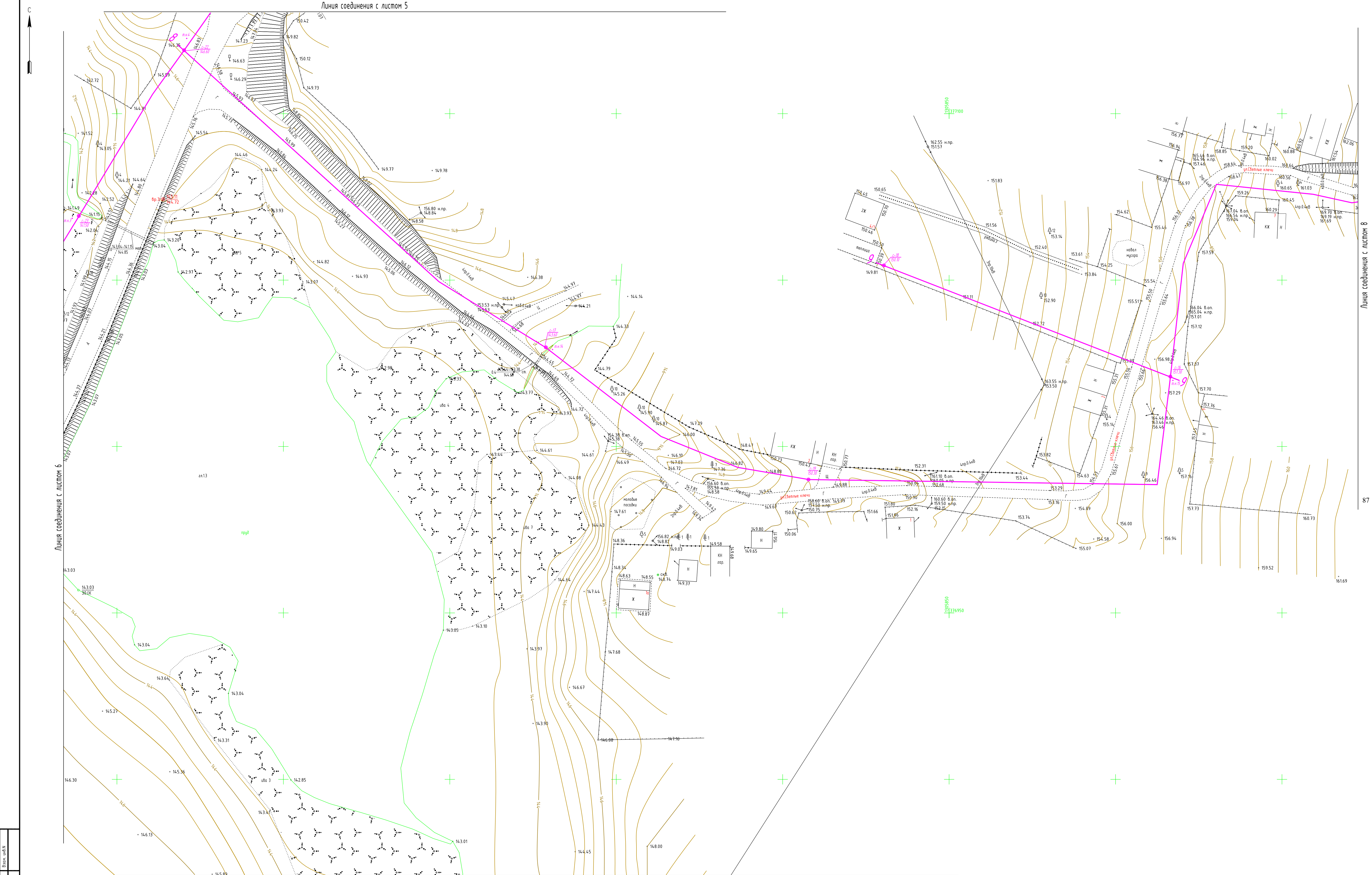
Линия соединения с листом 4

1. Система координат МСК-59.  
2. Система высот Балтийская  
3. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
4. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

						1748-17-ИГИ-Г.2			
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
								6	
Инженер	Ражкова				11.17	Карта фактического материала Масштаб 1:500	ООО "ГНГ-Пермь"		

Линия соединения с листом 7





Имя и подпись	Дата и дата
Подпись и дата	Дата и дата
Имя и подпись	Дата и дата

1. Система координат МСК-59.  
2. Система высот Балтийская  
3. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
4. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

					1748-17-ИГИ-Г.2		
					Распределительные газопроводы в д. Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края		
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
							7
Инженер	Рожкова	11.17				Карта фактического материала Масштаб 1:500	ООО "ГНГ-Пермь"

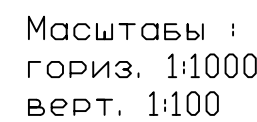
Линия соединения с листом 8






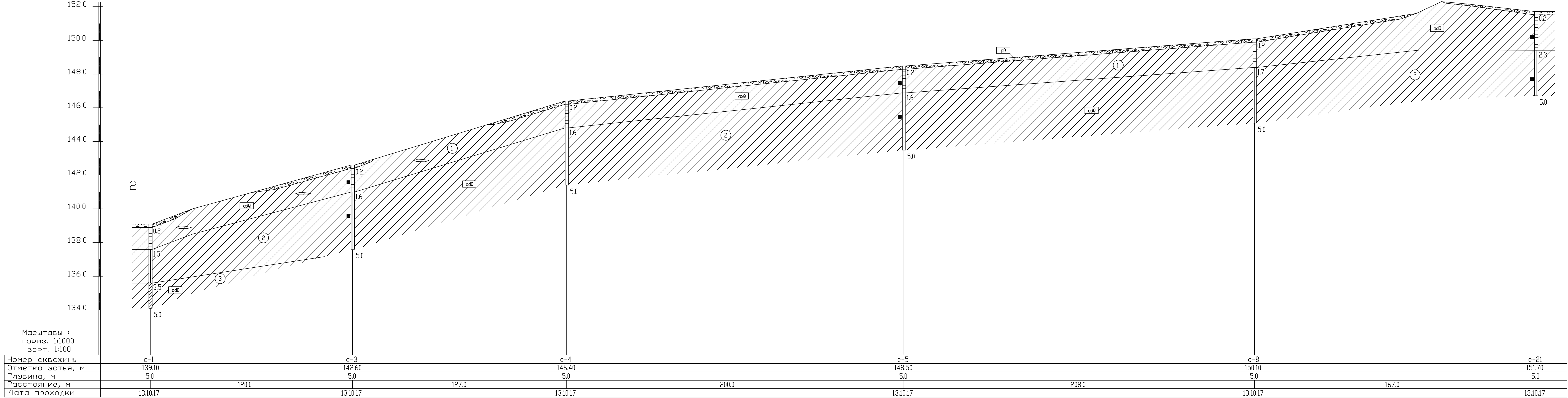






1. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

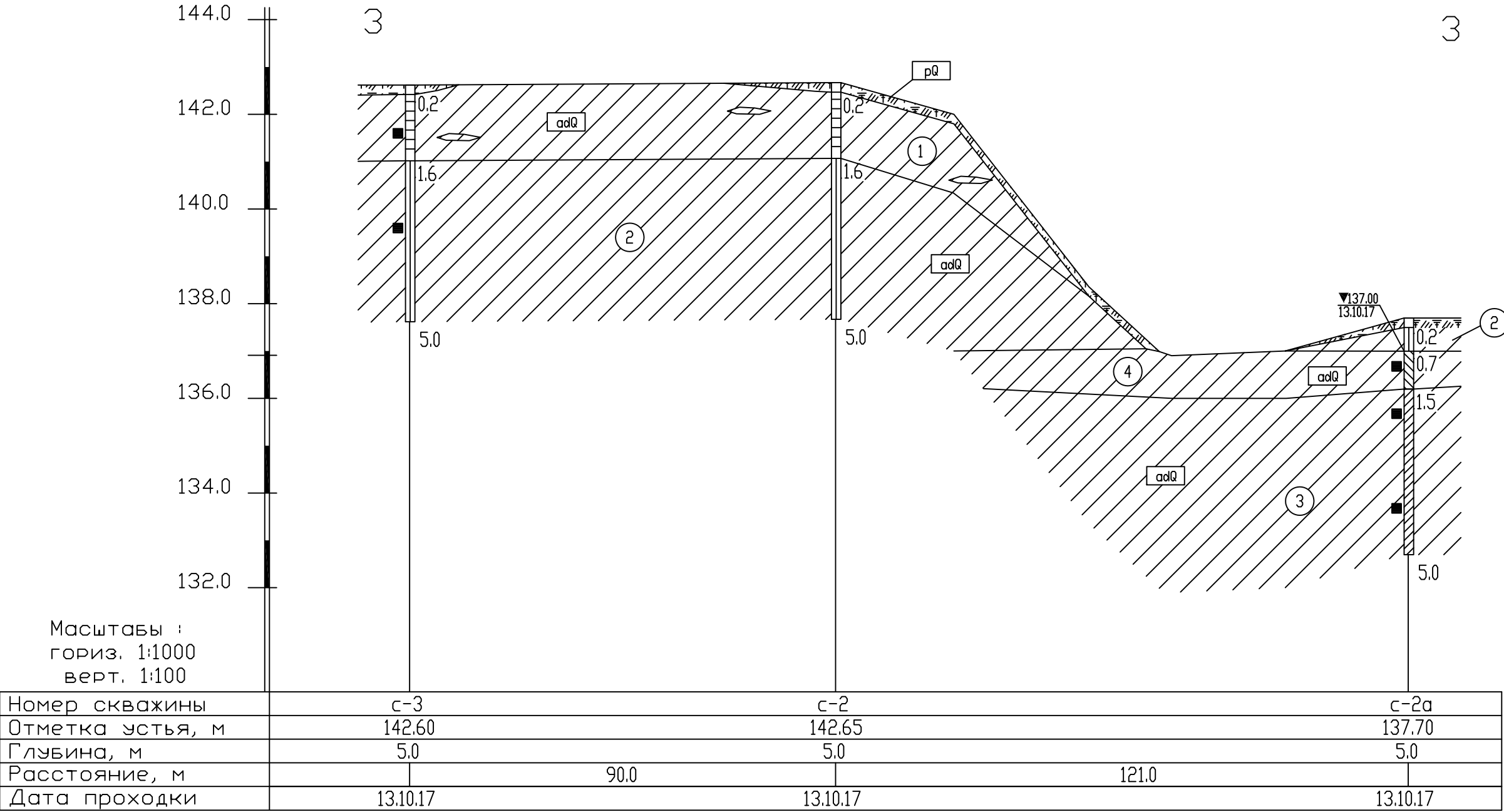
						1748–17–ИГИ–Г.З				
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата					
							Стация	Лист	Листов	
								1	9	
Инженер		Рожкова			11.17	Инженерно–геологические разрезы		ООО "ГНГ–Пермь"		



1. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

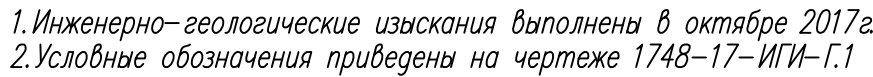





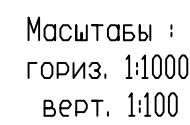
1.Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2.Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

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

						1748-17-ИГИ-Г.3		
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края		
Изм.	Кол.	Лист	Док	Подпись	Дата		Стадия	Лист
								3
Инженер		Рожкова			11.17	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ГНГ-Пермь"	



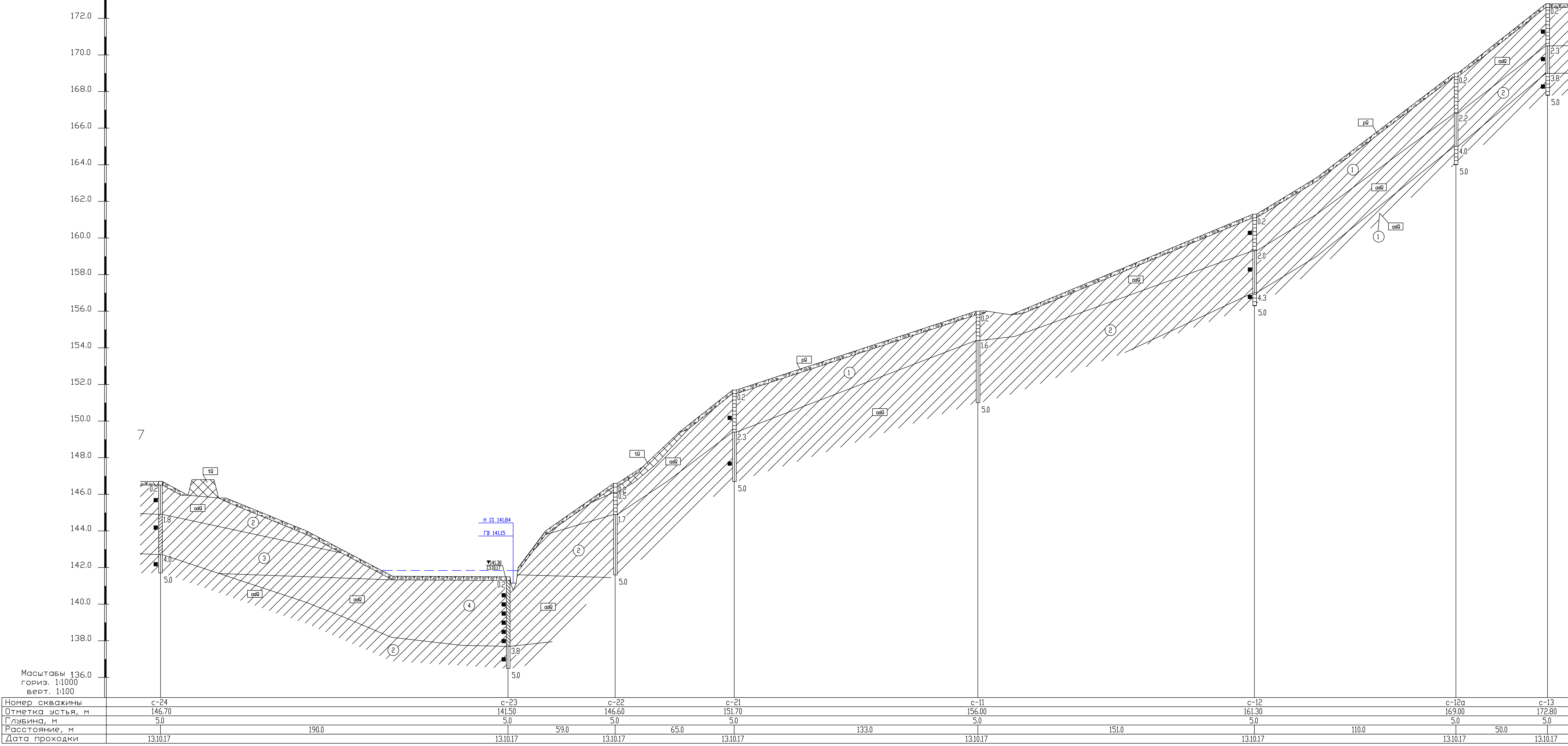
						1748-17-ИГИ-Г.З			
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края			
Изм.	Кол.	Лист	Док	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
								4	
Инженер		Рожкова			11.17	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ГНГ-Пермь"		



1. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

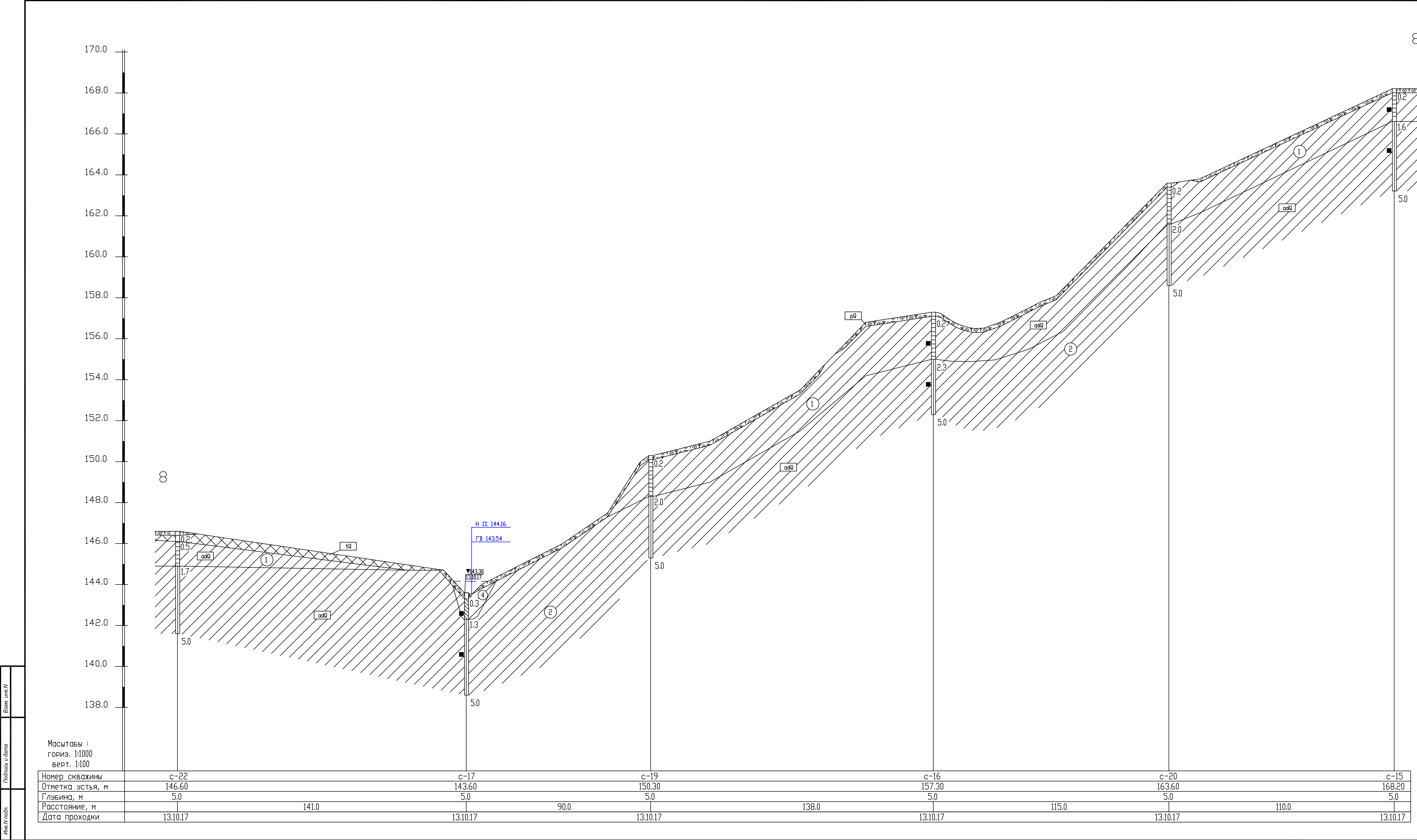
Ине. N подл.	Подпись и дата	Взам. ине. N





1.Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2.Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

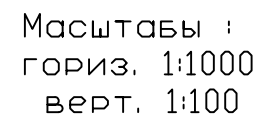
						1748-17-ИГИ-Г.3			
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата				
Инженер	Рожкова			11.17		Инженерно-геологические разрезы			
						ООО "ГНГ-Пермь"			



1.Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2.Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

						1748-17-ИГИ-Г.3			
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края			
Изм.	Кол.	Лист	Док	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
								8	
Инженер	Рожкова				11.17	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ГНГ-Пермь"		

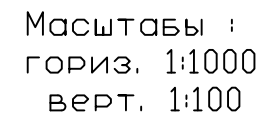





Номер скважины	с-18	с-16
Отметка устья, м	150.10	157.30
Глубина, м	5.0	5.0
Расстояние, м	92.0	
Дата проходки	13.10.17	13.10.17

1. Инженерно-геологические изыскания выполнены в октябре 2017г.  
2. Условные обозначения приведены на чертеже 1748-17-ИГИ-Г.1

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



Номер скважины	с-12а	с-14
Отметка устья, м	169.00	171.30
Глубина, м	5.0	5.0
Расстояние, м	88.0	
Дата проходки	13.10.17	13.10.17

						1748-17-ИГИ-Г.З		
						Распределительные газопроводы в д.Карша Фокинского сельского поселения Чайковского района Пермского края		
Изм.	Кол.	Лист	Док	Подпись	Дата		Стация	Лист
								9
Инженер	Рожкова				11.17	Инженерно-геологические разрезы	ООО "ГНГ-Пермь"	