



Общество с ограниченной ответственностью «Строй-Проект»
(Регистрационный номер члена СРО И-038-005911063068-1422)

**Выполнение работ по разработке проектно-сметной
документации на ликвидацию и рекультивацию
несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского
округа Первоуральск**

**Технический отчет
по результатам инженерных изысканий для подготовки
проектной документации**

11-ПСГ-2023-ИГИ

Том 2

Инженерно-геологические изыскания

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1			26.04.24

2023 г.





Общество с ограниченной ответственностью «Строй-Проект»
(Регистрационный номер члена СРО И-038-005911063068-1422)

**Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации
на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.
Новоуткинск городского округа Первоуральск**

**Технический отчет
по результатам инженерных изысканий для подготовки проектной
документации**

11-ПСТ-2023-ИГИ

Том 2

Инженерно-геологические изыскания

Технический директор

Д.Ю. Демин

Главный инженер проекта

В.В. Осипов



Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2023 г.



Инов. № п	Подп. и дата	Взам. инв. №



ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Свидетельство СРО-И-035-26102012 от 27.09.2019г.

Заказчик – ООО «Строй-Проект»

«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации
на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в
п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ
ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

11-ПСГ-2023-ИГИ

Том 2.

Инженерно-геологические изыскания

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Свидетельство СРО-И-035-26102012 от 27.09.2019г.

Заказчик – ООО «Строй-Проект»

«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации
на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в
п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

11-ПСГ-2023-ИГИ

Том 2.

Инженерно-геологические изыскания

Генеральный директор



Лямин И.А.

Заместитель
генерального директора по
инженерным изысканиям

Рузманов Р.Ю.

2023

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
11-ПСГ-2023-ИГИ	Содержание	2
11-ПСГ-2023-ИГИ-СД	Состав отчетной документации	5
11-ПСГ-2023-ИГИ-ПЗ	Пояснительная записка	6
	Введение	6
	1.Инженерно-геологические изыскания	8
	1.1.Методика инженерно-геологических работ	8
	1.2.Инженерно-геологические условия участка изысканий	12
	1.2.1.Изученность инженерно-геологических условий	12
	1.2.2.Физико-географические условия	12
	1.2.3.Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия	18
	2.Свойства грунтов	25
	3.Специфические грунты	29
	4.Инженерно-геологические процессы	31
	5. Прогноз изменений инженерно-геологических условий	35
	6. Инженерно-геофизические исследования	36
	7. Сведения о контроле качества и приемки работ	84
	Заключение	85
	Перечень использованной нормативно-технической и методической литературы	89
	Текстовые приложения	91
	Приложение А Копия технического задания, выданного на производство инженерно-геологических изысканий	92
	Приложение Б Выписка СРО ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»	96

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

11-ПСГ-2023-ИГИ-С

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

СОДЕРЖАНИЕ

Стадия

Лист

Листов

П

1

3



ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Формат А4

Обозначение	Наименование	Примечание
	Приложение В Заключение о состоянии измерений в лаборатории	98
	Приложение Г Журнал рекогносцировочного обследования	103
	Приложение Д Таблица физико-механических свойств грунтов	107
	Приложение Е Частные значения результатов статистической обработки лабораторных данных	109
	Приложение Ж Паспорта грунтов	116
	Приложение И Результаты расчета коррозионной агрессивности грунтов	134
	Приложение К Расчет морозоопасности грунтов	135
	Приложение Л Каталог высот и координат выработок	137
	Приложение М Программа на производство инженерно-геологических изысканий	138
	Приложение Н Результат химического анализа проб воды	170
	Приложение О Акт контроля и приемки полевых работ	172
	Приложение П. Учетная карточка архивной скважины	173
	Приложение Р Акт контроля и приемки полевых работ	175
	Приложение С Акт внешнего контроля качества инженерно-геологических изысканий	176
	Приложение Т Расчет физико-механических характеристик по методике ДальНИИС	178
	Таблица регистрации изменений	180
	Графическая часть	181

Согласовано			

Взам. инв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изм.
	Кол.уч.
	Лист
	№ док.
Взам. инв. №	Подп.
	Дата
	Разраб.
	Багина
Взам. инв. №	Разраб.
	Симонова
	Нач. кам. г.
	Рузманов
Взам. инв. №	Н.контр.
	Бармак

11-ПСГ-2023-ИГИ-С

СОДЕРЖАНИЕ

Стадия	Лист	Листов
П	3	3



ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Формат А4

Согласовано		

Формат А4


Состав отчетной документации по инженерным изысканиям

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	11-ПСГ-2023-ИГДИ	Инженерно-геодезические изыскания	
2	<u>11-ПСГ-2023-ИГИ</u>	<u>Инженерно-геологические изыскания</u>	
3	11-ПСГ-2023-ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
4	11-ПСГ-2023-ИЭИ	Инженерно-экологические изыскания	

Согласовано			

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Багина			
Разраб.		Симонова			
Нач. кам. г.		Рузманов			
Н.контр.		Бармак			

11-ПСГ-2023-ИГИ-СД			
СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
	<div></div> <div>ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"</div>		

Пояснительная записка

Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск» выполнены на основании:

- Технического задания на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение А);
- Программы на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение М).

Местоположение: Свердловская область, ГО Первоуральск, п.Новоуткинск. Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Кадастровый номер: 66:58:1101007:153.

Категория земель: земли населенных пунктов.
Уровень ответственности объекта: КС-2, нормальный уровень ответственности.
Заказчик: Администрации городского округа Первоуральск.
Проектная организация: ООО «Строй-Проект».
Исполнитель инженерно-геологических изысканий: ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ», г. Пермь.

Стадия проектирования: Проектная документация.
Вид строительства: Рекультивация объекта.
В соответствии с техническим заданием – объекты капитального строительства отсутствуют.
Геотехническая категория сооружений – 2, в соответствии с табл.4.1 СП 22.13330.2016 [3].

Техническая характеристика проектируемого объекта:
Земельный участок, занятый свалкой промышленных и бытовых отходов, площадью 40000 кв.м (Объект).
Вид разрешенного использования: под свалку промышленных и бытовых отходов.
Остальные технико-экономические показатели объекта определяются проектом.
Право на производство инженерно-геологических изысканий ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ» подтверждено Выпиской из реестра членов саморегулируемой организации № № СРО 5905060830-20230516-0916 от 16.05.2023 г. (Приложение Б).

Цель изысканий - определение геологического строения и глубины залегания техногенных грунтов, а также определение гидрогеологических условий, литологического состава, физических и физико-механических свойств кровли подстилающих грунтов, выявление неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений.

В задачи инженерно-геологических изысканий входило: изучение геологического строения, генезиса, литологического состав и условий залегания грунтов участка изысканий; изучение физических и физико-механических свойств грунтов; изучение гидрогеологических условий участка работ.

Все виды полевых инженерно-геологических работ выполнены геологом Шардаковым И.Н. в апреле 2023 г.

Взам. инв. №	ООО «ПЕРМСПЕЦИ ЕОЛОГИЯ» подтверждено Выпиской из реестра членов саморегулируемой организации № № СРО 5905060830-20230516-0916 от 16.05.2023 г. (Приложение Б).						
	Цель изысканий - определение геологического строения и глубины залегания техногенных грунтов, а также определение гидрогеологических условий, литологического состава, физических и физико-механических свойств кровли подстилающих грунтов, выявление неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений.						
	В задачи инженерно-геологических изысканий входило: изучение геологического строения, генезиса, литологического состав и условий залегания грунтов участка изысканий; изучение физических и физико-механических свойств грунтов; изучение гидрогеологических условий участка работ.						
Взам. инв. №	Все виды полевых инженерно-геологических работ выполнены геологом Шардаковым И.Н. в апреле 2023 г.						
						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		Дата

Дополнительное бурение выполнено геологом Шардаковым И.Н. с 15 ноября по 16 ноября 2023г.

Инженерно-геофизических работы выполнены инженером Зубриковым А.А. в марте 2023 г.

Камеральная обработка материалов проводилась с 25.04.2023 по 29.05.2023 г.

Лабораторные исследования проводились с 04.04.2023 по 25.04.2023 г., с 01.12.23 по 06.12.23 г.

Лабораторные исследования выполнены в грунтовой лаборатории ООО «НПФ Геофизика» под руководством заведующей лаборатории Зуевой К.В. Заключение о состоянии измерений в лаборатории № 07-10/22-20 от 16.06.2020 г., № 07-10/54-21 от 08.11.2021 г. приведено в Приложении В.

Камеральная обработка материалов полевых геологических работ и лабораторных определений выполнена инженерами-геологами Багиной А.В., Симоновой Е.А. под руководством начальника камеральной группы Бармак М.Н. и главного инженера проекта Рузманова Р.Ю.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				

Категория сложности инженерно-геологических условий района - II, в соответствии с приложением А СП 47.13330.2016 [6].

Система координат – МСК-66, система высот – Балтийская. Высотные отметки поверхности площадки района работ – 311,74-335,10 м.

В качестве топоосновы для выполнения инженерно-геологических изысканий послужил топографический план масштаба 1:1000, съемка выполнена специалистами ООО «Пермспецгеология».

Перед началом изысканий было проведено инженерно-геологическое обследование территории в соответствии с «Рекомендациями по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (М., «Стройиздат», 1974 г.).

Основной задачей рекогносцировочного инженерно-геологического обследования являлось визуальное изучение и оценка современного состояния участка работ. Результаты обследования описаны в Приложении Г.

Фактическая глубина инженерно-геологических скважин определялась непосредственно в ходе буровых работ. Было произведено прохождение техногенных грунтов на всю мощность залегания с углублением в подстилающие грунты естественного сложения не менее чем на 0,5 м для отбора проб грунта. Из-за разности мощности техногенных грунтов, глубины инженерно-геологических скважин варьируются от 2,3 до 9,2 м.

Для определения контура распространения техногенных грунтов, было принято решение дополнительно пробурить 11 инженерно-геологических скважин, глубиной до 2,0 м с целью фиксирования наличия или отсутствия насыпных грунтов.

Для вскрытия водоносного горизонта было принято решение пробурить две инженерно-геологических скважины выше и ниже по склону, глубиной до 20,0 м.

Бурение скважин глубиной до 20,0 м реализовано механическим колонковым способом станком УБШМ 1-20 диаметром 108 мм, в соответствии с предварительной разбивкой, нормативными требованиями и соблюдением условий техники безопасности.

В процессе бурения скважин велось порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов с отражением их структурно-текстурных особенностей.

Всего из скважин были отобрана 14 проб грунта нарушенной структуры и 43 проб грунта ненарушенной структуры из всех встреченных литологических разновидностей грунтов, 11 проб грунта на химический анализ водной вытяжки.

Согласно ГОСТ Р 59024-2020 [14] объем взятой пробы воды должен соответствовать установленному в нормативных документах на метод определения конкретного показателя с учетом количества определяемых показателей и возможности проведения повторного исследования. При этом для получения одной пробы, отражающей состав и свойства воды в данной точке отбора, допускается неоднократно отбирать воду в этой точке отбора за максимально короткий период времени. Место отбора проб и периодичность отбора устанавливают в соответствии с программой исследования в зависимости от водного объекта. Метод отбора проб выбирают в зависимости от типа воды, ее напора, потока, температуры, глубины пробоотбора, цели исследований и перечня определяемых показателей с таким расчетом, чтобы исключить (свести к минимуму) возможные изменения определяемого показателя в процессе отбора. В соответствии приложению Б ГОСТ Р 59024-2020 [14] тип пробы - составная. Составная проба может быть получена вручную или автоматически независимо от метода отбора проб (например, непрерывно взятые пробы могут быть соединены вместе для получения

Взам. инв. №	<p>показателя с учетом количества определяемых показателей и возможности проведения повторного исследования. При этом для получения одной пробы, отражающей состав и свойства воды в данной точке отбора, допускается неоднократно отбирать воду в этой точке отбора за максимально короткий период времени. Место отбора проб и периодичность отбора устанавливают в соответствии с программой исследования в зависимости от водного объекта. Метод отбора проб выбирают в зависимости от типа воды, ее напора, потока, температуры, глубины пробоотбора, цели исследований и перечня определяемых показателей с таким расчетом, чтобы исключить (свести к минимуму) возможные изменения определяемого показателя в процессе отбора. В соответствии приложению Б ГОСТ Р 59024-2020 [14] тип пробы - составная. Составная проба может быть получена вручную или автоматически независимо от метода отбора проб (например, непрерывно взятые пробы могут быть соединены вместе для получения</p>							
							Взам. инв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

составных проб). Составные пробы применяют в случаях, когда требуются усредненные данные о составе воды. Емкости с пробами упаковывают таким образом, чтобы упаковка не влияла на состав пробы и не приводила к потерям определяемых показателей при транспортировании, а также защищала емкости от возможного внешнего загрязнения и поломки. При транспортировании емкости размещают внутри тары (контейнера, ящика, футляра и т.п.), препятствующей загрязнению и повреждению емкостей с пробами. Тара должна быть сконструирована так, чтобы препятствовать самопроизвольному открытию пробок емкостей. Пробы, подлежащие немедленному исследованию, группируют отдельно и отправляют в лабораторию.

Буровые, ведение документации, описание грунтов, отбор проб, их упаковка, транспортировка и хранение выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58325-2018 [23], СП 11-105-97 [1], ГОСТ 12071-2014 [12], ГОСТ 25100-2020 [13].

С целью исключения загрязнения и охраны природной среды, после окончания бурения скважины ликвидированы с помощью тампонажа выбуренным грунтом с восстановлением почвенно-растительного слоя.

Планово-высотная привязка скважин, произведена геологом Шардаковым И.Н. по окончании полевых работ. Результаты привязки приведены в Каталоге высот и координат выработок (Приложение Л). Местоположение пробуренной скважины представлено на Карте фактического материала (см. лист 11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.2).

Лабораторные исследования проб грунтов выполнены согласно ГОСТ:5180-2015[16]; 30416-2020[15]; 12536-2014[18], ГОСТ 12248.1-2020[17], ГОСТ 12248.4-2020[24]. Номенклатура грунтов определялась согласно ГОСТ 25100-2020[13].

Определение коррозионной агрессивности грунтов проводилось в соответствии с ГОСТ 9.602-2016[10] «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» и СП 28.13330.2017 [5]. Результаты выполненных работ представлены в Приложении Ж.

Камеральная обработка результатов инженерно-геологических изысканий и составление отчета производились в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 [6], СП 11-105-97 [1] и других нормативных документов.

Технический отчет оформлен в соответствии с требованиями следующих документов:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» [6];
- ГОСТ Р 21.302-2021 «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям [11];
- «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания», ПНИИИС Госстроя СССР, Москва, 1986г. [20].

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям [11];					
			- «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Часть 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания», ПНИИИС Госстроя СССР, Москва, 1986г. [20].					
Взам. инв. №						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
							7	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.2 Инженерно-геологические условия участка изысканий

1.2.1 Изученность инженерно-геологических условий

Компанией ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ» ранее в исследуемом районе инженерно-геологические изыскания не проводились. Заказчиком архивные материалы не предоставлены.

1.2.2 Физико-географические условия

В территориальном отношении участок работ расположен по адресу: Свердловская область, ГО Первоуральск, п.Новоуткинск.

Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Кадастровый номер: 66:58:1101007:153.

Участок работ находится на лесной поляне и представлен частично задернованной площадкой с навалами куч мусора. В центральной части находится сплошной отвал, который разделяет участок на 2 части.

Площадка работ холмистая, имеет уклон в юго-западном направлении. Рельеф склоновый, с перепадом высот до 15 м.

Система координат – МСК-66, система высот – Балтийская 1997.

Подробное рекогносцировочное обследование участка приведено в Приложении Г.

В ходе проведения рекогносцировочного обследования участка работ, инженером-геологом было отмечено, что средняя высота поверхностной части отходов составляет 1,2 м.



Рисунок 1. Расположение участка работ

Взам. инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				
										Лист
										8

Геоморфология

Участок работ относится к группе денудационные аструктурные, сформированные процессами комплексной денудации эрозии (склонных речных долин Верхне-Камской депрессии (N₂-Q). В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к водоразделам рек Утка и Чусовая. Участок работ расположен в 1,05 км от правого берега р. Утка и в 2,15 км от левого берега р. Чусовая. Участок работ со всех сторон ограничен лесным массивом. С запада автомобильная дорога местного назначения от п. Новоуткинск до Полигона ТБО.

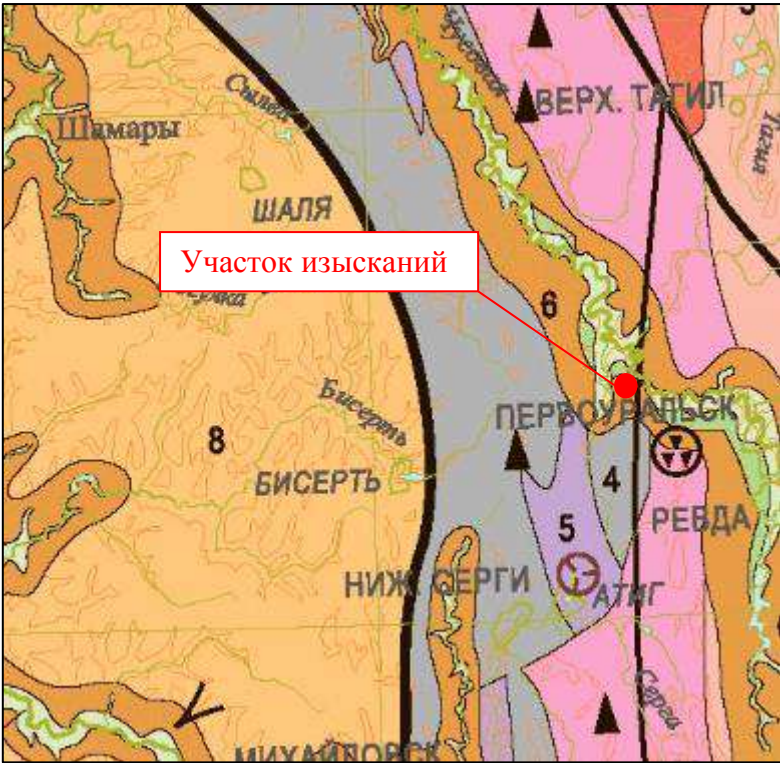


Рисунок 2. Фрагмент из геоморфологической схемы О-40 (Авторы В.В.Стефановский, В.А.Кириллов 2014 г.)

Тектоника

В тектоническом отношении участок расположен в пределах Уральской палеозойской складчатой системы. Сложена осадочными, преимущественно карбонатными породами каменноугольного, девонского и местами силурийского возраста, в которых преобладают известняки, а доломиты более редки. Встречаются глинистые сланцы и песчаники. Породы этой зоны интенсивно дислоцированы, собраны в узкие складки, опрокинутые на запад; здесь наблюдаются многочисленные разрывные тектонические нарушения (сбросы, надвиги и др.). Тектонические нарушения и складки разного типа хорошо прослеживаются на многочисленных обнажениях известняков в долинах рек Чусовой, Утки, Серги и др.

<p>сланцы и песчаники. Породы этой зоны интенсивно дислоцированы, собраны в узкие складки, опрокинутые на запад; здесь наблюдаются многочисленные разрывные тектонические нарушения (сбросы, надвиги и др.). Тектонические нарушения и складки разного типа хорошо прослеживаются на многочисленных обнажениях известняков в долинах рек Чусовой, Утки, Серги и др.</p>						Взам. инв. №		Взам. инв. №					
						Подп. и дата		Подп. и дата					
						Взам. инв. №		Взам. инв. №					
						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ						Лист	
												9	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата								

Topographic map of the Novoutkinsk area. The map shows the village of Novoutkinsk (Новоуткинск) situated near the confluence of the R. Chusovoy (Р. Чусовой) and R. Utka (Р. Утка). A red line points to a specific location labeled "Участок изысканий" (Search area).

На формирование гидрогеологического режима района оказывают влияние следующие факторы: различная трещиноватость пород в верхней зоне коры выветривания, наличие глубоких тектонических нарушений, обуславливающих интенсивную горизонтальную и вертикальную циркуляцию подземных вод. В целом территория характеризуется подземными водами – трещинными, безнапорными в сравнительно маломощной зоне выветривания, трещинно-жильными на участках тектонических нарушений, карстовыми и трещинно-карстовыми в карбонатных породах, образуя единый гидравлически взаимосвязанный водоносный горизонт. Подчиненное значение имеют поровопластовые воды четвертичных отложений.

Подземные воды трещинной зоны образуют небольшие бассейны грунтовых вод, уровень которых залегает на глубине от первых метров в долинах рек, озер и пониженных участках до 30-50 м на возвышенностях. Нередко они непосредственно выходят на поверхность в виде родников, мочажин или подруслового потока.

Климат

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев, с высотой температура воздуха в зимнее время обычно возрастает, в результате чего образуются мощные слои инверсии.

Особое значение, как фактор климата, имеет циклоническая деятельность, которая усиливает меридиональный обмен воздушных масс. Непосредственным результатом этого

является большая временная и пространственная изменчивость всех метеорологических характеристик и погоды в целом.

Таблица 1.2.2.1 – Климатические параметры холодного периода года, МС Екатеринбург[15], МС Ревда .

Температура воздуха наиболее холодных суток,°С		0,98%	-41
		0,92%	-37
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки,°С		0,98%	-35
		0,92%	-32
Температура воздуха,°С, обеспеченностью 0,94			-18
Абсолютная минимальная температура воздуха,°С			-46,9*
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца,°С			7,0
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха,°С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0 °С	продолжительность	159
		средняя температура	-9,2
	≤8 °С	продолжительность	220
		средняя температура	-5,5
	≤10 °С	продолжительность	237
		средняя температура	-4,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			76
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %			73
Количество осадков за ноябрь-март, мм			121
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль			ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			4,0
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С			3,1

*по данным МС Ревда

Таблица 1.2.2.2 – Параметры теплого периода, МС Екатеринбург[15], МС Ревда

Барометрическое давление, гПа	982
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	26
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	24.2*
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37.7*
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	65
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	52
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	396
Суточный максимум осадков, мм	94
Преобладающее направление ветра за июнь-август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	2,4

*по данным МС Ревда.

Средняя годовая температура воздуха в районе изысканий составляет 1,8°С. Самым холодным месяцем в году является январь, средняя температура составляет минус 14,9°С. Абсолютный минимум температуры составил минус 46,9°С.

Таблица 1.2.2.3 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С, МС Ревда

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,9	12,9	-5,2	3,4	10,5	15,5	17,7	15,0	9,1	1,9	-6,2	12,2	1,8

Таблица 1.2.2.4 – Средние даты (число.месяц) устойчивого перехода средних суточных температур воздуха через определенные пределы и продолжительность периодов с температурой выше и ниже пределов, МС Ревда

температура, °С							
	-75	-10	-5	0	+5	+10	+15
весна	25.01	28.02	17.03	04.04	22.04	13.05	12.06
осень	12.12	03.12	10.11	22.10	03.10	11.09	14.08

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

продолжительность периода							
ниже предела	44	87	127	164	201	244	302
выше предела	321	278	238	201	164	121	63

Таблица 1.2.2.5 – Средняя скорость ветра, м/с, по месяцам и за год, МС Ревда

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,4	2,4	2,6	2,7	2,6	2,4	2,0	2,0	2,3	2,6	2,6	2,4	2,4

Таблица 1.2.2.6 – Абсолютная максимальная скорость ветра, м/с, по месяцам и за год, МС Ревда [Приложение Г]

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
максимальная из наблюдений в стандартные сроки												
12	14	12	14	14	10	10	8	12	12	9	10	14
максимальная с учетом порывов												
24	24	24	26	26	20	22	19	23	24	23	24	26

Таблица 1.2.2.7 – Среднее количество атмосферных осадков, мм, по месяцам и за год, МС Ревда

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
24	21	21	31	48	70	88	70	52	44	35	27	531

Абсолютный суточный максимум атмосферных осадков (1927-2022 гг.) 80 мм (03.08.1942) (МС Ревда).

Максимальное суточное количество атмосферных осадков обеспеченностью 1 % 106 мм (МС Ревда).

Таблица 1.2.2.8 – Атмосферные нагрузки

Нагрузки	Район	Нормативное значение
Снеговые нагрузки	IV	2 кПа
Ветровые нагрузки	I	0,23 кПа
Гололедные нагрузки	V	не менее 20 мм

Территория исследуемого района относится к IV строительному климатическому району согласно СП 131.13330.2020 [22].

Согласно СП 14.13330.2018 [2], на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (карта А) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует шести баллам при 10% вероятности превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий.

На основании вышеописанных природных условий и в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016 [6] район изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №								Лист
						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ						13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

1.2.3 Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

В доплиоценовом геологическом строении участка работ принимают участие породы среднего девона верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов и верхнего девона франского яруса.

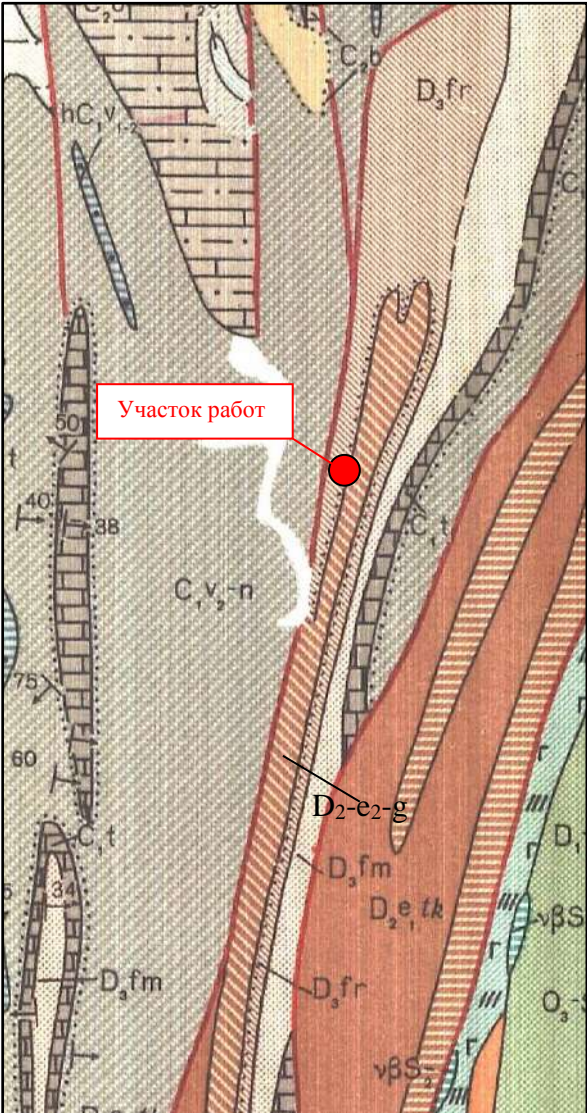


Рисунок 5. Фрагмент геологической карты О-40-XXX (Главное управление геодезии и картографии Министерства геологии СССР, 1966 г., редактор(ы): Соболев И.Д.)

Данные породы образуют антиклинальную складку с несогласным залеганием. В ядре складки залегают породы среднего девона, а на крыльях породы верхнего девона, с запада складка ограничена тектоническим разломом.

D_{2-e2-g} – Отложения среднего отдела девона представленные верхнеэйфельским подъярусом эйфельского и живетского ярусов. Отложения представлены известняками серыми и темно-серыми с прослоями песчаников и аргиллитов. Мощность отложений - 450-550 м. Встречены при бурении скважины № 9 с глубины 0,4 м до 20,0 м

D_{3fr} - Отложения верхнего отдела девона представленные франским ярусом. Отложения представлены известняками массивными, частью слоистые, сахаровидные, амфипоровые, бокситы, местами в основании песчаники и сланцы пашийской свиты (в том числе орловская и самсоновская свиты). Мощность отложений - 250 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Данные породы образуют антиклинальную складку с несогласным залеганием. В ядре складки залегают породы среднего девона, а на крыльях породы верхнего девона, с запада складка ограничена тектоническим разломом.							
		D _{2-ε2-g} – Отложения среднего отдела девона представленные верхнеэйфельским подъярусом эйфельского и живетского ярусов. Отложения представлены известняками серыми и темно-серыми с прослоями песчаников и аргиллитов. Мощность отложений - 450-550 м. Встречены при бурении скважины № 9 с глубины 0,4 м до 20,0 м							
		D _{3fr} - Отложения верхнего отдела девона представленные франским ярусом. Отложения представлены известняками массивными, частью слоистые, сахаровидные, амфипоровые, бокситы, местами в основании песчаники и сланцы пашийской свиты (в том числе орловская и самсоновская свиты). Мощность отложений - 250 м.							
Взам. инв. №								11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
									14
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

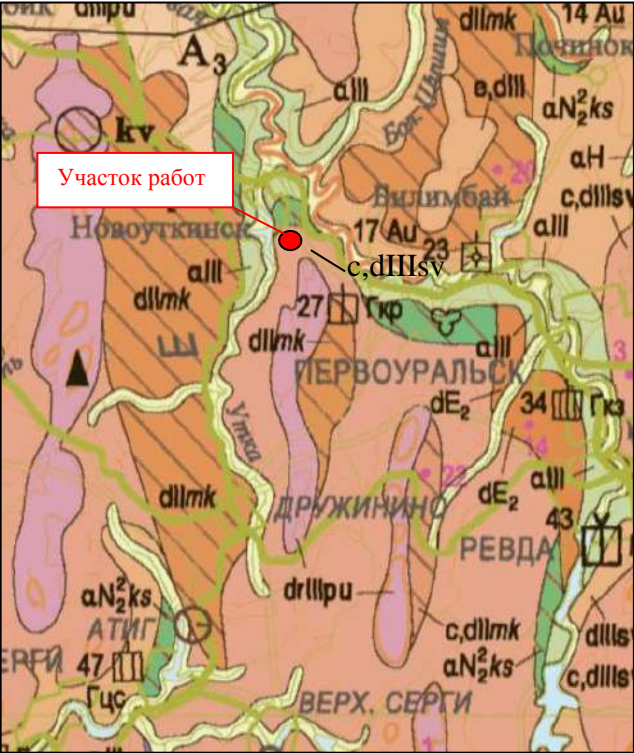


Рисунок 6. Фрагмент карты плиоцен-четвертичных отложений (В.В. Стефановский, В.А. Кириллов)

С поверхности коренные породы покрыты сплошным чехлом плиоцен-четвертичных отложений в частности, на участке работ залегают отложения североуральского надгоризонта – коллювий и делювий.

c,dIIIsv – Отложения североуральского надгоризонта верхнего звена неоплейстоцена представлены коллювием и делювием в виде суглинков, глины с щебнем и редкими отломами. Средняя мощность отложений – 3-10 м.

В геологическом строении участка работ по результатам бурения инженерно-геологических скважин до глубины 20,0 м принимают участие: техногенные отложения четвертичной системы (tQ_{IV}), плиоценовые элювиально-делювиальные отложения (e,dIIIsv), плиоценовые элювиально отложения (eIIIsv), отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D_{2-e2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D_{3fr}), элювиальные отложения верхнего и среднего девона – (eD₂₋₃) перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем.

При установлении инженерно-геологического элемента ИГЭ-5 было принято решение объединить отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D_{2-e2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D_{3fr}), так как они обладают одинаковыми свойствами по данным лабораторных испытаний.

Геолого-литологический разрез (сверху - вниз) следующий:

Техногенные отложения четвертичной системы – tQ_{IV}.

- Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла. Слой встречен скважинами №№ 2-7, 21-22 с поверхности.

Вскрытая мощность 0,3-3,8 м.

Взам. инв. №	При установлении инженерно-геологического элемента ИГЭ-5 было принято решение объединить отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D _{2-ε2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D _{3fr}), так как они обладают одинаковыми свойствами по данным лабораторных испытаний.						
	Подп. и дата	Геолого-литологический разрез (сверху - вниз) следующий:					
		<p style="text-align: center;"><u>Техногенные отложения четвертичной системы – tQ_{IV}.</u></p> <p>- Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла. Слой встречен скважинами №№ 2-7, 21-22 с поверхности.</p> <p style="text-align: right;">Вскрытая мощность 0,3-3,8 м.</p>					
Взам. инв. №							
Взам. инв. №						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
							15
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		Дата

Элювиально-делювиальные отложения плейстоценовой системы – e,dIIIsv.

- Глина легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен скважинами №№ 1, 4, 9, 11-17, 19-20 на глубине 0,0-3,4 м с поверхности, под почвенно-растительным слоем, под толщей техногенных отложений.

Вскрытая мощность 0,4-1,9 м.

- Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный. Слой встречен скважинами №№ 2-3, 5-7, 22, 25 под толщей техногенных отложений.

Вскрытая мощность 0,5-7,1 м

- Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5 %. Слой встречен скважинами №№ 8, 10, 18, 21-24 под почвенно-растительным слоем.

Вскрытая мощность 1,85-12,0 м.

Элювиальные отложения плейстоценовой системы – eIIIsv.

- Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40%. Слой встречен скважиной № 1 под глиной полутвердой.

Вскрытая мощность 0,6 м.

Отложения среднего и верхнего девона – D₂₋₃

- Известняк прочный средневетрелый неразмываемый в кровле слоя сильно трещиноватый разрушенный до состояния щебня с глинистым заполнением. Слой встречен скважиной № 8, 9, 21-25 на глубине 0,4-16,5 м под глиной твердой.

Вскрытая мощность 2,0-18,0 м

Элювиально отложения верхнего и среднего девона - eD₂₋₃.

- Суглинок легкий щебенистый твердый. Слой встречен скважиной № 9 на глубине 7,5 м под известняком.

Вскрытая мощность 1,5 м.

- Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный. Слой встречен скважиной № 9 на глубине 16,0 м под известняком.

Вскрытая мощность 0,5 м.

Более подробно условия залегания и распространения литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на чертеже 11-ПСГ-2023-Г.3. и в геологических колонках 11-ПСГ-2023-Г.4.

Группы грунтов по трудности разработки определялись согласно приложению 1.1 ГЭСН 81-02-01-2020 Пр-2001[21] для ИГЭ-0 – 35в (1750), ИГЭ-1 – 8д (1950-2150), ИГЭ-2 – 35г (1950), ИГЭ-3 – 8д (1950-2150), ИГЭ-4-14 (1800), ИГЭ-5- 16в (2700), ИГЭ-6-35г (1950), ИГЭ-7-35в (1750).

Гидрогеологические условия

Взам. инв. №		Вскрытая мощность 0,5 м.										
Подп. и дата		<p>Более подробно условия залегания и распространения литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на чертеже 11-ПСГ-2023-Г.3. и в геологических колонках 11-ПСГ-2023-Г.4.</p> <p>Группы грунтов по трудности разработки определялись согласно приложению 1.1 ГЭСН 81-02-01-2020 Пр-2001[21] для ИГЭ-0 – 35в (1750), ИГЭ-1 – 8д (1950-2150), ИГЭ-2 – 35г (1950), ИГЭ-3 – 8д (1950-2150), ИГЭ-4-14 (1800), ИГЭ-5- 16в (2700), ИГЭ-6-35г (1950), ИГЭ-7-35в (1750).</p> <p>Гидрогеологические условия</p>										
Взам. инв. №								11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				Лист
												16
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Естественная защищенность подземных вод

Под естественной защищенностью подземных вод понимается перекрытие водоносного горизонта отложениями (прежде всего слабопроницаемыми), препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли в подземные воды.

Качественная оценка естественной защищенности основывается на природных факторах, которыми учитывается:

- наличие в разрезе слабопроницаемых пород;
- глубину залегания подземных вод;
- мощность, литология и фильтрационные свойства пород, перекрывающих подземные воды и их выдержанность;
- характер гидравлической связи водоносного горизонта с вышележащими водоносными горизонтами и поверхностными водами.

Согласно методике Гольдберга, учитывая все вышеперечисленные факторы, подсчитываются баллы, сумма которых и являются определяющими фактором в определении категории защищенности.

На участке работ глубина залегания подземных вод в скважине 8 составляет, как минимум, более 10 м, что соответствует 2 баллам. Группа пород по литологии представлена четвертичными аллювиальными отложениями, что соответствует группе «в», мощностью до 2,0 м, что соответствует 2 баллам, а также породами литологической разности группы «в», мощностью до 18 м, что соответствует 18 баллам. Общая сумма баллов составит 20, что соответствует IV категории защищенности или защищенные территории от поверхности загрязнения.

На участке работ глубина залегания подземных вод в скважине 9 составляет, как минимум, боле 10 м, что соответствует 2 баллам. Группа пород по литологии представлена четвертичными аллювиальными отложениями отложениями, что соответствует группе «в», мощностью 0,4 м, что соответствует 2 баллам, а также отложениями девона группы «а», «в», мощностью от 0,5 м до 7,1 м, что соответствует 18 баллам. Общая сумма баллов составит 20, что соответствует IV категории защищенности или защищенные территории от поверхности загрязнения.

На момент проведения изысканий, выполненных в апреле 2023 г., до глубины 20,0 м подземные воды встречены.

Подземные воды встречены в 8 и 9 скважине. Появившийся и установившийся уровень совпадает. Уровень подземных вод замерен на глубине 17,0 м (скв.8), что соответствует абсолютным отметкам 296,86 м (скв.8) и на глубине 16,2 м (скв.9), что соответствует абсолютным отметкам 312,62 м (скв.9).

На исследуемой территории подземные воды имеют безнапорный характер.

Сток подземных вод направлен к юго-западу, что соответствует отметкам безнапорного водоносного горизонта в скважинах 9 (абсолютная отметка 313,62) и скважина 8 (абсолютная отметка 296,86). Соответственно разгрузка подземных вод за счет гидравлической связи осуществляется в реку Утка которая протекает в 1,05 км от участка изыскания (11-ПСГ-2023-Г.2).

Подземные воды перекрыты слабопроницаемыми глинистыми грунтами, также имеют IV категории защищенности, учитывая удаленность от ближайшего водного объекта – р.Утка протекающего в 1,05 км от участка работ негативное воздействие на водный объект отсутствует.

Водосборная площадь подземных вод приурочена к р.Утка

В неблагоприятные годы возможно повышения уровня подземных вод на 1,0-1,5 м, что будет соответствовать абсолютным отметкам 297,36 – 313,62 м.

Питание водоносного горизонта естественное, происходит за счет нижележащих водоносных горизонтов. Так как водовмещающие известняки представлены толщей.

Взам. инв. №	Сток подземных вод направлен к юго западу, по соответствующим отметкам безнапорного водоносного горизонта в скважинах 9 (абсолютная отметка 313,62) и скважина 8 (абсолютная отметка 296,86). Соответственно разгрузка подземных вод за счет гидравлической связи осуществляется в реку Утка которая протекает в 1,05 км от участка изыскания (11-ПСГ-2023-Г.2).					
	Подземные воды перекрыты слабопроницаемыми глинистыми грунтами, также имеют IV категории защищенности, учитывая удаленность от ближайшего водного объекта – р.Утка протекающего в 1,05 км от участка работ негативное воздействие на водный объект отсутствует.					
	Водосборная площадь подземных вод приурочена к р.Утка					
Подп. и дата	В неблагоприятные годы возможно повышения уровня подземных вод на 1,0-1,5 м, что будет соответствовать абсолютным отметкам 297,36 – 313,62 м.					
	Питание водоносного горизонта естественное, происходит за счет нижележащих водоносных горизонтов. Так как водовмещающие известняки представлены толщей					
	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					
Взам. инв. №						Лист
						18
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

которая имеет выветренное состояние, в связи с чем можно судить о том, что вода в толще находится в трещинном пространстве и может принимать влагу из постилающих водоносных горизонтов. Также питание осуществляется путем инфильтрации осадков в период обильных проливных дождей и снеготаяния.

По результатам лабораторных работ были получены фильтрационные свойства грунтов ИГЭ-1, ИГЭ-2 и ИГЭ-3. Коэффициенты фильтрации грунтов согласно лабораторным данным составляют:

- для грунтов ИГЭ-1 – 0,006-0,019 м/сут, при среднем значении 0,010 м/сут;
- для грунтов ИГЭ-2 – 0,011-0,035 м/сут, при среднем значении 0,020 м/сут;
- для грунтов ИГЭ-3 – 0,001-0,003 м/сут, при среднем значении 0,002 м/сут.

Данные лабораторных работ приведены в тестовом приложении Д.

Для оценки химического состава, вида и степени агрессивности подземных вод, на площадке отобрана 1 проба воды безнапорного горизонта из 8 скважины с глубины 17,0 м и из 9 скважины с глубины 16,2 м.

По химическому типу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридо-натриево-калиево-кальциевая с общей минерализацией 995,80 мг/литр (скв.8).

По химическому типу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридо-натриево-калиево-кальциевая с общей минерализацией 969,13 мг/литр (скв.9).

Согласно химическим анализам проб воды и в соответствии с табл. В.1, В.2, В.3 СП 28.13330.2012 [20] подземные воды по сульфатной агрессивности к бетону нормальной проницаемости (марки W4) . Данные результатов стандартного химического анализа воды приведены в приложении М.

Возможно появление грунтовых вод «верховодки» на глубине от поверхности до 0,5 м, в результате таяния снега и обильных проливных дождей. И ухудшение физико-механических свойств ИГЭ-1 - Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv), ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv), ИГЭ-4 - Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (eIIIsv), ИГЭ-5- Известняк прочный средневыветрелый неразмягчаемый (D₂₋₃). Так как ИГЭ-5 в кровле разрушен до состояния щебня с глинистым заполнителем поэтому верховодка не сможет проникнуть сквозь глинистую толщу. Образования грунтовых вод типа «верховодка» возможно в весенний период - с 22 апреля до второй декады мая, включительно (11-ПСГ-2023-ИГМИ). Также отмечаем, что верховодные воды не имеют гидравлической связи с ближайшим водным объектом-р.Утка.

Ближайший водный объект – р. Утка, протекает в 1,05 км от участка работ. Абсолютные отметки поверхности земли под участок работ составляют 311,74-335,10 м. Превышение между отметками земли площадки изысканий и наивысшими уровнями р. Утка составляет более 52 м. Исходя из этого, а также значительного расстояния в 1,05 км можно сделать вывод о том, что проектируемые объекты не затопляются поверхностными водами близлежащих водных объектов. Вероятность затопления отсутствует.

В связи с отсутствием объектов капитального строительства и с большой мощностью слабопроницаемых пород и хорошей изученностью скальных грунтов в районе [29], принято решение взять архивные данные коэффициента фильтрации для определения фильтрационных параметров. Коэффициент фильтрации для известняков принимается равным 3,0 м/сут. [13]

Взам. инв. №	Взам. инв. №						Лист
	Подп. и дата						
Взам. инв. №	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ						19
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Взам. инв. №	Взам. инв. №						Лист
	Подп. и дата						
Взам. инв. №	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ						19
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Всплывающий водный объект р. Утка, протекает в 1,05 км от участка работ. Абсолютные отметки поверхности земли под участок работ составляют 311,74-335,10 м. Превышение между отметками земли площадки изысканий и наивысшими уровнями р. Утка составляет более 52 м. Исходя из этого, а также значительного расстояния в 1,05 км можно сделать вывод о том, что проектируемые объекты не затопливаются поверхностными водами близлежащих водных объектов. Вероятность затопления отсутствует.

В связи с отсутствием объектов капитального строительства и с большой мощностью слабопроницаемых пород и хорошей изученностью скальных грунтов в районе [29], принято решение взять архивные данные коэффициента фильтрации для определения фильтрационных параметров. Коэффициент фильтрации для известняков принимается равным 3,0 м/сут. [13]

Так стоит отметить, что при выполнении мероприятий в рамках рекультивации полигона режим подземных вод не будет нарушаться. Дополнительных исследований не требуется.

Для оценки химического состава, вида и степени агрессивности подземных вод, на площадке отобрана 1 проба воды безнапорного горизонта из 8 скважины с глубины 17,0 м и из 9 скважины с глубины 16,2 м.

По химическому типу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридо-натриево-калиево-кальциевая с общей минерализацией 995,80 - 969,13 мг/л.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				

2. Свойства грунтов

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, согласно ГОСТ 20522-2012[19] на площадке изысканий выделено 8 инженерно-геологических элементов (сокращенно - ИГЭ).

ИГЭ-0- Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5 %, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла (tQ_{IV});

ИГЭ-1 - Глина легкая пылеватая полутвердая (e, d_{IIIsv});

* Наименование инженерно-геологического элемента дано по преобладающему грунту

ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e, d_{IIIsv});

* Наименование инженерно-геологического элемента дано по преобладающему грунту

ИГЭ-3 - Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5 % (e, d_{IIIsv});

ИГЭ-4 - Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (e_{IIIsv});

ИГЭ-5- Известняк прочный средневыветрелый неразмываемый (D_{2-3});

ИГЭ-6- Суглинок легкий щебенистый твердый (eD_{2-3});

ИГЭ-7- Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный (eD_{2-3}).

Частные значения физико-механических характеристик грунтов по результатам лабораторных исследований приведены в «Сводной ведомости физико-механических свойств грунтов» в Приложении Д.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик ИГЭ-4 приняты согласно методике ДальНИИС в текстовом Приложении Т. В виду малой мощности ИГЭ-4, расчеты производились по двум имеющимся пробам.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3 и ИГЭ-4 приняты по лабораторным данным, паспорта грунтов приведены в текстовом Приложении Ж

Нормативные и расчетные характеристики инженерно – геологических элементов сведенные в обобщенную таблицу 2.1 и 2.2. Рекомендуемые нормативные значения приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.1 Сравнительная таблица нормативных значений прочностных и деформационных свойств грунтов выделенных ИГЭ

Наименование ИГЭ	Компрессионное испытание			Нормативные по СП 22.13330.2016		
	Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа	Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
ИГЭ-1– Глина легкая пылеватая полутвердая (e, d_{IIIsv})	9,9	10	31	17	21	40
ИГЭ-2- Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e, d_{IIIsv});	6,1	16	28	6	-	-
ИГЭ-3- Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (e, d_{IIIsv});	7,1	16	66	15	20	37

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №								

Таблица 2.2

Сводная таблица характеристик физико-механических свойств грунтов

№ п/п	Наименование ИГЭ	Норм. знач. характеристик грунтов			Расчетные значения характеристик грунтов								Модуль деформации , МПа	Расчетное сопротивление грунта, 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 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
1	ИГЭ-1– Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv);	2,00	31	10	$\gamma_{g(p)}=1,008$ $\gamma_{g(c)}=1,075$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,035$	1,99	29	10	$\gamma_{g(p)}=1,013$ $\gamma_{g(c)}=1,124$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,058$	1,98	28	9	9,9	443
2	ИГЭ-2- Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv);	1,92	28	15	$\gamma_{g(p)}=1,033$ $\gamma_{g(c)}=1,082$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,015$	1,87	26	15	$\gamma_{g(p)}=1,056$ $\gamma_{g(c)}=1,136$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,024$	1,83	25	15	6,1	150
3	ИГЭ-3- Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (e,dIIIsv);	1,96	66	16	$\gamma_{g(p)}=1,002$ $\gamma_{g(c)}=1,016$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,014$	1,96	65	16	$\gamma_{g(p)}=1,004$ $\gamma_{g(c)}=1,031$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,023$	1,96	64	15	7,1	400
4	ИГЭ-4– Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (e,dIIIsv) ;	2,05	19	15	$\gamma_{g(p)}=1,000$ $\gamma_{g(c)}=1,040$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,004$	2,05	18	15	$\gamma_{g(p)}=1,000$ $\gamma_{g(c)}=1,064$ $\gamma_{g(\varphi)}=1,006$	2,05	18	15	30,8	400

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

22

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Наименовани е ИГЭ	Норм. знач. характеристик грунтов			Расчетные значения характеристик грунтов								Модуль деформации , МПа	Расчетное сопротивление грунта, 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 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
5	ИГЭ-5– Известняк прочный средневетрелый неразмягчаемый (D2-3);	2,35 2,34 (α=0,85) 2,33(α=0,95)	Предел прочности на одноосное сжатие: - в водонасыщенном состоянии 93,52 МПа - в естественном состоянии 95,91 МПа; - коэффициент размягчаемости 0,97 д.е											
6	ИГЭ-6- Суглинок легкий щебенистый твердый (eD2-3);	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ИГЭ-7- Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный (eD2-3).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания:

- 1) Нормативные значения с, ф, Е грунтов ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3 приведены по данным паспортов лабораторных исследований грунта, Приложение Ж
- 2) Нормативные значения с, ф, Е грунтов ИГЭ-4 приняты согласно методике ДальНИИС, Приложение Т.
- 3) Расчетные сопротивления грунтов ИГЭ-1, по табл. Б.3, для ИГЭ-2, ИГЭ-3 по табл.8, для ИГЭ-4 по табл.6 прил. Б СП 22.13330.2016[3];
- 4) Коэффициент надежности по грунту принят, согласно данным результатов статической обработки физико-механических свойств грунтов, Приложение Е;
- 5) В соответствии с техническим заданием выданным заказчиком и отсутствием объектов капитального строительства определение механических свойств грунтов и деформационных характеристик скальных грунтов не требуется.

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ								Лист
														23

Таблица 2.3 Рекомендуемые нормативные значения

Наименование ИГЭ	Расчетные значения		
	Модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град	Удельное сцепление, кПа
ИГЭ-1– Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv)	9,9	10	31
ИГЭ-2- Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv);	6,1	16	28
ИГЭ-3- Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (e,dIIIsv);	7,1	16	66

Примечания:

- 1) Нормативные значения c , ϕ , E грунтов ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3 приведены по данным паспортов лабораторных исследований грунта, Приложение Ж

С целью определения коррозионной активности грунтов были отобраны 11 проб грунта для изучения коррозионной активности водной вытяжки грунта к материалам, используемым при строительстве.

Пробы грунта отобраны с глубин 1,4-1,6 м, 1,8-2,0 м (скв.1); 2,2-2,4 м, (скв.2); 2,9-3,1 м (скв.4), 3,8-4,0 м (скв.5), 3,0-3,2 м (скв.7), 0,6-0,8 м, 1,6-1,8 м (скв.10), 1,5-1,7 м (скв.11), 1,6-1,8 м (скв.17), 1,8-2,0 м (скв.18).

Коррозионная агрессивность грунтов по результатам лабораторных определений химического анализа водной вытяжки грунтов согласно СП 28.13330.2017 (таб. В.1, В.2) [5] для бетонов с маркой по водонепроницаемости W4 – неагрессивная; согласно РД 34.20.508-80 для свинцовой оболочки кабеля и алюминиевой оболочки кабеля – средняя.

Результаты расчета коррозионной активности грунтов приведены в текстовом Приложении Ж.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								24

3. Специфические грунты

Специфические грунты на участке работ (до исследуемой глубины 20,0 м) встречены и представлены: техногенным грунтом (tQ_{IV}), элювиально-делювиальными отложениями плейстоценовой системы (e,dIIIsv), элювиальными отложениями плейстоценовой системы (eIIIsv), элювиальными отложениями девонской системы(eD₂₋₃).

Техногенные грунты (tQ_{IV}) на участке работ представлены:

- Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла. Слой встречен скважинами №№ 2-7, 21-22 с поверхности. Вскрытая мощность 0,3-3,8 м. Давность отсыпки более 10 лет.

Отсыпка бытового и строительного мусора происходила беспорядочно, отдельными навалами разной мощности. Насыпь верхней части слежавшаяся, уплотненная. Характеризуется неоднородным составом и сложением, неравномерной плотностью. Бытовой мусор залегают с поверхности, сосредоточен практически в юго-западной части участка работ. Отсыпка бытового мусора производилась не организованно. Давность отсыпки более 10 лет. Отсыпаны сухим способом.

Согласно СП 11-105-97, ч. III [1], насыпные грунты и отходы производства подвержены процессу самоуплотнения, продолжительность которого в зависимости от гранулометрического состава и способа отсыпки приведена в таблице 9.1 СП 11-105-97, ч. III [1]. По истечении времени (более 10 лет), указанного в таблице, насыпные грунты относятся к слежавшимся. Согласно табл. 9.1 СП 11-105-97, ч. III [1] насыпной грунт (бытовой и строительный мусор) на участке работ можно отнести к уплотненным, слежавшимся.

Описание грунтов приведено в подглаве отчета 1.2.3 «Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия», их распространение и мощности отражены на инженерно-геологических разрезах (чертеж 11-ПСГ-2023-ИГИ-Г.3).

Элювиально-делювиальные (e,dIIIsv)отложения на участке работ представлены:

- Глина легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен скважинами №№ 1, 4, 9, 11-17, 19-20 на глубине 0,0-3,4 м с поверхности, под почвенно-растительным слоем, под толщей техногенных отложений. Вскрытая мощность 0,4-1,9 м.

- Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный. Слой встречен скважинами №№ 2-3, 5-7, 22, 25 под толщей техногенных отложений. Вскрытая мощность 0,5-7,1 м.

- Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5 %. Слой встречен скважинами №№ 8, 10, 18, 21-24 под почвенно-растительным слоем. Вскрытая мощность 1,85-12,0 м.

Элювиальные (eIIIsv)отложения

- Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40%. Слой встречен скважиной № 1 под глиной полутвердой. Вскрытая мощность 0,6 м.

• Коэффициент выветрелости дресвяного грунта (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% составляет – 0,5 д.е. Согласно таблице Б.4 (ГОСТ 25100-2020) грунт - сильновыветрелый.

• Коэффициент размягчаемости дресвяного грунта (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% составляет – 0,92 д.е. Согласно таблице Б.5 (ГОСТ 25100-2020) грунт - неразмягчаемый.

Взам. инв. №	- 1-линия тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5 %. Слой встречен скважинами №№ 8, 10, 18, 21-24 под почвенно-растительным слоем. Вскрытая мощность 1,85-12,0 м.						
	Элювиальные (eШsv)отложения						
	- Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40%. Слой встречен скважиной № 1 под глиной полутвердой. Вскрытая мощность 0,6 м.						
Подп. и дата	• Коэффициент выветрелости дресвяного грунта (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% составляет – 0,5 д.е. Согласно таблице Б.4 (ГОСТ 25100-2020) грунт - сильновыветрелый.						
	• Коэффициент размягчаемости дресвяного грунта (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% составляет – 0,92 д.е. Согласно таблице Б.5 (ГОСТ 25100-2020) грунт - неразмягчаемый.						
Взам. инв. №						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		Дата

- Засоленность дресвяного грунта (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% составляет – 0,37 %. Согласно таблице Б.22 (ГОСТ 25100-2020) грунт - незасоленный
- Элювиальные (eD₂₋₃)отложения**
- Суглинок легкий щебенистый твердый. Слой встречен скважиной № 9 на глубине 7,5 м под известняком. Вскрытая мощность 1,5 м.
 - Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный. Слой встречен скважиной № 9 на глубине 16,0 м под известняком. Вскрытая мощность 0,5 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

4. Инженерно-геологические процессы

Согласно приложению, В СП 116.13330.2012 [8] для территории Свердловской области зарегистрированы проявления следующих опасных геологических процессов: оползни, обвалы, сели, лавины, пучение грунтов, подтопление, закарстованность, переработка берегов.

По результатам визуальной оценки местности при рекогносцировочном обследовании (см. текстовое приложение Г) и результатам бурения признаки опасных инженерно-геологических процессов (оползни, сели, обвалы, лавины, переработка берегов, наледообразование, термокарст, затопление) выявлены не были.

Оползневые процессы, а также лавины, сели, обвалы и осыпи на исследуемой территории отсутствуют ввиду особенностей геоморфологических условий. Так как данные процессы характерны для горной местности либо развиты на крутых склонах.

Абразия берегов морей и водохранилищ на данной территории отсутствуют ввиду территориального расположения участка работ (участок работ не расположен на прибрежной территории).

Криогенные процессы, в том числе термокарст, на данной территории отсутствуют, ввиду особенностей геологического строения (участок работ не относится к району распространения многолетней мерзлоты).

Вулканизм на данной территории отсутствует, ввиду особенностей геологического строения (участок работ не расположен на границе литосферных плит, где преимущественно расположены действующие вулканы).

Пучение грунтов

Нормативная глубина промерзания (d_{fn}) грунтов в данном районе согласно п. 12.2.3 СП 50-101-2004 [7] составляет 1,64 м (глина-дресва) и 1,65 м (глина, суглинок) и рассчитана согласно п.п. 5.5.2 и 5.5.3 СП 22.13330.2016 [3] по формуле:

$$D_{fn} = d_0 \sqrt{M_t},$$

где M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе (для района изысканий 6,84), d_0 – величина, принимаемая для крупнообломочных грунтов (дресва) – 0,34 м, величина, принимаемая для глины и суглинка – 0,23 м. В пределах глубины промерзания развиты грунты ИГЭ-1 – Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv); ИГЭ-2 – Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv); ИГЭ-3 – Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (e,dIIIsv); ИГЭ-4 – Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (eIIIsv) и бытовой строительный мусор.

Во время проведения инженерно-геологической рекогносцировки в пределах исследуемого объекта не обнаружено явлений, связанных с процессами морозного пучения.

По степени морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания грунты классифицированы согласно п.п. 2.136, 2.137 “Пособия...” (к СНиП 2.02.01-83*) [20]:

- ИГЭ-1 – Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv) – слабопучинистая.

Взам. инв. №	Подп. и дата						
<p>ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv); ИГЭ-3 - Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (e,dIIIsv); ИГЭ-4 - Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (eIIIsv) и бытового строительный мусор.</p> <p>Во время проведения инженерно-геологической рекогносцировки в пределах исследуемого объекта не обнаружено явлений, связанных с процессами морозного пучения.</p> <p>По степени морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания грунты классифицированы согласно п.п.2.136, 2.137 “Пособия...” (к СНиП 2.02.01-83*) [20]:</p> <p>- ИГЭ-1 - Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv) – слабопучинистая.</p>							
Взам. инв. №						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
							27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

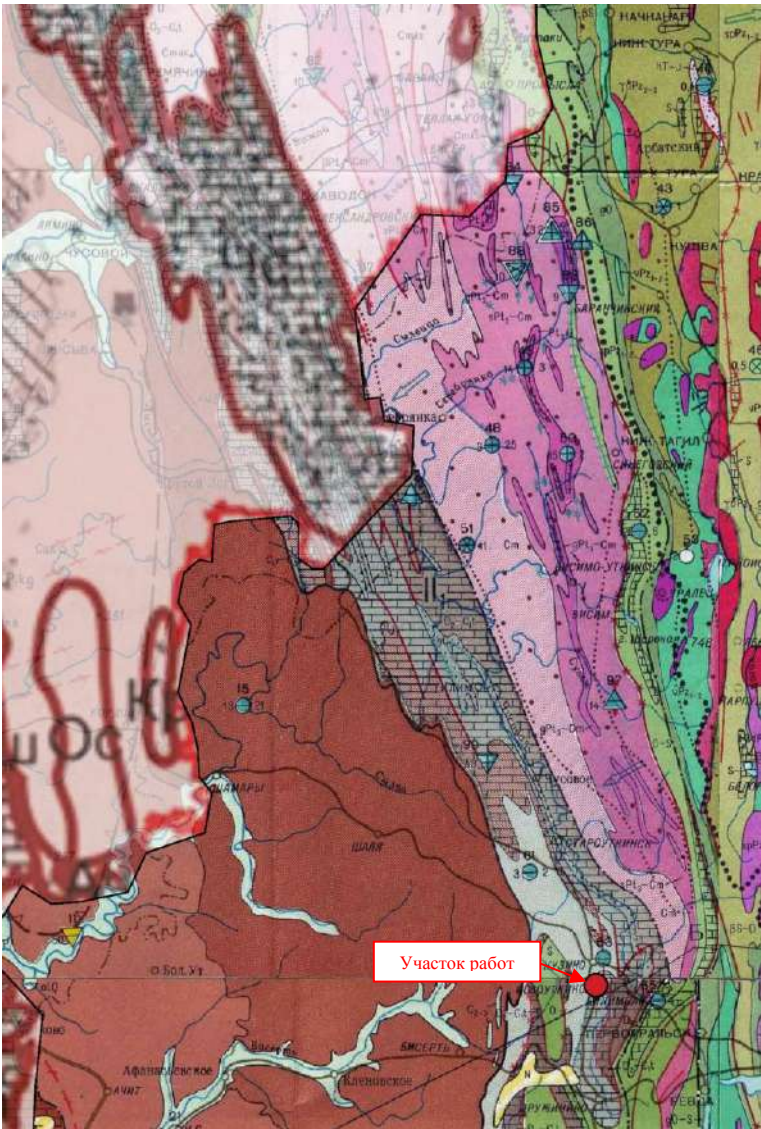


Рисунок 8. Сводная карта районирования карста [Гидрогеологическая карта среднего Урала].

В виду отсутствия нормативных документов по районированию карста свердловской области, было принято решение использовать ТСН 11-301-2004 Пермской области. По районированию карста Пермской области (ТСН 11-301-2004 Пермской области) территория исследуемого участка приурочена к Чусовскому карстовому району преимущественно карбонатного типа. Стоит отметить, что карстовый район карбонатного типа наименее подвержен карстовым процессам. Степень закарстованности территории различная, что обусловлено особенностями геоморфологического положения, геологического строения и гидрогеологическими условиями. К основным карстовым формам и явлениям Чусовского района относят поверхностные формы: воронки, котловины, эрозионно-карстовые овраги, поноры, мосты,арки; подземные карстовые формы: ниши, поры, каверны, пещеристые полости, закарстованные трещины(ТСН 11-301-2004 Пермской области)

К числу основных факторов развития карста наибольшее значение имеет наличие мощных толщ растворимых пород, степень их трещиноватости, наличие движущейся воды и ее растворяющей способности. Однако помимо их существует множество других факторов, обусловленных геоморфологическими, гидрогеологическими, физико-географическими и антропогенными условиями.

Взам. инв. №	Подп. и дата					11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата						29
Взам. инв. №	Подп. и дата						
Взам. инв. №	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

карбонатного типа. Стоит отметить, что карстовый район карбонатного типа наименее подвержен карстовым процессам. Степень закарстованности территории различная, что обусловлено особенностями геоморфологического положения, геологического строения и гидрогеологическими условиями. К основным карстовым формам и явлениям Чусовского района относят поверхностные формы: воронки, котловины, эрозионно-карстовые овраги, поноры, мосты,арки; подземные карстовые формы: ниши, поры, каверны, пещеристые полости, закарстованные трещины(ТСН 11-301-2004 Пермской области)

К числу основных факторов развития карста наибольшее значение имеет наличие мощных толщ растворимых пород, степень их трещиноватости, наличие движущейся воды и ее растворяющей способности. Однако помимо их существует множество других факторов, обусловленных геоморфологическими, гидрогеологическими, физико-географическими и антропогенными условиями.

Карстующиеся породы участка работ сильнотрещиноватые, но подземные воды по химическому анализу не агрессивны к карбонатному типу карста.

Согласно таблице 1, 2 ТСН 11-301-2004 Пермской области район изыскания по категории устойчивости территории относительно карстовой деформации – IV-пониженной устойчивые (интенсивность образования карстовых деформаций свыше 0,01 до 0,05 случаев/км² * год).

Вычисление критического радиуса полости, начального и предельного диаметров карстовой воронки по универсальным детерминистическим зависимостям не выполняется, так как нормативные значения для расчетов представленные в СП 22.13330.2016 (глава 1) распространяются на проектирование оснований вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений в котлованах, траншеях и открытых выработках. Исходя из этого категория закарстованных территорий по средним диаметрам провалов не выделяется.

При рекогносцировочном обследовании и визуальной оценке местности, не выявлено поверхностных форм проявления карста.

На изучаемом участке были проведены геофизические исследования методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ). По результатам геофизических исследований, были зафиксированы аномальные зоны УЭС расположенные на профиле 2 между пикетами 18-23, в зоне аномалии была пробурена скважина 9 до 20,0 м обнаружившая элювиальные глинистые отложения на глубине 7,5-9,0 м (ИГЭ-6 - Суглинок легкий щебенистый твердый (eD₂₋₃)) и на глубине 16,0-16,5 м (ИГЭ-7 - Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный (eD₂₋₃)).

По геофизическим данным были обнаружены аномалии УЭС которые могут быть связаны с карстовыми пустотами также как и с сильнотрещиноватыми зонами с глинистым заполнителем. Так же вследствие обнаруженных и подтвержденных аномалий в виде элювиальных глинистых отложений дальнейшее глубинное зондирование будет недостаточно информативно из-за искажения данных ВЭЗ [В.П. Колесников. Основы интерпретации электрических зондирований, 2007]. Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что геофизические исследования глубинных частей разреза под закарстованными и сильнотрещиноватыми областями не могут быть использованы как опорные данные по геологии и карстопроявлениям участка работ.

Архивные данные подтверждают трещиноватую природу известняков, подтверждают отсутствие карстопроявлений на глубине до 70 м. в 1991 году была пробурена разведочно-эксплуатационная скважина с координатами 56.98333333 СШ 59.58333333 ВД, приуроченная к одной геологической структуре, что и участок работ. В ходе бурения был задокументирован разрез до 70,0 м, в разрезе принимают участие:

1. Глина, красно-бурая, весьма плотная, однородная с примесью гальки кварца (Q) глубина залегания подошвы 5,0 м, мощность слоя 5,0 м.
2. Кора выветривания известняка, представленная дресвяно-щебнистой массой, заглинизированной (Mz), глубина залегания подошвы 30,0 м, мощность слоя 25,0м.
3. Известняк серый и темно-серый, окремненный, с прожилками кварц-карбонатного состава, трещиноватый, по трещинам слабо ожелезненный (D3), вскрытая мощность слоя 40,0 м

Известняки по архивным данным трещиноватые окремненные, что в свою очередь говорит о малой вероятности карстопроявления, так как процессы окремнения повышают устойчивость известняков по отношению к растворению [Приложение II].

Взам. инв. №	ходе бурения был задокументирован разрез до 70,0 м, в разрезе принимают участие:							
	<div>1. Глина, красно-бурая, весьма плотная, однородная с примесью гальки кварца (Q) глубина залегания подошвы 5,0 м, мощность слоя 5,0 м.</div> <div>2. Кора выветривания известняка, представленная дресвяно-щебнистой массой, заглинизированной (Mz), глубина залегания подошвы 30,0 м, мощность слоя 25,0м.</div> <div>3. Известняк серый и темно-серый, окремненный, с прожилками кварц-карбонатного состава, трещиноватый, по трещинам слабо ожелезненный (D3), вскрытая мощность слоя 40,0 м</div>							
	<div>Известняки по архивным данным трещиноватые окремненные, что в свою очередь говорит о малой вероятности карстопоявления, так как процессы окремнения повышают устойчивость известняков по отношению к растворению [Приложение П].</div>							
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								30
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

На участке работ по данным бурения вскрыты известняки, определяемые лабораторией как неразмываемые, подземные воды встреченные при бурении по химическому анализу неагрессивные к карбонатному типу карста. Следуя из вышеперечисленного процессы карстообразования маловероятны.

В ходе рекогносцировочного обследования участка работ и анализа фондовых данных, карстовых форм и признаков карстовых процессов не обнаружено. Согласно СП 11-105-97 ч. 2 т.5.1. категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (Провалообразование исключается).

Сейсмоопасность

Согласно СП 14.13330.2018 [2], на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (карта А) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует шести баллам при 10% вероятности превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий.

Категории опасности

Категории опасности процессов согласно СП 115.13330.2016 табл. 5.1[4]:

- по пучинистости - умеренно опасные;
- по подтоплению - умеренно опасные;
- по интенсивности землетрясений – умеренно опасные.
- по оползневым процессам – умеренно опасные;
- по селевым процессам – умеренно опасные;
- по интенсивности лавинообразования – умеренно опасные;
- абразия и термоабразия – умеренно опасные;
- переработка берегов водохранилищ, озер – умеренно опасные;
- карст – умеренно опасные;
- просадочность лессовых пород – умеренно опасные;
- эрозия плоскостная и овражная – умеренно опасные;
- по интенсивности русловых деформаций – умеренно опасные;
- термоэрозия овражная – умеренно опасные;
- по интенсивности термокарста – умеренно опасные;
- по интенсивности солифлюкции – умеренно опасные;
- по интенсивности наледообразования – умеренно опасные;
- по интенсивности наводнения (вследствие половодья, затора, зажора, катастрофического ливня) – умеренно опасные;
- по интенсивности цунами – умеренно опасные.

Территория предполагаемого строительства по степени сложности инженерно–геологических условий относится к II категории (нормальная).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	катастрофического ливня) – умеренно опасные; - по интенсивности цунами – умеренно опасные. Территория предполагаемого строительства по степени сложности инженерно–геологических условий относится к II категории (нормальная).						
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				31

5. Прогноз изменений инженерно-геологических условий

В процессе реализации принятых проектных решений по рекультивации возможно изменение инженерно-геологических условий, а именно:

- в течение года возможно колебание зафиксированного на период изысканий уровня подземных вод в пределах 1,5-2,0 м выше или ниже замеренных;
- возможно механическое нарушение кровли подстилающих грунтов (ИГЭ-1, ИГЭ-2 и ИГЭ-4), что в свою очередь может привести к нарушению физико-механических свойств и изменению коэффициента фильтрации;
- в результате изменение гидрогеологических условий произойдет изменение прочности известняка ИГЭ - 5 – переход из прочного в средней прочности, а соответственно, ухудшение деформационных свойств грунтов.

Повышение влажности грунтов может происходить также в результате:

- накопления влаги за счет нарушения природных условий ее испарения вследствие застройки и асфальтирования территории;
- других природных и техногенных факторов.

В ходе проведения инженерно-геологических изысканий грунтовых вод (верховодки) встречено не было. Появление верховодки возможно в случае активного снеготаяния и обильного количества осадков до глубины 0,5 м. Линия образования верховодки представлена на инженерно-геологических разрезах 11_ПСГ_2023-ИГИ-Г.3. Верховодка имеет локальный характер появления, поэтому линия проведена условно до максимально возможной глубины появления.

При рекультивации необходимо предусмотреть соответствующие мероприятия по защите от поверхностных вод и как следствия проникновения этих вод в подстилающие насыпные грунты (ИГЭ-0). Для снижения уровня грунтовых вод (верховодки) и исключения подтопления с возвышенной стороны массива в северо-восточной части массива свалки рекомендуется произвести биодренаж древесными и травяными насаждениями определенных пород/видов за счет их высокой транспиративной способности поглощать влагу из почвы (нижележащих грунтов) и испарять ее в атмосферу.

Дополнительные факторы инженерно-геологических условий на участке работ:

Площадка изысканий имеет уклон в юго-западном направлении, в случае образования верховодки в северо-восточной части участка (верхняя часть участка работ) проникновению грунтовых вод ниже по склону будут препятствовать слои глины ИГЭ-1 и ИГЭ-3, в результате чего, нижележащие по склону насыпные грунты (ИГЭ-0) естественно защищены от стока верховодных вод.

Стоит отметить, что в области распространения насыпных грунтов (ИГЭ-0) подстилающие глинистые грунты (ИГЭ-2 и ИГЭ-3) имеют низкие фильтрационные способности и благоприятно влияют на естественную защищенность нижележащих слоев.

Взам. инв. №	<p>проникновению грунтовых вод ниже по склону будут препятствовать слои глины ИГЭ-1 и ИГЭ-3, в результате чего, нижележащие по склону насыпные грунты (ИГЭ-0) естественно защищены от стока верховодных вод.</p> <p>Стоит отметить, что в области распространения насыпных грунтов (ИГЭ-0) подстилающие глинистые грунты (ИГЭ-2 и ИГЭ-3) имеют низкие фильтрационные способности и благоприятно влияют на естественную защищенность нижележащих слоев.</p>						Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист		
							32		

Теоретическое обоснование применение электроразведки

Исследования проявлений карстовых процессов с помощью геофизических методов проводятся начиная с 60-х годов прошлого века и имеют большое прикладное и научное значение. В специальной литературе можно найти множество примеров успешного решения задач в этой сфере. При этом в качестве основных методов используются вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ), сейсморазведка методом преломленных волн (МПВ) и сейсморазведка методом общей глубинной точки (МОГТ) [25]

Основным методом электроразведки постоянным током со времен его изобретения в 20-х годах прошлого века является ВЭЗ. В его основе заложена методика, предназначенная для изучения горизонтально-слоистых сред. При этом он имеет несколько основных особенностей. Во-первых, для увеличения глубинности в методе ВЭЗ разности АВ/2 (АВ/2 — расстояние между приемными и питающими электродами; АВ — расстояние между питающими электродами) возрастают в геометрической прогрессии, что дает кривую ВЭЗ, интерпретация которой хорошо подходит для описания слоистых сред. Во-вторых, шаг между точками зондирования (в которых располагается центр установки) может быть произвольным и никак не связанным с разностями электроразведочной установки. В-третьих, для корректной интерпретации кривой ВЭЗ размер изучаемого объекта должен быть больше, чем максимальный разнос АВ. Отметим, что если последнее условие не выполняется, то в результате интерпретации будут получены неверные значения мощности и сопротивления слоев геоэлектрического разреза. В-четвертых, условие, что среда является горизонтально-слоистой, можно проверить только с помощью аппарата двумерного или трехмерного моделирования или с помощью программ интерпретации, которые предназначены для работы с горизонтально-неоднородными средами. Поэтому применение метода ВЭЗ в классическом варианте возможно только при региональных и среднемасштабных исследованиях [29,30], когда нужно выявить широкие зоны закарстованных и измененных пород, а также изучить вмещающую среду, которая влияет на развитие карстовых процессов (региональные водоупоры, коллекторы и палеодолины различного возраста и строения). В результате использование этого метода для изучения локальных, сравнительно небольших в плане структур, которые во много раз меньше характерных размеров установки, является методически необоснованным. Результаты сейсморазведки при исследованиях карстовых воронок дают весьма сложные волновые картины. Изучение таких структур требует разработки специальной технологии сбора данных, а для интерпретации полученных данных в настоящее время разрабатывается специальное программное обеспечение. Основную физическую трудность здесь представляет создание зондирующего сигнала, обладающего высокочастотным спектром, в котором есть составляющие с частотами более 70 Гц. Низкочастотный сигнал, попадая в высокоскоростную среду, которой являются известняки, приобретает длину волны в несколько десятков метров. Если размеры неоднородности равны или меньше этой длины волны, то небольшая исследуемая структура проявляется как точка дифракции. Поэтому возможности наземных сейсмических методов при выделении отдельных карстовых полостей являются ограниченными из-за трудностей использования высокочастотных источников колебаний, затухающих в верхней части разреза [31].

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					34	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Аномальные зоны, зафиксированные на соседних профилях, однозначно могут быть интерпретированы как обусловленные карстом. Форма аномалии в случае незаполненной полости может быть аналогична показанной на рис. 10. В случае, если полость заполнена вторичным материалом, аномалия над карстом характеризуется глубоким минимумом с двумя краевыми пиками высоких значений кажущихся сопротивлений. Такая аномалия характеризует узколокальную форму карстового проявления

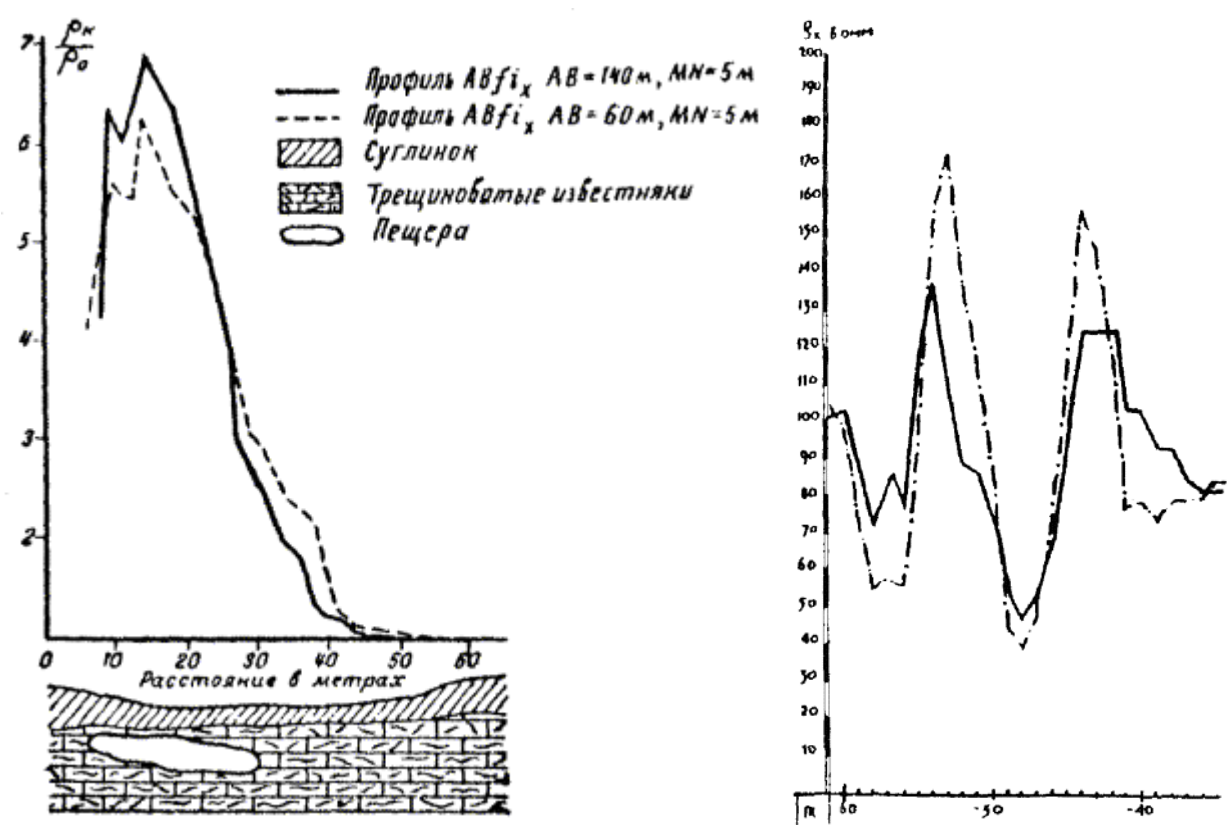


Рисунок 10. Пример поведения кривой зондирования

Для оценки степени трещиноватости пород, а также преобладающего направления системы трещин рекомендуется круговое зондирование (КВЗ) по трем-четырем азимутам. Точки КВЗ следует равномерно располагать на всей исследуемой площади. В среднем расстояние между точками КВЗ рекомендуется принять равным 250 - 300 м. Расстояния между точками ВЭЗ при детальной съемке не должны превышать двухкратной глубины залегания предполагаемых карстовых полостей.

В среднем следует располагать точки ВЭЗ через 50 м. Примерно такое же расстояние следует принять и между профилями.

Для измерения удельного электрического сопротивления применяется метод Шлумберже. Особенность этого метода заключается в том, что все четыре (три) электрода располагаются на одной линии симметрично середины отрезка АВ, а расстояние MN мало по сравнению с АВ.

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

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист35

Формат А4

Методика проведения работ

Полевые наблюдения методом ВЭЗ-ГЗ проводились с использованием аппаратурно-программного комплекса АМС-1, который, в отличие от комплекса для ВЭЗ, дополняется совместимым комплектным коммутатором и набором кос с электродами. Аппаратура АМС-1 (рисунок 11), разработанного ООО НПП "Интромаг" и сотрудниками кафедры геофизики ПГНИУ [6], выполняет съемку в одноканальном режиме, что исключает дополнительные шумы в приемной линии, используя многоэлектродную установку.

В основе электроразведочных работ методом ВЭЗ лежит зависимость кажущегося удельного электрического сопротивления пород (КС - рк) от их литологического состава, пористости, влажности, агрегатного состояния и других факторов, что позволяет после интерпретации данных проводить разделение геологического разреза по слоям, исходя из значений удельного электрического сопротивления.

Под многоэлектродной установкой в дальнейшем будем понимать систему фиксированного расположения электродов, обеспечивающую возможность получения совокупности зондирований вдоль профиля либо в пределах определенной части площади. Наряду с данной модификацией метода зондирования, в практике электроразведочных работ продолжает успешно применяться и традиционный метод вертикального электрического зондирования (ВЭЗ), обладающий несколько расширенными возможностями при выполнении исследований в сложных условиях (повышенная закарстованность, наличие леса, застроенность территории, наличие мерзлых грунтов, асфальтовых покрытий и мн. др.), особенно при исследовании геоэлектрического разреза до сравнительно больших глубин (сотни метров).

Методика групповых зондирований основана на использовании многоэлектродной установки в виде косы с системой парных, либо непарных, электродов, расположенных с постоянным шагом вдоль профиля наблюдений, выполняющих в процессе зондирования последовательно функцию как приемных, так и питающих электродов. Она реализует возможность последовательного получения каждого в отдельности либо любой совокупности электрических зондирований из общего их набора, определяемого параметрами многоэлектродной измерительной установки.

Для получения информации об изучаемом разрезе до необходимой глубины, определяемой максимальным разном установкой, применяется методика измерений с использованием встречных трех-электродных установок Шлюмберже. В соответствии с данной методикой при выполнении зондирований в пределах первой половины длины измерительной установки используется прямая трех-электродная установка MNA, а после достижения последним питающим электродом A границы измерительной линии — обратная трехэлектродная установка A'MN при тех же ее параметрах, что и для MNA. При этом в определенной области, ввиду использования прямой и встречной установок, получаются двойные измерения, суммарная величина значений разности потенциала которых соответствует результатам измерений с четырехэлектродной установкой A'MNA.

В итоге групповой съемки, при заданном числе разносов $n1$ и четном его значении регистрируется $2n1$ зондирование, при нечетном — $2n1+1$. Значения разносов r зондирующей установки могут задаваться с их приращением $\Delta r = \Delta x - MN/2$ либо $\Delta r = \Delta x + MN/2$. Максимальный разнос зондирующей установки, равный $n1 \cdot \Delta r$, обеспечивает одинаковую эффективную глубину зондирования на всех пикетах исследуемого разреза.

Взам. инв. №	данной методики при выполнении зондирований в пределах первой половины длины измерительной установки используется прямая трех-электродная установка MNA, а после достижения последним питающим электродом А границы измерительной линии — обратная трехэлектродная установка А'MN при тех же ее параметрах, что и для MNA. При этом в определенной области, ввиду использования прямой и встречной установок, получаются двойные измерения, суммарная величина значений разности потенциала которых соответствует результатам измерений с четырехэлектродной установкой А'MNA					Подп. и дата	Взам. инв. №	
	В итоге групповой съемки, при заданном числе разносов $n1$ и четном его значении регистрируется $2n1$ зондирование, при нечетном — $2n1+1$. Значения разносов r зондирующей установки могут задаваться с их приращением $\Delta r = \Delta x - MN/2$ либо $\Delta r = \Delta x + MN/2$. Максимальный разнос зондирующей установки, равный $n1 \cdot \Delta r$, обеспечивает одинаковую эффективную глубину зондирования на всех пикетах исследуемого разреза.							
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								36

В отличие от традиционной многоэлектродной установки, в данной модификации использована независимость размера приемной линии MN от расстояния между пикетами Δx , направленная на возможность варьирования, в определенной мере, шага приращения разносов установки и информативности получаемых материалов. Последний фактор объясняется тем, что параметры Δx и размер MN несколько отличаются по информативности. Первый из них (Δx) отражает детальность съемки, а второй (MN) — степень интегральности и, соответственно, контрастности проявления исследуемой части пород в наблюдаемом поле.

Выполнение съемки с использованием методики групповых зондирований позволяет в автоматическом режиме с помощью коммутатора получать произвольный набор кривых зондирования с визуальным либо численным их контролем. При необходимости возможны повторные замеры на любом пикете из всей совокупности.

Общее количество физических наблюдений методом ВЭЗ-ГЗ составило 162 шт. Измерения производились с силой тока 20 мА, частотой 4.88 Гц



Рисунок 11. Аппаратура АМС-1

Аппаратурно-программный комплекс АМС-1 не подлежит обязательной сертификации, а также не требует поверки, в связи с особенностями конструкции.

В задачу геофизических исследований входит:

- определение удельных электрических сопротивлений и литологическое расчленение пород верхней части разреза;
- уточнение инженерно-геологического разреза в межскважинном пространстве.

Работы выполнены в соответствии с требованиями СП 11-105-97 ч. VI [1]

Для получения данных о геоэлектрическом строении участка работ выполнена съемка ВЭЗ-ГЗ на 162 пикетах наблюдений по сети профилей исследования. Полуразносы (r) питающей линии находились в диапазоне от 15 до 165 м. В рамках этих работ использовалась одна приёмная линия длиной 10 м. Измерения проводились с силой тока от 10 мА до 20 мА при частоте 4,88 Гц.

Взам. инв. №	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ
						Лист
						37

Методика обработки и интерпретации результатов электроразведочных работ

Обработка и интерпретация результатов ВЭЗ осуществлялась с помощью автоматизированной интерактивной системы «ЗОНД».

Система «ЗОНД» включает следующие этапы обработки и интерпретации:

- 1) визуализацию и корректировку исходных данных;
- 2) первичную обработку результатов наблюдений;
- 3) качественную интерпретацию;
- 5) количественную интерпретацию;
- 6) расчет геоэлектрических параметров.

Каждый из этапов автоматизирован и содержит блок визуализации, предназначенный для организации интерактивного режима работы и графической выдачи результатов.

Интерактивный режим работы обеспечивает возможность контроля и корректировки результатов работы отдельных ее блоков с целью выбора оптимального варианта построения исследуемой модели среды.

Этап качественной интерпретации позволяет получить общее представление о геологическом строении, пространственном изменении электрических свойств грунтов исследуемой территории. Результатом качественной интерпретации являются графические изображения поля КС.

Для определения количественных параметров – мощностей и удельных электрических сопротивлений выполняется этап количественной интерпретации данных ВЭЗ. Результатом этапа являются геоэлектрические разрезы, полученные с помощью подбора теоретических кривых и данных бурения.

По результатам контроля среднеквадратичная погрешность составила 3.7%, что не превышает нормативного значения – 5%.

Пример результата количественной интерпретации в система «ЗОНД» – геоэлектрический разрез – приведен на рис.12. Процесс выбора опорного решения (привязка к результатам бурения скважин, при их наличии) представлен на рис. 12.

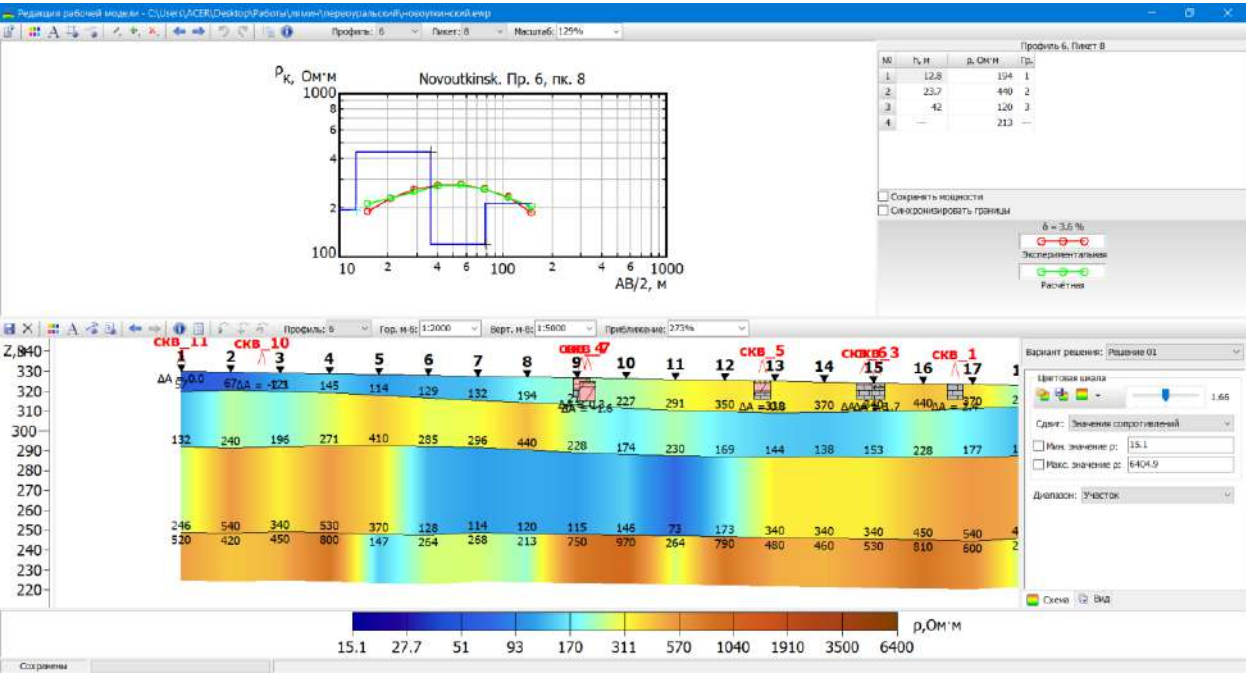


Рисунок 12. Процесс компьютерной интерпретации в системе «ЗОНД»

Взам. инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата							38

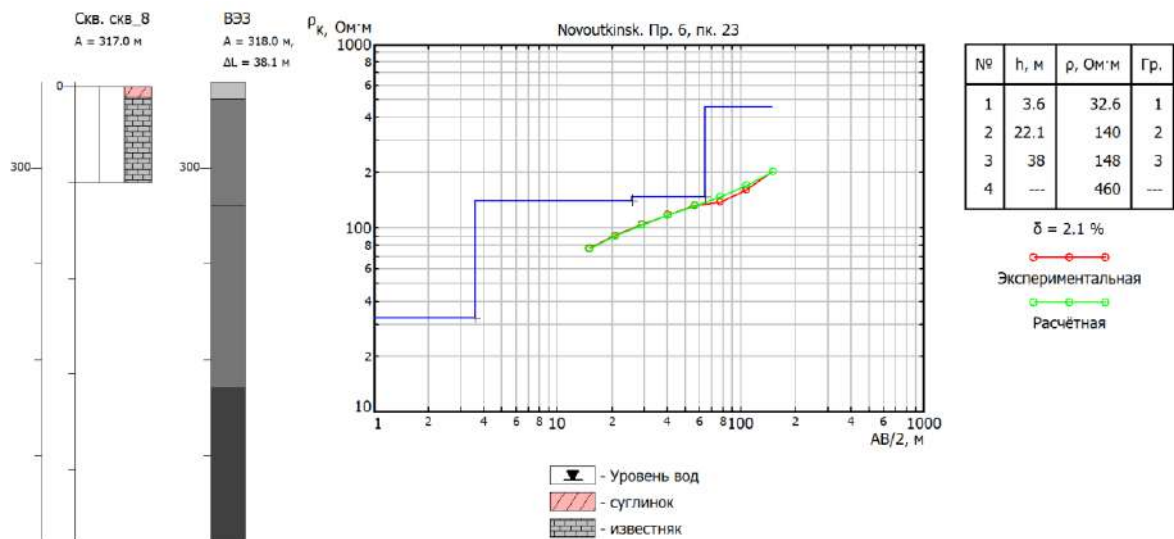


Рисунок 13. Пример опорного решения

По результатам полевых данных ВЭЗ, с использованием системы «ЗОНД» строятся карты и разрезы кажущегося сопротивления. Данный процесс представляет из себя этап качественной интерпретации полученных результатов, выявления грунтов с различными КС и степенью водонасыщения. Пример результата качественной интерпретации – карта КС по данным ВЭЗ – представлена на рис. 14. В рамках данных работ использование карт будет являться некорректным определением геологического строения.

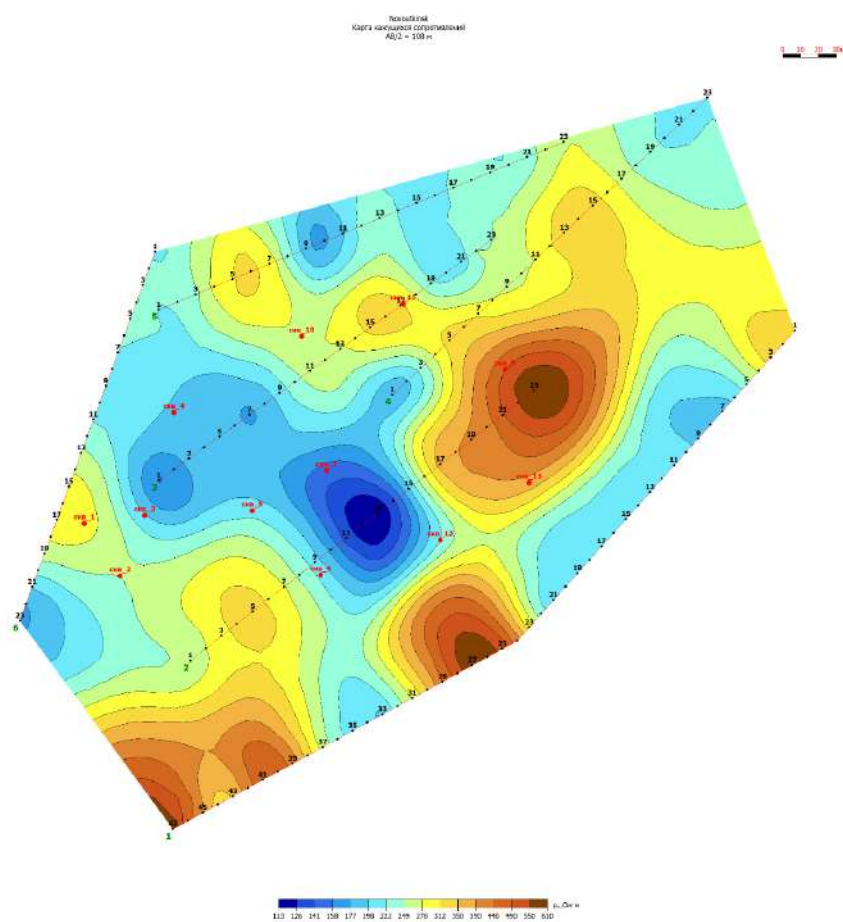


Рисунок 14. Пример визуализации карт кажущегося сопротивления в системе «ЗОНД»

Результаты исследований

Результаты применения метода ВЭЗ на участке работ.

По результатам качественной интерпретации данных ВЭЗ построены разрезы и карты кажущихся сопротивлений для исследуемого участка (ПРИЛОЖЕНИЕ 6.1), отображающие общий характер распределения электрического сопротивления с глубиной. Общий характер поля КС имеет относительно однообразный характер, выделяется зона повышенных сопротивлений, связанная с изменением рельефа и расположением реки. Исходные полевые результаты отображены в Таблице 6.1 (ПРИЛОЖЕНИЕ 6.3)

Результаты количественной интерпретации представлены в виде геоэлектрических разрезов, карт удельных электрических сопротивлений (ПРИЛОЖЕНИЕ 6.2), и ведомости УЭС (таблица 6.2 (ПРИЛОЖЕНИЕ 6.3)).

На участке работ выделяются четыре геоэлектрических слоя. Верхний слой представлен породами, представляющие привозной грунт, строительный мусор, имеющими значение УЭС 30-100 Ом*м. Мощность слоя в среднем составляет 2,0-4,0 м. Аномальных интервалов не отмечено.

Второй слой имеет значения в среднем УЭС 150-300 Ом*м, такими сопротивлениями обладают четвертичные отложения преимущественно суглинки. Кровля данного геоэлектрического слоя залегает на глубине 3,5-5,0 м

Третий слой представлен породами с УЭС, в среднем составило 260-500 Ом*м. Такими сопротивлениями обладают, в данной геологической обстановке, разрушенные и ослабленные карбонатные отложения. Мощность слоя составляет 7-10 м. В районе ПК 3-9 профиля 2 отмечается зона повышенных значений УЭС, как и в районе ПК 23 профиля 2, данная зона ассоциируется с карстовыми пустотами.

Опорный слой представлен породами с УЭС равным 300-1000 Ом*м. Такими сопротивлениями, в данной геологической обстановке, обладают коренные, плотные породы. Кровля геоэлектрического слоя фиксируется на глубине 35-50 м. В районе ПК 16-23 профиля 2 отмечается область повышенных значений удельных электрических сопротивлений (1500-3000 Ом*м), данный интервал можно приурочить к разрушенным и сильнотрещиноватым карбонатным отложениям, данная область тяготеет на юг участка.

Заключение

Выполнены полевые геофизические работы методом ВЭЗ-ГЗ на объекте «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск». Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Почтовый адрес ориентира: Свердловская обл., г. Первоуральск, п. Новоуткинск. с целью получения информации о наличии карстоопасных процессов, слагающих разрез до глубины карстующихся пород горизонтов (ориентировочно до 50 м). Согласно выданному техническому заданию, необходимо было выполнить работы методом электрического зондирования до глубины исследования приблизительно 50 м по заданным точкам, в количестве 162 ф.н.

В результате геофизических исследований территории было изучено геоэлектрическое строение горных пород до глубины кровли опорного слоя. Были

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ			40

определены мощности покровных отложений и глубины аномалий связанных с возможным карстопроявлением и сильнотрещиноватыми зонами.

По результатам геофизических исследований, были зафиксированы аномальные зоны, на профиле 2, расположенные около пикета 23. При выполнении полевых работ была пробурена скважина 9, которая расположена непосредственно на участке зафиксированных аномалий. Элювиальные процессы обнаружены в интервалах с глубины 7,5 м до глубины 9,0 м., также с глубины 16,0 м до глубины 16,5 м. Представлены ИГЭ-6 и ИГЭ-7 элювиальными отложениями: Суглинком легким щебенистым твердым и Суглинком легким щебенистым мягкопластичным соответственно. Вследствие обнаруженных и подтвержденных аномалий в виде глинистых элювиальных отложений дальнейшее глубинное зондирование будет недостаточно информативно из-за искажения данных ВЭЗ [В.П. Колесников. Основы интерпретации электрических зондирований, 2007]. Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что геофизические исследования глубинных частей разреза под закарстованными и сильнотрещиноватыми областями не могут быть использованы как опорные данные по геологии и карстопроявлениям участка работ.

В результате работ получены карты и разрез кажущихся сопротивлений, карты и разрезы удельных электрических сопротивлений. Составлена аннотация.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
											41
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

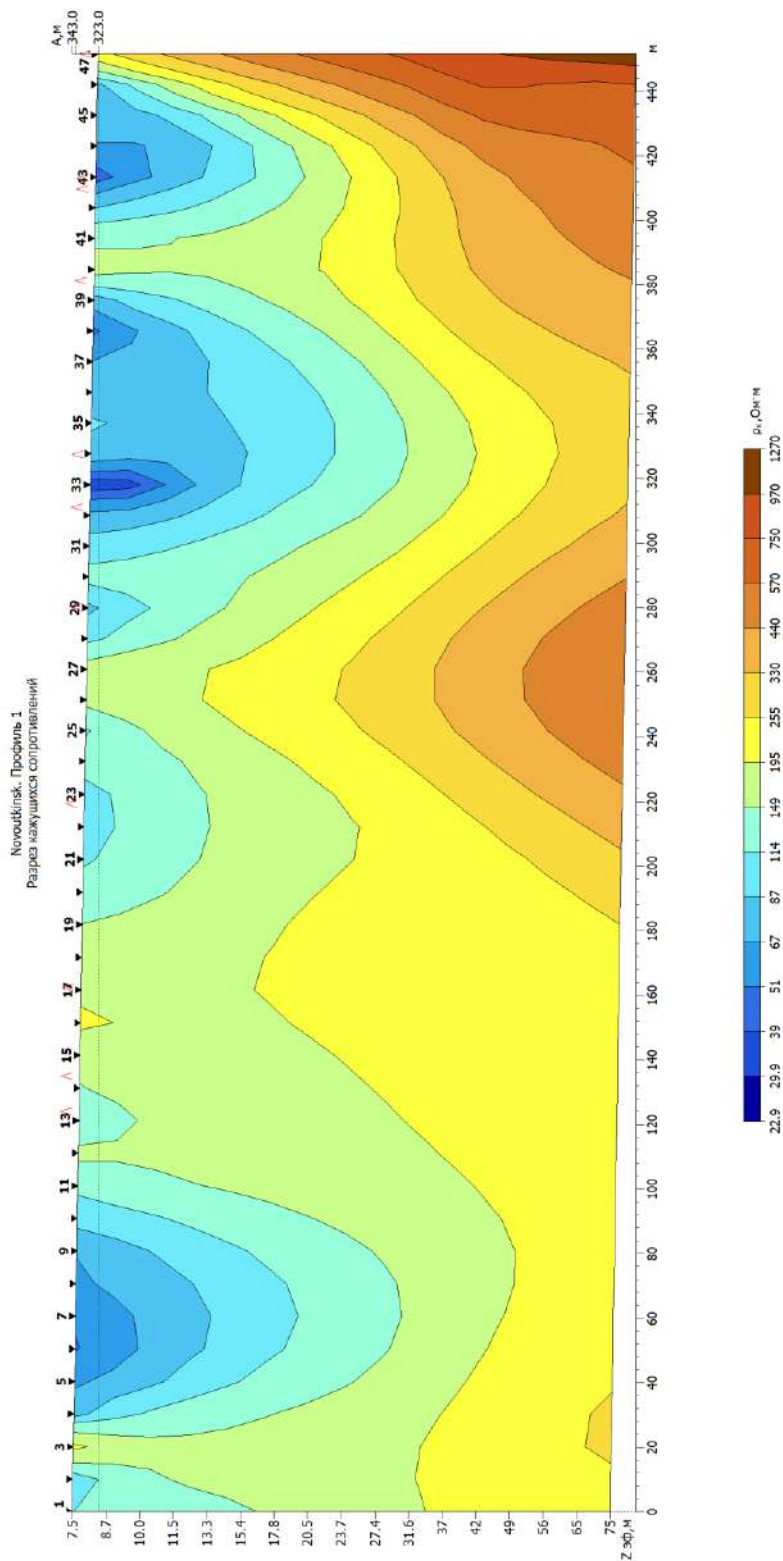


Рисунок 15. Разрез кажущихся сопротивлений по профилю 1

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
					42

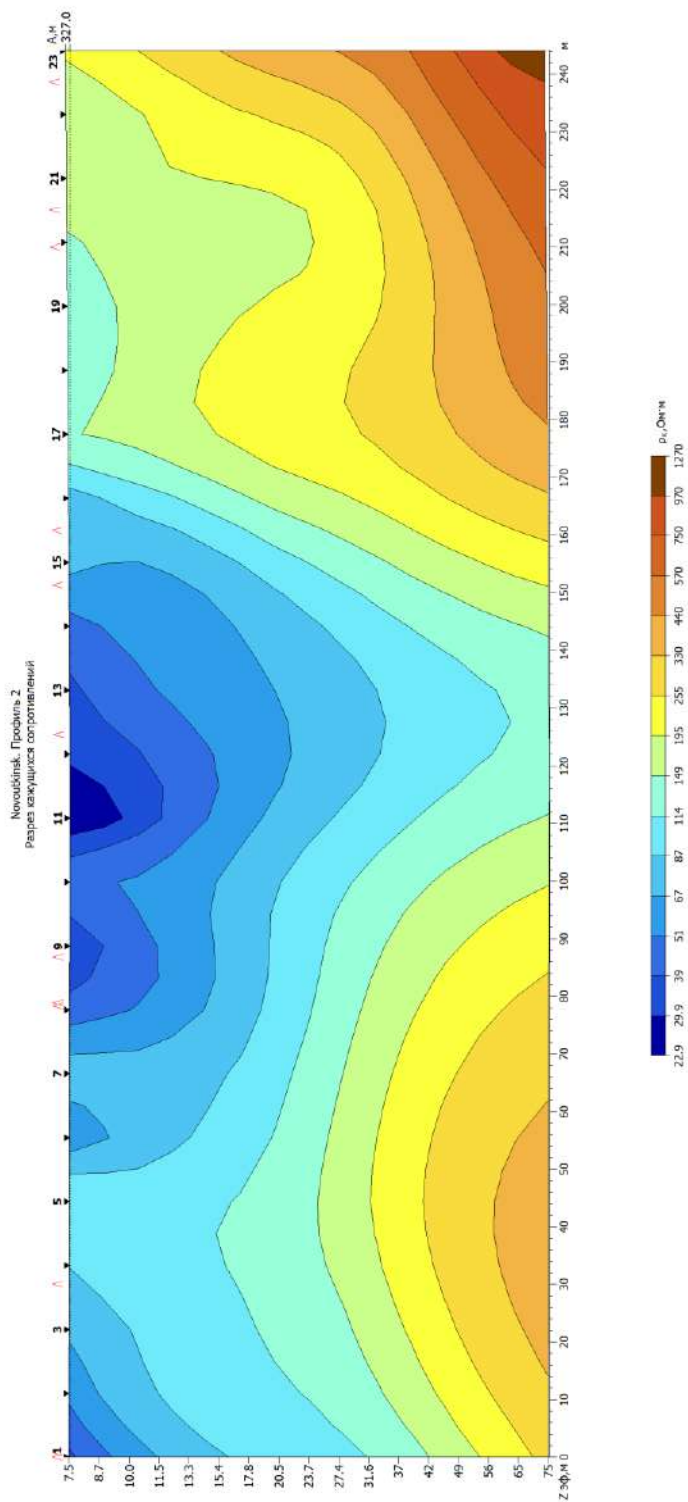


Рисунок 16. Разрез кажущихся сопротивлений по профилю 2

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
					43

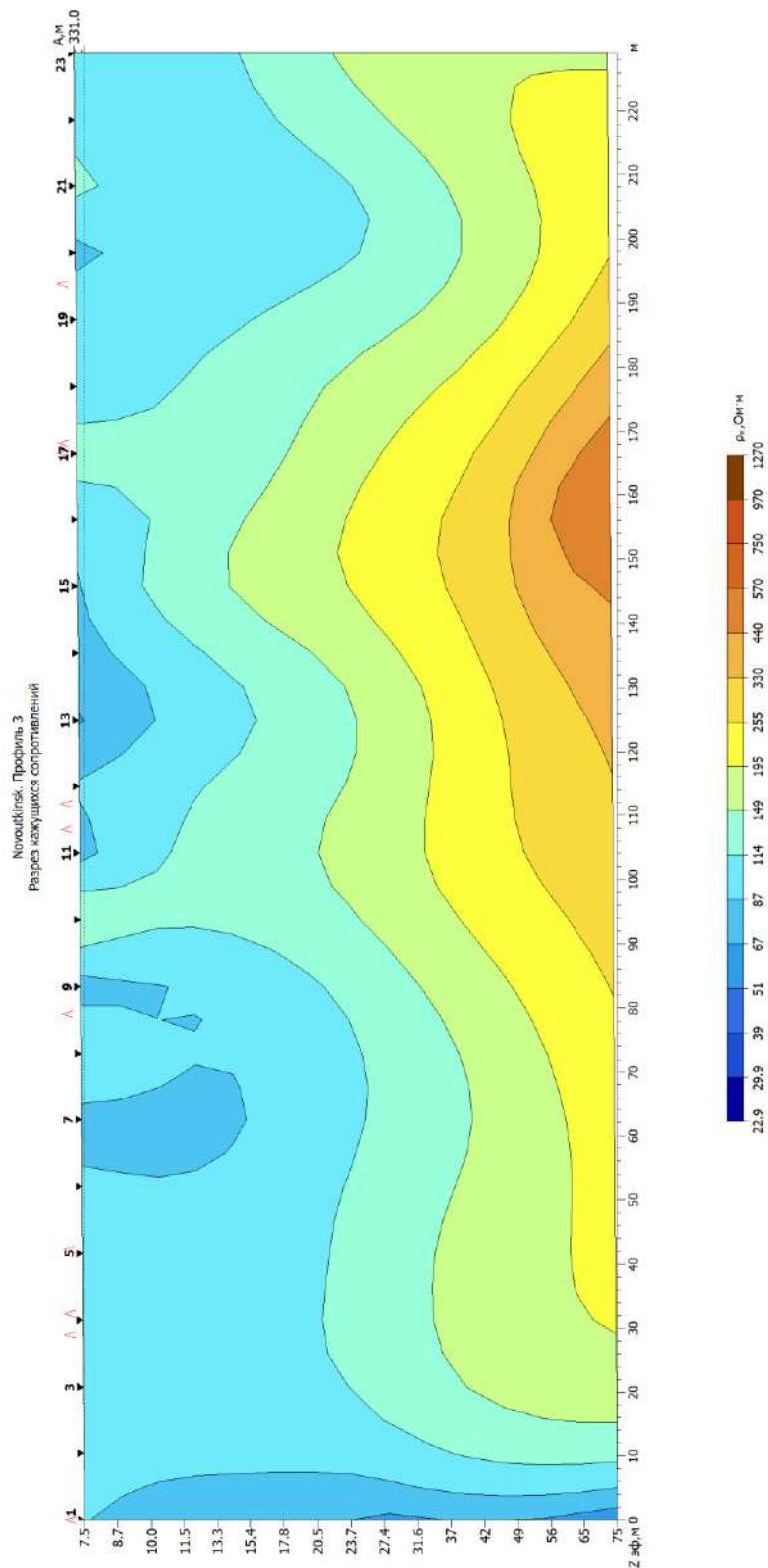


Рисунок 17. Разрез кажущихся сопротивлений по профилю 3

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
					44

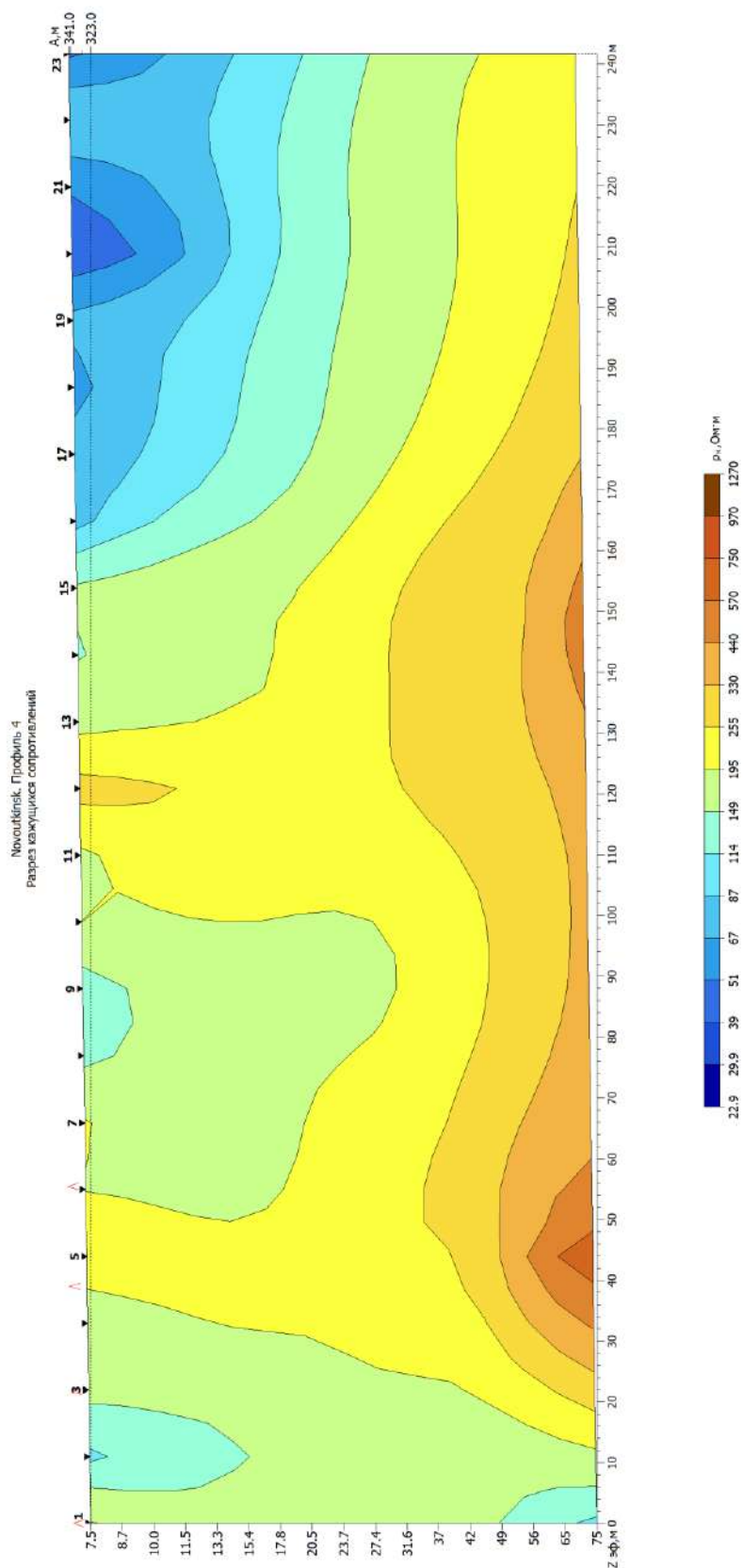


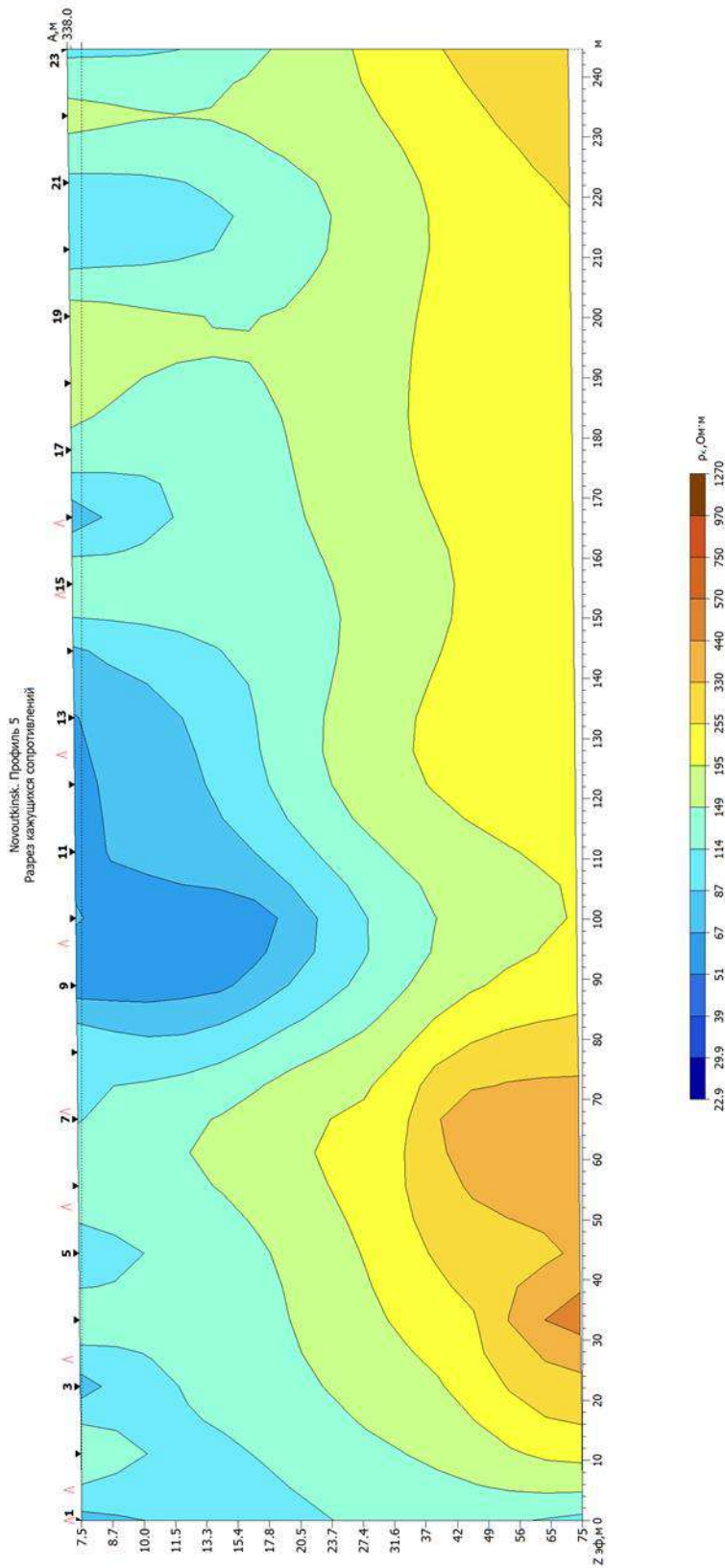
Рисунок 18. Разрез кажущихся сопротивлений по профилю 4

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
					46

Рисунок 19. Разрез кажущихся сопротивлений по профилю 5



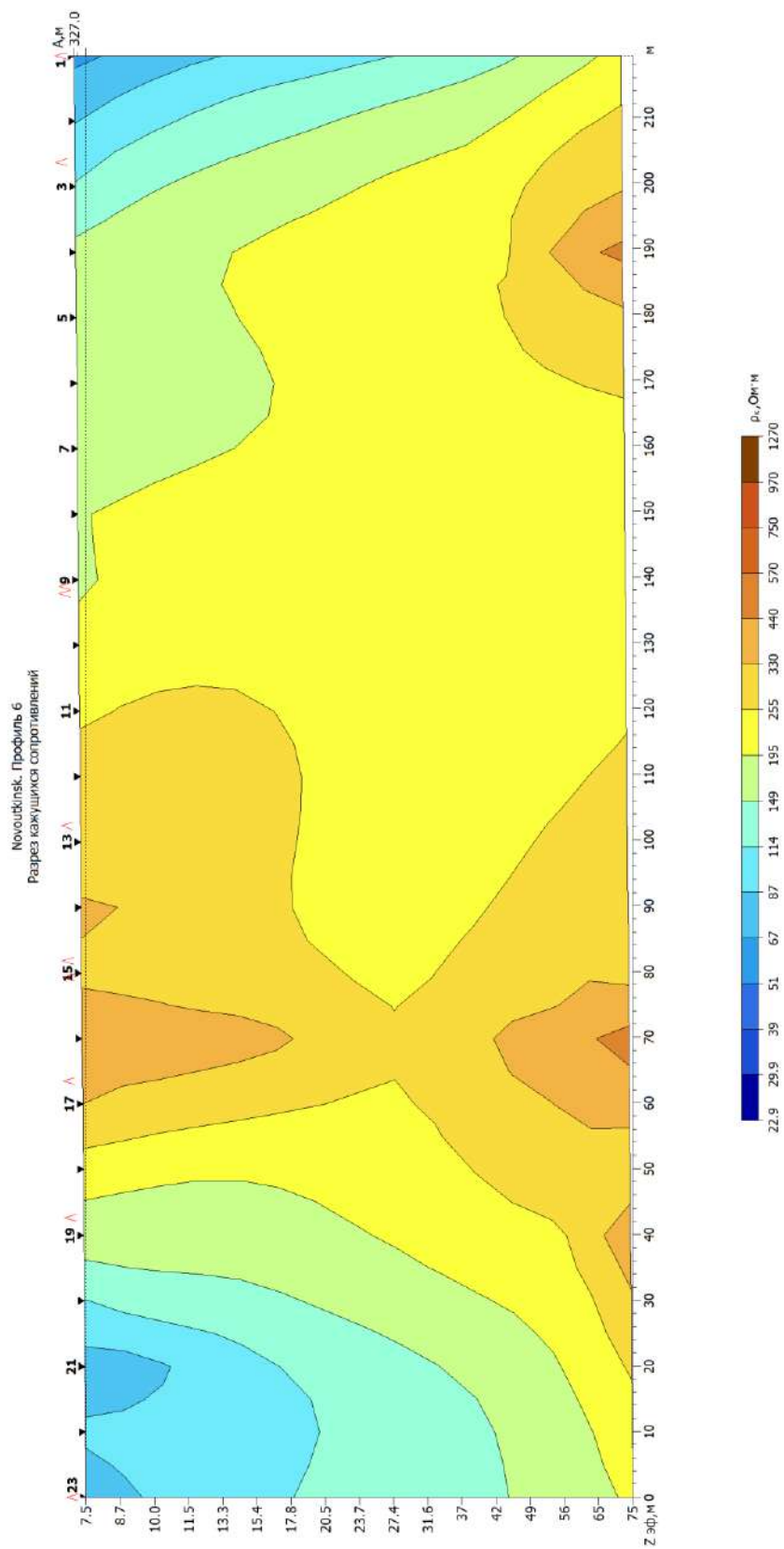


Рисунок 20. Разрез кажущихся сопротивлений по профилю 6

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

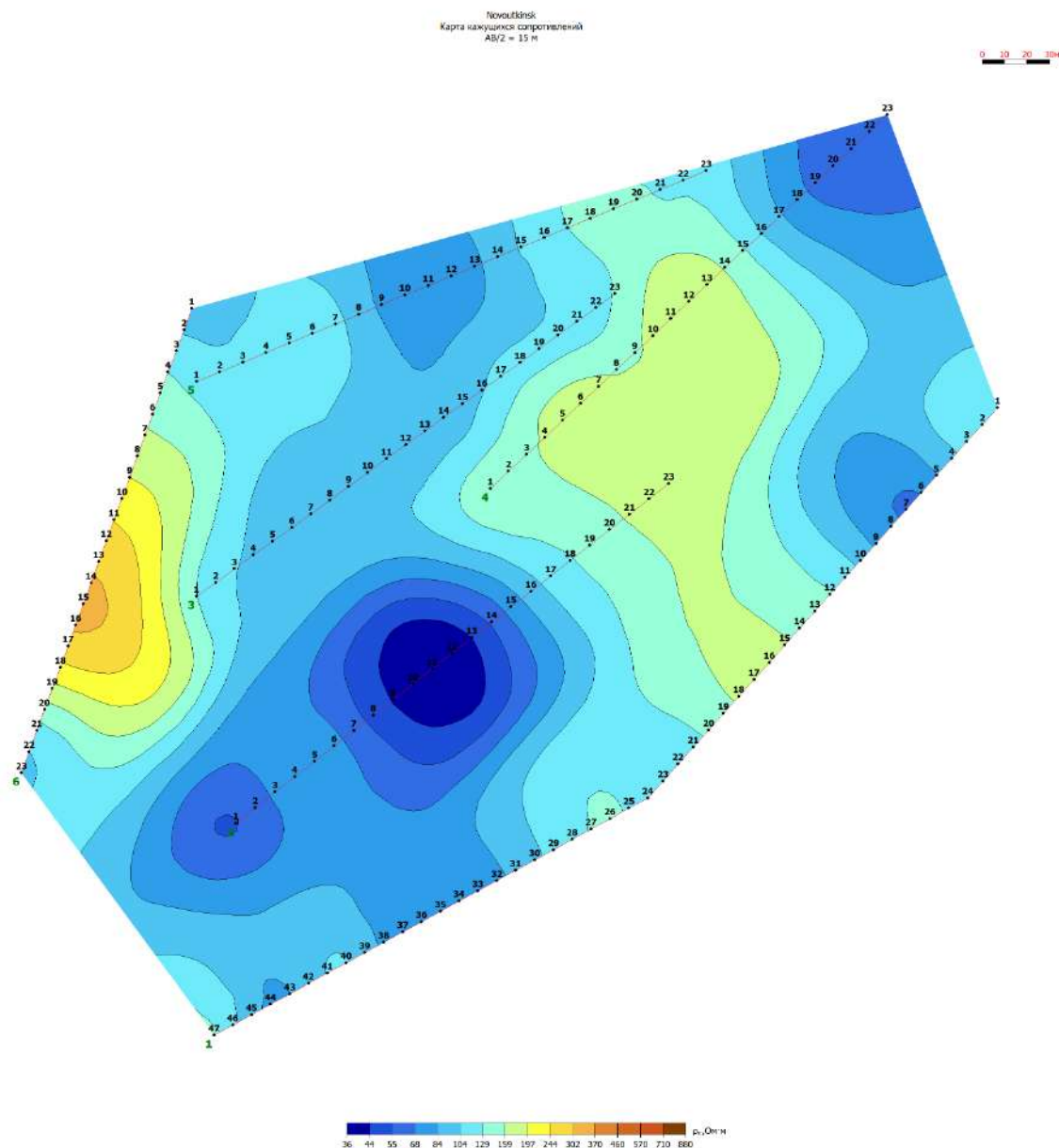


Рисунок 21. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=15

Взам. инв. №	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
	Взам. инв. №					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ
						48

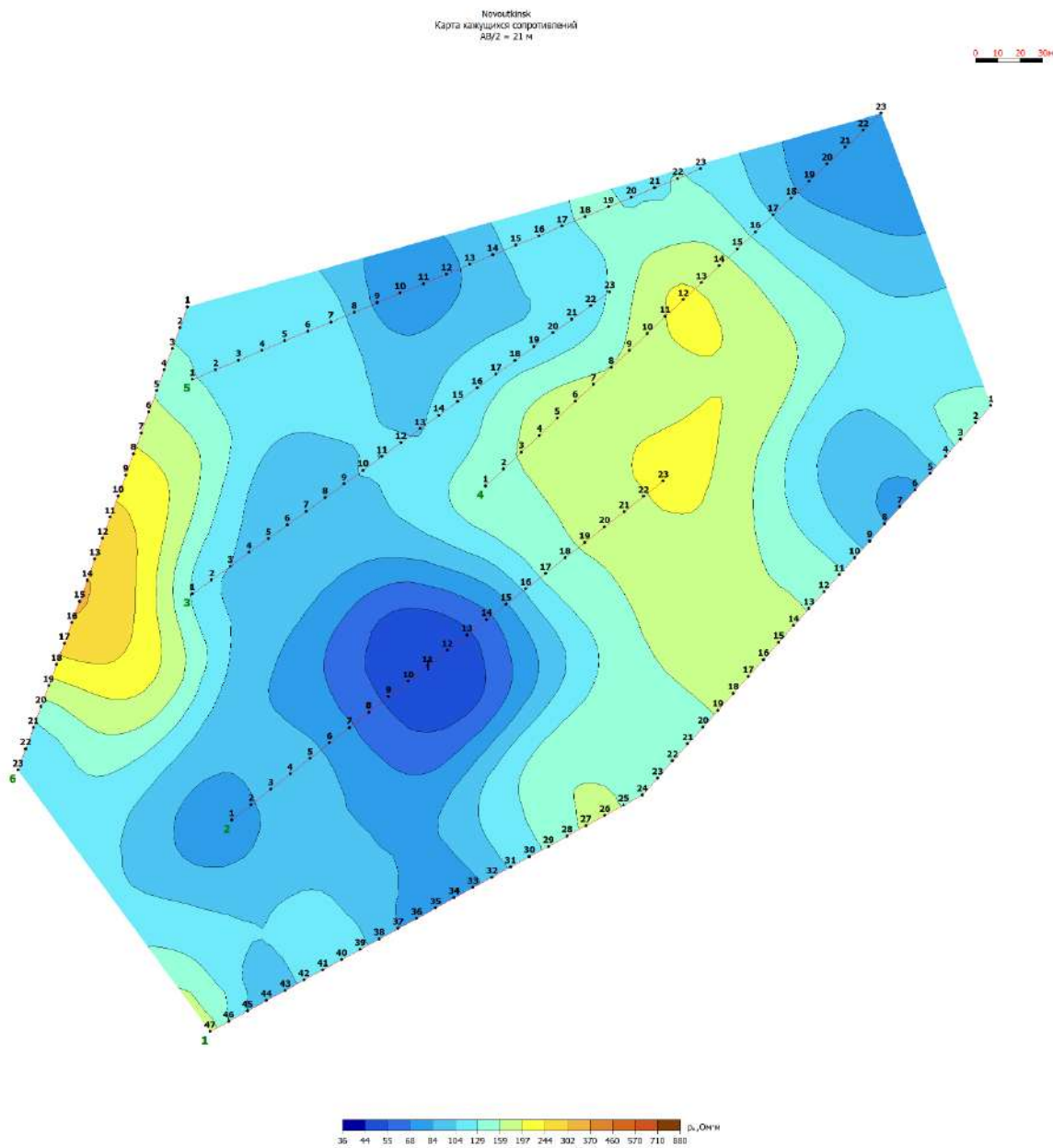


Рисунок 22. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=20

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				

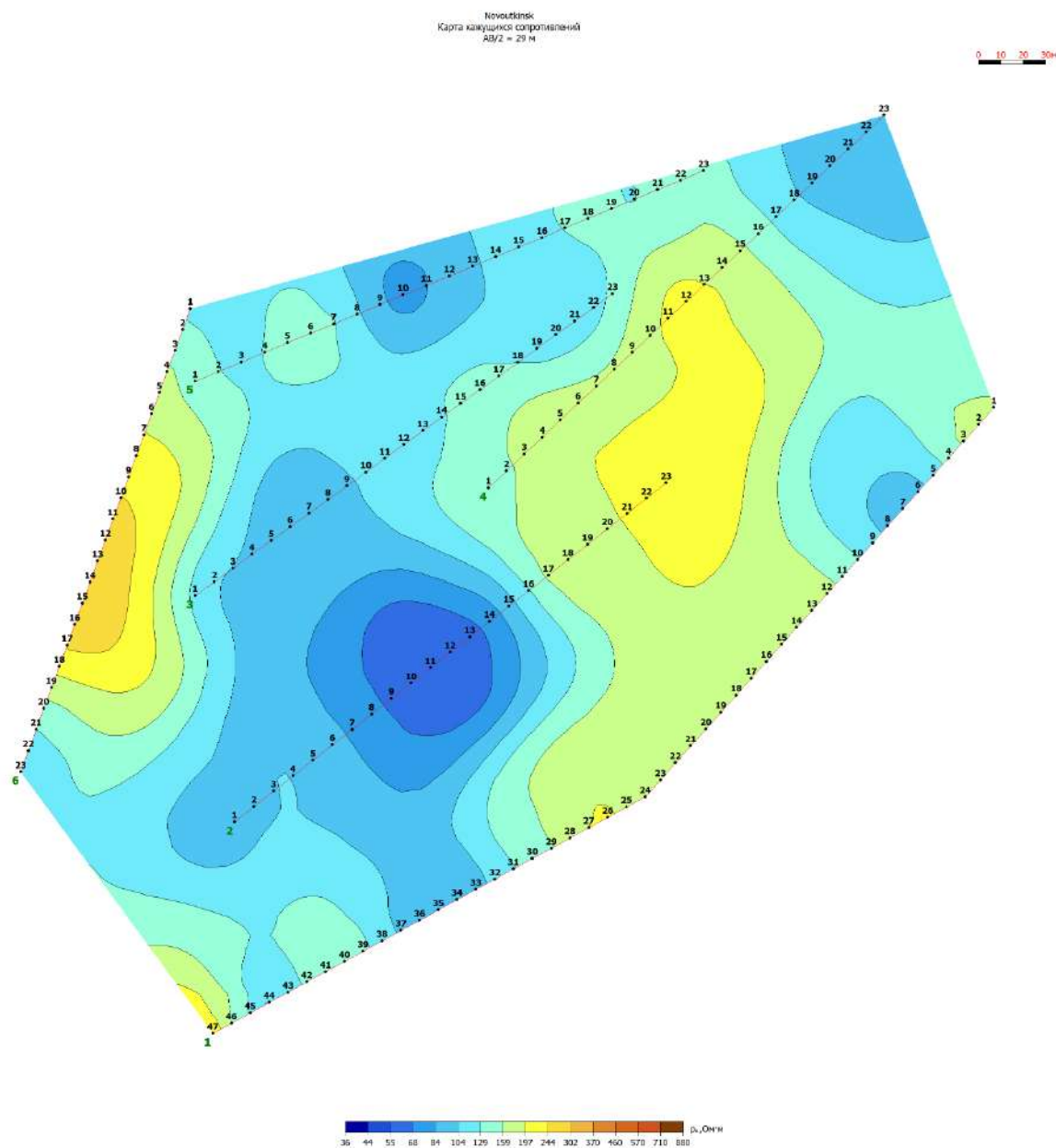


Рисунок 23. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=25

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ			

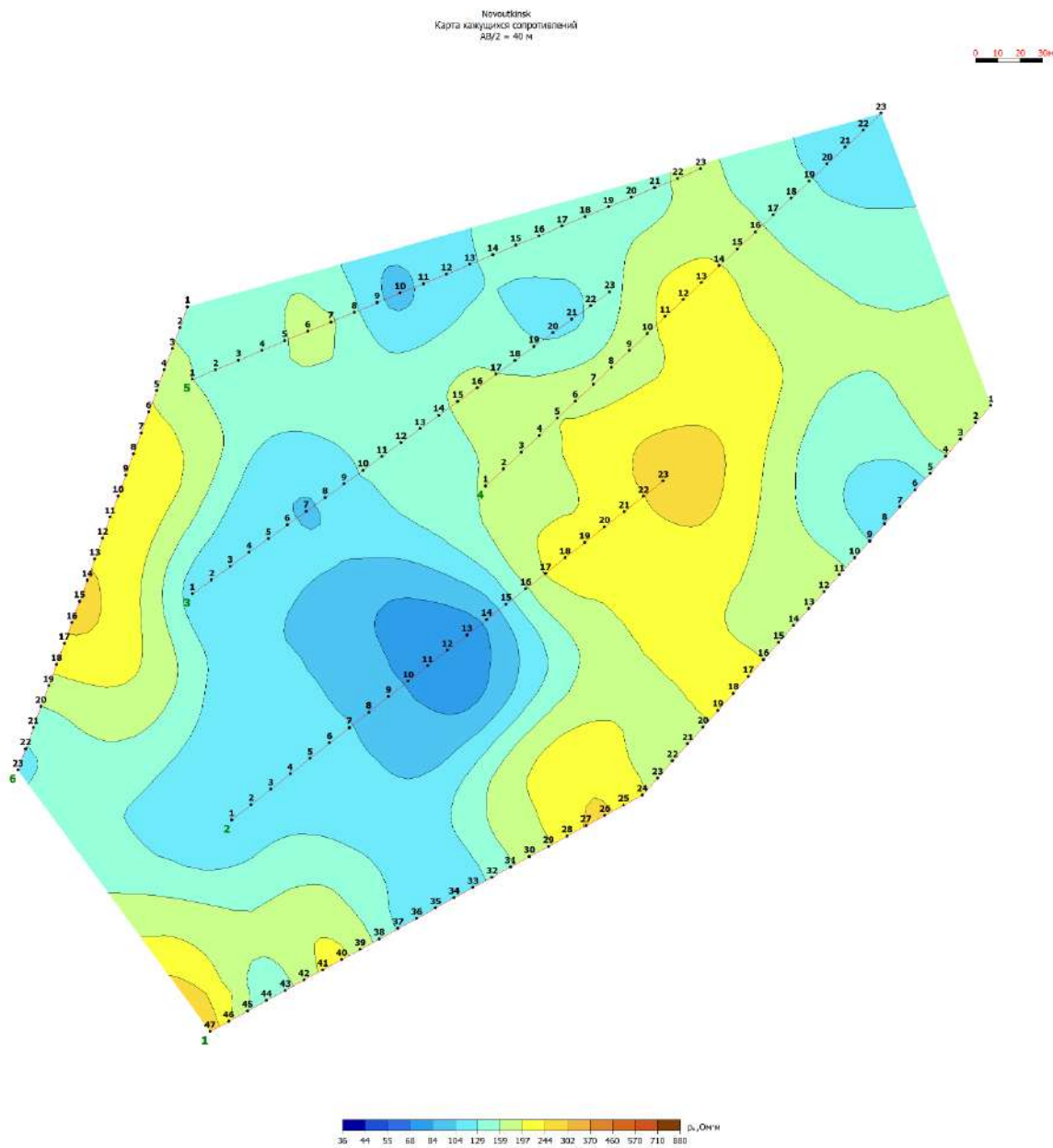


Рисунок 24. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=40

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

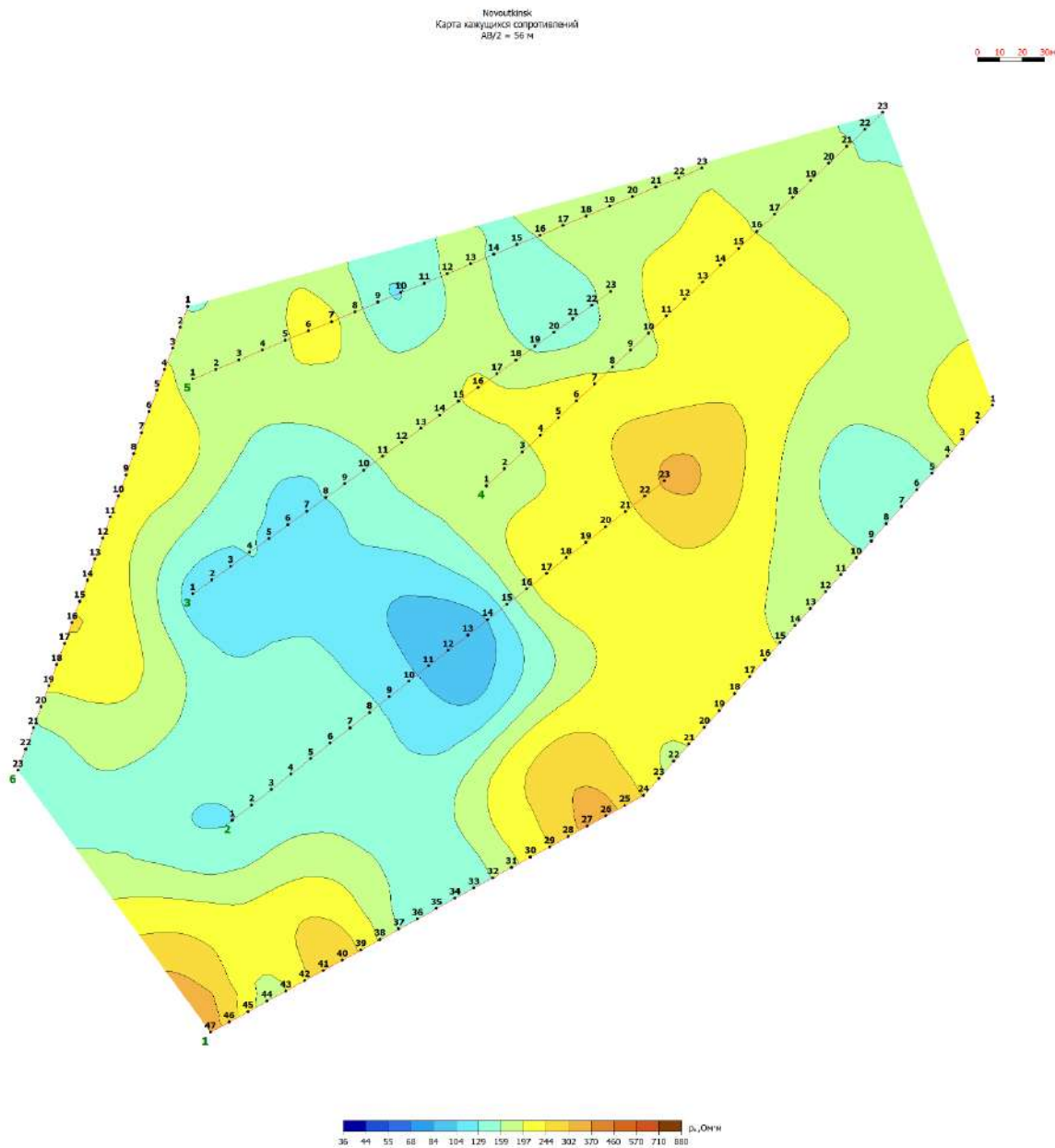


Рисунок 25. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=60

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ			

Формат А4

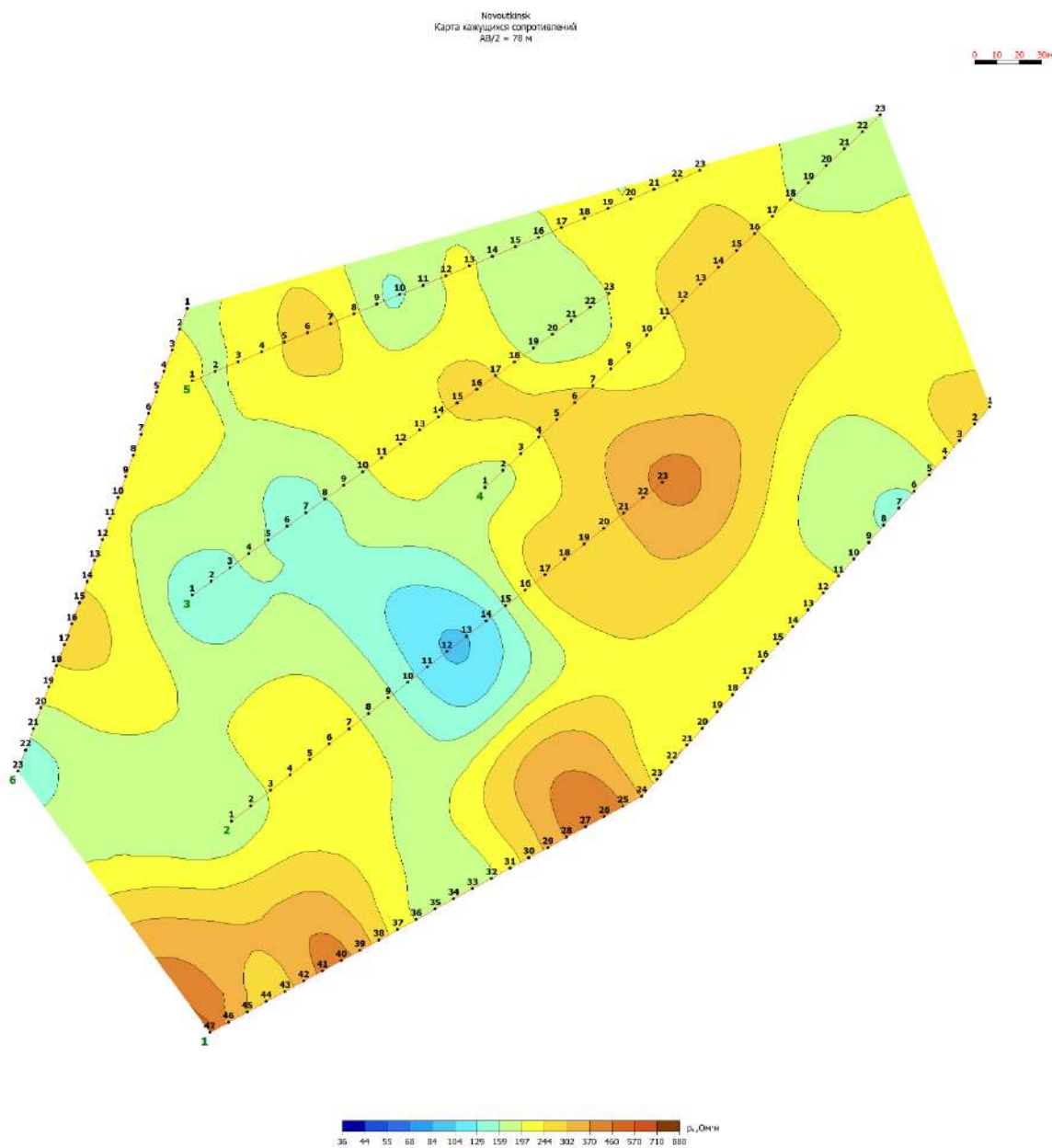


Рисунок 26. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=80

Взам. инв. №	Взам. инв. №					Лист	
	Подп. и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	53

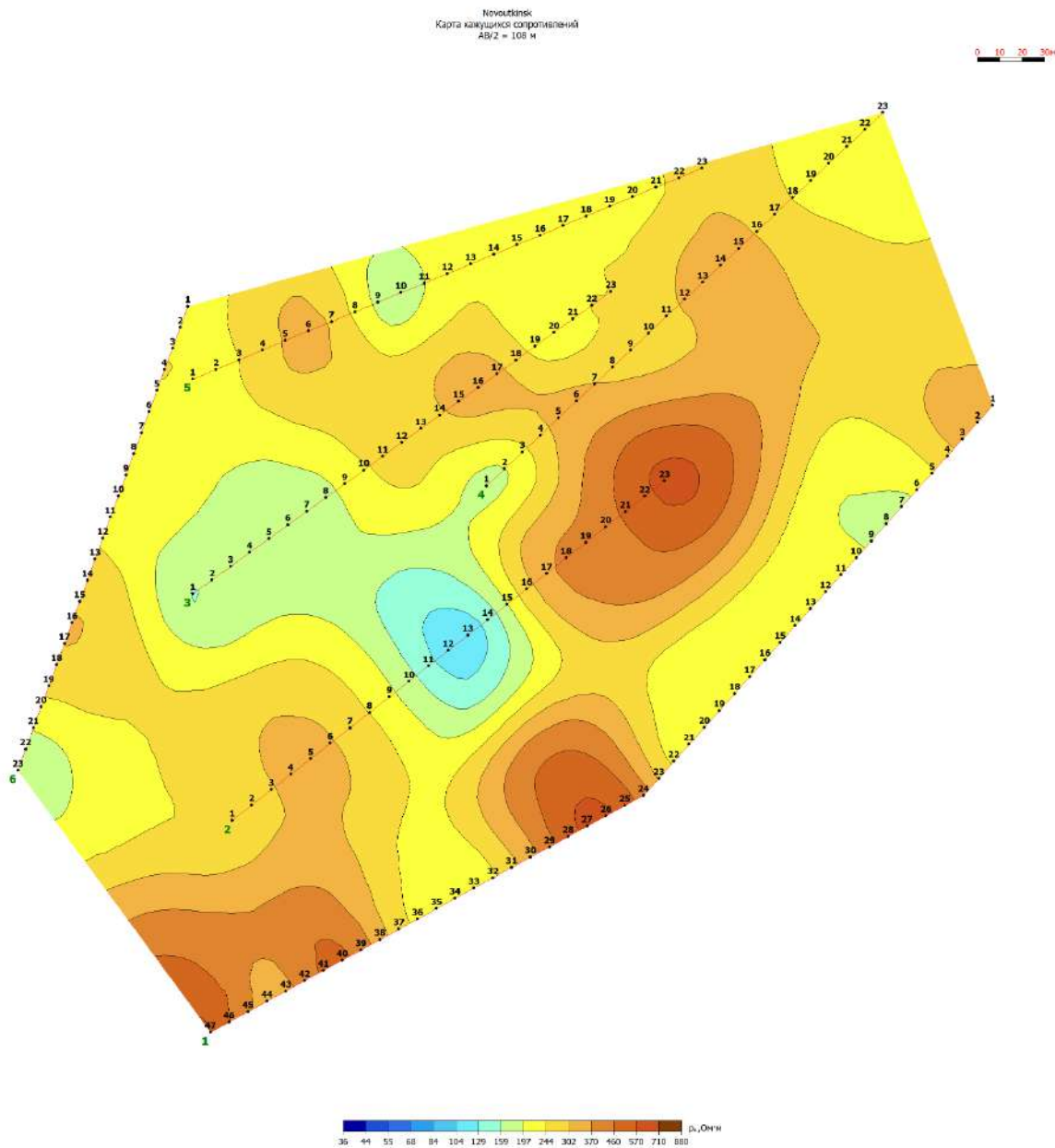


Рисунок 27. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=110

Взам. инв. №						Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
											54

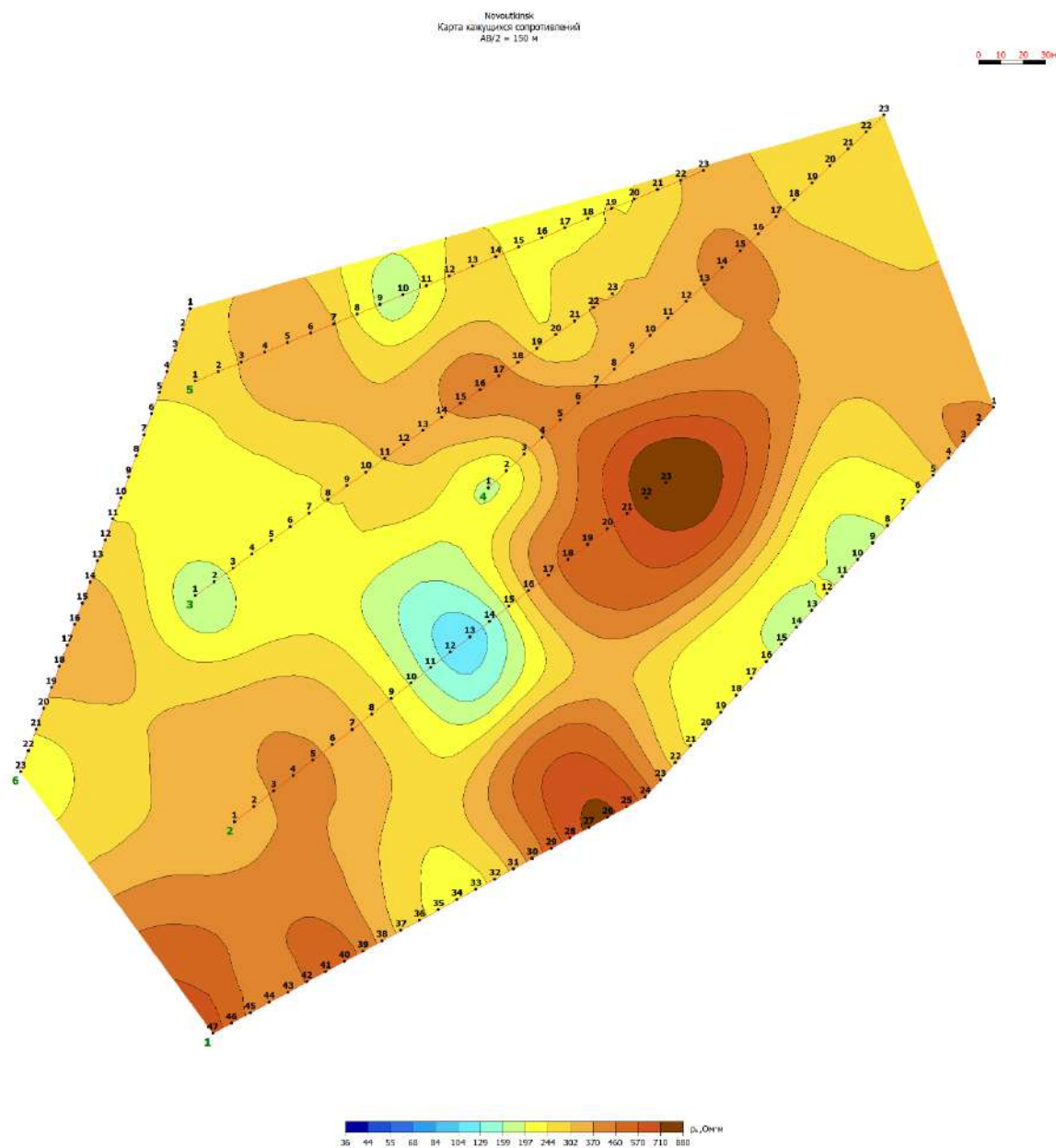
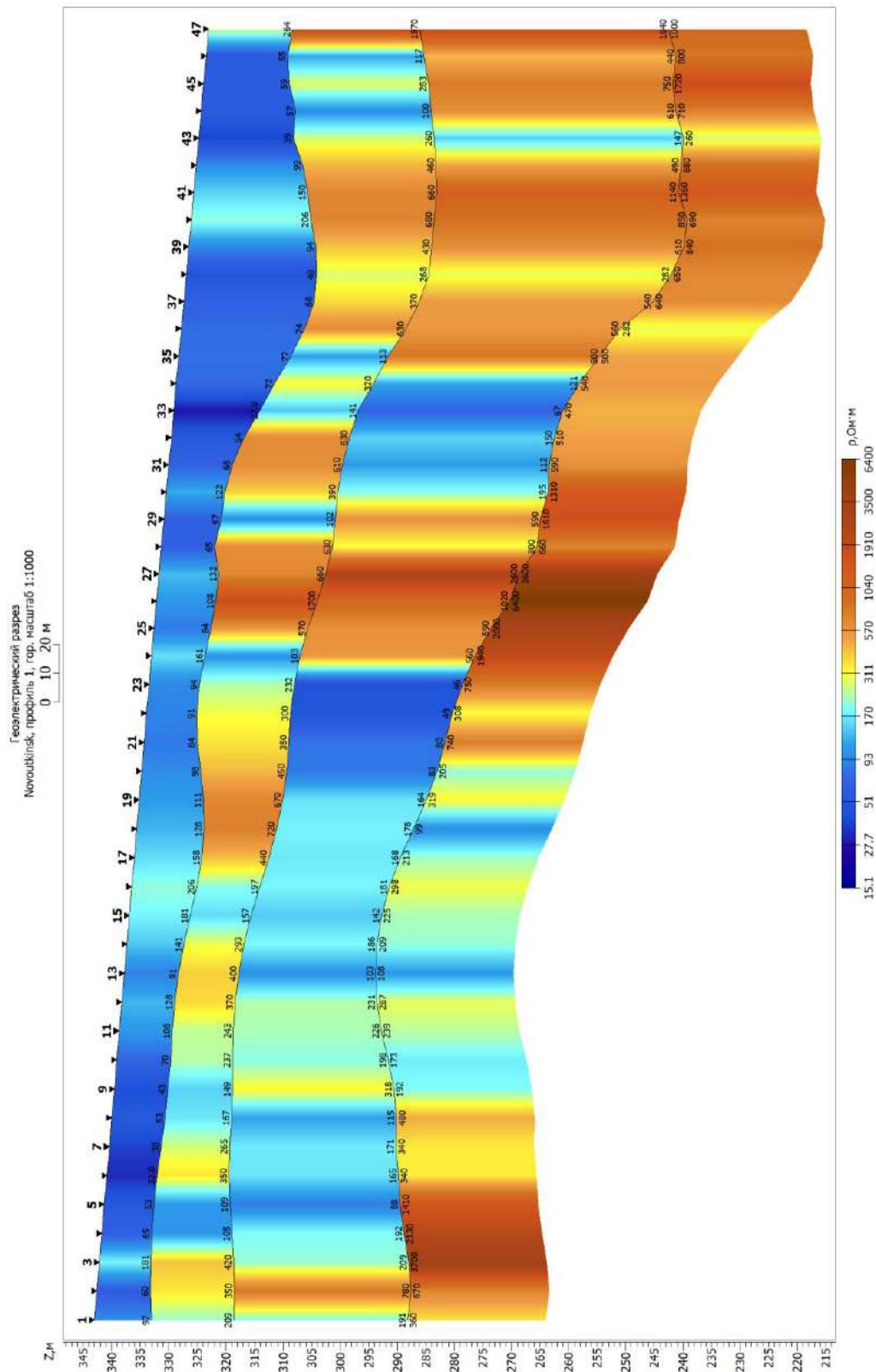


Рисунок 28. Карта кажущихся сопротивлений для AB/2=150

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										55
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					Лист
					56

Рисунок 29. Разрез удельных электрических сопротивлений по профилю 1



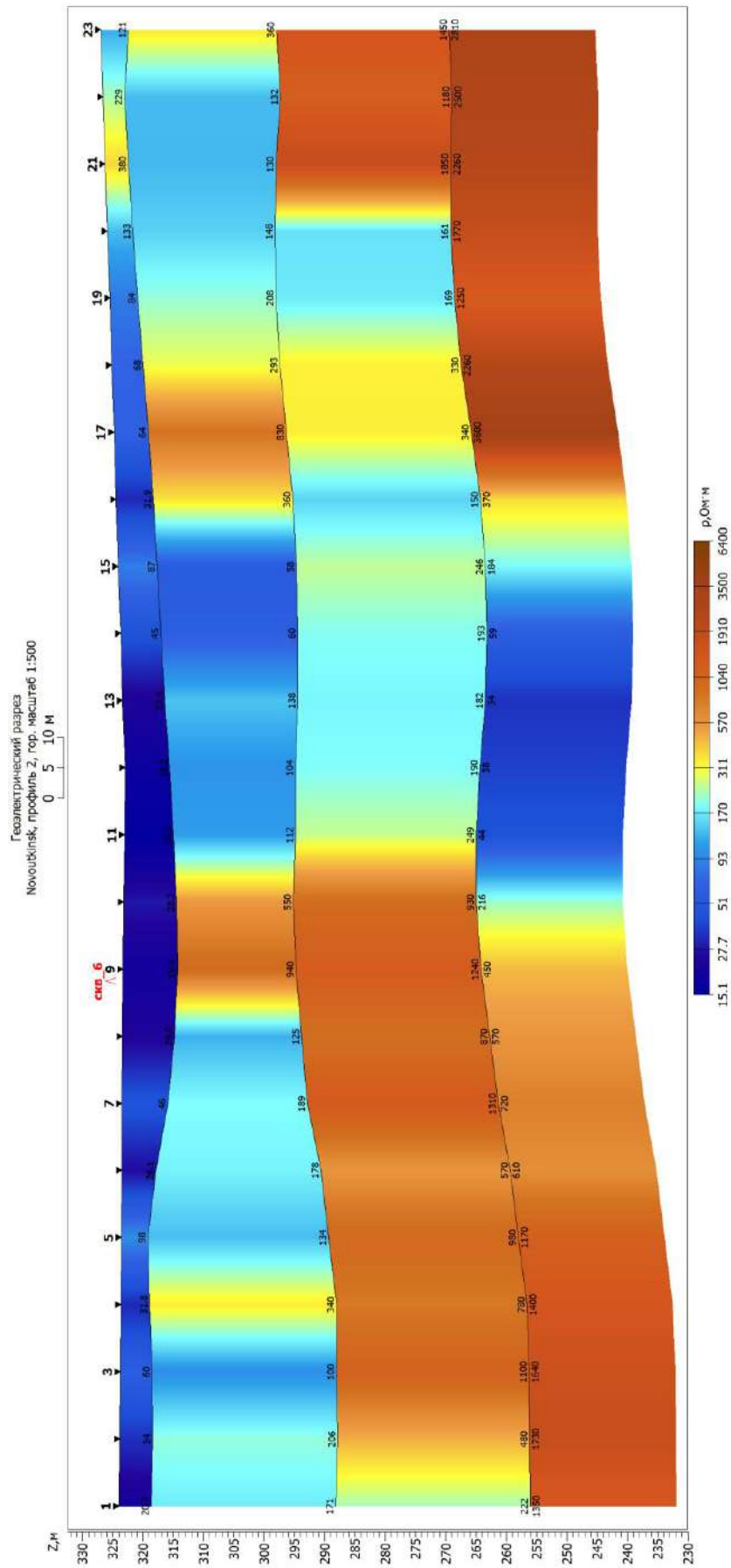


Рисунок 30. Разрез удельных электрических сопротивлений по профилю 2

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

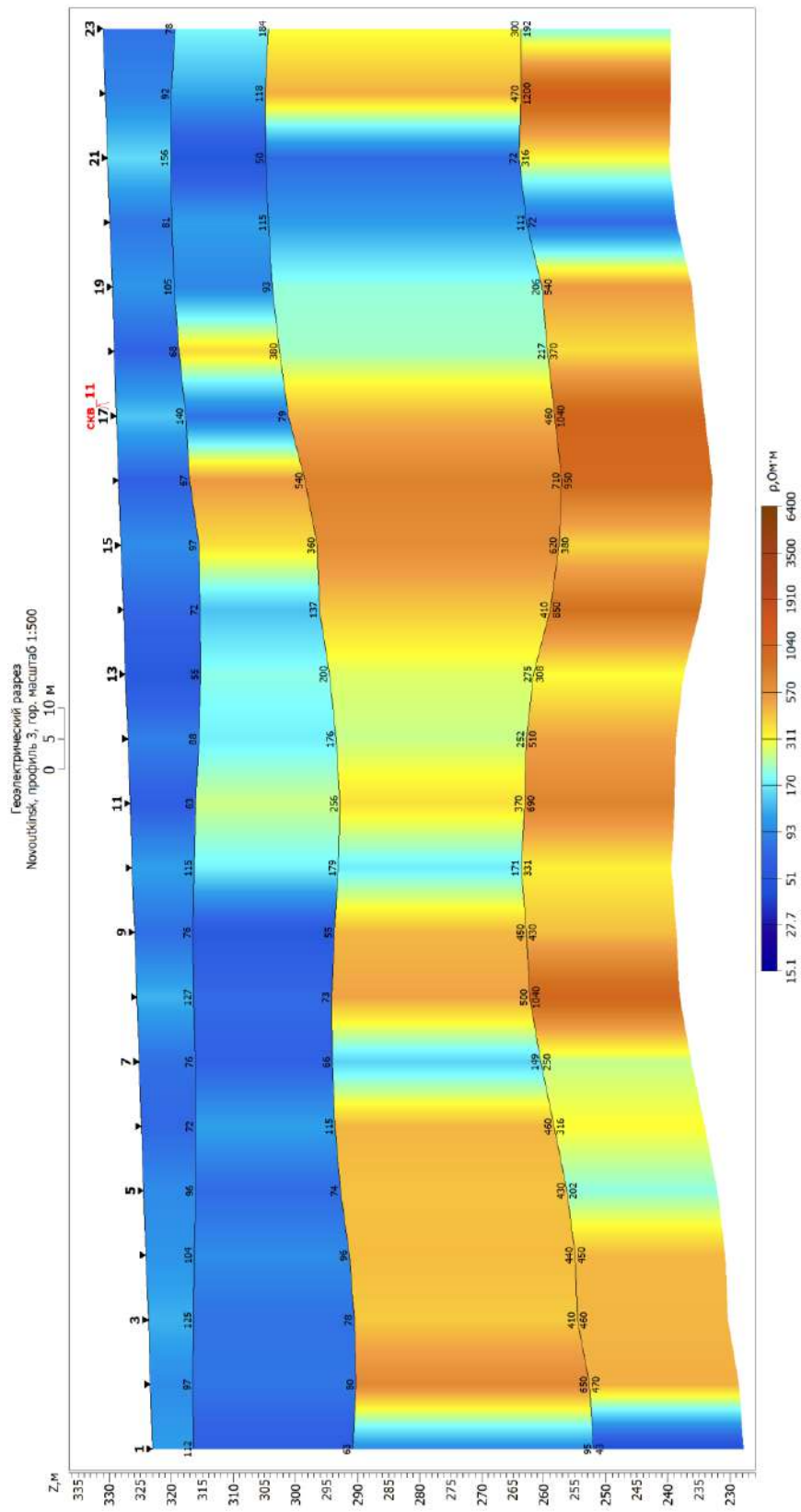


Рисунок 31. Разрез удельных электрических сопротивлений по профилю 3

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

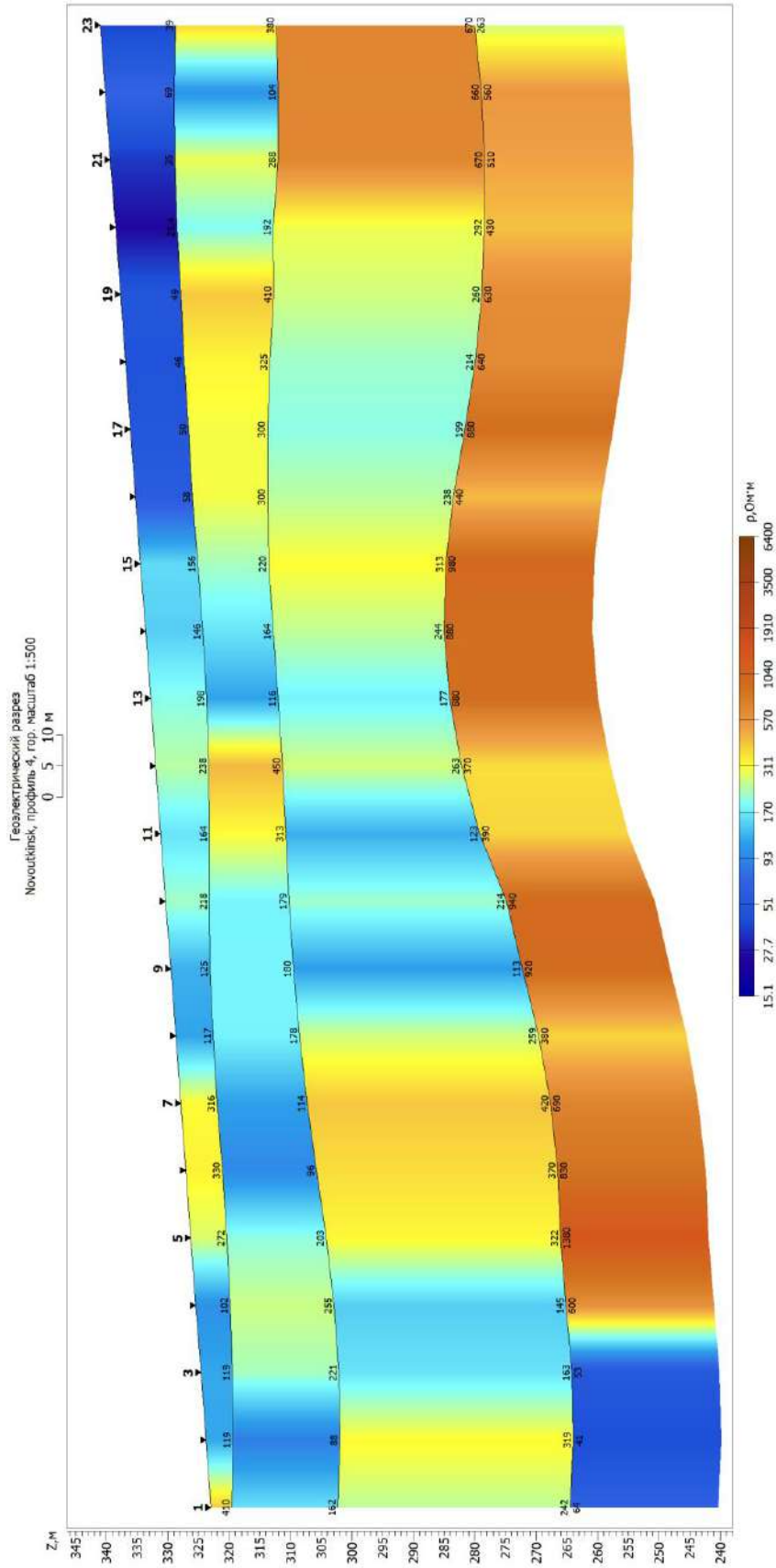


Рисунок 32. Разрез удельных электрических сопротивлений по профилю 4

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

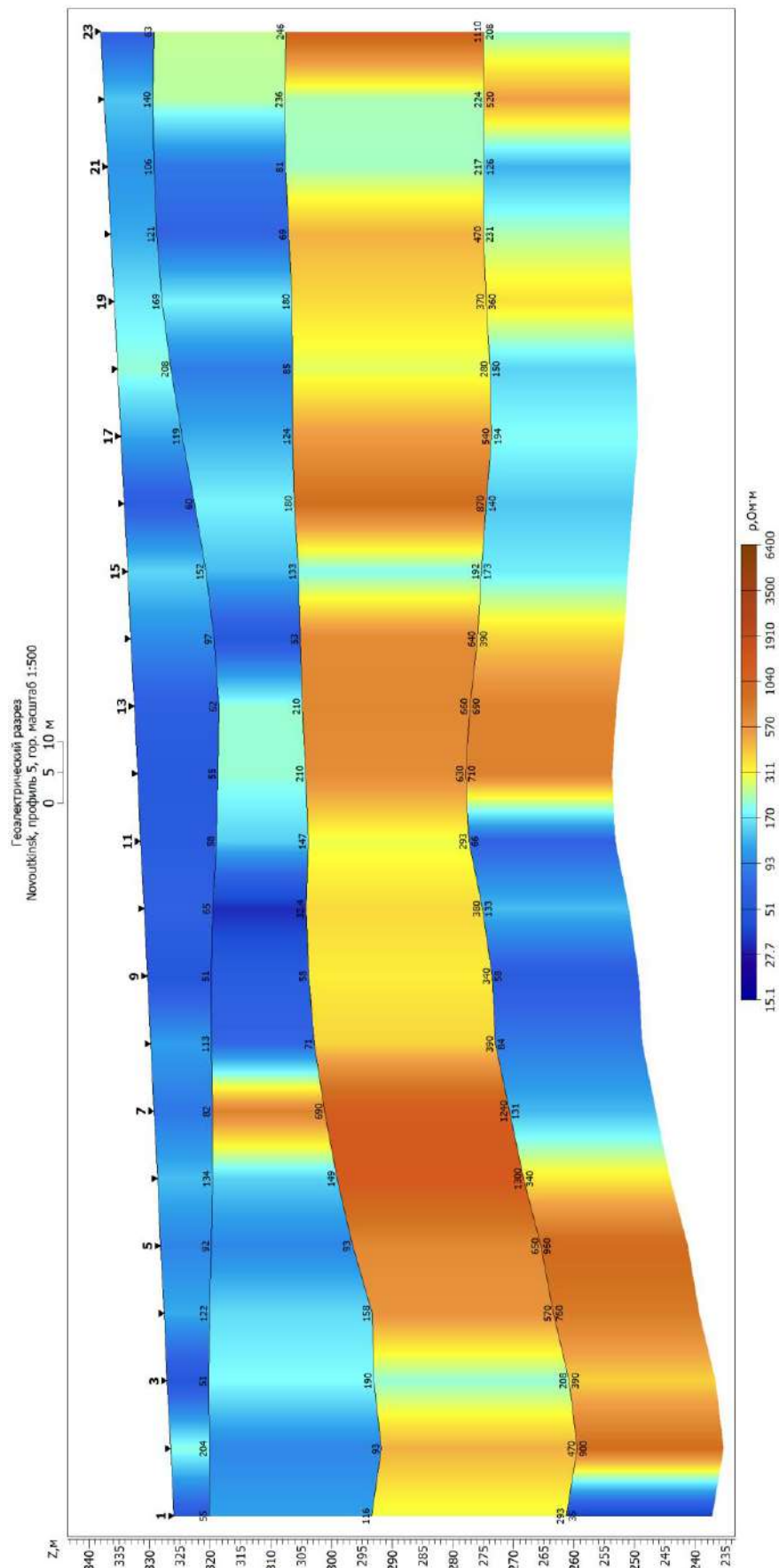


Рисунок 33. Разрез удельных электрических сопротивлений по профилю 5

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

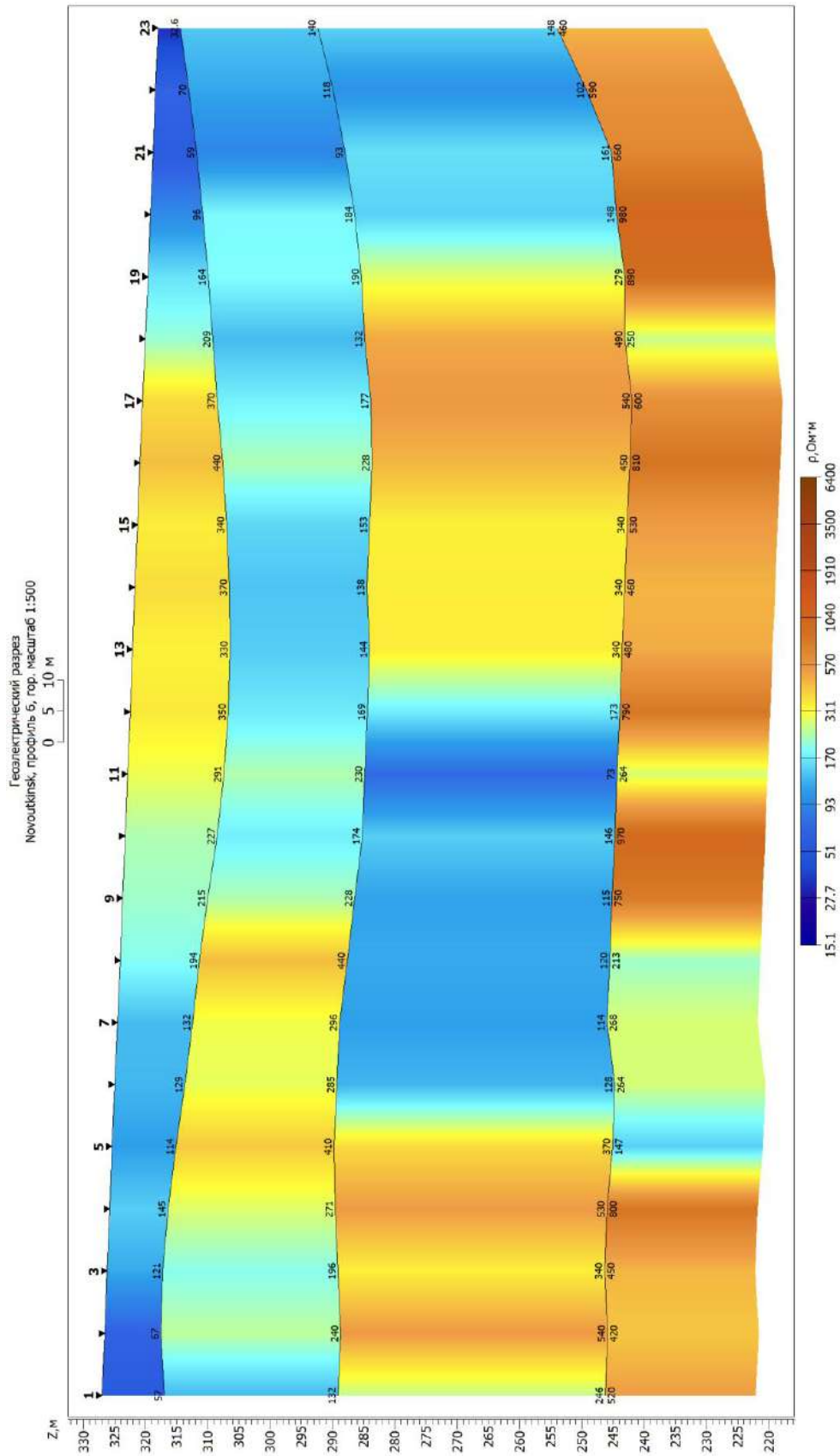
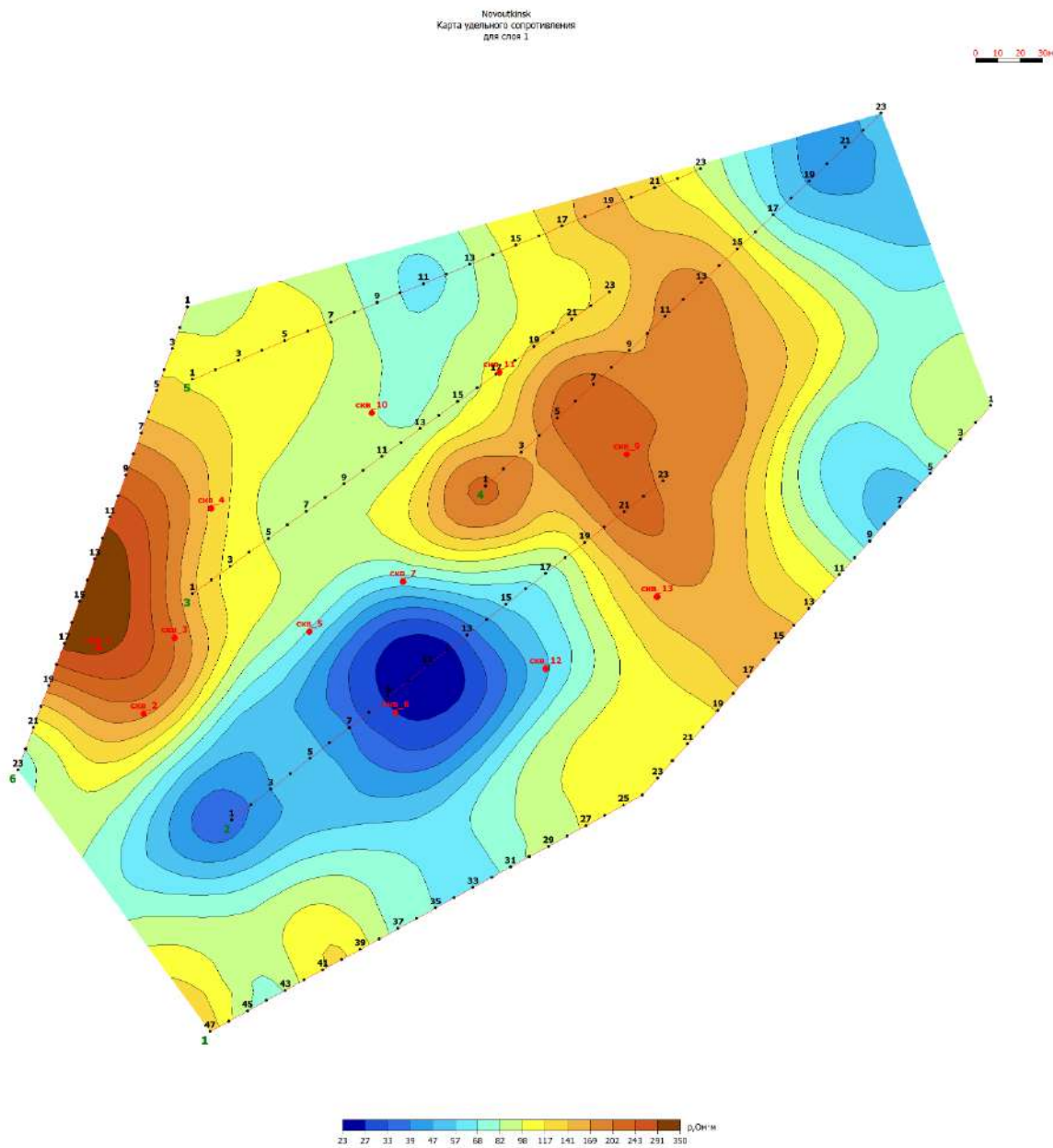


Рисунок 34. Разрез удельных электрических сопротивлений по профилю 6

Взам. инв. №		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					
					Лист
					61



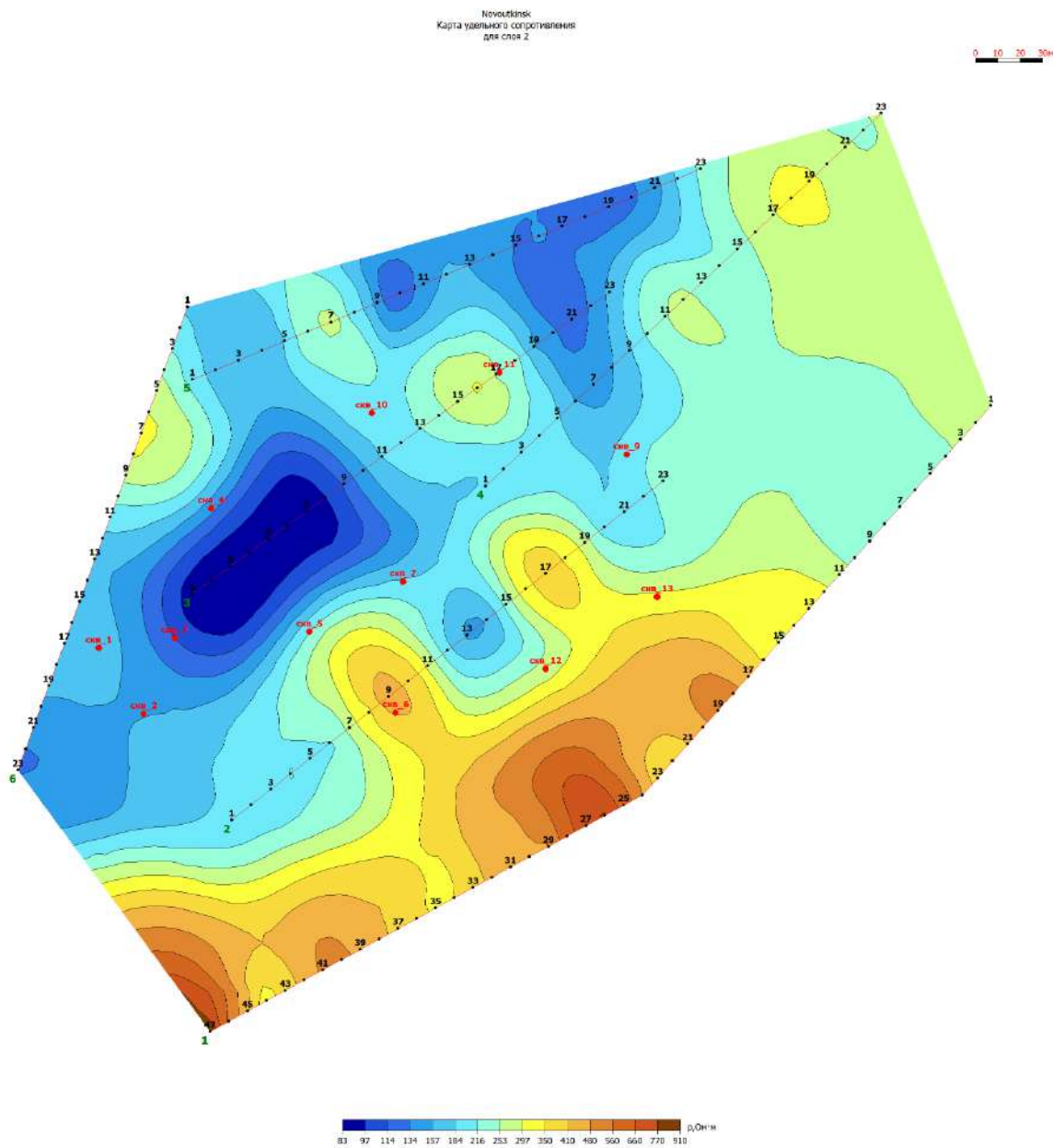


Рисунок 36. Карта удельных электрических сопротивлений для второго геоэлектрического слоя

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №																		
						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ												Лист			
																		63			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																

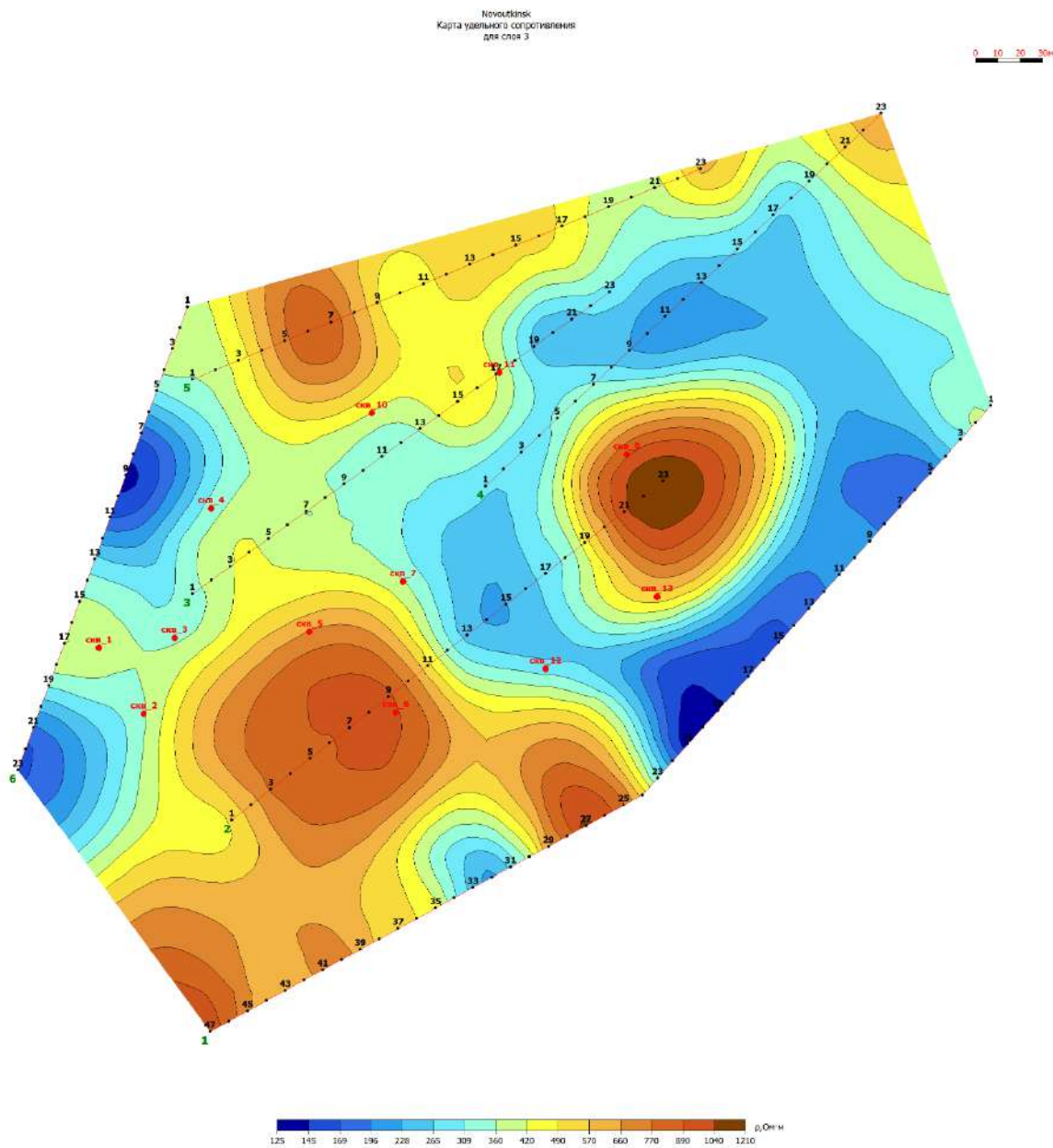


Рисунок 37. Карта удельных электрических сопротивлений для третьего геоэлектрического слоя

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №																		
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ											Лист			
																		64			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата																

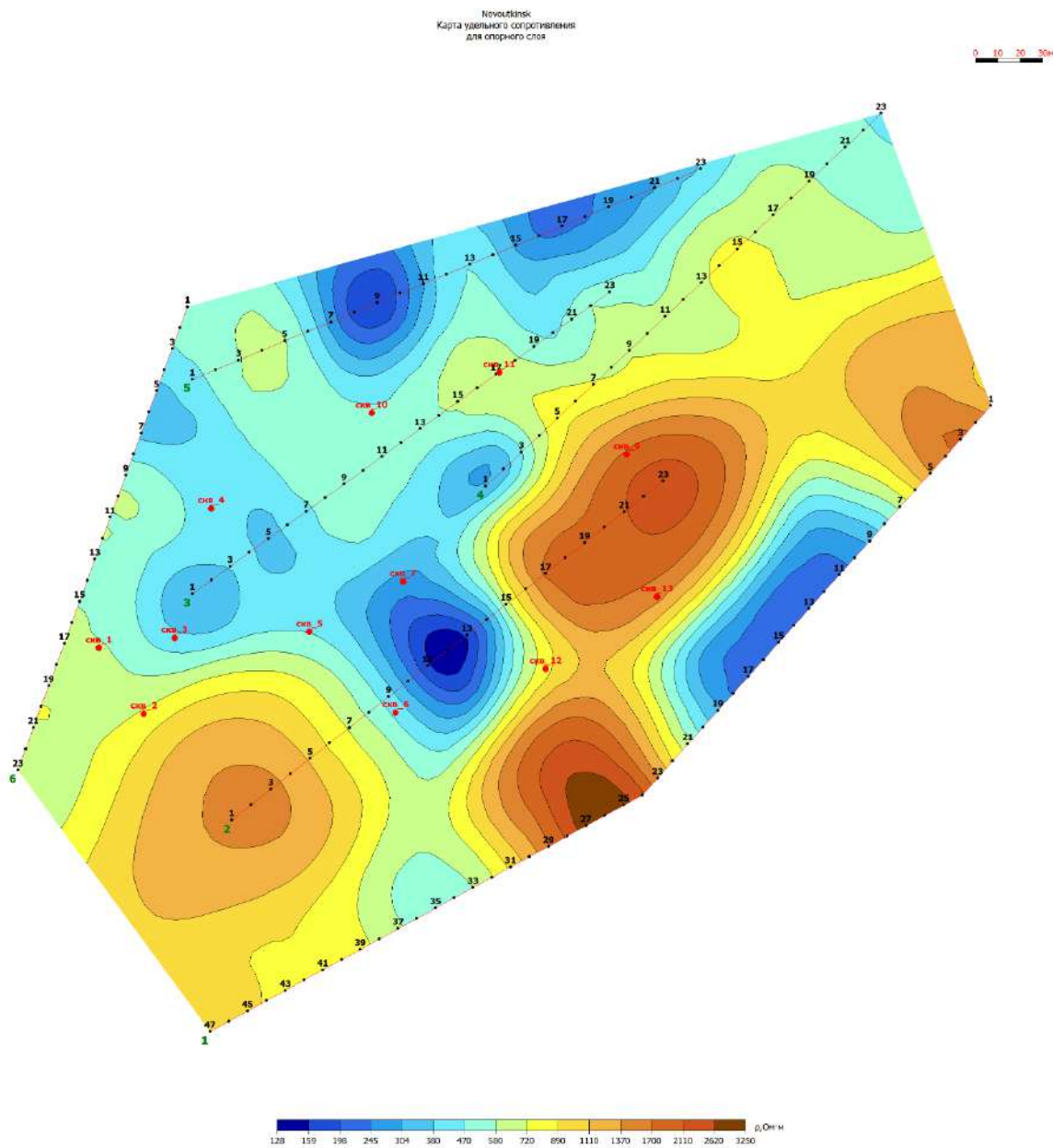


Рисунок 38. Карта удельных электрических сопротивлений для опорного геоэлектрического слоя

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №									
Взам. инв. №									11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
											65
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Приложение 6.3

Таблица 6.1									
Пр	ВЭЗ ГЗ	АО (MN=10)							
		15	25	35	55	75	105	125	165
1	1	113.9	135.1	145.5	189.6	188.9	233.1	249.5	239.9
1	2	92.5	117.8	196.6	250.0	351.8	422.0	463.1	450.7
1	3	206.3	267.8	309.8	295.6	336.5	450.5	536.2	656.1
1	4	77.8	87.7	96.9	136.7	169.2	231.6	270.9	308.2
1	5	64.0	74.2	93.6	102.8	114.6	154.8	201.9	214.5
1	6	50.0	67.9	98.5	123.5	142.7	163.9	183.4	201.9
1	7	52.7	76.8	101.4	122.1	141.4	187.4	204.6	202.6
1	8	63.5	87.3	97.3	121.7	126.4	169.5	187.7	207.5
1	9	67.9	82.8	91.5	132.8	165.0	181.0	176.8	160.8
1	10	95.7	110.9	133.2	155.3	174.0	190.2	188.0	165.0
1	11	122.3	159.4	171.3	197.4	208.1	233.5	230.9	213.6
1	12	159.3	194.1	232.9	238.1	246.4	279.1	283.4	247.8
1	13	115.5	147.1	159.1	160.8	176.5	161.8	142.1	115.0
1	14	147.5	190.5	200.0	203.9	213.6	211.4	210.1	201.2
1	15	161.4	177.0	163.3	158.5	170.4	187.7	191.5	175.1
1	16	204.2	202.4	196.5	201.5	235.7	236.7	228.2	208.7
1	17	185.6	202.0	203.8	234.9	242.1	218.2	220.0	214.0
1	18	174.1	183.1	205.9	265.3	247.8	196.3	175.7	161.5
1	19	150.0	171.6	191.4	259.9	268.4	267.4	268.3	290.4
1	20	126.3	149.5	184.6	207.3	193.0	159.5	166.1	178.1
1	21	110.6	137.6	176.1	197.5	192.1	192.1	212.3	245.5
1	22	98.8	153.3	161.2	148.3	138.4	138.0	136.6	144.4
1	23	102.7	141.3	158.1	132.4	119.5	132.6	162.8	208.7
1	24	128.6	152.1	136.8	179.7	229.7	412.0	492.2	554.2
1	25	110.6	164.2	212.2	309.0	377.2	488.7	658.2	778.3
1	26	160.9	208.7	292.2	448.1	558.9	671.1	881.8	1002.2
1	27	165.6	265.0	299.5	397.1	631.6	971.1	1115.9	1140.6
1	28	105.7	134.4	138.7	228.0	291.1	341.2	417.3	450.5
1	29	81.7	85.3	99.1	154.5	196.4	378.9	432.7	489.9
1	30	124.9	202.8	214.6	256.8	271.1	329.8	349.8	387.3
1	31	98.1	108.5	167.4	207.6	207.3	246.7	262.7	254.5
1	32	71.2	92.1	116.6	155.9	176.1	226.3	247.1	247.1
1	33	31.3	37.1	50.1	62.1	73.6	84.4	100.6	118.5
1	34	78.6	93.1	96.8	112.8	155.9	180.8	184.9	210.4
1	35	90.6	78.6	89.1	120.4	177.8	216.6	225.4	257.7
1	36	70.8	90.6	125.2	152.5	202.8	233.6	233.2	239.1
1	37	67.4	84.4	100.6	123.2	171.7	209.6	219.2	243.1
1	38	48.3	58.1	73.2	89.1	116.6	155.9	191.1	231.4
1	39	75.2	98.4	141.3	206.4	295.1	411.4	432.2	385.2
1	40	164.8	221.5	274.3	483.9	710.6	801.5	792.0	724.0
1	41	141.2	185.2	238.9	323.9	486.4	629.1	709.0	823.4
1	42	86.6	109.4	144.2	215.0	279.8	357.5	387.4	493.7

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 6.1									
Пр	ВЭЗ ГЗ	АО (MN=10)							
		15	25	35	55	75	105	125	165
1	43	43.8	50.0	68.4	78.0	104.0	134.5	153.4	146.2
1	44	65.4	64.2	82.1	101.7	157.5	215.0	239.5	258.2
1	45	79.6	69.8	80.6	186.3	286.5	402.9	438.1	453.1
1	46	81.3	60.4	65.9	98.5	134.4	280.6	363.6	380.6
1	47	232.4	420.8	570.0	755.0	941.9	1024.2	1080.9	1127.1
2	1	36.8	71.2	97.0	101.4	124.9	174.1	230.9	287.7
2	2	54.1	104.2	117.6	136.2	187.9	284.1	341.0	397.9
2	3	69.9	98.5	105.8	120.0	142.8	239.2	298.4	357.6
2	4	88.1	112.9	104.9	160.7	212.8	332.1	409.4	486.7
2	5	114.4	111.6	140.6	185.8	287.5	411.5	447.0	482.5
2	6	52.4	66.0	80.8	122.4	180.6	266.9	274.9	282.9
2	7	77.7	89.4	99.2	165.2	246.7	309.6	348.8	388.0
2	8	42.5	47.7	63.4	103.8	154.1	217.7	237.6	257.5
2	9	30.3	48.5	71.3	117.2	167.3	192.8	227.2	261.6
2	10	49.3	68.2	89.4	143.2	159.8	211.6	220.2	228.8
2	11	22.9	32.1	44.2	67.7	72.2	82.2	86.6	91.0
2	12	31.3	40.0	55.6	63.8	74.0	85.7	83.8	80.4
2	13	36.8	57.2	67.7	78.5	90.0	90.4	81.8	69.6
2	14	45.5	60.3	60.3	72.7	83.3	85.6	83.6	81.6
2	15	72.0	58.9	65.1	94.5	117.9	128.5	127.1	125.7
2	16	75.5	89.5	112.0	164.5	170.6	234.5	242.3	221.1
2	17	147.1	200.6	274.5	366.0	390.6	522.4	597.6	672.8
2	18	119.0	180.8	216.4	248.7	309.1	419.1	529.0	638.9
2	19	137.7	157.9	195.0	213.1	218.8	332.1	389.4	446.7
2	20	143.6	171.7	164.0	159.9	184.2	304.5	368.9	433.3
2	21	177.3	220.9	189.9	186.1	289.8	488.4	618.1	747.8
2	22	158.3	171.9	213.6	205.6	269.4	470.8	584.1	697.4
2	23	201.6	274.6	357.6	442.3	504.2	736.7	1041.4	1346.1
3	1	88.1	73.8	76.1	62.0	68.4	68.4	58.6	53.2
3	2	97.5	88.6	96.7	119.2	157.1	186.2	216.3	246.4
3	3	106.9	116.6	103.2	121.7	166.1	193.7	206.7	219.7
3	4	108.6	102.7	114.1	140.2	170.1	225.2	231.3	237.4
3	5	90.6	86.7	93.3	107.7	145.0	158.4	173.1	187.8
3	6	91.0	93.0	108.1	156.1	196.6	213.0	240.2	278.9
3	7	79.1	69.2	68.3	82.3	81.4	81.5	86.9	100.0
3	8	113.7	95.9	106.9	131.7	175.6	201.9	285.1	383.5
3	9	77.0	63.7	66.0	96.2	118.7	164.8	185.7	201.9
3	10	140.2	131.7	149.4	169.3	178.5	196.6	207.4	216.3
3	11	78.9	117.8	145.2	193.5	299.2	371.9	377.4	382.9
3	12	89.9	119.6	139.7	162.3	186.3	266.4	342.8	438.1
3	13	65.2	87.4	93.8	115.8	140.2	181.3	175.5	156.1
3	14	80.8	103.7	115.7	143.6	215.9	290.3	362.1	433.9
3	15	85.9	146.9	215.9	255.0	298.3	358.7	411.4	464.1
3	16	92.8	115.8	158.0	240.2	350.5	413.1	491.8	570.5

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

67

Продолжение таблицы 6.1

Таблица 6.1									
Пр	ВЭЗ ГЗ	АО (MN=10)							
		15	25	35	55	75	105	125	165
3	17	130.1	129.0	119.5	146.2	204.9	341.9	441.8	541.7
3	18	94.7	109.0	158.0	197.5	206.8	222.3	239.0	255.7
3	19	109.2	100.9	107.8	134.5	146.2	191.3	231.7	296.1
3	20	79.0	98.9	96.8	98.4	100.9	114.4	104.4	85.9
3	21	121.2	99.0	75.5	70.7	73.7	85.6	96.5	100.0
3	22	106.4	96.9	113.0	184.6	244.5	387.3	530.8	674.3
3	23	99.9	102.1	115.0	169.6	184.2	192.0	186.8	181.3
4	1	197.2	173.9	169.8	188.9	185.7	136.1	127.1	100.0
4	2	107.8	99.7	107.0	147.2	146.2	130.5	114.1	100.0
4	3	159.9	183.5	189.1	160.9	153.4	128.5	103.3	78.1
4	4	150.0	183.0	204.6	201.9	229.0	278.9	323.3	442.3
4	5	239.5	253.8	224.9	281.0	375.6	436.8	524.2	716.8
4	6	193.9	162.0	145.1	218.6	244.9	282.5	349.5	416.5
4	7	198.2	161.8	175.6	250.4	260.9	335.4	362.8	390.2
4	8	139.0	166.7	190.0	200.8	214.2	278.8	281.2	283.6
4	9	127.0	165.4	160.4	150.0	157.7	215.9	281.8	347.7
4	10	195.3	195.3	203.7	171.6	198.9	268.2	367.7	467.2
4	11	184.6	218.1	217.0	197.2	196.0	219.6	229.0	246.1
4	12	276.8	324.0	288.1	322.1	367.0	367.2	357.7	306.9
4	13	176.0	159.5	160.6	185.7	219.4	307.0	338.3	369.6
4	14	146.8	170.2	180.8	227.1	299.9	343.8	416.8	517.2
4	15	153.7	205.1	218.4	270.4	358.2	387.5	455.1	561.3
4	16	78.6	109.9	132.8	157.2	219.8	287.4	283.4	268.8
4	17	75.8	91.3	123.5	160.9	184.1	218.2	260.5	302.8
4	18	59.8	93.9	111.6	155.6	165.9	228.1	251.1	274.1
4	19	71.3	95.2	124.3	190.8	196.7	233.0	267.4	301.8
4	20	40.7	53.1	70.6	120.7	140.5	152.4	175.7	199.0
4	21	52.7	65.5	111.1	179.6	209.8	227.1	276.0	324.9
4	22	83.8	82.8	104.1	148.1	189.1	218.0	253.0	288.0
4	23	49.2	64.9	95.4	132.8	182.3	199.6	207.7	215.8
5	1	78.1	94.6	101.3	118.9	125.5	121.8	114.1	100.0
5	2	145.3	111.8	105.2	141.3	163.8	205.6	255.9	323.7
5	3	75.0	107.3	137.3	152.9	159.4	177.6	191.4	243.8
5	4	138.1	132.1	147.5	215.0	275.6	352.3	433.4	514.5
5	5	87.5	111.6	120.7	138.5	197.2	247.8	312.5	367.2
5	6	147.5	149.3	162.3	221.5	290.0	391.0	391.0	377.2
5	7	112.0	153.8	216.3	318.9	375.0	433.3	438.1	420.1
5	8	111.6	86.1	89.8	136.5	163.3	167.3	150.2	148.4
5	9	55.7	57.3	69.0	84.4	97.1	112.7	114.1	110.7
5	10	68.2	50.5	55.1	69.8	87.7	108.1	115.4	135.7
5	11	61.7	79.8	89.8	128.9	151.2	143.6	134.5	112.4
5	12	63.4	79.0	101.8	209.9	271.5	307.8	324.9	306.0
5	13	65.8	83.9	102.3	191.3	224.9	269.1	294.1	394.6

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Пр	ВЭЗ ГЗ	АО (MN=10)							
		15	25	35	55	75	105	125	165
5	14	83.6	97.1	106.9	114.5	145.3	205.5	227.5	249.5
5	15	144.5	151.1	168.3	157.5	147.5	152.9	157.5	175.5
5	16	70.4	90.6	123.1	147.0	195.6	228.2	216.6	205.0
5	17	136.3	125.6	143.6	198.6	246.7	275.6	270.9	247.5
5	18	175.2	126.6	127.4	140.2	150.9	164.8	171.9	149.7
5	19	167.8	186.3	202.5	206.3	246.7	265.1	274.8	366.1
5	20	92.5	73.7	78.7	130.6	190.8	221.5	228.8	198.9
5	21	106.5	87.7	96.5	107.4	115.4	132.5	128.6	118.9
5	22	164.8	185.7	222.4	239.2	241.6	305.7	341.8	418.9
5	23	106.5	107.8	132.1	195.1	230.4	286.3	310.4	334.5
6	1	62.2	82.5	97.0	107.8	129.8	145.3	177.1	223.3
6	2	86.3	117.1	142.7	179.2	197.7	237.9	264.8	291.7
6	3	116.6	166.9	161.7	191.4	218.5	240.0	267.9	295.8
6	4	159.0	200.4	236.9	244.2	297.6	345.7	399.3	486.4
6	5	152.0	181.2	210.9	263.1	278.4	279.5	262.3	245.1
6	6	150.1	166.9	176.4	209.8	224.9	205.3	198.6	191.9
6	7	150.9	168.9	179.1	215.7	214.4	196.0	193.8	177.0
6	8	190.8	249.5	272.7	278.9	265.9	241.6	215.9	178.6
6	9	186.6	233.0	229.1	208.4	204.2	206.5	223.3	240.1
6	10	212.2	218.2	224.0	197.1	177.8	215.9	265.8	315.7
6	11	237.8	296.6	261.4	211.8	168.9	164.7	150.1	135.5
6	12	300.4	317.3	278.9	231.7	224.9	255.0	288.2	337.3
6	13	275.4	299.7	262.6	206.7	217.0	261.6	275.2	288.8
6	14	344.4	308.8	248.7	215.7	214.2	264.4	275.9	287.4
6	15	321.7	277.8	235.7	222.2	244.5	261.1	267.1	316.4
6	16	374.2	382.8	343.8	316.2	312.5	378.4	426.5	480.6
6	17	333.6	295.7	261.1	256.2	294.9	323.9	350.2	405.3
6	18	217.5	165.0	161.4	194.4	213.8	253.5	252.3	224.9
6	19	170.4	185.4	177.0	237.5	251.0	295.0	373.5	452.0
6	20	113.2	139.8	143.6	176.7	181.6	208.7	241.6	290.8
6	21	76.0	77.5	90.6	109.2	113.9	145.0	169.8	194.6
6	22	90.6	102.9	112.0	110.6	125.2	134.3	159.6	184.9
6	23	77.6	98.6	110.8	132.9	136.1	153.9	181.9	209.9

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<table><tr><td>6</td><td>22</td><td>90.6</td><td>102.9</td><td>112.0</td><td>110.6</td><td>125.2</td><td>134.3</td><td>159.6</td><td>184.9</td></tr><tr><td>6</td><td>23</td><td>77.6</td><td>98.6</td><td>110.8</td><td>132.9</td><td>136.1</td><td>153.9</td><td>181.9</td><td>209.9</td></tr></table>								6	22	90.6	102.9	112.0	110.6	125.2	134.3	159.6	184.9	6	23	77.6	98.6	110.8	132.9	136.1	153.9	181.9	209.9	Лист
			6	22	90.6	102.9	112.0	110.6	125.2	134.3	159.6	184.9																			
			6	23	77.6	98.6	110.8	132.9	136.1	153.9	181.9	209.9																			
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ								69																							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата																										

Таблица 6.2							
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м	№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
1-1	97	10	10	3-12	88	11.5	11.5
	209	14.5	24.5		176	22.1	33.6
	191	30.4	54.9		252	30.6	64.2
	360				510		
1-2	60	9.4	9.4	3-13	55	12.1	12.1
	350	14.7	24.1		200	20.7	32.8
	780	31	55.1		275	32.9	65.7
	670				308		
1-3	181	8.9	8.9	3-14	72	12.4	12.4
	420	14.6	23.5		137	19.2	31.6
	209	30.6	54.1		410	37	68.6
	3700				850		
1-4	65	8.7	8.7	3-15	97	12.6	12.6
	105	14	22.7		360	19	31.6
	192	30.1	52.8		620	39	70.6
	2130				380		
1-5	53	8.7	8.7	3-16	67	11.5	11.5
	109	13.3	22		540	18.5	30
	88	29.8	51.8		710	41	71
	1410				950		
1-6	32	8.7	8.7	3-17	140	11.2	11.2
	350	12.6	21.3		79	16.5	27.7
	165	29.6	50.9		460	43	70.7
	340				1040		
1-7	38	9	9	3-18	68	10.5	10.5
	265	12	21		380	16.1	26.6
	171	29.1	50.1		217	43	69.6
	340				370		
1-8	53	9.4	9.4	3-19	105	10	10
	167	11.6	21		93	15.8	25.8
	115	28.9	49.9		206	43	68.8
	480				540		
1-9	43	9.3	9.3	3-20	81	10	10
	149	11.4	20.7		115	15.5	25.5
	318	28.2	48.9		111	42	67.5
	192				72		
1-10	70	9.4	9.4	3-21	156	10.3	10.3
	237	10.9	20.3		50	15.2	25.5
	198	27.2	47.5		72	41	66.5
	173				316		
1-11	108	9.3	9.3	3-22	92	10.6	10.6
	243	10.7	20		118	15.1	25.7
	226	25.9	45.9		470	41	66.7
	239				1200		

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продолжения таблицы 6.2

Таблица 6.2							
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м	№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
1-12	128	9.3	9.3	3-23	78	11.6	11.6
	370	10.6	19.9		184	15	26.6
	231	24.8	44.7		300	41	67.6
	287				192		
1-13	91	9.6	9.6	4-1	410	3.4	3.4
	400	10.5	20.1		162	17.2	20.6
	103	23.9	44		242	38	58.6
	108				64		
1-14	141	10	10	4-2	119	4.4	4.4
	293	10.5	20.5		88	17.5	21.9
	186	23.3	43.8		319	38	59.9
	209				41		
1-15	181	10.7	10.7	4-3	119	5.1	5.1
	157	10.6	21.3		221	17.3	22.4
	142	22.9	44.2		163	38	60.4
	225				53		
1-16	206	11.4	11.4	4-4	102	5.7	5.7
	197	10.9	22.3		255	16.9	22.6
	181	22.8	45.1		145	38	60.6
	298				600		
1-17	158	11.8	11.8	4-5	272	5.9	5.9
	440	11.7	23.5		203	16.2	22.1
	168	23	46.5		322	38	60.1
	213				1380		
1-18	128	11.8	11.8	4-6	330	6	6
	720	12.7	24.5		96	15.3	21.3
	178	23.9	48.4		370	39	60.3
	99				830		
1-19	111	11.3	11.3	4-7	316	5.9	5.9
	670	13.9	25.2		114	14.6	20.5
	164	25.2	50.4		420	40	60.5
	319				690		
1-20	98	10.3	10.3	4-8	117	6	6
	450	15	25.3		178	14.1	20.1
	83	26.4	51.7		259	39	59.1
	205				380		
1-21	84	9.4	9.4	4-9	125	6.4	6.4
	350	15.9	25.3		180	13.5	19.9
	80	27.4	52.7		113	37	56.9
	740				920		
1-22	91	8.8	8.8	4-10	218	7.1	7.1
	300	16.4	25.2		179	12.9	20
	49	28.3	53.5		214	36	56
	308				940		

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

71

Таблица 6.2								
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м		№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
1-23	94	8.8	8.8		4-11	164	8	8
	232	16.6	25.4			313	12.4	20.4
	46	29.4	54.8			123	31.6	52
	750					390		
1-24	161	9.3	9.3		4-12	238	8.7	8.7
	103	16.7	26			450	12	20.7
	560	30.6	56.6			263	29.2	49.9
	1940					370		
1-25	84	10	10		4-13	198	9.1	9.1
	570	16.9	26.9			116	11.6	20.7
	590	32	58.9			177	28	48.7
	2800					880		
1-26	108	10.4	10.4		4-14	146	9.3	9.3
	1700	17.8	28.2			164	11.4	20.7
	1020	34	62.2			244	27.9	48.6
	6400					880		
1-27	132	10.5	10.5		4-15	156	9.4	9.4
	660	18.6	29.1			220	11.6	21
	2600	34	63.1			313	28.8	49.8
	3600					980		
1-28	65	9.4	9.4		4-16	58	9.3	9.3
	630	20.6	30			300	12.2	21.5
	300	36	66			238	30.3	51.8
	660					440		
1-29	67	10	10		4-17	50	9.4	9.4
	102	19.9	29.9			300	12.9	22.3
	590	36	65.9			199	32.1	54.4
	1610					880		
1-30	122	10.2	10.2		4-18	46	9.5	9.5
	390	19.7	29.9			325	14	23.5
	195	37	66.9			214	34	57.5
	1310					640		
1-31	68	11.1	11.1		4-19	49	9.8	9.8
	610	19.2	30.3			410	15.1	24.9
	112	36	66.3			260	34	58.9
	590					630		
1-32	54	12.6	12.6		4-20	25.4	10	10
	630	18.5	31.1			192	15.6	25.6
	150	36	67.1			292	34	59.6
	510					430		
1-33	27.9	15	15		4-21	35	10.6	10.6
	141	17.3	32.3			288	16.8	27.4
	67	36	68.3			670	34	61.4
	470					510		

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продолжения таблицы 6.2

Таблица 6.2								
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м		№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
1-34	72	17.2	17.2		4-22	69	11.2	11.2
	320	17.3	34.5			104	16.9	28.1
	121	36	70.5			660	33.1	61.2
	540					560		
1-35	77	19.6	19.6		4-23	39	12.2	12.2
	113	17.1	36.7			380	16.5	28.7
	800	37	73.7			670	32.4	61.1
	500					263		
1-36	74	21.5	21.5		5-1	55	5.8	5.8
	630	17.8	39.3			116	26.9	32.7
	560	37	76.3			293	32	64.7
	282					35		
1-37	66	22.8	22.8		5-2	204	6.3	6.3
	370	18.4	41.2			93	28.4	34.7
	540	41	82.2			470	32.3	67
	640					900		
1-38	48	22.8	22.8		5-3	51	6.9	6.9
	268	19.8	42.6			190	27.2	34.1
	282	42	84.6			208	32.2	66.3
	650					390		
1-39	94	22.3	22.3		5-4	122	7.5	7.5
	430	20.3	42.6			158	26.8	34.3
	610	44	86.6			570	29.8	64.1
	840					760		
1-40	206	20.9	20.9		5-5	92	8.4	8.4
	680	21.7	42.6			93	23.3	31.7
	850	44	86.6			650	31	62.7
	690					960		
1-41	150	20	20		5-6	134	9.1	9.1
	660	22.6	42.6			149	20.6	29.7
	1140	42	84.6			1300	30.7	60.4
	1360					340		
1-42	99	18.7	18.7		5-7	82	9.7	9.7
	460	23.4	42.1			690	18.5	28.2
	490	43	85.1			1240	30.5	58.7
	880					131		
1-43	39	16.6	16.6		5-8	113	10	10
	260	24.6	41.2			71	17.1	27.1
	147	44	85.2			390	29.8	56.9
	260					84		
1-44	57	16.5	16.5		5-9	51	10.6	10.6
	100	23.8	40.3			58	16.1	26.7
	610	43	83.3			340	30.2	56.9
	710					58		

Взам. инв. №	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

73

				Таблица 6.2			
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м	№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
1-45	59	15	15	5-10	65	11.3	11.3
	283	24.4	39.4		32.4	15.4	26.7
	750	43	82.4		380	29.1	55.8
	1720				133		
1-46	55	14.2	14.2	5-11	58	12.6	12.6
	117	23.9	38.1		147	15.1	27.7
	440	44	82.1		293	26.4	54.1
	800				66		
1-47	264	14.7	14.7	5-12	55	13.3	13.3
	1970	22.4	37.1		210	14.5	27.8
	1840	43	80.1		630	26.4	54.2
	1000				710		
2-1	20.7	5.3	5.3	5-13	62	13.9	13.9
	171	30.5	35.8		210	13.8	27.7
	222	32.2	68		660	27.6	55.3
	1350				690		
2-2	34	5.5	5.5	5-14	97	13.7	13.7
	206	30.5	36		53	14.3	28
	480	31.7	67.7		640	29.2	57.2
	1730				390		
2-3	60	5.2	5.2	5-15	152	12.9	12.9
	100	30.5	35.7		133	15.3	28.2
	1100	31.8	67.5		192	30.1	58.3
	1640				173		
2-4	31.8	4.7	4.7	5-16	60	11.6	11.6
	340	31	35.7		180	16.5	28.1
	780	31.4	67.1		870	31.6	59.7
	1400				140		
2-5	98	4.4	4.4	5-17	119	10	10
	134	29.8	34.2		124	18.3	28.3
	980	31.4	65.6		540	32.7	61
	1170				194		
2-6	26.1	5.6	5.6	5-18	208	8.8	8.8
	178	27.2	32.8		85	20.1	28.9
	570	31.3	64.1		280	32.5	61.4
	610				150		
2-7	46	7.6	7.6	5-19	169	7.8	7.8
	189	23	30.6		180	21.4	29.2
	1310	31.5	62.1		370	32	61.2
	720				360		

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 6.2								
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м		№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
2-8	24	8.5	8.5		5-20	121	7.6	7.6
	125	21	29.5			69	21.8	29.4
	870	31.1	60.6			470	32	61.4
	570					231		
2-9	19.4	8.9	8.9		5-21	106	7.6	7.6
	940	19.6	28.5			81	21.7	29.3
	1240	30.5	59			217	32.7	62
	450					126		
2-10	28.2	8.7	8.7		5-22	140	8.1	8.1
	550	19.3	28			236	21.7	29.8
	930	30.2	58.2			224	32.8	62.6
	216					520		
2-11	15.1	8.1	8.1		5-23	63	8.8	8.8
	112	20.2	28.3			246	21.8	30.6
	249	29.9	58.2			1110	32.5	63.1
	44					208		
2-12	18.2	7.3	7.3		6-1	57	10	10
	104	20.9	28.2			132	27.9	37.9
	190	30.5	58.7			246	43	80.9
	38					520		
2-13	23.4	7	7		6-2	67	9.1	9.1
	138	22	29			240	28.8	37.9
	182	30.9	59.9			540	43	80.9
	34					420		
2-14	45	6.6	6.6		6-3	121	9	9
	60	22.6	29.2			196	28.1	37.1
	193	31.3	60.5			340	43	80.1
	59					450		
2-15	87	6.4	6.4		6-4	145	9.4	9.4
	58	23	29.4			271	26.8	36.2
	246	31.2	60.6			530	44	80.2
	184					800		
2-16	31.9	6.2	6.2		6-5	114	10.3	10.3
	360	23	29.2			410	25.4	35.7
	150	31	60.2			370	45	80.7
	370					147		
2-17	64	5.7	5.7		6-6	129	11.3	11.3
	830	22.8	28.5			285	24.4	35.7
	340	30.6	59.1			128	45	80.7
	3600					264		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

				Таблица 6.2			
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м	№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
2-18	68	5.2	5.2	6-7	132	12.1	12.1
	293	22.6	27.8		296	23.6	35.7
	330	30	57.8		114	43	78.7
	2260				268		
2-19	84	4.6	4.6	6-8	194	12.8	12.8
	208	22.8	27.4		440	23.7	36.5
	169	29.5	56.9		120	42	78.5
	1250				213		
2-20	133	4.2	4.2	6-9	215	13.7	13.7
	148	23.4	27.6		228	23.5	37.2
	161	29.1	56.7		115	41	78.2
	1770				750		
2-21	380	3.9	3.9	6-10	227	14.8	14.8
	130	24.4	28.3		174	23.3	38.1
	1850	28.9	57.2		146	40	78.1
	2260				970		
2-22	229	3.5	3.5	6-11	291	15.5	15.5
	132	25.7	29.2		230	22.6	38.1
	1180	28.3	57.5		73	40	78.1
	2500				264		
2-23	121	4.6	4.6	6-12	350	15.8	15.8
	360	24.4	29		169	22.3	38.1
	1450	28.5	57.5		173	40	78.1
	2810				790		
3-1	112	6.6	6.6	6-13	330	15.7	15.7
	63	25.7	32.3		144	22.4	38.1
	95	39	71.3		340	40	78.1
	43				480		
3-2	97	6.9	6.9	6-14	370	15.1	15.1
	80	26.2	33.1		138	22.1	37.2
	650	38	71.1		340	41	78.2
	470				460		
3-3	125	7.3	7.3	6-15	340	14.3	14.3
	78	25.9	33.2		153	22.9	37.2
	410	36	69.2		340	41	78.2
	460				530		
3-4	104	7.8	7.8	6-16	440	13.3	13.3
	96	24.9	32.7		228	24	37.3
	440	36	68.7		450	41	78.3
	450				810		

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 6.2								
№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м		№ ВЭЗ	УЭС, Ом м	Мощность слоя, м	Глубина подошвы, м
3-5	96	8.4	8.4		6-17	370	12	12
	74	23.4	31.8			177	24.7	36.7
	430	36	67.8			540	42	78.7
	202					600		
3-6	72	8.8	8.8		6-18	209	10.8	10.8
	115	22.4	31.2			132	24.4	35.2
	460	35	66.2			490	42	77.2
	316					250		
3-7	76	9.1	9.1		6-19	164	9.7	9.7
	66	22.1	31.2			190	24.5	34.2
	149	34	65.2			279	42	76.2
	250					890		
3-8	127	9.1	9.1		6-20	96	8.4	8.4
	73	22.3	31.4			184	24.4	32.8
	500	31.9	63.3			148	42	74.8
	1040					980		
3-9	76	9.4	9.4		6-21	59	7	7
	55	22.7	32.1			93	23.9	30.9
	450	30.9	63			161	43	73.9
	430					660		
3-10	115	10	10		6-22	70	5.3	5.3
	179	23.3	33.3			118	23.2	28.5
	171	29.4	62.7			102	41	69.5
	331					590		
3-11	63	10.6	10.6		6-23	32.6	3.6	3.6
	256	23.2	33.8			140	22.1	25.7
	370	29.7	63.5			148	38	63.7
	690					460		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 6.3						
Координаты точек (WGS84)						
№ ВЭЗ	Широта	Долгота		№ ВЭЗ	Широта	Долгота
1-1	56.97223	59.57997		4-1	56.971985	59.576253
1-2	56.97217	59.57986		4-2	56.97205	59.57639
1-3	56.9721	59.57974		4-3	56.972115	59.576526
1-4	56.97203	59.57962		4-4	56.972179	59.576662
1-5	56.97197	59.57951		4-5	56.972244	59.576798
1-6	56.9719	59.57939		4-6	56.972309	59.576934
1-7	56.97184	59.57928		4-7	56.972374	59.57707
1-8	56.97177	59.57916		4-8	56.972439	59.577207
1-9	56.97171	59.57905		4-9	56.972504	59.577343
1-10	56.97164	59.57893		4-10	56.972569	59.577479
1-11	56.97158	59.57882		4-11	56.972634	59.577615
1-12	56.97151	59.5787		4-12	56.972699	59.577751
1-13	56.97145	59.57858		4-13	56.972763	59.577888
1-14	56.97138	59.57847		4-14	56.972828	59.578024
1-15	56.97132	59.57835		4-15	56.972893	59.57816
1-16	56.97125	59.57824		4-16	56.972958	59.578296
1-17	56.97119	59.57812		4-17	56.973023	59.578432
1-18	56.97112	59.57801		4-18	56.973088	59.578569
1-19	56.97106	59.57789		4-19	56.973153	59.578705
1-20	56.97099	59.57778		4-20	56.973218	59.578841
1-21	56.97092	59.57766		4-21	56.973283	59.578977
1-22	56.97086	59.57755		4-22	56.973347	59.579113
1-23	56.97079	59.57743		4-23	56.973412	59.579249
1-24	56.97073	59.57731		5-1	56.972455	59.574141
1-25	56.97069	59.57717		5-2	56.972489	59.574313
1-26	56.97065	59.57703		5-3	56.972524	59.574484
1-27	56.97061	59.57689		5-4	56.972559	59.574656
1-28	56.97058	59.57675		5-5	56.972594	59.574827
1-29	56.97054	59.57661		5-6	56.972628	59.574999
1-30	56.9705	59.57647		5-7	56.972663	59.57517
1-31	56.97046	59.57633		5-8	56.972698	59.575342
1-32	56.97042	59.57619		5-9	56.972732	59.575513
1-33	56.97039	59.57605		5-10	56.972767	59.575685
1-34	56.97035	59.57591		5-11	56.972802	59.575856
1-35	56.97031	59.57577		5-12	56.972836	59.576028
1-36	56.97027	59.57563		5-13	56.972871	59.576199
1-37	56.97023	59.57549		5-14	56.972906	59.576371
1-38	56.97019	59.57535		5-15	56.972941	59.576542
1-39	56.97016	59.57521		5-16	56.972975	59.576714
1-40	56.97012	59.57507		5-17	56.97301	59.576885

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 6.3					
Координаты точек (WGS84)					
№ ВЭЗ	Широта	Долгота		№ ВЭЗ	Широта Долгота
1-41	56.97008	59.57493		5-18	56.973045 59.577057
1-42	56.97004	59.57479		5-19	56.973079 59.577228
1-43	56.97	59.57465		5-20	56.973114 59.5774
1-44	56.96997	59.57451		5-21	56.973149 59.577571
1-45	56.96993	59.57437		5-22	56.973183 59.577743
1-46	56.96989	59.57423		5-23	56.973218 59.577914
1-47	56.96985	59.57409		6-1	56.972746 59.574124
2-1	56.97069	59.57431		6-2	56.972663 59.574062
2-2	56.97075	59.57445		6-3	56.97258 59.574
2-3	56.97081	59.5746		6-4	56.972497 59.573938
2-4	56.97087	59.57475		6-5	56.972414 59.573876
2-5	56.97093	59.5749		6-6	56.972331 59.573814
2-6	56.97098	59.57504		6-7	56.972249 59.573752
2-7	56.97104	59.57519		6-8	56.972166 59.57369
2-8	56.9711	59.57534		6-9	56.972083 59.573628
2-9	56.97116	59.57549		6-10	56.972 59.573565
2-10	56.97122	59.57564		6-11	56.971917 59.573503
2-11	56.97128	59.57578		6-12	56.971834 59.573441
2-12	56.97134	59.57593		6-13	56.971751 59.573379
2-13	56.97139	59.57608		6-14	56.971668 59.573317
2-14	56.97145	59.57623		6-15	56.971586 59.573255
2-15	56.97151	59.57637		6-16	56.971503 59.573193
2-16	56.97157	59.57652		6-17	56.97142 59.573131
2-17	56.97163	59.57667		6-18	56.971337 59.573069
2-18	56.97169	59.57682		6-19	56.971254 59.573006
2-19	56.97174	59.57696		6-20	56.971171 59.572944
2-20	56.9718	59.57711		6-21	56.971088 59.572882
2-21	56.97186	59.57726		6-22	56.971006 59.57282
2-22	56.97192	59.57741		6-23	56.970923 59.572758
2-23	56.97198	59.57755			
3-1	56.9716	59.57408			
3-2	56.97165	59.57422			
3-3	56.9717	59.57437			
3-4	56.97176	59.57451			
3-5	56.97181	59.57465			
3-6	56.97186	59.57479			
3-7	56.97191	59.57494			
3-8	56.97196	59.57508			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

79

Таблица 6.3						
Координаты точек (WGS84)						
№ ВЭЗ	Широта	Долгота		№ ВЭЗ	Широта	Долгота
3-9	56.97201	59.57522				
3-10	56.97207	59.57536				
3-11	56.97212	59.57551				
3-12	56.97217	59.57565				
3-13	56.97222	59.57579				
3-14	56.97227	59.57593				
3-15	56.97233	59.57608				
3-16	56.97238	59.57622				
3-17	56.97243	59.57636				
3-18	56.97248	59.5765				
3-19	56.97253	59.57665				
3-20	56.97259	59.57679				
3-21	56.97264	59.57693				
3-22	56.97269	59.57707				
3-23	56.97274	59.57722				

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
											80
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

7. Сведения о контроле качества и приемки работ

Контроль работ производился в соответствии с требованиями, установленными действующими нормативными актами РФ, ведомственными нормативными документами и внутрипроизводственным стандартом системы менеджмента качества (СП 47.13330.2016 [6], СП 446.1325800.2019 [9]). Контроль работ осуществлялся систематически в период выполнения работ и охватывал все технологические процессы.

Внутренний контроль в период проведения инженерно-геологических изысканий включает в себя следующие этапы:

Этапы технического контроля:

1. Организационно — подготовительный этап:

- проверку организационной и технической готовности бригады;
- ежедневный анализ сроков выполнения работ и сопоставление ранее составленному план-графику;
- контроль и анализ запрошенных и полученных исходных данных, необходимых для выхода на объект.

2. Полевой этап:

- наблюдение за выполнением работ с фиксацией нарушений;
- оценка правильности ведения документации и первичной обработки полученных данных;
- контроль устранения выявленных специалистами несоответствий;
- проведение выборочного контроля выполненных работ на соответствие критериям качества и точности, предусмотренного программой осуществления технического контроля инженерных изысканий и нормативных документов по изысканиям, проектированию и строительству;
- информирование Заказчика о ходе выполнения инженерных изысканий, направлением в его адрес ежедневного отчета по техническому контролю работ;

3. Камеральный этап технического контроля включает:

- итоговую оценку объемов, состава выполненных работ;
- проверку итоговых результатов камеральной обработки, наблюдений, материалов и измерений производится с оценкой соблюдения допусков, установленных нормативными требованиями программы, технического задания.
- контроль качества промежуточной, а также окончательной отчетной документации, проверка на полноту документальных данных, достоверность содержания и состава, проверка на достоверность требованиям программы инженерных изысканий, технического задания и нормативных документов.

По результатам контроля отмечено соответствие выполненных работ заявленным требованиям и требованиям нормативной документации, составлены соответствующие акты внутреннего контроля и приемки работ, заверенные главным инженером проекта и начальником отдела изысканий, которые находятся в рабочих документах объекта в организации.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	и состава, проверка на достоверность требования программы инженерных изысканий, технического задания и нормативных документов.									
			По результатам контроля отмечено соответствие выполненных работ заявленным требованиям и требованиям нормативной документации, составлены соответствующие акты внутреннего контроля и приемки работ, заверенные главным инженером проекта и начальником отдела изысканий, которые находятся в рабочих документах объекта в организации.									
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				Лист	
											81	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В территориальном отношении участок работ расположен по адресу: Свердловская область, ГО Первоуральск, п.Новоуткинск.

Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Кадастровый номер: 66:58:1101007:153.

Участок работ находится на лесной поляне и представлен частично задернованной площадкой с захороненными твердыми бытовыми отходами, частично площадкой с твердым бытовым мусором в виде отвалов и куч. В центральной части находится сплошной отвал, который разделяет участок на 2 части.

Площадка изысканий холмистая, имеет уклон в юго-западном направлении. Рельеф склоновый, с перепадом высот до 15 м.

Система координат – МСК-66, система высот – Балтийская 1997.

Подробное рекогносцировочное обследование участка приведено в Приложении Г.

2. Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев, с высотой температура воздуха в зимнее время обычно возрастает, в результате чего образуются мощные слои инверсии.

Особое значение, как фактор климата, имеет циклоническая деятельность, которая усиливает меридиональный обмен воздушных масс. Непосредственным результатом этого является большая временная и пространственная изменчивость всех метеорологических характеристик и погоды в целом.

Средняя годовая температура воздуха в районе изысканий составляет 1,8°C. Самым холодным месяцем в году является январь, средняя температура составляет минус 14,9°C. Абсолютный минимум температуры составил минус 46,9°C.

Территория исследуемого района относится к IV строительному климатическому району согласно СП 131.13330.2020 [22].

3. В геологическом строении участка работ по результатам бурения инженерно-геологических скважин до глубины 20,0 м принимают участие: техногенные отложения четвертичной системы (t_{QIV}), плиоценовые элювиально-делювиальные отложения (e, d_{IIIsv}), плиоценовые элювиально отложения (e_{IIIsv}), отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D_{2-e2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D_{3fr}), элювиальные отложения верхнего и среднего девона – (eD_{2-3}).перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем.

При установлении инженерно-геологического элемента ИГЭ-5 было принято решение объединить отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D_{2-e2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D_{3fr}), так как они обладают одинаковыми свойствами по данным лабораторных испытаний.

Более подробно условия залегания и распространения литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на чертеже 11-ПСГ-2023-Г.3. и в геологических колонках 11-ПСГ-2023-Г.4.

Взам. инв. №	четвертичной системы (tQ _{IV}), плиоценовые элювиально-делювиальные отложения (e,dIIIsv), плиоценовые элювиально отложения (eIIIsv), отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D _{2-e2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D _{3fr}), <u>элювиальные отложения верхнего и среднего девона – (eD₂₋₃).</u> перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем.						
	Подп. и дата	При установлении инженерно-геологического элемента ИГЭ-5 было принято решение объединить отложения верхнеэйфельского подъяруса эйфельского и живетского ярусов среднего девона (D _{2-e2-g}) и отложения франского яруса верхнего девона (D _{3fr}), так как они обладают одинаковыми свойствами по данным лабораторных испытаний.					
Взам. инв. №		Более подробно условия залегания и распространения литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на чертеже 11-ПСГ-2023-Г.3. и в геологических колонках 11-ПСГ-2023-Г.4.					
							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Группы грунтов по трудности разработки определялись согласно приложению 1.1 ГЭСН 81-02-01-2020 Пр-2001/21/ИГЭ-0 – 35в (1750), ИГЭ-1 – 8д (1950-2150), ИГЭ-2 – 35з (1950), ИГЭ-3 – 8д (1950-2150), ИГЭ-4-14 (1800), ИГЭ-5- 16в (2700), ИГЭ-6-35з (1950), ИГЭ-7-35в (1750).

4. В соответствии со схемой гидрогеологического районирования (В.И.Антипин, А.С.Веретенникова, В.Ф.Прейс) территория исследований входит в Уральскую систему бассейнов грунтовых вод зон трещиноватости в породах верхнего и среднего палеозоя Западно-Уральской зоны складчатости (П₁) [29].

В пределах рассматриваемой территории и зоны свободного водообмена, а также расположения объекта, распространены следующие основные гидрогеологические подразделения:

- Водоносный комплекс зон трещиноватости отложений среднего девона – турнейского яруса нижнего карбона (нижняя карбонатная обводненная толща) D₂-C_{1t}.

На момент проведения изысканий, выполненных в апреле 2023 г., до глубины 20,0 м подземные воды встречены.

Подземные воды встречены в 8 и 9 скважине. Появившийся и установившийся уровень совпадает. Уровень подземных вод замерен на глубине 17,0 м (скв.8), что соответствует абсолютным отметкам 296,86 м (скв.8) и на глубине 16,2 м (скв.9), что соответствует абсолютным отметкам 312,62 м (скв.9).

На исследуемой территории подземные воды имеют безнапорный характер.

5. В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по полевым и лабораторным данным, согласно ГОСТ 20522-2012[19] на площадке изысканий выделено 8 ИГЭ:

ИГЭ-0- Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла (tQ_{IV});

ИГЭ-1 - Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv);

ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv);

ИГЭ-3 - Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (eS2I);

ИГЭ-4 - Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (eIIIsv) ;

ИГЭ-5- Известняк прочный средневыветрелый неразмываемый (D₂₋₃);

ИГЭ-6- Суглинок легкий щебенистый твердый (eD₂₋₃);

ИГЭ-7- Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный (eD₂₋₃).

Частные значения физико-механических характеристик грунтов по результатам лабораторных исследований приведены в «Сводной ведомости физико-механических свойств грунтов» в Приложении Д.

6. Нормативная глубина промерзания (d_{fn}) грунтов в данном районе согласно п. 12.2.3 СП 50-101-2004 [7] составляет 1,64 м (глина-дресва) и 1,65 м (глина, суглинок).

7. Коррозионная агрессивность грунтов по результатам лабораторных определений химического анализа водной вытяжки грунтов согласно СП 28.13330.2017 (таб. В.1, В.2) [5] для бетонов с маркой по водонепроницаемости W4 – неагрессивная; согласно РД 34.20.508-80 для свинцовой оболочки кабеля и алюминиевой оболочки кабеля – средняя.

Результаты расчета коррозионной активности грунтов приведены в текстовом Приложении И.

Взам. инв. №	Частные значения физико-механических характеристик грунтов по результатам лабораторных исследований приведены в «Сводной ведомости физико-механических свойств грунтов» в Приложении Д.						
	6. Нормативная глубина промерзания (d _{fn}) грунтов в данном районе согласно п. 12.2.3 СП 50-101-2004 [7] составляет 1,64 м (глина-дресва) и 1,65 м (глина, суглинок).						
	7. Коррозионная агрессивность грунтов по результатам лабораторных определений химического анализа водной вытяжки грунтов согласно СП 28.13330.2017 (таб. В.1, В.2) [5] для бетонов с маркой по водонепроницаемости W4 – неагрессивная; согласно РД 34.20.508-80 для свинцовой оболочки кабеля и алюминиевой оболочки кабеля – средняя.						
Взам. инв. №	Результаты расчета коррозионной активности грунтов приведены в текстовом Приложении И.						
	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ						
	Лист						
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	83

8. Согласно приложению, В СП 116.13330.2012 [8] на описываемой территории могут проявляться следующие геологические процессы: пучение грунтов, подтопление и сейсмическая активность.

По степени морозной пучинистости в пределах глубины сезонного промерзания грунты классифицированы согласно п.п.2.136, 2.137 “Пособия...” (к СНиП 2.02.01-83*) [20]:

- ИГЭ-1 - Глина легкая пылеватая полутвердая (e,dIIIsv) – слабопучинистая.
- ИГЭ-2 - Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный (e,dIIIsv) - слабопучинистый.
- ИГЭ-3 - Глина тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 6 % (e,dIIIsv) - слабопучинистая.
- ИГЭ-4 - Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (eIIIsv) - слабопучинистый.

9. По подтопляемости территории, согласно прил. И СП 11-105-97 (часть II) [1], район работ относится к району III-A Неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин (скальные трещиноватые породы с глубиной залегания уровня 50 м и более; надежный естественный дренаж и др.)

10. В ходе рекогносцировочного обследования участка работ и анализа фондовых данных, карстовых форм и признаков карстовых процессов не обнаружено. Согласно СП 11-105-97 ч. 2 т.5.1. категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI (Провалообразование исключается).

11. По геофизическим данным были обнаружены аномалии УЭС которые могут быть связаны с карстовыми пустотами также как и с сильнотрещиноватыми зонами с глинистым заполнителем. Так же вследствие обнаруженных и подтвержденных аномалий в виде глинистых элювиальных отложений дальнейшее глубинное зондирование будет недостаточно информативно из-за искажения данных ВЭЗ [В.П. Колесников. Основы интерпретации электрических зондирований, 2007]. Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что геофизические исследования глубинных частей разреза под закарстованными и сильнотрещиноватыми областями не могут быть использованы как опорные данные по геологии и карстопроявлениям участка работ.

Архивные данные подтверждают трещиноватую природу известняков, подтверждают отсутствие карстопроявлений на глубине до 70 м. в 1991 году была пробурена разведочно-эксплуатационная скважина с координатами 56.98333333 СШ 59.58333333 ВД, приуроченная к одной геологической структуре, что и участок работ. В ходе бурения был задокументирован разрез до 70,0 м, в разрезе принимают участие:

4. Глина, красно-бурая, весьма плотная, однородная с примесью гальки кварца (Q) глубина залегания подошвы 5,0 м, мощность слоя 5,0 м.
5. Кора выветривания известняка, представленная дресвяно-щебнистой массой, заглинизированной (Mz), глубина залегания подошвы 30,0 м, мощность слоя 25,0м.
6. Известняк серый и темно-серый, окремненный, с прожилками кварц-карбонатного состава, трещиноватый, по трещинам слабо ожелезненный (D3), вскрытая мощность слоя 40,0 м

Взам. инв. №	59.583333333 ВД, приуроченная к одной геологической структуре, что и участок работ. В ходе бурения был задокументирован разрез до 70,0 м, в разрезе принимают участие:						
	4. Глина, красно-бурая, весьма плотная, однородная с примесью гальки кварца (Q) глубина залегания подошвы 5,0 м, мощность слоя 5,0 м.						
	5. Кора выветривания известняка, представленная дресвяно-щебнистой массой, заглинизированной (Mz), глубина залегания подошвы 30,0 м, мощность слоя 25,0м.						
Подп. и дата	6. Известняк серый и темно-серый, окремненный, с прожилками кварц-карбонатного состава, трещиноватый, по трещинам слабо ожелезненный (D3), вскрытая мощность слоя 40,0 м						
Взам. инв. №							
Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
							84

Известняки по архивным данным трещиноватые окремненные, что в свою очередь говорит о малой вероятности карстопроявления, так как процессы окремнения повышают устойчивость известняков по отношению к растворению [Приложение П].

На участке работ по данным бурения вскрыты известняки, определяемые лабораторией как неразмягчаемые, подземные воды встреченные при бурении по химическому анализу неагрессивные к карбонатному типу карста. Следуя из вышеперечисленного процессы карстообразования маловероятны.

12. Согласно СП 14.13330.2018 [2], на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (карта А) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует шести баллам при 10% вероятности превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий.

13. На основании вышеописанных природных условий и в соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016 [6] район изысканий относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ		85

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I, II, III, VI Москва, 1997.
2. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
4. СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий
5. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии.
6. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
7. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
8. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
9. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
10. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
11. ГОСТ Р 21.302-2021. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
12. ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
13. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».
14. ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб».
15. ГОСТ 30416-2020 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
16. ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
17. ГОСТ 12248.1-2020 - Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.
18. ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».
19. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
20. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). Москва, 1986.
21. ГЭСН 81-02-01-2020. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы.
22. СП 131.13330.2020. Строительная климатология.
23. ГОСТ Р 58325-2018 Грунты. Полевое описание.
24. Электроразведка: Справочник геофизика: в 2 кн. / под ред. В.К. Хмелевского и В.М. Бондаренко. М.: Недра, 1989 438 с.
25. <https://youtu.be/w2kNqyxKzrA>
26. Dahlin T., Zhou B. Multiple-gradient array measurements for multichannel 2D resistivity imaging // Near Surface Geophysics. 2006. P. 113–123.

Взам. инв. №	испытаний».					
	20. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). Москва, 1986.					
	21. ГЭСН 81-02-01-2020. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы.					
Подп. и дата	22. СП 131.13330.2020. Строительная климатология.					
	23. ГОСТ Р 58325-2018 Грунты. Полевое описание.					
	24. Электроразведка: Справочник геофизика: в 2 кн. / под ред. В.К. Хмелевского и В.М. Бондаренко. М.: Недра, 1989 438 с.					
Взам. инв. №	25. https://youtu.be/w2kNqyxKzrA					
	26. Dahlin T., Zhou B. Multiple-gradient array measurements for multichannel 2D resistivity imaging // Near Surface Geophysics. 2006. P. 113–123.					
Взам. инв. №						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ						Лист
						86

27. Колесников В.П. Основы интерпретации электрических зондирований. М: Научный мир, 2007. 248 с.

28. РСН 64-87 Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Электроразведка

29. Гидрогеология СССР Том XIV Урал. Редактор В.Ф. Прейс. «Недра», 1972. 648 с.

30. ТСН 11-301-2004 Пермской области. Инженерно-геологические изыскания для строительства на закарстованных территориях Пермской области

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										87
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				

Текстовые приложения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				Лист
										88

Приложение А

Копия технического задания, выданного на производство инженерно-геологических изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

 / И.А. Лямин
«24» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Первоуральского
муниципального бюджетного учреждения
«Экологический фонд»

 / Т.А. Кетова
«24» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Строй-Проект»

 / А.П. Делидов
«24» марта 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной документации

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Показатели основных данных и содержание требований
1	2	3
1	Наименование объекта	Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск
2	Заказчик	Администрации городского округа Первоуральск
3	Проектная организация, выдавшая техническое задание	ООО «Строй-Проект» 614068, г.Пермь, ул.Екатерининская, 163, офис 415 тел/факс 8 (342) 255-41-36 эл. почта office@st-project.com
4	Изыскательская организация	ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ» г. Пермь, ул. Стахановская 57а, 59 тел. +7 (342) 215-00-29 эл. почта psgeol@ya.ru
5	Вид строительства	Рекультивация объекта
6	Сведения о стадийности	Проектная документация
7	Основные технические характеристики объекта	Земельный участок, занятый свалкой промышленных и бытовых отходов, площадью 40000 кв.м (Объект). Кадастровый номер: 66:58:1101007:153 Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Почтовый адрес ориентира: Свердловская обл., г.Первоуральск, п.Новоуткинск.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

89

Продолжение приложения А

		Категория земель - земли населенных пунктов. Вид разрешенного использования: под свалку промышленных и бытовых отходов.
8	Необходимые исходные данные для обоснования мероприятий по рациональному природопользованию и охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых сооружений и безопасных условий жизни населения	- Гидрогеологическая характеристика подземных вод; - Физико-механические свойства техногенных и несущих грунтов.
9	Цели и виды инженерных изысканий	Цель - разработка проекта рекультивации объекта; - Состав инженерно-геологических изысканий (в соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»); - Сбор и исследование материалов изысканий; - Бурение инженерно-геологических скважин; - Лабораторные исследования грунтов и подземных вод; - Камеральная обработка материалов; - Оценка рисков опасных процессов и явлений геофизическим методом
10	Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	Отсутствуют.
11	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - Постановления Правительства от 19.01.2006 № 20 «Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»; - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; - СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» И другими действующими нормативными документами.
12	Данные о местоположении и границах исследуемой площадки	см. Приложение №1.
13	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	Не требуется
14	Сведения о принятой системе координат и высот	- Система координат – МСК 66; - Система высот – Балтийская 1977 г.
15	Сведения о необходимости выполнения исследований в процессе изысканий	Определить геометрические параметры и геологическое строение (свойства) участка; Определить степень проникновения вредных (загрязняющих) веществ в окружающую среду;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

90

Продолжение приложения А

		Результаты инженерно-изыскательских работ должны быть достоверными и достаточными для разработки проекта рекультивации объекта
16	Требования к оценке опасности и риска от природных и техноприродных процессов	нет
17	Требования к составу, срокам, порядку и форме представления изыскательской продукции Заказчику	<p>- В соответствии с договором;</p> <p>- Технический отчет должен быть сформирован в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».</p> <p>-Отчет об изысканиях в полном объеме предоставить:</p> <p>а) в 4 экземплярах на бумажном носителе;</p> <p>б) в электронном виде 2 экз. (CD/DVD), в том числе:</p> <p>Технический отчет по результатам ИГИ (.pdf);</p> <p>Текстовые и табличные материалы выполнить в программах "Word" и "Excel"; графические предоставить в формате программы AutoCAD (.dwg) и PDF.</p> <p>в) в электронном виде 1 экз. на электронную почту office@st-project.com Технический отчет по результатам ИГИ (.pdf), подписанный электронной цифровой подписью.</p>

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист					
										Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	91
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата									

Приложение Б

Выписка СРО ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

5905060830-20230516-0916
(регистрационный номер выписки)

16.05.2023
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице
(индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные
изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1195958020081
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5905060830
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	614022, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 57 А, кв. 59
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "Межрегионизыскания" (СРО-И-035-26102012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-005905060830-1741
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	27.09.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 27.09.2019	Нет	Нет



Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
											93
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Окончание приложения Б

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	27.12.2022
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский

2



Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									94
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Приложение В

Заключение №07-10/22-20 о состоянии измерений в лаборатории

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 07-10/22-20

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 16 июня 2020 г.
Действительно до 15 июня 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что
Лаборатория исследования грунтов и воды
наименование лаборатории

614531, Пермский край, Пермский район, п. Горный,
пер. Изыскателей, 1/3
место нахождения лаборатории

ООО «НПФ Геофизика»
наименование юридического лица

614094, г. Пермь, ул. Связистов, 11-56
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на
2 листах.

И.о. директора
ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П. 


(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, 85

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 07-10/22-20 от 16.06.2020 г.
действительно до 15.06.2023 г.
на 2 листах, лист 1

Лаборатория исследования грунтов и воды
ООО «НПФ Геофизика»

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Объекты	Определяемые показатели
1 Грунты	Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы по ГОСТ 5180-2015 Плотность грунта методом взвешивания в воде по ГОСТ 5180-2015 Влажность грунта на границе раскатывания по ГОСТ 5180-2015 Влажность грунта на границе текучести по ГОСТ 5180-2015 Плотность грунта методом режущего кольца по ГОСТ 5180-2015 Плотность частиц грунта пикнометрическим методом по ГОСТ 5180-2015 Плотность скелета (сухого) грунта расчетным методом по ГОСТ 5180-2015 Гранулометрический (зерновой) состав грунтов ситовым методом по ГОСТ 12536-2014 Максимальная плотность грунта по ГОСТ 22733-2016 Угол естественного откоса песчаных грунтов по РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, Приложение 10 «Определение угла естественного откоса»



И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.


(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Продолжение приложения В

Лист 2 из 2

Объекты	Определяемые показатели
	Гранулометрический (зерновой) состав грунтов ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014 Содержание органических веществ методом прокаливании до постоянной массы по ГОСТ 23740-2016 Коэффициент фильтрации песчаных грунтов при постоянном градиенте напора (стационарный режим фильтрации) по ГОСТ 25584-2016 Коэффициент фильтрации глинистых грунтов по ГОСТ 25584-2016 Прочность грунта методом одноплоскостного среза: угол внутреннего трения, удельное сцепление по ГОСТ 12248-2010 Прочность грунта методом трехосного сжатия: угол внутреннего трения, удельное сцепление, сопротивление недренированному сдвигу, коэффициент фильтрационной консолидации по ГОСТ 12248-2010 Деформируемость грунта методом трехосного сжатия: модуль деформации, коэффициент поперечной деформации по ГОСТ 12248-2010 Предел прочности грунта методом одноосного сжатия по ГОСТ 12248-2010 Деформируемость грунта методом компрессионного сжатия: коэффициент сжимаемости, модуль деформации, коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации по ГОСТ 12248-2010 Просадочность по ГОСТ 23161-2012 Набухание и усадка по ГОСТ 12248-2010
2 Торф	Массовая доля влаги по ГОСТ 11305-2013 Степень разложения по ГОСТ 10650-2013 Ускоренный метод определения зольности по ГОСТ 11306-2013

И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.




(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 07-10/54-21

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 08 октября 2021 г.
Действительно до 07 октября 2024 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что
Лаборатория исследования грунтов и воды
наименование лаборатории

614531, Пермский край, Пермский район,
п. Горный, пер. Изыскателей, 1/3
место нахождения лаборатории

ООО «НПФ Геофизика»
наименование юридического лица

614094, г. Пермь, ул. Связистов, 11-56
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на
1 листе.

И.о. директора
ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.


(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, 85

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 07-10/54-21 от 08.10.2021 г.
действительно до 07.10.2024 г.
на 1 листе, лист 1

**Лаборатория исследования грунтов и воды
ООО «НПФ Геофизика»**

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Объекты	Определяемые показатели
1 Вода природная	Отбор и хранение проб по ГОСТ 31861-2012 Сульфаты по ПНД Ф 14.1:2.159-2000 рН по ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 Ионы аммония по ПНД Ф 14.1.2.3.1-95 Свободная щелочность по ГОСТ Р 31957-2012 Общая щелочность по ГОСТ Р 31957-2012 Хлориды по ПНД Ф 14.1:2:4.111-97 Общая жесткость по ПНДФ 14.1:2:3.98-97 Перманганатная окисляемость по ПНДФ 14.1:2:3: 4.154-99 Кальций по ПНДФ 14.1:2:3.95-97 Общее железо по ПНДФ 14.1:2:4.50-96 Нитрат-ион по ПНДФ 14.1:2:4.4-95 Нитрит-ион по ПНДФ 14.1:2:4.3-95 Окраска (цвет) по ПНД Ф 12.16.1-10 Запах по ПНД Ф 12.16.1-10 Прозрачность по ПНД Ф 12.16.1-10
2 Водная вытяжка	рН по ГОСТ 26423-85 Сульфаты по ГОСТ 26426-85 Хлориды по ГОСТ 26425-85 Нитрат-ион по ГОСТ 26488-85

И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.


(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Приложение Г

Журнал рекогносцировочного обследования

В территориальном отношении участок изысканий расположен по адресу: Свердловская область, Первоуральский городской округ, поселок Новоуткинский.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к водосборному бассейну рек Утка и Чусовая. Участок изысканий расположен в 1.0 км от правого берега р. Утка и в 2.2 км от левого берега реки Чусовая.

Маршрут №1

Участок изысканий находится на лесной поляне и представлен частично задернованной площадкой с захороненными твердыми бытовыми отходами, частично площадкой с твердым бытовым мусором в виде отвалов и куч. В центральной части находится сплошной отвал, который разделяет участок на 2 части.

Площадка изысканий холмистая, имеет уклон в юго-западном направлении. Рельеф склоновый, с перепадом высот до 15 м.

Точка наблюдения №1. Фото № 1,2



Задернованный мусор, удаленность т.н. 1 от леса составляет 60 м.
Фото №1



Задернованный мусор, удаленность т.н. 1 от леса составляет 60 м.
Фото №2

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
							100

Продолжение приложения Г

Точка наблюдения №2. Фото № 4,5,6



Фото №4

Рядом с т.н. 2 на расстоянии 2м на фото №4 кучи мусора высотой до 2,5 м.



Фото №5

Рядом с т.н. 2 на расстоянии 2м на фото №5 кучи мусора высотой до 2,5 м.



Фото №6

Рядом с т.н. 2 на расстоянии 2 м на фото №6 кучи мусора высотой до 2,5 м.
Точка наблюдения №3. Фото № 7,8,9



Фото №7

Рядом с т.н. 3 на расстоянии 5 м на фото №7 кучи мусора высотой до 0,8 м.



Фото №8

Рядом с т.н. 3 на расстоянии 5 м на фото №8 кучи мусора высотой до 0,8 м.

Точка наблюдения №4. Фото № 10,11



Фото №10



Фото №11

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Продолжение приложения Г

Рядом с т.н. 4 на фото №10 на расстоянии 40 м отдельно стоящая береза. Удаленность от леса составляет 50 м.

Удаленность т.н. 4 на фото №11 от леса составляет 50 м.

Точка наблюдения №5. Фото №12,13



Фото №12

Рядом с т.н. 5 на фото №12 на расстоянии 1 м находится куча мусора высотой до 0,9 м. Удаленность от леса составляет 20 м.

Фото №13

Рядом с т.н. 5 на фото №13 на расстоянии 1 м находится куча мусора высотой до 0,9 м. Удаленность от леса составляет 20 м.

Точка наблюдения №6. Фото №14,15



Фото №14

Рядом с т.н. 6 на расстоянии 2 м находится куча мусора высотой до 0,6 м. Удаленность от леса составляет 80 м.

Фото №15

Рядом с т.н. 6 на расстоянии 2 м находится куча мусора высотой до 0,6 м. Удаленность от леса составляет 80 м.

Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №															
						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ												Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата													102

Окончание приложения Г

Точка наблюдения №7. Фото №16,17,18



Фото №16

Рядом с т.н. 7 на фото №16 на расстоянии 10 м находится куча мусора высотой до 0,7 м. Удаленность от леса составляет 50 м.



Фото №17

Рядом с т.н. 7 на расстоянии 10 м находится куча мусора высотой до 0,7 м. Удаленность от леса составляет 50 м.



Фото №18

Рядом с т.н. 7 на расстоянии 10 м находится куча мусора высотой до 0,7 м. Удаленность от леса составляет 50 м.

Геолог:

Шардаков

Шардаков И.Н.

Взам. инв. №						Взам. инв. №				
									Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист			
								103		

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
105

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Формат А4

Сильная устойчивость, фитико-механические свойства гранул.

Выполненные работы по разработке проектно-сметной документации на строительство и реконструкцию инженерной сети в п. Гавроушский городского округа Пермского края

[illegible]Заведующая лабораторией
Зуева К.В.

PROFESSIONAL CERTIFICATION

Продолжение приложения Е

[illegible]

Продолжение приложения Е

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

Результаты статистической обработки лабораторных данных ПГС-3-Глина тяжелая твердая (с. Шелу)

№ п/п	Номер ПГС	Назначение и № маркировки	Глубина отбора проб, м	Приводная влажность, д.с.	Плотность на границе текучести, д.с.	Плотность на раскатывании, д.с.	Число пластичности, д.с.	Покрывистость раскатывания, д.с.	Плотность грунта, г/см ³	Плотность частиц грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения, д.с.	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ										Нормативная группа			
															галунка	гравий		песок				пыль		глина				
																20-40	10-5	5-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05			0,05-0,01	0,01-0,005	
41	3	сх-10	0,2-0,4	0,227	0,509	0,23	0,28	<0	1,98	2,74	1,61	41,11	0,698	0,891		1,6	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		Глина тяжелая твердая
42	3	сх-10	0,6-0,8	0,225	0,521	0,232	0,29	<0	1,96	2,72	1,60	41,18	0,700	0,874		1,6	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		Глина тяжелая твердая
43	3	сх-10	0,8-1,0	0,230	0,511	0,236	0,28	<0	1,96	2,72	1,59	41,42	0,707	0,885	1,85	3,17	2,05	4,43	5,78	6,89	10,79	19,24	14,47	15,63	15,70			Глина тяжелая твердая
44	3	сх-10	1,2-1,4	0,211	0,489	0,234	0,28	<0	1,94	2,74	1,60	41,53	0,710	0,814	2,42	3,18	3,04	3,92	6,40	9,53	11,25	20,09	16,82	9,59	12,86			Глина тяжелая твердая
45	3	сх-10	1,6-1,8	0,232	0,505	0,225	0,28	<0	1,96	2,72	1,60	41,03	0,686	0,868				2,56	6,27	8,31	14,87	18,61	19,93	11,07	18,28			Глина тяжелая твердая
51	3	сх-18	0,2-0,4	0,229	0,513	0,236	0,28	<0	1,98	2,72	1,61	40,77	0,688	0,905				4,54	5,12	9,82	11,54	19,91	20,24	10,49	16,94			Глина тяжелая твердая
52	3	сх-18	0,8-1,0	0,218	0,511	0,227	0,28	<0	1,98	2,74	1,63	40,67	0,686	0,871	1,73	2,98	2,61	1,75	0,71	1,06	2,42	35,51	20,52	10,19	20,32			Глина тяжелая твердая
53	3	сх-18	1,2-1,4	0,232	0,515	0,239	0,28	<0	1,94	2,74	1,57	42,53	0,740	0,859	2,41	2,45	3,88	3,47	4,54	9,67	5,35	17,79	19,64	18,01	11,89			Глина тяжелая твердая
54	3	сх-18	1,6-1,8	0,213	0,509	0,231	0,28	<0	1,96	2,72	1,65	40,59	0,683	0,848				1,52	4,12	2,36	10,97	21,72	29,52	13,37	16,42			Глина тяжелая твердая
55	3	сх-18	1,8-2,0	0,221	0,514	0,224	0,29	<0	1,98	2,72	1,62	40,38	0,677	0,888	3,64	3,03	2,47	1,40	0,10	15,40	13,95	18,90	17,64	11,05	15,37			Глина тяжелая твердая

Евдокимов А.В.

Иванов-Григорьев

Расчетные параметры		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Модуль		0,211	0,489	0,214	0,275	0,010	1,940	2,720	1,570	40,380	0,677	0,814	1,730	2,450	2,058	1,400	0,100	1,890	3,420	17,790	14,470	9,590	11,800	11,800	
Масштаб		0,212	0,521	0,239	0,290	0,010	1,980	2,740	1,630	42,530	0,740	0,905	3,640	3,188	3,388	4,940	9,720	15,456	14,970	35,510	25,520	18,010	20,520	20,520	
Среднее значение		0,223	0,510	0,229	0,280	0,010	1,964	2,728	1,605	41,121	0,699	0,870	2,410	2,592	3,018	2,830	4,825	7,449	10,249	22,049	13,385	13,351	15,851	15,851	
Среднее значение абсолютное		0,017	0,008	0,007	0,006	0,010	0,016	0,010	0,017	0,016	0,018	0,026	0,130												
Коэффициент сортировки		0,031	0,016	0,031	0,031	0,010	0,008	0,004	0,011	0,015	0,026	0,130													
	ρ0,50						0,007																		
	ρ0,63							1,003																	
	ρ0,75							1,005																	
	Σ d ₆₀							1,56																	
	Σ d ₉₀							1,95																	

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

[illegible]

Baroness A. D.

Mass energy density:

Buy

Рассчитано по формуле	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Алгебра	0,020	0,020	0,040	0,040	0,060	0,060	0,080	0,080	0,100	0,100	0,120	0,120	0,140	0,140	0,160	0,160	0,180	0,180	0,200	0,200	0,220	0,220	0,240	0,240	0,260	0,260	0,280	0,280	0,300	0,300	0,320	0,320	0,340	0,340	0,360	0,360	0,380	0,380	0,400	0,400	0,420	0,420	0,440	0,440	0,460	0,460	0,480	0,480	0,500	0,500	0,520	0,520	0,540	0,540	0,560	0,560	0,580	0,580	0,600	0,600	0,620	0,620	0,640	0,640	0,660	0,660	0,680	0,680	0,700	0,700	0,720	0,720	0,740	0,740	0,760	0,760	0,780	0,780	0,800	0,800	0,820	0,820	0,840	0,840	0,860	0,860	0,880	0,880	0,900	0,900	0,920	0,920	0,940	0,940	0,960	0,960	0,980	0,980	1,000	1,000	1,020	1,020	1,040	1,040	1,060	1,060	1,080	1,080	1,100	1,100	1,120	1,120	1,140	1,140	1,160	1,160	1,180	1,180	1,200	1,200	1,220	1,220	1,240	1,240	1,260	1,260	1,280	1,280	1,300	1,300	1,320	1,320	1,340	1,340	1,360	1,360	1,380	1,380	1,400	1,400	1,420	1,420	1,440	1,440	1,460	1,460	1,480	1,480	1,500	1,500	1,520	1,520	1,540	1,540	1,560	1,560	1,580	1,580	1,600	1,600	1,620	1,620	1,640	1,640	1,660	1,660	1,680	1,680	1,700	1,700	1,720	1,720	1,740	1,740	1,760	1,760	1,780	1,780	1,800	1,800	1,820	1,820	1,840	1,840	1,860	1,860	1,880	1,880	1,900	1,900	1,920	1,920	1,940	1,940	1,960	1,960	1,980	1,980	2,000	2,000	2,020	2,020	2,040	2,040	2,060	2,060	2,080	2,080	2,100	2,100	2,120	2,120	2,140	2,140	2,160	2,160	2,180	2,180	2,200	2,200	2,220	2,220	2,240	2,240	2,260	2,260	2,280	2,280	2,300	2,300	2,320	2,320	2,340	2,340	2,360	2,360	2,380	2,380	2,400	2,400	2,420	2,420	2,440	2,440	2,460	2,460	2,480	2,480	2,500	2,500	2,520	2,520	2,540	2,540	2,560	2,560	2,580	2,580	2,600	2,600	2,620	2,620	2,640	2,640	2,660	2,660	2,680	2,680	2,700	2,700	2,720	2,720	2,740	2,740	2,760	2,760	2,780	2,780	2,800	2,800	2,820	2,820	2,840	2,840	2,860	2,860	2,880	2,880	2,900	2,900	2,920	2,920	2,940	2,940	2,960	2,960	2,980	2,980	3,000	3,000	3,020	3,020	3,040	3,040	3,060	3,060	3,080	3,080	3,100	3,100	3,120	3,120	3,140	3,140	3,160	3,160	3,180	3,180	3,200	3,200	3,220	3,220	3,240	3,240	3,260	3,260	3,280	3,280	3,300	3,300	3,320	3,320	3,340	3,340	3,360	3,360	3,380	3,380	3,400	3,400	3,420	3,420	3,440	3,440	3,460	3,460	3,480	3,480	3,500	3,500	3,520	3,520	3,540	3,540	3,560	3,560	3,580	3,580	3,600	3,600	3,620	3,620	3,640	3,640	3,660	3,660	3,680	3,680	3,700	3,700	3,720	3,720	3,740	3,740	3,760	3,760	3,780	3,780	3,800	3,800	3,820	3,820	3,840	3,840	3,860	3,860	3,880	3,880	3,900	3,900	3,920	3,920	3,940	3,940	3,960	3,960	3,980	3,980	4,000	4,000	4,020	4,020	4,040	4,040	4,060	4,060	4,080	4,080	4,100	4,100	4,120	4,120	4,140	4,140	4,160	4,160	4,180	4,180	4,200	4,200	4,220	4,220	4,240	4,240	4,260	4,260	4,280	4,280	4,300	4,300	4,320	4,320	4,340	4,340	4,360	4,360	4,380	4,380	4,400	4,400	4,420	4,420	4,440	4,440	4,460	4,460	4,480	4,480	4,500	4,500	4,520	4,520	4,540	4,540	4,560	4,560	4,580	4,580	4,600	4,600	4,620	4,620	4,640	4,640	4,660	4,660	4,680	4,680	4,700	4,700	4,720	4,720	4,740	4,740	4,760	4,760	4,780	4,780	4,800	4,800	4,820	4,820	4,840	4,840	4,860	4,860	4,880	4,880	4,900	4,900	4,920	4,920	4,940	4,940	4,960	4,960	4,980	4,980	5,000	5,000	5,020	5,020	5,040	5,040	5,060	5,060	5,080	5,080	5,100	5,100	5,120	5,120	5,140	5,140	5,160	5,160	5,180	5,180	5,200	5,200	5,220	5,220	5,240	5,240	5,260	5,260	5,280	5,280	5,300	5,300	5,320	5,320	5,340	5,340	5,360	5,360	5,380	5,380	5,400	5,400	5,420	5,420	5,440	5,440	5,460	5,460	5,480	5,480	5,500	5,500	5,520	5,520	5,540	5,540	5,560	5,560	5,580	5,580	5,600	5,600	5,620	5,620	5,640	5,640	5,660	5,660	5,680	5,680	5,700	5,700	5,720	5,720	5,740	5,740	5,760	5,760	5,780	5,780	5,800	5,800	5,820	5,820	5,840	5,840	5,860	5,860	5,880	5,880	5,900	5,900	5,920	5,920	5,940	5,940	5,960	5,960	5,980	5,980	6,000	6,000	6,020	6,020	6,040	6,040	6,060	6,060	6,080	6,080	6,100	6,100	6,120	6,120	6,140	6,140	6,160	6,160	6,180	6,180	6,200	6,200	6,220	6,220	6,240	6,240	6,260	6,260	6,280	6,280	6,300	6,300	6,320	6,320	6,340	6,340	6,360	6,360	6,380	6,380	6,400	6,400	6,420	6,420	6,440	6,440	6,460	6,460	6,480	6,480	6,500	6,500	6,520	6,520	6,540	6,540	6,560	6,560	6,580	6,580	6,600	6,600	6,620	6,620	6,640	6,640	6,660	6,660	6,680	6,680	6,700	6,700	6,720	6,720	6,740	6,740	6,760	6,760	6,780	6,780	6,800	6,800	6,820	6,820	6,840	6,840	6,860	6,860	6,880	6,880	6,900	6,900	6,920	6,920	6,940	6,940	6,960	6,960	6,980	6,980	7,000	7,000	7,020	7,020	7,040	7,040	7,060	7,060	7,080	7,080	7,100	7,100	7,120	7,120	7,140	7,140	7,160	7,160	7,180	7,180	7,200	7,200	7,220	7,220	7,240	7,240	7,260	7,260	7,280	7,280	7,300	7,300	7,320	7,320	7,340	7,340	7,360	7,360	7,380	7,380	7,400	7,400	7,420	7,420	7,440	7,440	7,460	7,460	7,480	7,480	7,500	7,500	7,520	7,520	7,540	7,540	7,560	7,560	7,580	7,580	7,600	7,600	7,620	7,620	7,640	7,640	7,660	7,660	7,680	7,680	7,700	7,700	7,720	7,720	7,740	7,740	7,760	7,760	7,780	7,780	7,800	7,800	7,820	7,820	7,840	7,840	7,860	7,860	7,880	7,880	7,900	7,900	7,920	7,920	7,940	7,940	7,960	7,960	7,980	7,980	8,000	8,000	8,020	8,020	8,040	8,040	8,060	8,060	8,080	8,080	8,100	8,100	8,120	8,120	8,140	8,140	8,160	8,160	8,180	8,180	8,200	8,200	8,220	8,220	8,240	8,240	8,260	8,260	8,280	8,280	8,300	8,300	8,320	8,320	8,340	8,340	8,360	8,360	8,380	8,380	8,400	8,400	8,420	8,420	8,440	8,440	8,460	8,460	8,480	8,480	8,500	8,500	8,520	8,520	8,540	8,540	8,560	8,560	8,580	8,580	8,600	8,600	8,620	8,620	8,640	8,640	8,660	8,660	8,680	8,680	8,700	8,700	8,720	8,720	8,740	8,740	8,760	8,760	8,780	8,780	8,800	8,800	8,820	8,820	8,840	8,840	8,860	8,860	8,880	8,880	8,900	8,900	8,920	8,920	8,940	8,940	8,960	8,960	8,980	8,980	9,000	9,000	9,020	9,020	9,040	9,040	9,060	9,060	9,080	9,080	9,100	9,100	9,120	9,120	9,140	9,140	9,160	9,160	9,180	9,180	9,200	9,200	9,220	9,220	9,240	9,240	9,260	9,260	9,280	9,280	9,300	9,300	9,320	9,320	9,340	9,340	9,360	9,360	9,380	9,380	9,400	9,400	9,420	9,420	9,440	9,440	9,460	9,460	9,480	9,480	9,500	9,500	9,520	9,520	9,540	9,540	9,560	9,560	9,580	9,580	9,600	9,600	9,620	9,620	9,640	9,640	9,660	9,660	9,680	9,680	9,700	9,700	9,720	9,720	9,740	9,740	9,760	9,760	9,780	9,780	9,800	9,800	9,820	9,820	9,840	9,840	9,860	9,860	9,880	9,880	9,900	9,900	9,920	9,920	9,940	9,940	9,960	9,960	9,980	9,980	10,000	10,000	10,020	10,020	10,040	10,040	10,060	10,060	10,080	10,080	10,100	10,100	10,120	10,120	10,140	10,140	10,160	10,160	10,180	10,180	10,200	10,200	10,220	10,220	10,240	10,240	10,260	10,260	10,280	10,280	10,300	10,300	10,320	10,320	10,340	10,340	10,360	10,360	10,380	10,380	10,400	10,400	10,420	10,420	10,440	10,440	10,460	10,460	10,480	10,480	10,500	10,500	10,520	10,520	10,540	10,540	10,560	10,560	10,580	10,580	10,600	10,600	10,620	10,620	10,640	10,640	10,660	10,660	10,680	10,680	10,700	10,700	10,720	10,720	10,740	10,740	10,760	10,760	10,780	10,780	10,800	10,800	10,820	10,820	10,840	10,840	10,860	10,860	10,880	10,880	10,900	10,900	10,920	10,920	10,940	10,940	10,960	10,960	10,980	10,980	11,000	11,000	11,020	11,020	11,040	11,040	11,060	11,060	11,080	11,080	11,100	11,100	11,120	11,120	11,140	11,140	11,160	11,160	11,180	11,180	11,200	11,200	11,220	11,220	11,240	11,240	11,260	11,260	11,280	11,280	11,300	11,300	11,320	11,320	11,340	11,340	11,360	11,360	11,380	11,380	11,400	11,400	11,420	11,420	11,440	11,440	11,460	11,460	11,480	11,480	11,500	11,500	11,520

Продолжение приложения Е

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

Результаты статистической обработки лабораторных данных ИГ-5-Известия прочный средневзвешенный перемещаемый (D2-3)

№ п/п	Номер ИГ-5	Наименование и № маркировки	Глубина отбора проб, м	Приращиваемость, д.е	Плотность грунта, г/см ³	Плотность чистого грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения, д.е	Предел прочности, МПа			Коэффициент размягчения, д.е	Номенклатура грунта
											в отсчет осад.	в водонасыщ.	в МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
17	5	св-8	2,2-2,4	0,033	2,35	2,63	2,23	15,14	0,178	0,783	96,29	94,35	0,98	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
18	5	св-8	7,6-7,8	0,048	2,38	2,68	2,27	15,26	0,180	0,715	98,47	96,45	0,98	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
19	5	св-8	11,1-11,3	0,041	2,35	2,65	2,26	14,81	0,174	0,624	94,35	91,53	0,97	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
20	5	св-8	19,6-19,8	0,046	2,37	2,62	2,27	13,52	0,156	0,773	96,64	93,21	0,96	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
21	5	св-9	1,4-1,6	0,034	2,30	2,62	2,22	15,10	0,178	0,500	94,75	93,02	0,98	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
22	5	св-9	3,5-3,7	0,039	2,41	2,65	2,22	12,47	0,142	0,728	92,64	89,54	0,97	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
33	5	св-9	10,3-10,5	0,044	2,33	2,62	2,23	14,82	0,174	0,663	95,89	92,65	0,97	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
34	5	св-9	14,1-14,3	0,053	2,35	2,60	2,23	14,16	0,165	0,835	96,15	94,35	0,98	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
39	5	св-9	16,8-17,0	0,039	2,30	2,62	2,21	15,51	0,184	0,555	96,28	94,38	0,98	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	
40	5	св-9	19,8-20,0	0,058	2,38	2,62	2,25	14,14	0,165	0,921	97,67	94,56	0,98	Известняк прочный средневзвешенный перемещаемый	

Исполнитель:

Батина А.В.

Количество определений		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Абсолют		0,034	2,300	2,600	2,210	12,470	0,142	0,500	92,640	89,540	0,965			
Математик		0,038	2,410	2,680	2,320	15,510	0,184	0,921	98,470	96,450	0,982			
Среднее значение		0,046	2,392	2,631	2,249	14,493	0,170	0,710	95,933	93,524	0,975			
Среднее квадрат. отклонение		0,008	0,035	0,023	0,032	0,936	0,013	0,128	1,667	2,004	0,007			
Коэффициент вариации		0,174	0,015	0,009	0,014	0,065	0,076	0,180	0,017	0,021	0,007			
р _{0,99}			0,014											
р _{0,95}			1,005											
р _{0,90}			1,009											
X _{ср}			2,34											
X _{ср}			2,33											

Продолжение приложения Е

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

Результаты статистической обработки лабораторных данных ИТО-6. Сумма легких цебемистый твердый (а22-3)

№ п/п	Наименование и М. требования	М	Группа отбора по об.	Прпорция влажность, д. в	Влажность на границе твердости, д. в	Влажность на границе прочности, д. в	Число пластинчатости, д. в	Расклевывание, д. в	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ										Номенклатура грунта	
									гравий		песок	пыль		глина						
									20-10	10-5		5-2	2-1		1,1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05		0,05-0,01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
23	6	сво-6	7,6	0,126	0,271	0,164	0,11	0	23,45	18,09	7,97	3,72	0,26	0,34	0,32	26,03	2,58	3,88	10,36	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
24	6	сво-6	7,8	0,130	0,285	0,172	0,08	0	19,60	15,44	12,26	4,41	0,15	0,88	1,74	29,31	5,38	1,57	9,26	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
25	6	сво-6	7,9	0,117	0,253	0,155	0,10	0	25,41	14,74	9,73	5,12	0,20	0,61	1,00	25,81	4,61	2,74	9,94	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
26	6	сво-6	8,0	0,118	0,256	0,162	0,09	0	24,31	13,03	11,56	2,08	0,77	0,52	1,01	27,17	4,93	4,26	10,68	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
27	6	сво-6	8,2	0,127	0,276	0,192	0,08	0	27,59	12,10	9,56	0,34	0,87	0,99	1,95	26,39	8,62	1,37	8,22	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
28	6	сво-6	8,4	0,122	0,279	0,179	0,10	0	26,55	12,41	10,25	4,57	0,71	0,06	1,90	25,02	5,35	1,31	11,37	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
29	6	сво-6	8,5	0,146	0,311	0,222	0,09	0	24,09	16,25	9,12	2,60	0,11	0,98	1,19	26,73	7,45	1,90	9,64	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
30	6	сво-6	8,6	0,128	0,291	0,197	0,09	0	25,08	14,14	8,89	3,09	0,90	0,53	1,14	27,49	8,64	3,52	8,18	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
31	6	сво-6	8,8	0,137	0,292	0,201	0,08	0	27,87	13,48	8,51	3,03	0,52	0,77	1,15	25,75	8,16	1,65	9,11	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей
32	6	сво-6	8,9	0,123	0,277	0,179	0,10	0	27,24	14,16	10,23	2,07	0,82	0,96	1,54	24,14	6,46	1,52	10,85	Объемно-карьерная взломка: грунтосмесь легкой карбонатной горючей

Базис АБ

Индикатор качества

Классификация	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Классификация	0,117	0,213	0,155	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
Материал	0,146	0,311	0,222	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
Среднее значение	0,127	0,289	0,188	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
Среднее значение	0,099	0,118	0,124	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Коэффициент вариации	0,071	0,064	0,128	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
р/з/99																			
р/з/95																			
р/з/80																			
Σ ₁₀₀																			
Σ ₁₀₀																			

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

Результаты статистической обработки лабораторных данных ИГЭ-7: Сушилок летний щитовидный (оксипластичный) (д.2.2.3)

№ п/п	Номер ШПЗ	Наименование в лаборатории	Глубина отбора проб, м	Процентная влажность, д.е	Вязкость на границе текучести, д.е	Вязкость на границе раскатывания, д.е	Число пластичности, д.е	Показатель текучести, д.е	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ										Нормативная группа		
									гравит.	гравит.		песок					ил			глина	сумма
										20-10	10-5	5-3	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Объемно-карстовая отложившаяся сульфидно-углистая шиферистая метаморфическая	
35	7	308-9	16,1	0,193	0,231	0,144	0,09	0,56	28,65	14,27	5,83	4,25	0,12	0,71	1,28	28,23	5,69	1,57	8,40		
36	7	308-9	16,3	0,186	0,224	0,129	0,10	0,60	30,58	12,97	6,12	3,48	0,64	0,85	1,34	29,15	4,19	1,43	9,25		
37	7	328-9	16,4	0,198	0,245	0,133	0,11	0,58	28,56	15,67	5,54	6,58	0,10	0,62	1,33	26,48	4,34	1,28	9,50	Объемно-карстовая отложившаяся сульфидно-углистая шиферистая метаморфическая	
38	7	308-9	16,5	0,195	0,238	0,138	0,10	0,57	29,34	15,23	4,98	5,02	0,31	0,98	1,67	27,51	6,74	1,09	8,13		

Исполн. А.В.

Исполн. Г.М.

Количество определений		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Дисперсия		0,186	0,224	0,179	0,087	0,563	0,119	0,087	28,340	12,974	4,980	3,480	0,100	0,620	1,280	36,420	4,190	1,090	8,130
Максимум		0,198	0,245	0,144	0,12	0,600	0,144	0,12	30,380	15,670	6,120	6,580	0,640	0,980	1,670	29,150	6,740	1,570	9,500
Среднее значение		0,193	0,235	0,136	0,099	0,578	0,099	0,578	29,283	14,536	5,618	4,833	0,293	0,790	1,405	27,643	5,340	1,149	8,220
Среднее значение стандартного отклонения		0,005	0,009	0,006	0,010	0,016	0,010	0,016											
Коэффициент вариации		0,026	0,038	0,044	0,101	0,028	0,101	0,028											
r(0,9)																			
r(0,95)																			
r(0,99)																			
X _{крит}																			
X _{факт}																			

VEDTECH: ПУБЛИКАЦИИ - ГОЛОС

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
114

Ведомость _____

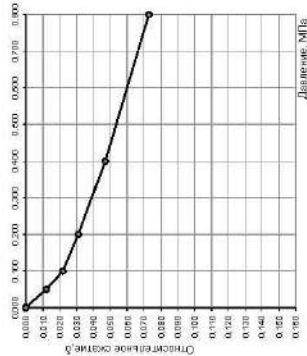
Лабораторный номер _____

Паспорт лабораторных исследований групп А _____

10

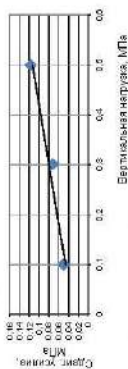
[illegible]

Результаты компрессионных испытаний



Р. МПа	Оптимизация соедин. д.е		Коэф. порс. д.е	Коэф. связи, МПа ⁻¹	Модуль деформ., МПа	р.к. модуль деформ.
	Прогр. взаимоц.	Заполн.				
0,000	0,000	0,000	0,036	0,474	4,187	1,98
0,050	0,012	0,001	0,676	0,187	2,502	3,691
0,100	0,022	0,001	0,669	0,336	2,161	5,091
0,200	0,031	0,001	0,643	0,196	4,346	10,820
0,400	0,047	0,001	0,616	0,136	5,031	13,578
0,800	0,073	0,000	0,572	0,101	6,154	16,355

Высота кольца, см 2,000
Прибор: Прибор КТр - 1

[illegible]
$$\lg q = 0.17$$


Прибор - ПСГ-2М

Гранулов, %	
2-1	0,00
1-0,5	0,13
0,5-0,25	0,74
0,25-0,10	1,03
0,10-0,05	2,82
0,05-0,01	35,25
<0,005	23,20
d_{50}	
d_{10}	
Cu	

Дата 01.12.2023
Выполнил

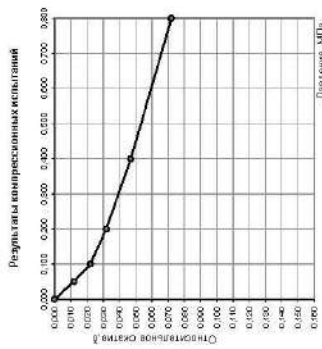
Syvess KB

AEDTECH: ПУДРОТАРИИ - ГОЛОСЪТ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
116

[illegible][illegible]

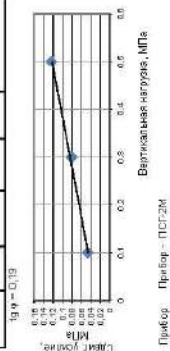
Дата 01.12.2023

Зыба К.В.

MEOTECH: Paving the Way for the Future

Гранулятив., %	2-1	0,00
	1-0,5	0,14
	0,5-0,25	0,46
	0,25-0,10	0,76
	0,10-0,05	27,20
	0,05-0,01	29,67
	<0,005	20,49
	d ₉₀	
	d ₁₀	
	Cu	

Вид нагрузки, МПа	Средн. условия, МПа	Угол трения ¹	Част. звучае, МПа	Средн. поле изм. МПа	Средн. значение
0,100	0,047			0,217	Констатирован
0,300	0,081	11	0,027	0,215	идея
0,500	0,123			0,211	экспериментальным
					способом



Прибор - ПСГ-2М

$$\text{Высота юльца, см} = \frac{2,000}{\text{Прибор КПр - 1}}$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
117

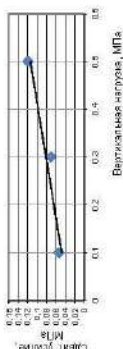
[illegible]

Относительное сжатие, %	Относительное удлинение, %
0,00	0,00
0,02	0,005
0,04	0,010
0,06	0,015
0,08	0,020
0,10	0,025
0,12	0,028
0,14	0,030
0,16	0,032
0,18	0,034
0,20	0,036
0,22	0,038
0,24	0,040
0,26	0,042
0,28	0,044
0,30	0,046

[illegible]

Вариант	Среднее значение	Среднее значение по группе	Среднее значение по классу	Среднее значение по обществу
1	0,100	0,053	0,119	0,119
2	0,300	0,071	0,182	0,182
3	0,500	0,119	0,213	0,213
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

Гранитост. ав. %	2-1	0,00
	1-0,5	0,11
	0,5-0,25	0,66
	0,25-0,10	1,07
	0,10-0,05	26,77
	0,05-0,01	31,63
	0,01-0,005	12,79
	<0,005	24,65
	d ₆₀	
	d ₁₀	
	C _u	



Дата	01.12.2023	Звезда К.В.
Выполнил		

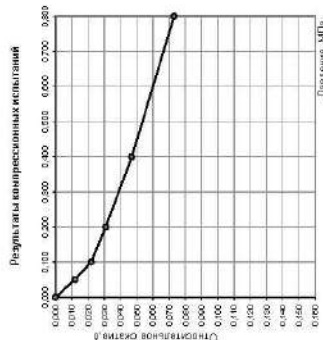
Прибор - ПСГ-2М

MEOTECH: Публичная Компания

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
118

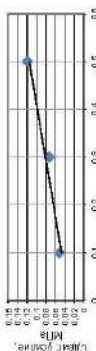
[illegible][illegible]

Data 01.12.2023

Зыба К.В.

Зыба К.В.

Вид нагрузки, МПа	Сила, кН	Угол трения, °	Сдвиг, МПа	Сдвиг после опыта, МПа	Сила сдвига, кН	Граничная, %
0,100	0,061		0,220	0,220	0,19	2-4
0,300	0,073	10	0,227	0,227	0,19	1-2,5
0,500	0,118		0,225	0,225	0,38	0,5-0,95
					0,25-0,10	0,67
					0,10-0,05	26,05
					0,05-0,01	37,46
					<0,005	23,81
					до	до
					до	до
					до	до



Прибор - ПСГ-2М

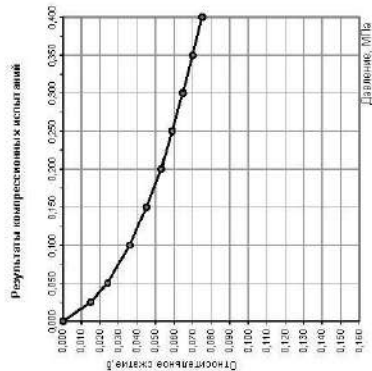
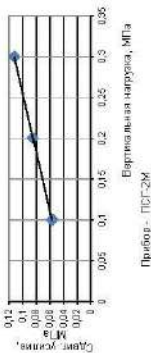
Прибор - ПСГ-2М

MEOTECH: Paving the Way for the Future

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
119

[illegible][illegible][illegible]

Дата 04.12.2023
Выполнил Зуева КВ

DEO TECH: Пыборатория - Геном

Продолжение приложения Ж

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

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

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Паспорт лабораторных исследований грунта

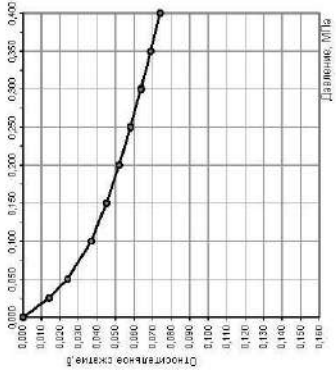
Лабораторный номер 4

Будущая глубина отбора, м 18.20

№ выработки скв.22

Физико-механические свойства грунтов									
Влажность, д.е	Плотность, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³
0.419	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63
0.349	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71

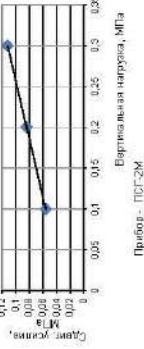
Результаты компрессионных испытаний



Статическая нагрузка, МПа	Коэф. порес. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е	Коэф. деформ. д.е
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.025	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.050	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.100	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.150	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.200	0.052	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.250	0.059	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.300	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.350	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.400	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Прибор: Прибор МР-1

Влажность, д.е	Плотность, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³
0.100	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
0.200	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
0.300	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112



Дата: 04.12.2023
Выполнил: Зуева КВ

06010504, Лаборант - Гаврилов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					
125					

Паспорт лабораторных исследований грунта											
№ выработки		ска 25		Глубина отбора, м		0,3-0,5		Физико-механические свойства грунтов			
								12			

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

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

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Паспорт лабораторных исследований грунта

13

18.1.2

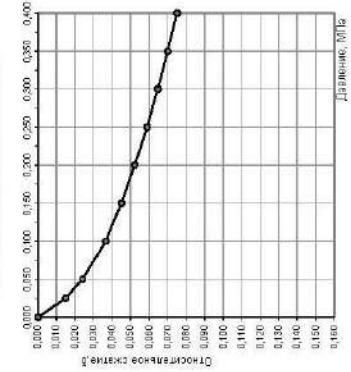
Будущая
Глубина отбора, м

ска 25

№ выработки

Физико-механические свойства грунтов											
Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е	Влажность грунта, д.е
0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428	0,428
0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345

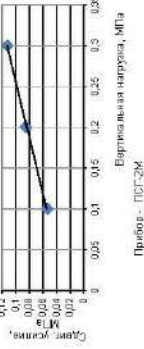
Результаты компрессионных испытаний



Р, МПа	Коэф. порес.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.	Коэф. деформ.
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,025	0,015	0,000	1,370	1,444	1,000	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007	1,007
0,050	0,024	0,000	1,348	0,886	1,857	2,778	2,778	2,778	2,778	2,778	2,778
0,100	0,037	0,000	1,318	0,606	2,381	3,969	3,969	3,969	3,969	3,969	3,969
0,150	0,045	0,000	1,268	0,404	3,571	5,952	5,952	5,952	5,952	5,952	5,952
0,200	0,052	0,000	1,200	0,346	4,178	6,954	6,954	6,954	6,954	6,954	6,954
0,250	0,059	0,000	1,264	0,326	4,398	7,331	7,331	7,331	7,331	7,331	7,331
0,300	0,065	0,000	1,250	0,274	5,253	8,772	8,772	8,772	8,772	8,772	8,772
0,350	0,070	0,000	1,288	0,245	5,680	9,434	9,434	9,434	9,434	9,434	9,434
0,400	0,075	0,000	1,225	0,245	5,682	9,824	9,824	9,824	9,824	9,824	9,824

Прибор: Прибор МР-1

Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е	Влажность, д.е
0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400



Зуева КВ

04.12.2023

Дата

Выполнен

ОБЪЕКТ: Лаборатория - Гипотеза

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

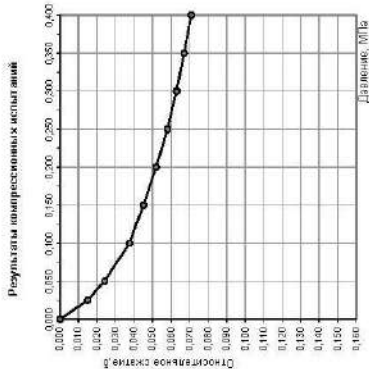
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
123

Ведомость _____

Лабораторный номер 14

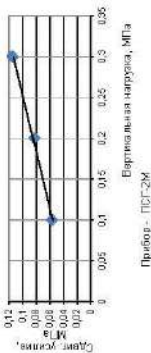
Паспорт лабораторных исследований грунта

[illegible]

Р. МПа	Среднее значение по длине сегмента, МПа	Плотн. заполн. г/см ³	Коэф. порог. деформации	Коэф. порог. деформации, МПа ⁻¹	Модуль упругости, МПа	модуль деформации, МПа	м.ч.
0,000	0,000	0,000	0,988	1,373	1,000	1,867	
0,025	0,016	0,000	0,995	1,373	1,000	1,867	
0,050	0,024	0,000	0,994	0,824	1,697	2,778	
0,075	0,039	0,000	1,003	0,616	2,222	3,704	
0,100	0,056	0,000	1,000	0,435	2,400	4,630	
0,150	0,046	0,000	1,068	0,343	4,000	6,867	
0,200	0,052	0,000	1,070	0,300	4,286	7,143	
0,250	0,060	0,000	1,096	0,276	5,000	8,333	
0,300	0,063	0,000	1,045	0,259	5,000	10,000	
0,350	0,067	0,000	1,036	0,193	7,500	12,500	
0,400	0,071	0,000	1,027	0,179	9,000	15,000	

Вид нагрузки, МПа	Средн. указан- ная МПа	Угол трещины, °	Средн. велич. МППа	Давл. под опыт., МПа	Схема испытания
0,100	0,97			0,6	Косонапряжен-
0,200	0,83	16	0,027	0,404	ный в осевом
0,300	0,716			0,491	сжатии по металлическим
					стержням

табл. № 0,29.



Дата 04.12.2023
Выполнил Зуева КВ

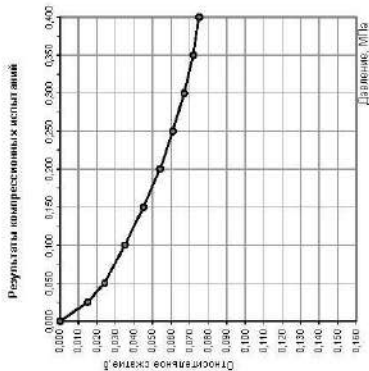
Зуева К.В.

Journal of Management Education 34(1)

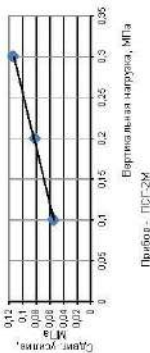
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
124

[illegible]

Р. МП	Средствата на сметка №		Коеф. погрешн.	Коеф. ошибк.	Модул деформации	и т. матрица деформаций
	Плътност	Започване				
0,000	0,000	0,000	1,974	1,424	1,000	1,867
0,025	0,016	0,000	1,336	1,317	0,895	1,697
0,050	0,024	0,000	1,317	0,895	1,697	2,778
0,075	0,035	0,000	1,291	0,522	2,727	4,505
0,100	0,046	0,000	1,261	0,475	3,000	5,100
0,200	0,064	0,000	1,248	0,427	3,333	5,555
0,250	0,061	0,000	1,228	0,332	4,206	7,143
0,300	0,067	0,000	1,215	0,235	5,000	8,333
0,350	0,072	0,000	1,203	0,237	6,000	9,600
0,400	0,075	0,000	1,195	0,147	9,600	16,200

[illegible]

Дата	04.12.2023	Зубова К.В.
Выполнил		

Journal of Management Education 34(1)

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

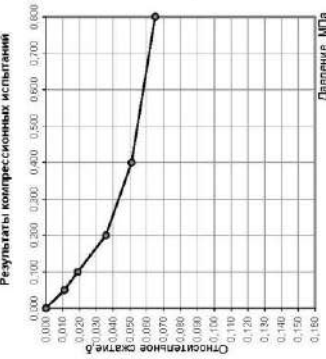
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

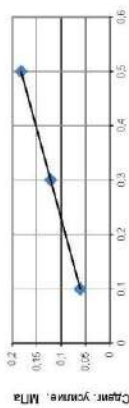
Лист
126

[illegible]

Р. МПа	Осиальные сжатие, д.е.		Коэф. порис. д.е	Коэф. сжат. МПа	Модуль деформ. МПа
	Прог. взаим.	Знач.			
0,000	0,000	0,000	0,701		
0,050	0,011	0,000	0,682	0,374	3,136
0,100	0,019	0,000	0,669	0,272	4,313
0,200	0,036	0,000	0,640	0,284	4,132
0,400	0,051	0,000	0,614	0,130	9,020
0,800	0,065	0,000	0,590	0,060	19,714

Высота кольца, мм $\frac{20,000}{\text{Прибор Прибор КПр-1}}$

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Вязк. сопротивление, ДПа	Схема испытаний
0.100	0.081		0.212	Консолидированный в вакууме под давлением 0.271 МПа	
0.300	0.184	16	0.244		
0.500	0.198		0.271		

 $\operatorname{tg} \varphi = 0,30$ 

Вертикальная нагрузка, МПа

Прибор - ПСГ-2М

Грансостав, %	
60-10	0,00
10-5	0,00
5-2	0,76
2-1	4,65
1-0,5	6,74
0,25-0,10	12,48
0,10-0,05	19,43
0,05-0,01	20,21
0,01-0,005	11,87
<0,005	14,15
d ₆₀	
d ₁₀	
Cu	

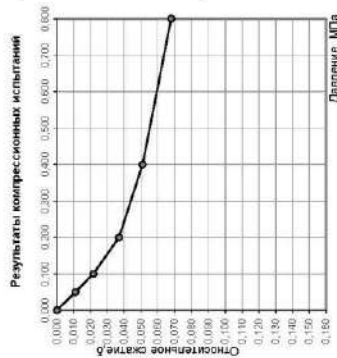
GEOTECH: ПЕРБОРТОДНА - ГЕОТЕХ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

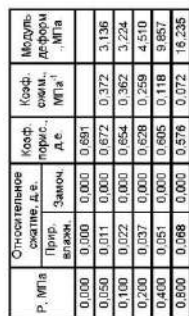
Лист

127

[illegible]

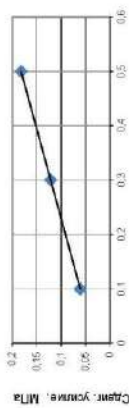
Дата	06.12.2023
------	------------

Выполнил



Высота кольца, мм 20,000
Прибор Прибор КТР - 1

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Вязк. сопротивление, Па·с	Схема испытаний
0,100	0,076		0,211	Консультированный	
0,300	0,198	17	0,064	200	
0,500	0,195		0,207	подводящимся	
				топками	



Прибор - ПСГ-2М

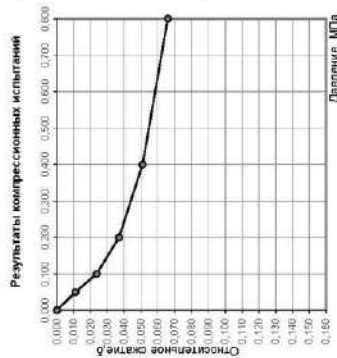
Грандостав, %	
60-10	0,06
10-5	0,24
5-2	0,52
2-1	1,83
1-0,5	4,60
0,25-0,10	15,82
0,10-0,05	20,45
0,05-0,01	22,27
0,01-0,005	10,32
<0,005	17,64
d_{90}	
d_{10}	
Cu	

GEOTECH: ПЕРБОРТОДНА - ГЕОТЕХ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

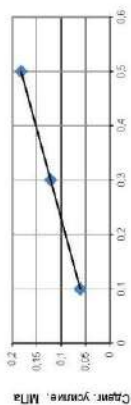
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист
128

[illegible]

Дата	06.12.2023
------	------------

Выполнил



Прибор Прибор - ПСГ-2М

Р. МПа	Относительное сжатие, д.е.		Коэф. пороз., д.е	Коэф. сн.м., МПа ^{1/2}	Модуль деформ. МПа
	Пор. впаз.	Замоч.			
0,000	0,000	0,000	0,737		
0,050	0,011	0,000	0,718	0,382	3,136
0,100	0,024	0,000	0,686	0,441	2,717
0,200	0,037	0,000	0,673	0,231	5,188
0,400	0,051	0,000	0,648	0,122	9,857
0,800	0,066	0,000	0,622	0,065	18,400

Высота кольца, мм	20,000
Прибор Прибор КТР-1	

Верт. усилие, МПа	Сдвиг усилие, МПа	Угол трения, °	Среднее значение, МПа	Вязкость, Па·с	Схема испытаний
0,100	0,079		0,222		Консультированный в подразделении испытаний
0,300	0,198		0,219		
0,500	0,154	18	0,067		

Грансостав, %	
60-10	0,00
10-5	0,34
5-2	0,63
2-1	3,68
1-0,5	7,84
0,25-0,10	9,75
0,10-0,05	24,66
0,05-0,01	19,75
0,01-0,005	13,13
<0,005	11,79
d_{95}	
d_{10}	
Cu	




ГЕОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ - ГЕОЛОГ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист

№ выработки	скв-23	Глубина отбора, м		Водоносность		0.9-1.1		Лабораторный номер		7		Паспорт лабораторных исследований грунта																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Физико-механические свойства грунтов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Влажность приростная, д.е.		д	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г

Приложение И

Результаты расчета коррозионной агрессивности грунтов

Результаты расчета коррозионной активности грунтов							
ООО НПФ "Геофизика" Лаборатория исследования грунтов и воды							
Химический анализ водной вытяжки по отношению к свинцовой оболочке кабеля (РД 34.20.508-80)							
№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	рН	Содержание компонентов, %		Коррозионная агрессивность грунта
					Орган. (гумус)	Нитрат-ион	
1	C-1	1,4-1,6	4	5,71	<1,0	0,00016	средняя
2	C-1	1,8-2,0	4	5,63	<1,0	0,00016	средняя
3	C-2	2,2-2,4	2	5,78	<1,0	0,00014	средняя
4	C-4	2,9-3,1	1	5,95	0,01063	0,00019	средняя
5	C-5	3,8-4,0	2	5,58	<1,0	0,00013	средняя
6	C-7	3,0-3,2	2	5,69	<1,0	0,00016	средняя
7	C-10	0,6-0,8	3	5,81	<1,0	0,00014	средняя
8	C-10	1,6-1,8	3	5,64	<1,0	0,00017	средняя
9	C-11	1,5-1,7	1	5,97	0,01137	0,00021	средняя
10	C-17	1,6-1,8	1	5,98	0,00915	0,00018	средняя
11	C-18	1,8-2,0	3	5,69	<1,0	0,00015	средняя
Ведущий инженер-химик: Соснина В.В.  Дата проведения анализа: 07.04.2023г.							
Химический анализ водной вытяжки по отношению к: алюминиевой оболочке кабеля (РД 34.20.508-80)							
№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	рН	Содержание компонентов, %		Коррозионная агрессивность грунта
					Хлорид-ион	Ион-железа	
1	C-1	1,4-1,6	4	5,71	0,0028	0,0016	средняя
2	C-1	1,8-2,0	4	5,63	0,0025	0,0017	средняя
3	C-2	2,2-2,4	2	5,78	0,0032	0,0014	средняя
4	C-4	2,9-3,1	1	5,95	0,0037	0,0018	средняя
5	C-5	3,8-4,0	2	5,58	0,0025	0,0018	средняя
6	C-7	3,0-3,2	2	5,69	0,0027	0,0015	средняя
7	C-10	0,6-0,8	3	5,81	0,0031	0,0012	средняя
8	C-10	1,6-1,8	3	5,64	0,0025	0,0016	средняя
9	C-11	1,5-1,7	1	5,97	0,0038	0,0018	средняя
10	C-17	1,6-1,8	1	5,94	0,0036	0,0016	средняя
11	C-18	1,8-2,0	3	5,73	0,0029	0,0014	средняя
Ведущий инженер-химик: Соснина В.В.  Дата проведения анализа: 07.04.2023г.							
ООО НПФ "Геофизика" Лаборатория исследования грунтов и воды							
Химический анализ агрессивного воздействия грунта по отношению к бетону марки по водопроницаемости W4 (СП 28.13330.2017, т. В.1, В.2)							
№ п/п	№ выработки	Глубина отбора, м	№ ИГЭ	Содержание компонентов, мг/кг		Степень агрессивного воздействия грунта	
				Сульфат-ион	Хлорид-ион	на бетон	на арматуру в бетоне
1	C-1	1,4-1,6	4	111,4	28,20	неагрессивная	неагрессивная
2	C-1	1,8-2,0	4	100,9	25,00	неагрессивная	неагрессивная
3	C-2	2,2-2,4	2	116,0	32,10	неагрессивная	неагрессивная
4	C-4	2,9-3,1	1	120,8	37,40	неагрессивная	неагрессивная
5	C-5	3,8-4,0	2	101,5	24,70	неагрессивная	неагрессивная
6	C-7	3,0-3,2	2	102,0	27,00	неагрессивная	неагрессивная
7	C-10	0,6-0,8	3	115,2	30,60	неагрессивная	неагрессивная
8	C-10	1,6-1,8	3	107,8	25,20	неагрессивная	неагрессивная
9	C-11	1,5-1,7	1	122,3	38,20	неагрессивная	неагрессивная
10	C-17	1,6-1,8	1	124,1	35,90	неагрессивная	неагрессивная
11	C-18	1,8-2,0	3	113,5	28,90	неагрессивная	неагрессивная
Ведущий инженер-химик: Соснина В.В.  Дата проведения анализа: 07.04.2023г.							

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										131
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение К

Расчет морозоопасности грунтов

Расчёт степени морозоопасности грунтов

Среднезимняя температура воздуха	-6,84
----------------------------------	-------

Средняя температура воздуха												№	
Наименование и № выработки	Глубина отбора, м	Природная влажность, W	Вл. на границе текучести, W _л	Вл. на границе раскаты, W _р	Число пластилин, Ip	Плотность в сухом сост., P _d	Сод. пылеват. частиц размером 0,05-0,005 мм, %	Критическая влажность	Параметр Rf×10 ⁻⁹	Наименование и степень пучинистости грунта		Номер ИГЭ	
ИГЭ-1-Глина легкая пылеватая полутвердая (dIIIsv)													
с-	8	0,2-0,4	0,268	0,647	0,305	34	1,43	74,88	0,321	0,329436	Глина	слабопучинистая	1
с-	12	1,0-1,2	0,234	0,416	0,228	19	1,65	71,43	0,238	0,178264	Глина	слабопучинистая	1
с-	14	0,6-0,8	0,241	0,475	0,236	24	1,61	71,33	0,250	0,189011	Глина	слабопучинистая	1
с-	15	1,4-1,6	0,230	0,414	0,221	19	1,64	71,67	0,233	0,171217	Глина	слабопучинистая	1
с-	19	1,0-1,2	0,242	0,483	0,236	25	1,64	72,83	0,250	0,191550	Глина	слабопучинистая	1
ИГЭ-2-Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабоаторфованный (dIIIsv)													
с-	2	1,0-1,2	0,138	0,272	0,161	11	1,85	38,69	0,174	0,251539	Суглинок	слабопучинистый	2
с-	3	1,2-1,4	0,132	0,212	0,137	8	1,87	34,20	0,145	0,085334	Суглинок	непучинистый	2
ИГЭ-3-Глина тяжелая твердая (dIIIsv)													
с-	10	0,2-0,4	0,227	0,509	0,23	28	1,61	48,71	0,250	0,205973	Глина	слабопучинистая	3
с-	10	0,6-0,8	0,225	0,521	0,232	29	1,60	49,40	0,251	0,213231	Глина	слабопучинистая	3
с-	10	0,8-1,0	0,230	0,511	0,236	28	1,59	45,80	0,251	0,200095	Глина	слабопучинистая	3
с-	10	1,2-1,4	0,211	0,489	0,214	28	1,60	39,27	0,239	0,206194	Глина	слабопучинистая	3
с-	18	0,2-0,4	0,229	0,513	0,236	28	1,61	48,27	0,252	0,208346	Глина	слабопучинистая	3
с-	18	0,8-1,0	0,218	0,511	0,227	28	1,63	51,23	0,246	0,215044	Глина	слабопучинистая	3
с-	18	1,2-1,4	0,232	0,515	0,239	28	1,57	49,54	0,253	0,200434	Глина	слабопучинистая	3

Расчет произведен согласно п.2.136 "Пособия...." (СНиП 2.02.01 - 83) по формуле:

$$R_f = 0,012 (w - 0,1) + [w (w - w_{cr})^2] / (w_L w_P \sqrt{M_0})$$

где w , w_p , w_L — влажности в пределах слоя промерзающего грунта, соответствующие природной, на границе раскатывания и текучести, доли единицы; w_{cr} — расчетная критическая влажность, ниже значения которой прекращается перераспределение влаги в промерзающем грунте, доли единицы, определяется по графику рис. 5; M_0 — безразмерный коэффициент, численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднесуточной температуры воздуха; определяется так же, как и коэффициент M_L .

Инженер-геолог:

Багина А.В.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

132

Окончание приложения К

Расчет степени морозоопасности грунтов

Объект: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и реконструкцию несажиданной свалки в п. Новотроицк городского округа Пересуринского»

Средняя температура воздуха $-5,84$

Наименование и № выработки	Глубина отбоя, м	Лабораторный № пробы	Коэффициент пористости	Градулометрический состав, %, размер зерен частиц d, мм									Средний диаметр частиц грунта, d, см	Показатель дисперсности, D	Наименование и степень пучинистости грунта
				60,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005			
				ИГЭ-4: Древесный грунт (древесина известняка) средний ствол водонасыщенный с сульфидностью заполнения с содержанием 40,0% (вПВ)											
с-1	1,4-1,6	1	0,407	60,45	2,02	0,32	0,69	0,87	18,43	6,89	3,44	6,89	0,000691	951,890	Грунт слабопучинистый

Расчет произведен согласно п.2.136 "Пособия..." (СНиП 2.02.01-83) по формуле

$$D = k/\bar{d}e,$$

где k — коэффициент, равный $1,85 \times 10^{-4}$ см²; e — коэффициент пористости; \bar{d} — средний диаметр частиц грунта, см, определяемый по формуле

Инженер-геолог



Бабина А.В.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №													Лист
															133
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата										

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Приложение Л
Каталог высот и координат выработок

№ п/п	Наименование и номер выработки	Абс.отм.устья выработки, м	Глубина выработки, м	Координаты	
				Х	У
1	С-1	316,28	2,0	1471099.690	405807.710
2	С-2	317,63	3,0	1471117.693	405794.805
3	С-3	321,19	2,0	1471178.605	405799.156
4	С-4	324,06	3,4	1471206.633	405883.227
5	С-5	323,53	4,3	1471194.726	405848.021
6	С-6	323,01	2,3	1471214.462	405802.334
7	С-7	324,82	2,3	1471225.522	405860.383
8	С-8	313,86	20,0	1471055.701	405748.518
9	С-9	328,82	20,0	1471339.424	405926.500
10	С-10	313,86	2,0	1471084.525	405774.951
11	С-11	321,48	2,0	1471126.137	405888.870
12	С-12	322,35	2,0	1471158.486	405931.549
13	С-13	324,82	2,0	1471254.879	405967.293
14	С-14	328,88	2,0	1471344.153	405978.821
15	С-15	330,84	2,0	1471379.988	405929.187
16	С-16	329,26	2,0	1471353.044	405842.800
17	С-17	326,37	2,0	1471289.918	405795.142
18	С-18	325,24	2,0	1471261.251	405845.288
19	С-19	325,88	2,0	1471286.186	405901.204
20	С-20	325,44	2,0	1471270.047	405935.274
21	С-21	325,36	17,1	1471537.595	406078.248
22	С-22	321,39	6,9	1471360.429	405974.752
23	С-23	325,58	11,0	1471563.279	406095.530
24	С-24	326,90	7,3	1471637.366	406137.504
25	С-25	316,09	4,6	1471231.602	405888.416

Система высот Балтийская
Система координат МСК-66

Март

Составил: геолог

Шардаков И.Н.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
							134

Приложение М

Программа на производство инженерно-геологических изысканий

ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора

ПМБУ «Экофонд»

Т.А. Кетова

«03» апреля 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Строй-Проект»

А.Н. Делидов

« 03 » апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

И.А. Лямин

«03» апреля 2023 г.

ПРОГРАММА НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

по объекту

"Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск"

11-ПСГ-2023-ИГИ

Пермь, 2023

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ					
--------------------	--	--	--	--	--

Лист
135

Формат А4

Продолжение приложения М

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения..... 3

1. Инженерно-геологические изыскания..... 4

2.1. Цели и задачи работ 4

2.2. Краткая физико-географическая характеристика и природные условия..... 4

3. Оценка изученности территории..... 6

4. Методика производства и объемы проектируемых инженерно-геологических работ..... 7

4.1. Рекогносцировочное обследование 7

4.2. Разбивка и планово-высотная привязка 7

4.3. Полевые и буровые работы 7

4.4. Опробование грунтов и лабораторные определения 8

4.5. Геофизические работы 9

4.6. Камеральные работы 11

5. Виды и объемы проектируемых работ 12

6. Технический контроль и приемка работ..... 13

7. Охрана труда и техника безопасности..... 14

8. Мероприятия по охране окружающей среды..... 17

9. Предоставляемые отчетные материалы и их сроки..... 18

10. Список нормативных материалов..... 19

Приложение 1. Копия технического задания на производство инженерных изысканий 22

Приложение 2. Выписка из реестра членов СРО..... 26

Приложение 3. Заключение № 07-10/22-20 о состоянии измерений в лаборатории..... 28

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									136
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Продолжение приложения М

1. Общие сведения.

Инженерные изыскания на объекте: "Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск".

Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Кадастровый номер: 66:58:1101007:153.

Категория земель - земли населенных пунктов.

Уровень ответственности: Нормальный (II).

Заказчик: Администрации городского округа Первоуральск.

Проектная организация: ООО «Строй-Проект».

Подрядная организация: ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

Стадия проектирования: Проектная документация.

Вид строительства: Рекультивация объекта.

Технические характеристики:

Земельный участок, занятый свалкой промышленных и бытовых отходов, площадью 40000 кв.м (Объект).

Вид разрешенного использования: под свалку промышленных и бытовых отходов.

Основания к производству работ: техническое задание (приложение 1).

В соответствии с требованиями п.1 и п.4 ст.47 Градостроительного кодекса РФ (от 29.12.2004 №190-ФЗ), а также постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания, необходимые для получения достаточных материалов по обоснованию проектных решений строительства объекта.

Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с СП 446.1325800.2019 [17], в объеме необходимом для полного описания геологических условий участка проектируемого объекта, которые должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий территории проектируемого объекта, включая рельеф, геологическое и геоморфологическое строение, гидрогеологические условия, химический состав и степень агрессивности подземных вод, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных (застроенных) территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектных решений рекультивации.

Точность, состав, сдачу работ и оформление отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполнить в соответствии с СП 446.1325800.2019 [17].

- Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 17 марта 2023 г. СРО-И-035-26102012 (приложение 2).

Взам. инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №				
Взам. инв. №										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				
						Лист				
						137				

Продолжение приложения М

1. Инженерно-геологические изыскания

2.1. Цели и задачи работ

Согласно СП 446.1325800.2019 [17] целью инженерно-геологических изысканий на стадии разработки проектной документации для строительства сооружения является обеспечение получения материалов и данных, необходимых для разработки проектной документации на осуществление строительства, в т.ч. мероприятий инженерной защиты объекта строительства.

Для достижения цели изысканий поставлены и будут решаться следующие задачи:

- изучение геологического строения, генезиса, литологического состава и условий залегания грунтов участка изысканий;
- изучение физических свойств грунтов;
- изучение гидрогеологических условий участка работ.

Виды и объемы инженерно-геологических работ определяются техническим заданием Заказчика и требований действующих нормативных документов.

Вышеприведенные задачи будут решаться комплексом методов, включающих:

- а) рекогносцировочное обследование участка изысканий;
- б) бурение скважин с опробованием грунтов и водоносных горизонтов;
- в) лабораторные исследования грунтов и воды;
- г) камеральную обработку материалов изысканий и составление отчета.

Нормативная база при производстве инженерно-геологических изысканий: СП 47.13330.2016 [17], СП 11-105-97 (ч. I-II) [19,20], СП 14.13330.2018 [22], СП 22.13330.2016 [12], СП 28.13330.2017 [13], СП 116.13330.2012 [23], СП 131.13330.2020 [18], ГОСТ 27751-88 [27], ГОСТ 12071-2014 [3], ГОСТ 25100-2020 [8], ГОСТ 20522-2012 [6], ГОСТ Р 21.302-2021 [7], ГОСТ 30416-2020 [9], ГОСТы по видам лабораторных работ, ГЭСН 81-02-01-2020, сборник 1, изм. И доп. 2008г.

2.2. Краткая физико-географическая характеристика и природные условия

Участок изысканий расположен в Свердловской области, п.Новоуткинск, Первоуральского ГО.

Первоуральск расположен между горными вершинами Уфалейского горного хребта Уральских гор, к югу от хребта Весёлые горы по берегам реки Большой Шайтанки, на которой при впадении в реку Чусовую в черте города образованы два пруда — Нижний пруд и Верхний пруд.

Кроме того в пределах города протекают реки: Чусовая, Шайтанка, Малая Шайтанка, Ельничная, на которой в пределах города Пильный пруд; а также небольшие реки: Пильный Лог, Чёрная (Пахотка), Талица, Магнитная и Ольховка. В черте города есть горы: на западе — Караульная, на востоке — Пильная. В лесопарковой зоне на востоке от города, в направлении Екатеринбурга между Первоуральском до Новоалексеевской проходит официальная граница между Европой и Азией.

Согласно схеме гидрогеологического районирования (В.И.Антипин, А.С.Веретенникова, В.Ф.Прейс) район изысканий входит в Уральскую систему бассейнов грунтовых вод зон трещиноватости в породах среднего и нижнего палеозоя восточного склона Урала (П³) [29].

Взам. инв. №	<p>кроме того в пределах города протекают реки: Чусовая, Шайтанка, малая Шайтанка, Ельничная, на которой в пределах города Пильный пруд; а также небольшие реки: Пильный Лог, Чёрная (Пахотка), Талица, Магнитная и Ольховка. В черте города есть горы: на западе — Караульная, на востоке — Пильная. В лесопарковой зоне на востоке от города, в направлении Екатеринбурга между Первоуральском до Новоалексеевской проходит официальная граница между Европой и Азией.</p> <p>Согласно схеме гидрогеологического районирования (В.И.Антипин, А.С.Веретенникова, В.Ф.Прейс) район изысканий входит в Уральскую систему бассейнов грунтовых вод зон трещиноватости в породах среднего и нижнего палеозоя восточного склона Урала (П³) [29].</p> <p style="text-align: center;">4</p>						Лист
Подп. и дата							138
Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Продолжение приложения М

Район работ согласно СП 131.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99) [18] относится к III строительно-климатической зоне к IV строительно-климатическому району.

Климат Первоуральска - умеренно континентальный, с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года с холодной зимой и тёплым летом. Среднегодовая температура 1,9 °С. Относительная влажность воздуха - 69,9 %. Средняя скорость ветра - 3,3 м/с. Уральские горы, несмотря на их незначительную высоту, преграждают путь массам воздуха, поступающим с запада, из северной части России.

Средняя температура воздуха в Первоуральске, по данным многолетних наблюдений, составляет 1,9 °С. Самый холодный месяц в городе - январь с температурами от -10 до -30 °С. Самый тёплый месяц - июль, его среднесуточная средняя температура +19 °С. Погода с устойчивой положительной температурой устанавливается, в среднем, в конце марта - начале апреля, а с устойчивой средней температурой ниже нуля в конце октября - начале ноября.

Согласно СП 14.13330.2018 [22], на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСП-2015 (карта А) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует шести баллам, ОСП-2015 (карта В) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует шести баллам, ОСП-2015 (карта С) расчетная сейсмическая интенсивность территории соответствует восьми баллам при 10%, 5% и 1% вероятности превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий.



Рис 1. Схема расположения участка

Взам. инв. №	<div>Рис 1. Схема расположения участка</div>					Взам. инв. №		
							Подп. и дата	
Взам. инв. №						Взам. инв. №		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
							139	

Продолжение приложения М

3. Оценка изученности территории

Для краткой характеристики физико-географических условий, инженерно-геологической характеристики и гидрогеологических условий участка изысканий использовались различные литературные источники о природных условиях (климате, физико-географической характеристике, рельефе, гидрографии, растительности и т.д.), геологические и другие карты (тектоническая, геологическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая, четвертичных отложений, физико-географического районирования, растительности, почв и т.п.) Свердловской области, различных масштабов и из различных источников.

Картографические материалы с пояснительными записками к ним и опубликованные текстовые материалы были изучены, проанализированы и являлись основой при написании программы работ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										140
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Продолжение приложения М

4. Методика производства и объемы проектируемых инженерно-геологических работ**4.1. Рекогносцировочное обследование**

Перед началом проведения работ выполняется рекогносцировочное обследование с детальным геоморфологическим описанием техногенных особенностей участка.

Инженерно-геологическая рекогносцировка выполняется с целью комплексного изучения и оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории изысканий.

В задачу инженерно-геологической рекогносцировки входит:

- Обследование притрассовой полосы изыскательских работ;
- визуальная оценка рельефа;
- описание особенностей близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояние благоустройства участка, организации отвода поверхностных и сточных вод, их выходов и скоплений;
- визуальный внешний осмотр объекта, наличие деформаций;
- описание имеющихся аварийных ситуациях, связанных с поведением грунтов основания или техногенными воздействиями.

По результатам обследования в программу вносятся необходимые уточнения, изменения и дополнения, а так же составляется полевая пояснительная записка с описанием точек наблюдений.

Обследование выполняется в соответствии с «Рекомендациями по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (М., Стройиздат, 1974) [16], и п.п. 5.4, 5.5 СП 11-105-97 [19].

4.2. Разбивка и планово-высотная привязка

Разбивка выработок производится с пунктов съемочного обоснования, геодезических и других пунктов, имеющих исходные координаты и отметки в системе координат и высот топографического плана с нанесенными на нем проектными положениями выработок методами прямой, угловой, линейной и комбинированной геодезическими засечками.

Привязка выработок производится способами обратными геодезической разбивке, применяя методы аналогичные при выполнении разбивки.

Отметки устьев точек определяются методами тригонометрического или технического нивелирования от реперов и других геодезических пунктов, имеющих отметки в системе высот Балтийская.

Точность геодезической привязки выработок определяется действующими инструкциями.

4.3. Полевые и буровые работы

Бурение скважин планируется производить при помощи буровой установки УРБ-2А-2 на базе автомобилей ЗиЛ или УБШМ 1-20 на базе УАЗ, способ бурения - колонковый, в качестве породоразрушающего инструмента применяются твердосплавные коронки диаметром 108 мм в обводненных песчаных и слабых грунтах предусматривается обсадка трубами диаметром 159 мм.

Буровые работы осуществляются с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов, определения глубины залегания уровня подземных вод, отбора проб грунтов и подземных вод.

Взам. инв. №						Подп. и дата		Взам. инв. №		7	
Взам. инв. №						Подп. и дата		Взам. инв. №		11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата						Лист
											141

Продолжение приложения М

В процессе бурения скважин дается описание керна с подробной порейной характеристикой всех встреченных литологических разновидностей грунтов; с отражением их структурных и текстурных особенностей; трещиноватости пород, пористости, степени выветрелости и разрушенности и т.д., ведутся тщательные гидрогеологические наблюдения.

Проходка горных выработок будет вестись с отбором образцов грунтов с нарушенной (образцы) и ненарушенной (монолиты) структурами.

Отбор образцов грунта, их упаковка, хранение и транспортирование производится согласно требованиям ГОСТ 12071-2014 [3].

Образцы грунтов отбираются из каждого выделенного ИГЭ, но не реже, чем через 2м; в глинистых грунтах при резком изменении их консистенции образцы следует отбирать через 0.5м.

В простых инженерно-геологических условиях с однородными грунтами количество образцов может быть сокращено, но во всех случаях оно не должно быть меньше, чем предусмотрено ГОСТ 20522-2012 [6].

Отбор образцов с нарушенной структурой производится для определения наименования, состава, физических и специфических свойств грунтов.

Отбор образцов с ненарушенной структурой (монолитов) производится для определения плотности и физических свойств грунтов.

Документация буровых работ и гидрогеологических наблюдений проводится в соответствии с рекомендациями требований ВНМД 34-78 и «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (М., Стройиздат, 1986, ч.2) [1, 11].

После окончания работ скважины должны быть ликвидированы тампонажем глиной с целью исключения загрязнения природной среды.

Планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок производится инструментально, согласно топографического плана.

4.4. Опробование грунтов и лабораторные определения

Для определения классификационных и физических показателей грунтов на объекте планируется отбор проб грунтов ненарушенной и нарушенной структуры из скважин.

Цель работы - определение состава, состояния, физических и механических свойств грунтов, классификация их по ГОСТ 25100-2020 [8] для выделения ИГЭ, получение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов по каждому ИГЭ, с использованием их для принятия проектных решений по проектируемым сооружениям.

Монолиты отбираются из всех литологических разностей - опробование ведется через 2м (при однородном литологическом разрезе). При этом количество образцов должно обеспечивать по каждому выделенному ИГЭ получение частных значений в количестве не менее 10 характеристик состава грунтов и не менее 6 характеристик физических (прочностных и деформационных) свойств грунтов.

Отбор проб грунтов, их упаковку, доставку в лабораторию и хранение проводить в соответствии с ГОСТ 12071-2014 [3].

В процессе производства работ отбираются пробы воды на химический анализ, количество проб указано в таблице 5.1. Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012 [10].

Взам. инв. №	<p>(при однородном литологическом разрезе). При этом количество образцов должно обеспечивать по каждому выделенному ИГЭ получение частных значений в количестве не менее 10 характеристик состава грунтов и не менее 6 характеристик физических (прочностных и деформационных) свойств грунтов.</p> <p>Отбор проб грунтов, их упаковку, доставку в лабораторию и хранение проводить в соответствии с ГОСТ 12071-2014 [3].</p> <p>В процессе производства работ отбираются пробы воды на химический анализ, количество проб указано в таблице 5.1. Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012 [10].</p> <p style="text-align: center;">8</p>						Взам. инв. №	Подп. и дата	
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист	
									142
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Продолжение приложения М

По отобранным на участке пробам определяются следующие показатели классификационных и физических свойств грунтов:

- полный комплекс физических свойств грунтов;
- определение механической прочности коренных пород;
- анализ водной вытяжки.

Лабораторные исследования по определению химического состава подземных вод, а также водных вытяжек их грунтов будет выполняться с целью определения их агрессивности к бетону и арматуре железобетонных конструкций, а также с целью оценки влияния подземных вод на развитие инженерно-геологических процессов (суффозия, оползни и т.п.) и загрязнения подземных и русловых вод.

Лабораторные исследования грунтов выполняются в соответствии с ГОСТами 30416-2020, 5180-2015, 12536-2014, 12248.11-2020 [9,2,5,4].

По отобранным пробам воды определяется химический состав с оценкой агрессивности воды по отношению к бетону нормальной плотности и ж/б конструкциям.

Лабораторные исследования грунтов проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 30416-2012 "Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения".

Методика определений: физические характеристики по ГОСТ 5180-2015 [2], механические ГОСТ 12248.1-2020 [4], гранулометрический состав по ГОСТ 12536-2014 [5] - ситовой с промывкой водой и ареометрический методы, содержание органического вещества по ГОСТ 23740-2016.

Лабораторные исследования будут проводиться в грунтовой лаборатории НПФ «Геофизика». Заключение о состоянии измерений в лаборатории № 07-10/22-20- приведено в (Приложение 3).

Для каждого вида испытаний должна быть предоставлена информация, включающая в себя:

- методику проведения испытаний;
- данные об используемом оборудовании (с указанием модели, серийного номера оборудования);
- обоснование любых отклонений от стандартных методик;
- данные об испытываемых образцах (номер и вид образца, глубину и дату отбора проб, дату начала и окончания лабораторного испытания);
- результат испытаний;
- описание методики обработки результатов испытаний;
- окончательные результаты испытаний (ведомости, паспорта, графики результатов лабораторных испытаний грунтов, водных вытяжек и воды по форме, установленной нормативными документами для каждого вида лабораторных исследований).

Объемы и виды лабораторных исследований будут назначаться и корректироваться по результату полевых работ.

4.5. Геофизические работы

Электроразведка

Задачей инженерно-геофизических изысканий является проведение геофизических исследований с целью получения информации о глубине залегания кровли карстующихся пород, строении и физическом состоянии пород, слагающих разрез до глубины активного карстования (ориентировочно до 50 м) и выявления участков повышенной подземной закарстованности пород.

Взам. инв. №	Объемы и виды лабораторных исследований будут назначаться и корректироваться по результату полевых работ.						
	Подп. и дата	4.5. Геофизические работы <i>Электроразведка</i> Задачей инженерно-геофизических изысканий является проведение геофизических исследований с целью получения информации о глубине залегания кровли карстующихся пород, строении и физическом состоянии пород, слагающих разрез до глубины активного карстования (ориентировочно до 50 м) и выявления участков повышенной подземной закарстованности пород.					
		9					
Взам. инв. №							
Взам. инв. №						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.		
							143

Продолжение приложения М

Геофизические исследования выполняются методом вертикального электрического зондирования. На участках проводятся электроразведочные наблюдения методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) с использованием четырехэлектродной симметричной измерительной установки с разномом до 290 м. Шаг измерений принимается согласно СП 11-105-97 ч. VI и составляет 50-100 м.. Точное местоположение и количество точек ВЭЗ определяется в полевых условиях с учетом генерального плана проектируемых объектов.

Измерения выполняются цифровой электроразведочной аппаратурой АМС-1 (или ее аналогом) (рисунок 1), разработанного ООО НПП «Интромаг» (Аппаратурно-программный комплекс АМС-1 – патент на полезную модель № 97542, от 10.09.2010.), обладающей высокой точностью и помехозащищенностью, с использованием четырехэлектродной измерительной установки АМNB с максимальным разномом АВ/2 до 145 м (глубина исследования до 50 м). Разномы по питающей линии АВ/2 7, 10, 14, 19, 25, 36, 50, 70, 100, 145 м. Приемная линия MN длиной 10 м.

Аппаратурно-программный комплекс АМС-1 не подлежит обязательной сертификации, а также не требует поверки, в связи с тем, что наземное геофизическое оборудование не входит в Государственный реестр средств измерений. Допускается применение аналогичной аппаратуры других производителей. Работы выполняются в соответствии с РСН 64-87.

Результаты измерений фиксируются в памяти измерителя «АМС-1» с последующей передачей в компьютер для первичной обработки и визуализации кривых ВЭЗ.

Для оперативной оценки качества первичных данных и определения соответствия получаемых результатов требованиям и задачам, изложенным в Техническом задании, предварительная обработка результатов измерений выполняется в процессе полевых работ.



Рисунок 1 – Электроразведочный комплекс АМС-1

Обработка и интерпретация данных осуществляется с помощью системы программ «ЗОНД» (Колесников В.П., Кутин В.А., Мокроносов С.В. Система программ ЗОНД. Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2004611865 от 11.01.2005). Привязка точек ВЭЗ осуществляется с помощью Garmin в проекции WGS 84.

Взам. инв. №	<div>Рисунок 1 – Электроразведочный комплекс АМС-1</div> <div>Обработка и интерпретация данных осуществляется с помощью системы программ «ЗОНД» (Колесников В.П., Кутин В.А., Мокроносов С.В. Система программ ЗОНД. Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2004611865 от 11.01.2005). Привязка точек ВЭЗ осуществляется с помощью Garmin в проекции WGS 84.</div> <div>10</div>					Лист
Подп. и дата						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ
Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Продолжение приложения М

4.6. Камеральные работы

По результатам планируемых работ предусматривается проведение предполевой, текущей и окончательной камеральной обработки материалов полевых изысканий и лабораторных исследований и составление отчета.

Предполевые камеральные работы предусматривают:

- сбор и изучение материалов прошлых лет;
- составление программы производства работ.

В полевых условиях выполняется текущая обработка полученных материалов с целью обеспечения контроля за полнотой и качеством работ и своевременной корректировки программы на производство изысканий в зависимости от полученных промежуточных результатов изыскательских работ. Просматриваются и проверяются описания скважин, составляются каталоги и ведомости горных выработок, образцов грунтов и проб воды для лабораторных исследований, ведется карта фактического материала.

По окончании полевых работ геолог предоставляет полевую записку, где отражает современное состояние участка, сложности в процессе работ, особенности геологического строения и гидрогеологических условий.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка предварительных материалов (в основном по результатам лабораторных анализов грунтов), оформление текстовых и графических приложений в соответствии с требованиями технического задания заказчика с использованием «Пособия по составлению и оформлению...» -М; Стройиздат, 1986, СП 446.1325800.2019, [11,17].

При составлении графической части технического отчета следует применять условные обозначения в соответствии с ГОСТ Р 21.302-2021 [7].

Составляется каталог координат геологических выработок и точек полевых испытаний; полученная информация наносится на карту фактического материала.

Грунты обследованного участка на основании полевого описания и результатов лабораторных исследований их физических свойств, учитывая стратиграфию, генезис, классификацию по ГОСТ 25100-2020 [8] в соответствии с требованиями ГОСТ 20255-2012 [6] подразделяется на инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

Для каждого ИГЭ проводится статистическая обработка результатов лабораторных исследований физических свойств грунтов, вычисляются нормативные и расчетные характеристики грунтов.

Оформление графического материала по объекту:

- карта фактического материала по объекту;
- инженерно-геологические разрезы,

Составляются необходимые текстовые приложения - каталоги, ведомости, таблицы, и т.п.

Окончательная камеральная обработка включает составление пояснительной записки к результатам инженерно-геологических изысканий.

Завершающим этапом камеральной обработки является формирование отчета со всеми необходимыми приложениями.

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, который является итогом выполненных работ, предоставляется заказчику.

Отчёт состоит из текстовой и графической частей и текстовых приложений в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97 ч. I-II. [17, 19, 20]

Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №						Подп. и дата						Взам. инв. №
Взам. инв. №												

Продолжение приложения М

5. Виды и объемы проектируемых работ

В соответствии с техническим заданием Заказчика, требованием действующих нормативных документов - СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97 ч.1-П [17, 19, 20], в процессе изысканий решаются следующие задачи: изучается геологическое и геоморфологическое строение территории, определяются физические и фильтрационные свойства грунтов, уровень, режим и химический состав грунтовых вод, осуществляется прогноз инженерно-геологических процессов, определяется глубина промерзания грунтов.

Решение этих задач, достигаемое проведением полевых, лабораторных и камеральных работ, приведено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Виды и объемы инженерно-геологических работ

№	Виды работ	Единицы измерения	Объем
Инженерно-геологические работы			
1	Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	га	4
2	Разбивка и планово-высотная привязка выработок	точка	9
3	Механическое колонковое бурение скважин диаметром не менее 108 мм, глубиной до 10,0 м	кол-во скв. п.м.	7 70
4	Механическое колонковое бурение скважин диаметром не менее 108 мм, глубиной до 20,0 м	кол-во скв. п.м.	2 40
5	Отбор проб грунта ненарушенной структуры из скважин	монолит	13
6	Анализ проб грунта ненарушенной структуры	определение	13
	-природную влажность	определение	13
	-плотность	определение	13
	-плотность частиц грунта	определение	13
	-гранулометрический состав	определение	3
7	Определение коррозионной активности	определение	3
	Определение химического состава подземных вод	определение	1

В процессе производства работ могут быть внесены изменения и дополнения, связанные с инженерно-геологическими особенностями территории, не предусмотренные программой.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										146
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Продолжение приложения М

6. Технический контроль и приемка работ

В процессе производства полевых работ производится постоянный операционный контроль технологических процессов по всем видам работ. По полноте охвата контролируемых видов работ операционный контроль исполнителей должен быть постоянным. Полевой контроль на месте осуществляет начальник группы технического контроля.

Результаты оформляются актами с подписями лиц, производящих работы, контролирующих лиц и руководителя организации. Результаты операционного контроля следует использовать для предупреждения появления дефектов, снижающих качество выполняемых работ.

Приемка работ осуществляется комиссией из руководителя камеральной группы, группы технического контроля и начальника отдела инженерной геологии.

В зависимости от достаточности и качества переданных материалов принимается решение брать их в работу, либо проводить дополнительные работы. Результаты приемки доводятся до сведения геолога.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									147
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Продолжение приложения М

7. Охрана труда и техника безопасности

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Каждый работник обязан:

- выполнять правила и инструкции по эксплуатации оборудования, охране труда, пожарной безопасности;
- соблюдать внутренний трудовой порядок и дисциплину труда;
- соблюдать чистоту на участке работ;
- уметь пользоваться индивидуальными средствами защиты;
- уметь пользоваться первичными средствами тушения пожара;
- уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

Перед началом работ бригада проходит инструктаж по технике безопасности с записью в соответствующих журналах. Работы вести в спецодежде, касках, рукавицах, в светлое время суток.

Ответственный за технику безопасности - полевой геолог.

Монтаж и эксплуатация бурового оборудования должны выполняться в полном соответствии с правилами безопасности, указанными в инструкции по эксплуатации завода - изготовителя.

При производстве земляных, строительно-монтажных работ, погрузочно-разгрузочных и других работ, перемещении грузов необходимо руководствоваться соответствующими правилами и нормами.

Все работы должны производиться в дневное время.

Производство работ в неосвещённых местах не допускается на время сооружения перехода и его зоне, для безопасности производства работ устанавливаются ограждения и вывешиваются предупредительные знаки, которые должны быть видны в любое время суток.

При размещении и эксплуатации оборудования и транспортных средств необходимо принять меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или просадке грунта.

Производство земляных работ в местах расположения подземных коммуникаций следует осуществлять под непрерывным надзором руководителя работ, а в охранной зоне газопровода или кабелей, находящихся под электрическим напряжением, кроме того, под наблюдением работников газового или электрического хозяйства.

При обнаружении трубопровода, не указанного в технической документации на производство этих работ, обязаны немедленно прекратить работы, принять меры к обеспечению сохранности трубопровода и сообщить об этом организациям, эксплуатирующим подземные инженерные сооружения.

Рабочие места и буровое оборудование должны постоянно содержаться в чистоте и быть свободны от посторонних предметов. Для сбора мусора и отходов установить ящики или урны. Масла со всех агрегатов и механизмов должны собираться в специальные ёмкости и отправляться на регенерацию.

При случайном разливе горюче-смазочных материалов на землю должны приниматься меры по механическому удалению жидкости, а загрязнённый грунт сниматься и смешиваться с сорбирующим материалом, после чего смесь должна вывозиться в специальные места захоронения отходов или должна быть захоронена на глубину не менее 2м, при обеспечении ее изоляции от грунтовых вод.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										148
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Продолжение приложения М

Плодородный почвенный слой, снятый на участке сооружения скважины, должен засыпаться слоем грунта толщиной не менее 0.5м, а затем выравниваться. После укладки почвенного слоя производится планировка поверхности земли механизированным способом.

Контроль над выполнением мероприятий по охране природы и состоянием окружающей среды при строительстве скважин осуществляет Генподрядчик и руководитель бурового комплекса. Контроль над состоянием окружающей природной среды к району ведения буровых работ производится в соответствии с предписаниями местных органов Госкомприроды и Санэпидслужбы.

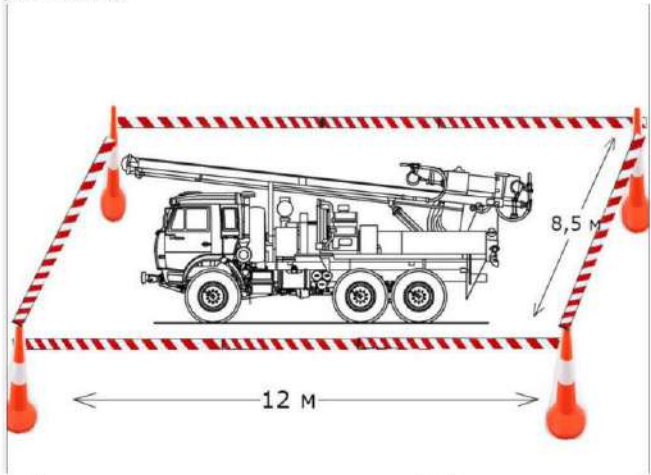
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ.

Каждый работник должен:

- соблюдать безопасные приемы труда;
- при обнаружении какой-либо опасности для себя или другого работника необходимо,
- соблюдая меры предосторожности, устранить эту опасность и доложить об этом своему непосредственному руководителю;
- работникам запрещается производить работы, которые им не поручены,
- для защиты работников от воздействия вредных производственных факторов им выдается спецодежда и обувь.

Изыскательские работы выполняет организация, имеющая лицензию на этот вид деятельности.

Для обеспечения безопасности движения в период производства работ в проекте предусмотреть установку необходимых дорожно – сигнальных знаков (схематично представлено на рисунке ниже).

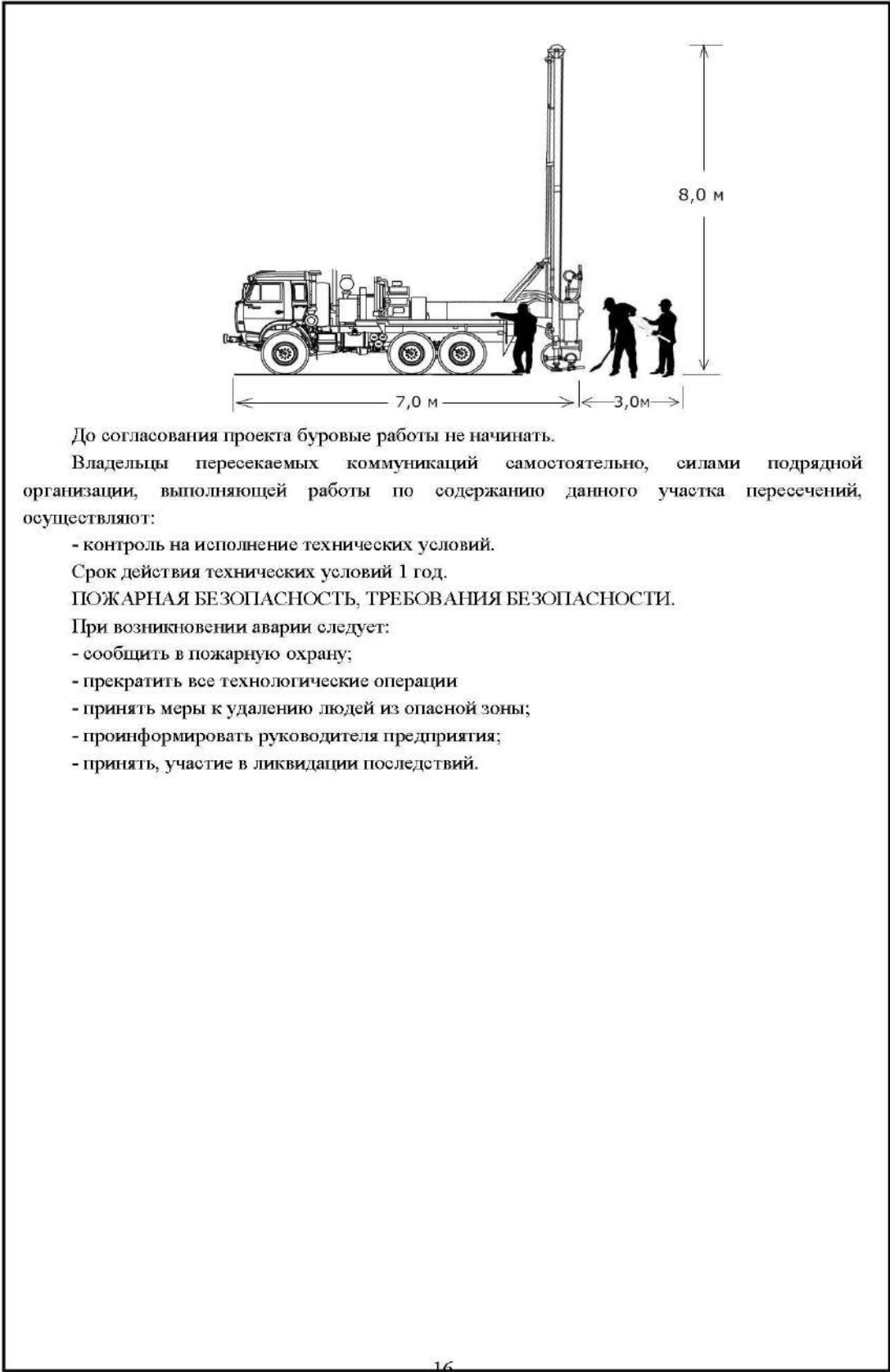


Габариты буровой установки составляют: длина — 6090мм, ширина — 2500мм, высота — 2920, высота с разложенной мачтой (в рабочем состоянии) — 8000мм

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Продолжение приложения М



Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Продолжение приложения М

8. Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых изыскательских работ должен предусматриваться комплекс работ по защите и охране окружающей среды в соответствии с требованиями СП 11-102-97 и СНиП 2.01.15-90.

Необходимо рационально использовать природные ресурсы и строго соблюдать установленные правила охраны окружающей природной среды.

При полевых инженерно-геологических работах необходимо:

- не допускать загрязнения территории горюче-смазочными материалами и другими загрязняющими веществами;
- при разливе ГСМ и других загрязняющих веществ немедленно принимать меры по очистке территории, не допускать возникновения пожаров.

Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ, а также наличие средств защиты и транспортных средств, приспособленных для перевозок грузов и людей.

По прибытии на объект руководитель работ обязан выявить опасные участки (линии электропередачи, автомобильные дороги, коммуникаций и т.д.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками. Перед началом изысканий, места проведения работ обязательно согласовываются с владельцами земель и сооружений.

Бурение разведочных скважин предусмотрено механическим способом с помощью установки УРБ 2-А-2 или УБШМ 1-20, а также ручным вращательным способом.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										151
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ				

Продолжение приложения М

10. Список нормативных материалов

Опубликованная литература

- 1) ВНМД 34-78. Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства.
- 2) ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 3) ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
- 4) ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
- 5) ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
- 6) ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов изысканий.
- 7) ГОСТ 21.302-2013. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 8) ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
- 9) ГОСТ 30416-2020. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
- 10) ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 11) Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*). – М.: Стройиздат, 1986.
- 12) СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83*» «Основания зданий и сооружений»
- 13) СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- 14) Пособие по проектированию защиты от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций (к СНиП 2.03.11-85). – М., 1987.
- 15) Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства. Ч. 2. Инженерно-геологические (гидрогеологические) изыскания. – М.: Стройиздат, 1986.
- 16) «Рекомендации по обеспечению устойчивости фундамента в условиях морозного пучения оснований на Урале», Оргтехстрой, Свердловск, 1974 г.
- 17) СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
- 18) СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
- 19) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. – Ч. I. Общие правила производства работ.
- 20) СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. – Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
- 21) СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
- 22) СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
- 23) СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
- 24) ГОСТ Р 21.101-2020. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- 25) СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 26) СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Взам. инв. №	Подп. и дата					<div>21)СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. 22)СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. 23)СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003 24)ГОСТ Р 21.101-2020. Основные требования к проектной и рабочей документации; 25)СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. 26)СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство</div> <div>19</div>	
Взам. инв. №						11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
					153		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Продолжение приложения М

27)ГОСТ 27751-88 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету

28) Колесников В.П., Кутин В.А., Мокроносов С.В. Система программ ЗОНД. Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2004611865 от 11.01.2005.

29) Преис В.Ф., Месс Л.Е., Антипин В.И. Гидрогеология СССР. Том 14.Урал.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Продолжение приложения М

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продолжение приложения М

Приложение 1. Копия технического задания на производство инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»


И.А. Лямин
«24» марта 2023 г.


УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Первоуральского
муниципального бюджетного учреждения
«Экологический фонд»


Т.А. Кетова
«24» марта 2023 г.


УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Строй-Проект»


А.П. Делидов
«24» марта 2023 г.


ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной документации

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Показатели основных данных и содержание требований
1	2	3
1	Наименование объекта	Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск
2	Заказчик	Администрация городского округа Первоуральск
3	Проектная организация, выдавшая техническое задание	ООО «Строй-Проект» 614068, г.Пермь, ул.Екатерининская, 163, офис 415 тел/факс 8 (342) 255-41-36 эл. почта office@st-project.com
4	Изыскательская организация	ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ» г. Пермь, ул. Стахановская 57а, 59 тел. +7 (342) 215-00-29 эл. почта psgeol@ya.ru
5	Вид строительства	Рекультивация объекта
6	Сведения о стадийности	Проектная документация
7	Основные техничские характеристики объекта	Земельный участок, занятый свалкой промышленных и бытовых отходов, площадью 40000 кв.м (Объект). Кадастровый номер: 66:58:1101007:153 Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Почтовый адрес ориентира: Свердловская обл., г.Первоуральск, п.Новоуткинск.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										156

Продолжение приложения М

		Категория земель - земли населенных пунктов. Вид разрешенного использования: под свалку промышленных и бытовых отходов.
8	Необходимые исходные данные для обоснования мероприятий по рациональному природопользованию и охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых сооружений и безопасных условий жизни населения	- Гидрогеологическая характеристика подземных вод; - Физико-механические свойства техногенных и несущих грунтов.
9	Цели и виды инженерных изысканий	Цель - разработка проекта рекультивации объекта; - Состав инженерно-геологических изысканий (в соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»); - Сбор и исследование материалов изысканий; - Бурение инженерно-геологических скважин; - Лабораторные исследования грунтов и подземных вод; - Камеральная обработка материалов; - Оценка рисков опасных процессов и явлений геофизическим методом
10	Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	Отсутствуют.
11	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - Постановления Правительства от 19.01.2006 № 20 «Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»; - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; - СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» И другими действующими нормативными документами.
12	Данные о местоположении и границах исследуемой площадки	см. Приложение №1.
13	Дополнительные требования к производству отдельных видов инженерных изысканий, включая отраслевую специфику проектируемого сооружения	Не требуется
14	Сведения о принятой системе координат и высот	- Система координат – МСК 66; - Система высот – Балтийская 1977 г.
15	Сведения о необходимости выполнения исследований в процессе изысканий	Определить геометрические параметры и геологическое строение (свойства) участка; Определить степень проникновения вредных (загрязняющих) веществ в окружающую среду;

23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист

157

Продолжение приложения М

		Результаты инженерно-изыскательских работ должны быть достоверными и достаточными для разработки проекта рекультивации объекта
16	Требования к оценке опасности и риска от природных и техноприродных процессов	нет
17	Требования к составу, срокам, порядку и форме представления изыскательской продукции Заказчику	- В соответствии с договором; - Технический отчет должен быть сформирован в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96) «Инженерные изыскания для строительства», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». -Отчет об изысканиях в полном объеме предоставить: а) в 4 экземплярах на бумажном носителе; б) в электронном виде 2 экз. (CD/DVD), в том числе: Технический отчет по результатам ИГИ (.pdf); Текстовые и табличные материалы выполнить в программах "Word" и "Excel", графические предоставить в формате программы AutoCAD (.dwg) и PDF. в) в электронном виде 1 экз. на электронную почту office@st-project.com Технический отчет по результатам ИГИ (.pdf), подписанный электронной цифровой подписью.

24

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Взам. инв. №			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Лист
									11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ			158

Продолжение приложения М

Приложение 1. Схема расположения объекта



Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



(DATA FROM COURTESY OF VYTIKASH)

(основной государственный регистрационный номер)


2. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5905060830
1.2	Полное наименование юридического лица (для юридических лиц) и (индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	614022, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 57 А, кв. 59
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация Саморегулируемая организация "МежРегиональские Изыскания" (СРО-И-035-2610212)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-035-005905060830-1741
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	27.09.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата окончания срока/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата окончания срока/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата окончания срока/изменения права)
Да, 27.09.2019	Нет	Нет



Продолжение приложения М

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	27.12.2022
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата




ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УДОЛЖЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владельцем: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 33 37 e5 06 00 55 a6 51 88 40 b 6 b9 08 a2 20 64 90
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский

2



Продолжение приложения М

Приложение 3. Заключение № 07-10/22-20 о состоянии измерений в лаборатории

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 07-10/22-20
О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 16 июня 2020 г.
Действительно до 15 июня 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что
Лаборатория исследования грунтов и воды
наименование лаборатории
614531, Пермский край, Пермский район, п. Горный,
пер. Изыскателей, 1/3
место нахождения лаборатории
ООО «НПФ Геофизика»
наименование юридического лица
614094, г. Пермь, ул. Связистов, 11-56
юридический адрес юридического лица
имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.
Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния
измерений.
Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на
2 листах.
И.о. директора
ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П. для документации № 7
614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, 85

А.М. Деменев

(подпись)

(инициаль, фамилия)

28

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Лист
162

Формат А4

Продолжение приложения М

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 07-10/22-20 от 16.06.2020 г.
действительно до 15.06.2023 г.
на 2 листах, лист 1

Лаборатория исследования грунтов и воды
ООО «НПФ Геофизика»

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объекты	Определяемые показатели
1 Грунты	Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы по ГОСТ 5180-2015 Плотность грунта методом взвешивания в воде по ГОСТ 5180-2015 Влажность грунта на границе раскатывания по ГОСТ 5180-2015 Влажность грунта на границе текучести по ГОСТ 5180-2015 Плотность грунта методом режущего кольца по ГОСТ 5180-2015 Плотность частиц грунта пикнометрическим методом по ГОСТ 5180-2015 Плотность скелета (сухого) грунта расчетным методом по ГОСТ 5180-2015 Гранулометрический (зерновой) состав грунтов ситовым методом по ГОСТ 12536-2014 Максимальная плотность грунта по ГОСТ 22733-2016 Угол естественного откоса песчаных грунтов по РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, Приложение 10 «Определение угла естественного откоса»



И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»

М.П.

А.М. Деменев
(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)


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


Продолжение приложения М

Лист 2 из 2

Объекты	Определяемые показатели
	Гранулометрический (зерновой) состав грунтов ареометрическим методом по ГОСТ 12536-2014 Содержание органических веществ методом прокаливании до постоянной массы по ГОСТ 23740-2016 Коэффициент фильтрации песчаных грунтов при постоянном градиенте напора (стационарный режим фильтрации) по ГОСТ 25584-2016 Коэффициент фильтрации глинистых грунтов по ГОСТ 25584-2016 Прочность грунта методом одноплоскостного среза: угол внутреннего трения, удельное сцепление по ГОСТ 12248-2010 Прочность грунта методом трехосного сжатия: угол внутреннего трения, удельное сцепление, сопротивление недренированному сдвигу, коэффициент фильтрационной консолидации по ГОСТ 12248-2010 Деформируемость грунта методом трехосного сжатия: модуль деформации, коэффициент поперечной деформации по ГОСТ 12248-2010 Предел прочности грунта методом одноосного сжатия по ГОСТ 12248-2010 Деформируемость грунта методом компрессионного сжатия: коэффициент сжимасмости, модуль деформации, коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации по ГОСТ 12248-2010 Просадочность по ГОСТ 23161-2012 Набухание и усадка по ГОСТ 12248-2010
2 Торф	Массовая доля влаги по ГОСТ 11305-2013 Степень разложения по ГОСТ 10650-2013 Ускоренный метод определения зольности по ГОСТ 11306-2013

И.о. директора ФБУ «Терский ЦСМ»
М.П.




(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

30

Продолжение приложения М

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае»
(ФБУ «Пермский ЦСМ»)

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 07-10/54-21 от 08.10.2021 г.
действительно до 07.10.2024 г.
на 1 листе, лист 1

**Лаборатория исследования грунтов и воды
ООО «НПФ Геофизика»**

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Объекты	Определяемые показатели
1 Вода природная	Отбор и хранение проб по ГОСТ 31861-2012 Сульфаты по ПНД Ф 14.1:2.159-2000 рН по ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 Ионы аммония по ПНД Ф 14.1.2.3.1-95 Свободная щелочность по ГОСТ Р 31957-2012 Общая щелочность по ГОСТ Р 31957-2012 Хлориды по ПНД Ф 14.1:2:4.111-97 Общая жесткость по ПНДФ 14.1:2:3.98-97 Перманганатная окисляемость по ПНДФ 14.1:2:3: 4.154-99 Кальций по ПНДФ 14.1:2:3.95-97 Общее железо по ПНДФ 14.1:2:4.50-96 Нитрат-ион по ПНДФ 14.1:2:4.4-95 Нитрит-ион по ПНДФ 14.1:2:4.3-95 Окраска (цвет) по ПНД Ф 12.16.1-10 Запах по ПНД Ф 12.16.1-10 Прозрачность по ПНД Ф 12.16.1-10
2 Водная вытяжка	рН по ГОСТ 26423-85 Сульфаты по ГОСТ 26426-85 Хлориды по ГОСТ 26425-85 Нитрат-ион по ГОСТ 26488-85

И.о. директора ФБУ «Пермский ЦСМ»
М.П.


(подпись)

А.М. Деменев
(инициалы, фамилия)

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										166
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Формат А4

Приложение Н

Результат химического анализа проб воды

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



Паспорт

Объект: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

Физические свойства: Запах нет
Привкус не определяется
Осадок известен до фильтрации
Мутность мутная после фильтрации
Цветность после фильтрации бесцветная

Анионы	мг/дм³	мг-экв/дм³	% экв	Катионы	мг/дм³	мг-экв/дм³	% экв
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	458,41	7,48	Ca ²⁺	137,27	6,85	49,04
Хлориды	Cl ⁻	111,67	3,15	Mg ²⁺	38,18	3,14	22,48
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	158,43	3,30	Fe ²⁺	0,15	0,01	0,04
Нитриты	NO ₂ ⁻	0,03	0,00	Fe ³⁺	0,12	0,01	0,05
Нитраты	NO ₃ ⁻	2,45	0,04	NH ₄ ⁺	0,36	0,02	0,14
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0,00	0,00	Na ⁺ + K ⁺	90,72	3,95	28,25
Итого:		728,99	13,97	Итого:	266,81	13,97	100,00
Свободная двуокись углерода	CO ₂	7,92		Вид агрессивности			Ст. агрессивности
Водородный показатель	pH	6,99		Сульфатная к бетону нормальной проницаемости			неагр
Окисляемость	мгО ₂ /дм³	6,14		Агресс. к арматуре ж/б констр. при период. смач.			неагр
Агрессивная двуокись углерода	CO ₂ eq	0,00					
Жесткость: общая		9,99		Минерализация		985,80	
карбонатная		7,48		Сухой остаток		787,59	
постоянная		2,51					

Замечания и предложения гидрогеолога с учётом прочих видов агрессивности

Исполнитель: Соснина В.В.

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



Общество с ограниченной ответственностью
"Научно производственная фирма Геофизика"

Лаборатория механики грунтов и воды

Паспорт

стандартного химического анализа воды

Объект: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

Место отбора пробы: С-9

Условия и глубина отбора: 16,2 м

Дата отбора: 04.04.2023

Дата производства анализа: начало 06 апр 23, окончание 07 апр 23

Физические свойства: Запах нет

Привкус не определяется

Осадок глинистый до фильтрации

Мутность прозрачная после фильтрации

Цветность после фильтрации бесцветная

Анионы	мг / дм³	мг - экв / дм³	% экв	Катионы	мг / дм³	мг - экв / дм³	% экв
Гидрокарбонаты	HCO ₃ ⁻	454,58	7,45	Ca ²⁺	139,28	6,95	51,10
Хлориды	Cl ⁻	106,35	3,00	Mg ²⁺	40,13	3,30	24,26
Сульфаты	SO ₄ ²⁻	149,79	3,12	Fe ²⁺	0,12	0,00	0,03
Нитриты	NO ₂ ⁻	0,02	0,00	Fe ³⁺	0,11	0,01	0,04
Нитраты	NO ₃ ²⁻	2,06	0,03	NH ₄ ⁺	0,48	0,03	0,20
Карбонаты	CO ₃ ²⁻	0,00	0,00	Na ⁺ + K ⁺	78,21	3,32	24,37
Итого:		712,80	13,60	Итого:	258,33	13,60	100,00
Свободная двуокись углерода	CO ₂	11,00	Гидрохимическая фаза	Вид агрессивности	Сульфатная к бетону нормальной проницаемости	Ст. агрессивности	неагр
Водородный показатель	pH	6,96	SO ₄	Ca	Агресс. к арматуре ж/б констр. при период. смач.	неагр	
Окисляемость	млО/дм³	6,12	Na+K	HCO ₃			
Агрессивная двуокись углерода	CO _{2,agg}	0,00	Минерализация	969,13			
Жесткость: общая		10,25	Сухой остаток	741,84			
карбонатная		7,45					
постоянная		2,80					

Замечания и предложения гидрогеолога с учётом прочих видов агрессивности

Исполнитель

Соснина В.В.

Приложение О

Акт контроля и приемки полевых работ

ООО «Пермспецгеология»

" 05 " апреля 2023 г.

АКТ № 1
КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

По объекту: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

Полевые работы проведены: 02 апреля 2023 г. - 05 апреля 2023 г.

Сопроводительные документы: Полевые журналы, журнал рекогносцировочного обследования

Соответствие состава, объемов: полевая документация соответствует СП 47.133300.2016, СП 446.1325800.2019, отбор проб грунтов и воды выполнен в соответствии с ГОСТ12071-2014, ГОСТ31861-2012, полевые испытания выполнены в соответствии с ГОСТ 19912-2012.

Объемы выполненных работ:

№	Виды работ	Единицы измерения	Объем по Программе работ	Объем фактических работ
Инженерно-геологические изыскания				
1	Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	га	4,0	4,0
2	Механическое колонковое бурение скважин установкой УРБ-2А-2 диаметром до 160 мм, глубиной от 15,0 до 25,0 м	Кол-во скв. п.м.	2 40,0	2 40,0
3	Механическое колонковое бурение скважин установкой УБПМ 1-20 диаметром до 160 мм, глубиной до 15,0 м	Кол-во скв. п.м.	7 70,0	18 63,3
4	Отбор проб грунтов из скважин ненарушенной структуры	проба	13	57
5	Отбор проб подземных вод	проба	1	2

*отступление от программы работ связано с различной глубиной залегания подстилающего грунта.

Полевые работы выполнил:
Геолог

Имя

Шардаков И.Н.

Полевые работы принял:
Генеральный директор



Лямин И.А.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ

Приложение П

Учетная карточка архивной скважины

1

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ

Российский федеральный геологический фонд
(Росгеолфонд)

УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА БУРОВОЙ СКВАЖИНЫ № 858
(по кадастру)

- 1. Республика Российская Федерация область (край) Свердловская область
район Первоуральск
- 2. Адрес скважины и положение ее в рельефе 0,5 км к ВЮВ от окраины п. Новоуткинский. В 0,5 км В-Ю-В окраины п. Новоуткинский, в 0,5 км западнее а/дороги Новоуткинский Свердловск, в верховьях ручья , правобережный приток р. Утки
- 3. Номенклатура листа топографической карты м-ба 1:500000 Q-40-Г
: номенклатура листа м-ба 1:200000 Q-40-XXX
- 4. Географические координаты: с.ш. 56 °59 '0" в.д. 59 °35 '0"
- 5. Абс. отметка устья 330,0 м
- 6. Назначение скважины и сведения об ее использовании разведочно-эксплуатационная, для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Водопотребители: Для ХПВ завода "Искра"
- 7. Наименование организации проводившей бурение и год бурения Уралгидроэкспедиция
- 8. Автор и название геологического отчета (или другого документа) на основании которого составлена учетная карточка, № скважины Мартынова В.А. Паспорт разведочной скв. №1р, пробуренной для ХПВ свиарника вблизи п. Новоуткинский, р-на Первоуральск Свердловской обл., № скв. 1р
- 9. Место хранения документа, на основании которого составлена учетная карточка фонды УТГЭ, геологический отдел
- 10. Глубина скважины в м 70,00
- 11. Стоимость сооружения скважины (тыс. руб.): общая 18,000 в т.ч. бурения 10,000
- 12. Конструкция и оборудование: ствол скважины D = 225 мм, в интервале: от 0 до 15 м; ствол скважины D = 173 мм, в интервале: от 15 до 52 м; ствол скважины D = 132 мм, в интервале: от 52 до 70 м; обсадные трубы D = 168 мм, в интервале: от +0,5 до 52 м; перфорированная труба, в интервале: от 30 до 52 м
- 13. Дебит в л/сек (числитель), понижение уровня в м (знаменатель), удельный дебит в л/сек, дата производства опыта Вод.гор.:I 2/4,2 q = 0,4762 17.01.1991-31.01.1991

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										170
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

14. Геологический разрез и сведения о водоносности

№ п/п	Литологическое описание (наименование водовмещающих пород подчеркнуть)	Геол. индекс	Мощность слоя (м)	Глубина подошвы слоя (м)	Порядк. № водоносн. гор.	Глубина появл. воды (м)	Установ. уровень (м)
					Глубина залегания (от-до в м)		
1	Глина красно-бурая, весьма плотная, однородная, с примесью гальки кварца	Q	5	5			
2	Кора выветривания известняка, представленная древесно-щепнистой массой, заглинизированной	Mz	25	30			
3	Известняк серый и темно-серый, окремненный, с пржилками кварц-карбонатного состава, трещиноватый, потрещинам слабо ожелезненный	D ₃	40	70	$\frac{I}{30-70}$		

15. Качество воды: а) физические свойства Цвет - 20 град., Мутность - 0,6 мг/л;
б) химический анализ

№ и геол. индекс вод. гор-та	Дата отбора пробы	Сухой остаток мг/л	Жесткость общая	Основные хим. компоненты (мг/л)						Формула Курлова и дополнит. сведения
	Глубина отбора пробы (м)		устраним (мг-экв/л)	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	
$\frac{I}{D_3}$	25.01.1991	302	$\frac{5,21}{4,85}$	5,3	17,3	295,9	85,2	11,7	1,9	M _{0,302} $\frac{HCO_3 \cdot 90}{Ca^{2+}79 Mg^{2+}18}$ железо (Fe, суммарно) - 0,4 (мг/л), марганец (Mn, суммарно) - 0,01 (мг/л), стронций (Sr ²⁺) - 0,28 (мг/л), фториды (I и II климат. р-н) - 0,32 (мг/л), цинк (Zn ²⁺) - 0,05 (мг/л)

в) бактериологический анализ колифаги < 3 (колич. БОЕ в 100 мл)

16. Дополнительные сведения .Инв. № 46769 (книга кадастра в ТГФ)

Дата заполнения учетной карточки 22.01.1993 г.
Учетную карточку заполнил: Гидрогеолог Мартынова В.А.
(должность, фамилия)
Проверил: Вед. инженер Вострокнутов О.В.
(должность, фамилия)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение Р

Акт контроля и приемки полевых работ

ООО «Пермспецгеология» " 16 " ноября 2023 г.

АКТ № 2
КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

По объекту: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

Полевые работы проведены: 15 ноября 2023 г.- 16 ноября 2023 г.

Сопроводительные документы: Полевые журналы

Соответствие состава, объемов: полевая документация соответствует СП 47.133300.2016, СП 446.1325800.2019, отбор проб грунтов и воды выполнен в соответствии с ГОСТ12071-2014, ГОСТ31861-2012, полевые испытания выполнены в соответствии с ГОСТ 19912-2012.

Объемы выполненных работ:

№	Виды работ	Единицы измерения	Объем по Программе работ	Объем фактических работ
Инженерно-геологические изыскания				
1	Механическое колонковое бурение скважин установкой УРБ-2А-2 диаметром до 160 мм, глубиной от 15,0 до 25,0 м	Кол-во скв. п.м.	2 40,0	1 17,1
2	Механическое колонковое бурение скважин установкой УБШМ 1-20 диаметром до 160 мм, глубиной до 15,0 м	Кол-во скв. п.м.	7 70,0	4 29,8
3	Отбор проб грунтов из скважин ненарушенной структуры	проба	13	18

*отступление от программы работ связано с различной глубиной залегания подстилающего грунта.

Полевые работы выполнил:
Геолог Шардаков И.Н.

Полевые работы принял:
Генеральный директор Лямин И.А.



Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Взам. инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
							172

Приложение С

Акт внешнего контроля качества инженерно-геологических изысканий

ООО «Пермспецгеология»

" 07 " ДЕКАБРЯ 2023 г.

АКТ № 1
ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

По объекту: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск»

Полевые работы проведены: 02 апреля 2023 г.- 05 апреля 2023 г.

Дополнительные полевые работы проведены: 15 ноября 2023 г.- 16 ноября 2023 г.

Лабораторные работы проведены: 04 апреля 2023 г.- 06 декабря 2023 г.

Камеральные работы проведены: 25 апреля 2023 г.- 07 ноября 2023 г.

Сопроводительные документы: Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

Соответствие состава, объемов: отчетная документация соответствует СП 47.133300.2016, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97, СНиП 2.02.01-83.

Объемы выполненных работ:

№	Виды работ	Единицы измерения	Объем по Программе работ	Объем фактических работ
Инженерно-геологические изыскания				
1	Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	га	4,0	4,0
2	Механическое колонковое бурение скважин установкой УРБ-2А-2 диаметром до 160 мм, глубиной от 15,0 до 25,0 м	Кол-во скв. п.м.	2 40,0	3 57,1
3	Механическое колонковое бурение скважин установкой УБШМ 1-20 диаметром до 160 мм, глубиной до 15,0 м	Кол-во скв. п.м.	7 70,0	22 76
4	Отбор проб грунта ненарушенной структуры	монолит	13	61
5	Отбор проб грунта нарушенной структуры	кол-во проб	-	14
6	Анализ проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры			
	-природную влажность	определение	13	75
	-плотность	определение	13	61
	-плотность частиц грунта	определение	13	61
	-гранулометрический состав	определение	13	75
	-относительное содержание органического вещества	определение	-	8
	-определение коррозионной активности грунтов к бетону и к железобетонным конструкциям	определение	3	11
	-определение степени коррозионной агрессивности к углеродистой и низколегированной стали			
	-определение коэффициента фильтрации грунтов	определение	3	11

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									173
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ			

Окончание приложения С

	-удельное сцепление -коэффициент внутреннего трения -модуль деформации	определение	-	39
		определение	-	18
		определение	-	18
		определение	-	18
7	Определение химического состава подземных вод	проба	1	2
8	Геофизические исследования (ВЭЗ)	ф.л	-	162
9	Составление технического отчета	счет	1	1

Исполнитель
ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»
Заместитель Генерального
директора по инженерным
изысканиям

Проектная организация
ООО «Строй-Проект»
Главный инженер проекта

Заказчик
ПМБУ «Экофонд»
И.о. директора



Р.Ю. Рузманов

В.В. Осипов

Т.А. Кетова

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										174
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение Т

Расчет физико-механических характеристик по методике ДальНИИС

Физико-механические характеристики крупнообломочных грунтов с суглинистым/глинистым заполнителем рассчитаны по «Методике оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем» ДальНИИГосстроя СССР, 1989г с учетом физических характеристик образцов грунтов, отобранных из скважин. Характеристики рассчитывались по формулам:

$\varphi_n = K_1 \times K_i \times \varphi_{n1}$, где

φ_n -угол внутреннего трения при неконсолидированном срезе

K_1 -коэффициент на окатанность остроугольных обломков =1

K_ϕ -коэффициент, учитывающий прочность крупных обломков (по табл.5)

φ_{n1} -нормативное значение угла внутреннего трения при срезе грунта с остроугольными обломками (по кривой 2 рис.1)

$C_n = K_2 \times K_p \times C_{n1}$, где

C_n -значение неконсолидированного среза

$K_2=0,9$ (для окатанных обломков), 1,0 (для остроугольных обломков)

K_p - коэффициент, учитывающий плотность грунта (по табл.6 и 7)

C_{n1} - нормативное значение удельного сцепления при срезе грунта нормированной плотности (по рис.3,4)

$E = K_E \times K_p \times K_L \times 1/(0,088 \times M_t - 0,15 M_t \times J_p + 0,017)$, где

E - модуль деформации

K_E - коэффициент истираемости обломков (по табл.8)

K_L -коэффициент, учитывающий физический эквивалент грунта и консистенцию заполнителя (по табл.9)

M_t -физический эквивалент грунта

$M_t = P_1/P_2 \times J_p \times (1 + J_L)$, где

P_1 -процентное содержание пылевато-глинистого заполнителя

P_2 - процентное содержание обломков размером более 2мм

J_p - число пластичности, д.ед

J_L - показатель текучести заполнителя, д.ед

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								175
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Окончание приложения Т

Таблица расчетных значений для прочностных характеристик ИГЭ-4

№ элемента	№ образца	P ₁	P ₂	J _p	J _с	Mt	K _φ	K _с	φ	C	E
4	1	39,55	60,45	0,11	<0	0,07	0,53	0,67	15,5	20	30,6
	2	39,87	60,13	0,10	<0	0,066	0,53	0,67	15,6	19	31,0

Прочностные характеристики грунтов:

ИГЭ-4 – Дресвяный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40% (eIIIsv);

Характеристика	интервал значений	нормативное	ср. квадр. отклон.	коэфф. вариации	расч. знач. при 0,85*	расч. знач. при 0,95*
E	30,600-31,000	30,800	0,283	0,009	-	-
φ	15,500-15,600	15,550	0,071	0,005	15,491	15,454
C	19,000-20,000	19,500	0,707	0,036	18,749	18,330

*- согласно примечания п 5.4 ГОСТ 20522-2020

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
										176
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица регистрации изменений



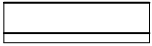

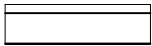
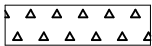
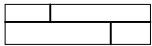



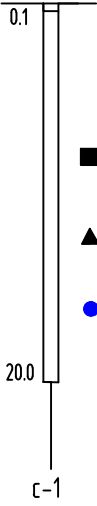
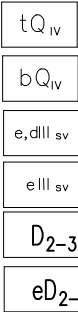

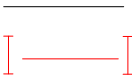


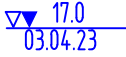

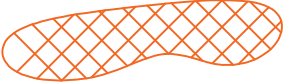
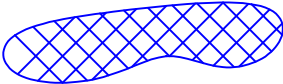
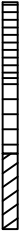

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док	Подпись	Дата
	Изменен ных	Замененных	Новых	Аннули- рованных				
1								
2								
3								
4								

Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

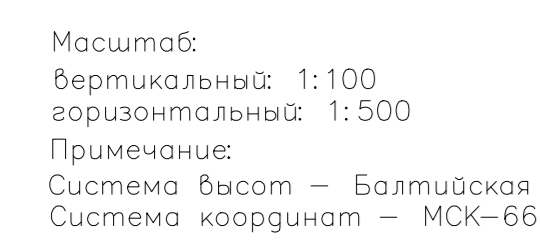
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

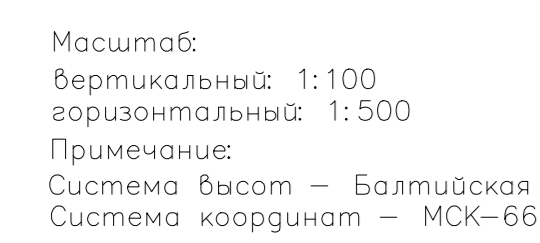
Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ПСГ-2023-ИГИ-ТЧ	Лист
								178

Условные обозначения				
Условное графическое изображение	Наименование изображения	Номер пункта прил.1-1 ГЭСН 81-02-01-2020	Условное графическое изображение	Наименование изображения
<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div>Почвенно-растительный слой</div> <div>Насыпной грунт: суглинок с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла</div> <div>Глина легкая пылеватая полутвердая</div> <div>Суглинок тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный</div> <div>Глина тяжелая твердая с единичными включениями дровесы известняка до 6%</div> <div>Древесный грунт (дресва известняка) средней степени водонасыщения с суглинистым заполнителем с содержанием до 40%</div> <div>Известняк прочный средневыветрелый неразмягчаемый</div> <div>Суглинок легкий щебенистый твердый</div> <div>Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный</div> <div>Единичные включения дровесы</div>	<div>9а (1200)</div> <div>35б (1750)</div> <div>8д (1950-2150)</div> <div>35з (1950)</div> <div>8д (1950-2150)</div> <div>14 (1800)</div> <div>16б (2700)</div> <div>35з (1950)</div> <div>35б (1750)</div> <div>14 (1800)</div>	<div></div>	<div>глубина подошвы слоя,м</div> <div>Место отбора проб:</div> <div>проба грунта ненарушенной структуры</div> <div>проба грунта нарушенной структуры</div> <div>проба воды</div> <div>глубина выработки, м</div> <div>Инженерно-геологическая скважина ее номер</div>
<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div>Стратиграфический возраст и генетический индекс</div> <div>техногенные отложения четвертичной системы</div> <div>почвенно-растительный слой</div> <div>элювиально-делювиальные отложения плейстоценовой системы</div> <div>элювиально отложения плейстоценовой системы</div> <div>отложения среднего и верхнего девона</div> <div>элювиальные отложения среднего и верхнего девона</div> <div>Номер инженерно-геологического элемента</div> <div>Граница литологическая</div> <div>Линия инженерно-геологического разреза</div> <div>Глубина сезонного промерзания грунтов</div> <div>Прогнозируемый уровень формирования грунтовых вод (верховодки)</div> <div>Установившийся уровень грунтовых вод Появившийся уровень грунтовых вод</div> <div>Прогнозируемый уровень подземных вод</div> <div>Контур распространения техногенных отложений (ИГЭ-0)</div> <div>Контур распространения навалов отходов</div>		<div></div> <div>твердая</div> <div>полутвердая</div> <div>мягкопластичная</div> <div>Степень водонасыщения</div> <div></div> <div>средней степени водонасыщения</div>	

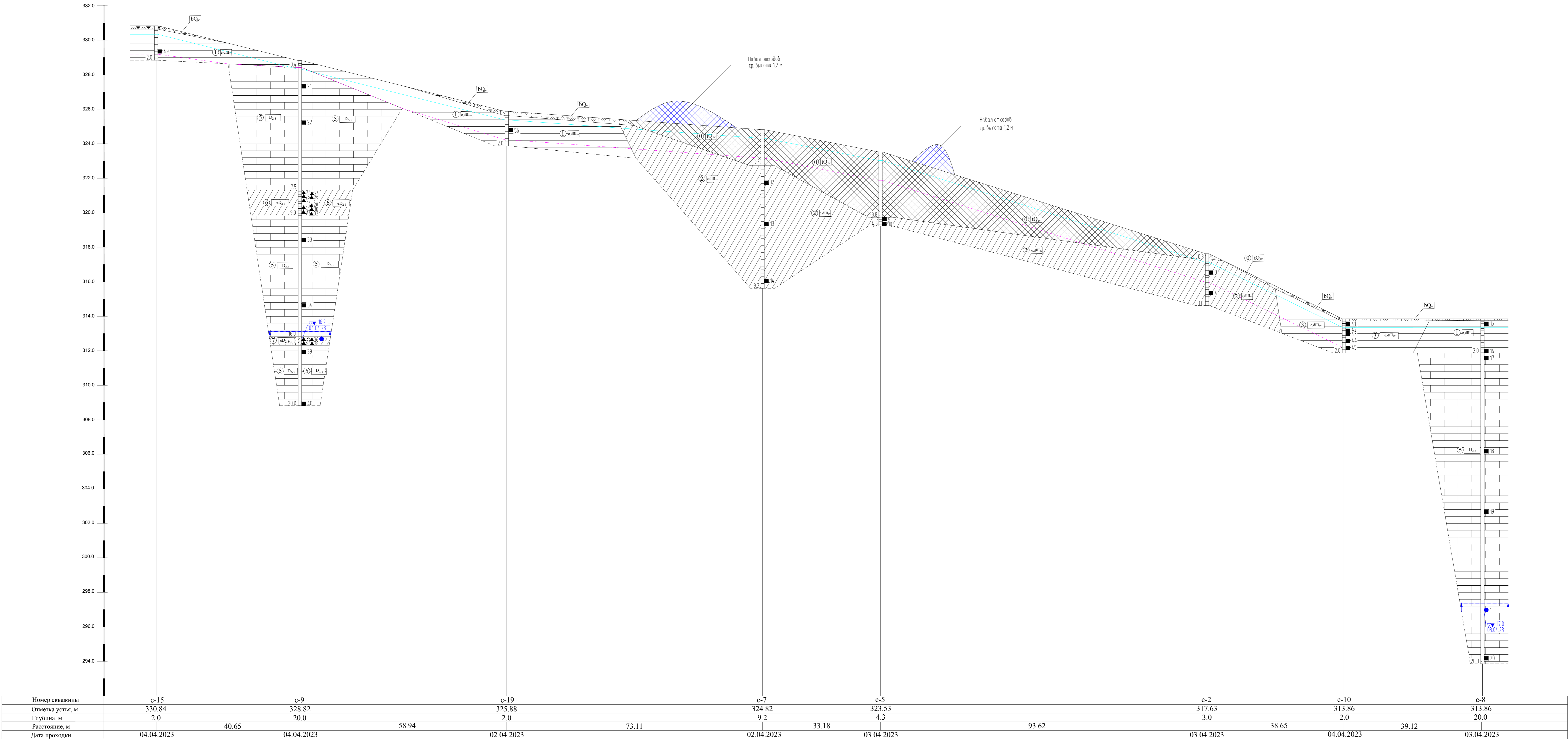
Взам. инв. N		К схеме: <div><div>с-1</div><div>316,28</div></div> Инженерно-геологическая скважина <div>ее номер</div> <div>усл.отм.устья</div>																																																																																																			
Подпись и дата		Примечание 1. Система высот — Балтийская, система координат — МСК—66																																																																																																			
Инв. N подл		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>N</td><td>Док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="5" rowspan="4">Инженерно-геологические изыскания</td></tr><tr><td>Геолог</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Шардаков</td><td>20.11.23</td></tr><tr><td>Инж-геол.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Багина</td><td>20.11.23</td></tr><tr><td>Инж-геол.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Симонова</td><td>20.11.23</td></tr><tr><td>Нач. кам. г</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Бармак</td><td>20.11.23</td><td colspan="5" rowspan="4">Условные обозначения</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.1												«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»						Изм.	Кол.уч.	Лист	N	Док	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания					Геолог					Шардаков	20.11.23	Инж-геол.					Багина	20.11.23	Инж-геол.					Симонова	20.11.23	Нач. кам. г					Бармак	20.11.23	Условные обозначения																									
						11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.1																																																																																															
						«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»																																																																																															
Изм.	Кол.уч.	Лист	N	Док	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания																																																																																														
Геолог					Шардаков	20.11.23																																																																																															
Инж-геол.					Багина	20.11.23																																																																																															
Инж-геол.					Симонова	20.11.23																																																																																															
Нач. кам. г					Бармак	20.11.23	Условные обозначения																																																																																														



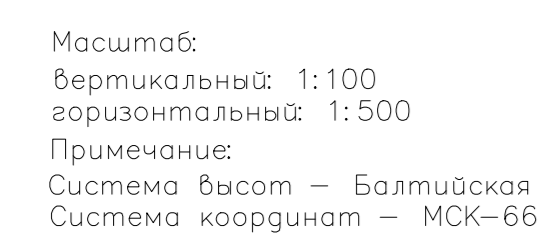
ООО "ПЕРМСПЕЦИКОЛОГ"



ООО "ПЕРМСПЕЦИКОЛОГ"



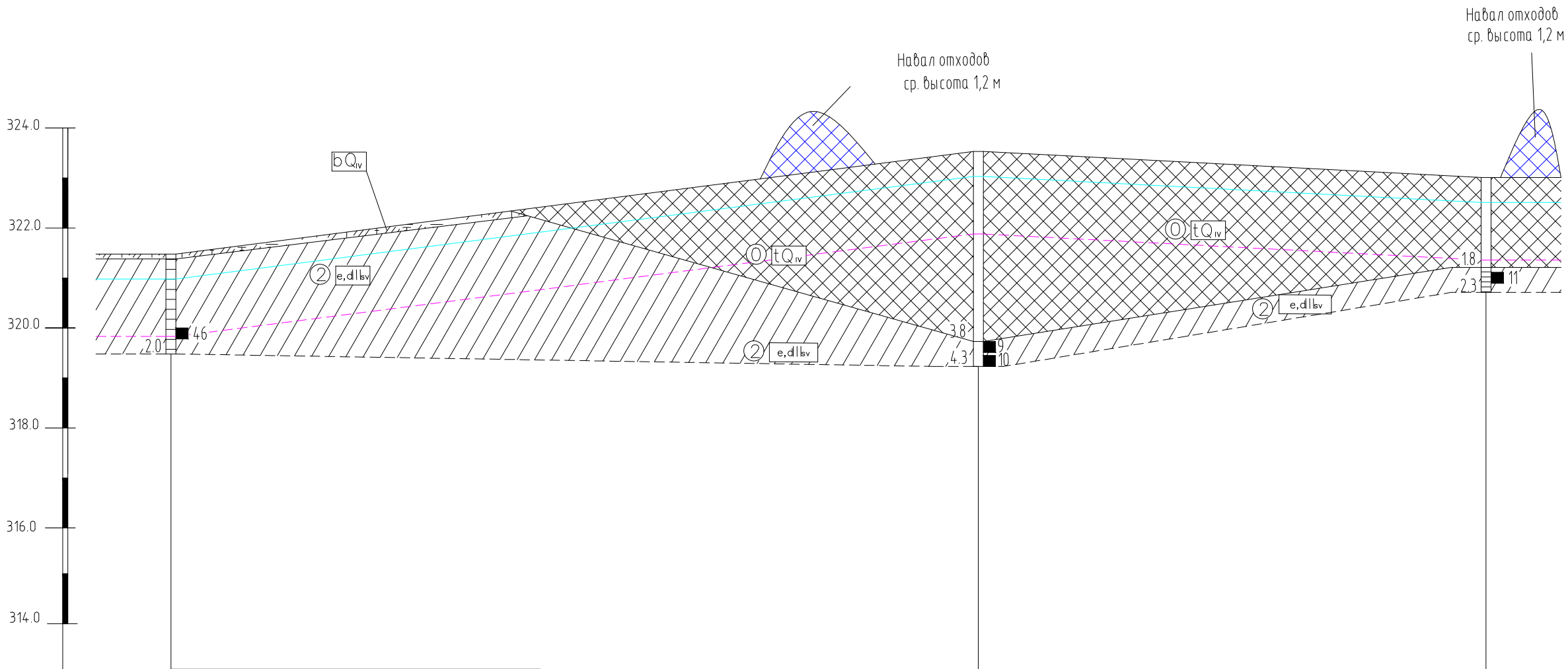
Масштаб:
вертикальный: 1:100
горизонтальный: 1:500
Примечание:
Система высот — Балтийская
Система координат — МСК-66



ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Формат А4

Инженерно-геологический разрез по линии VI—VI








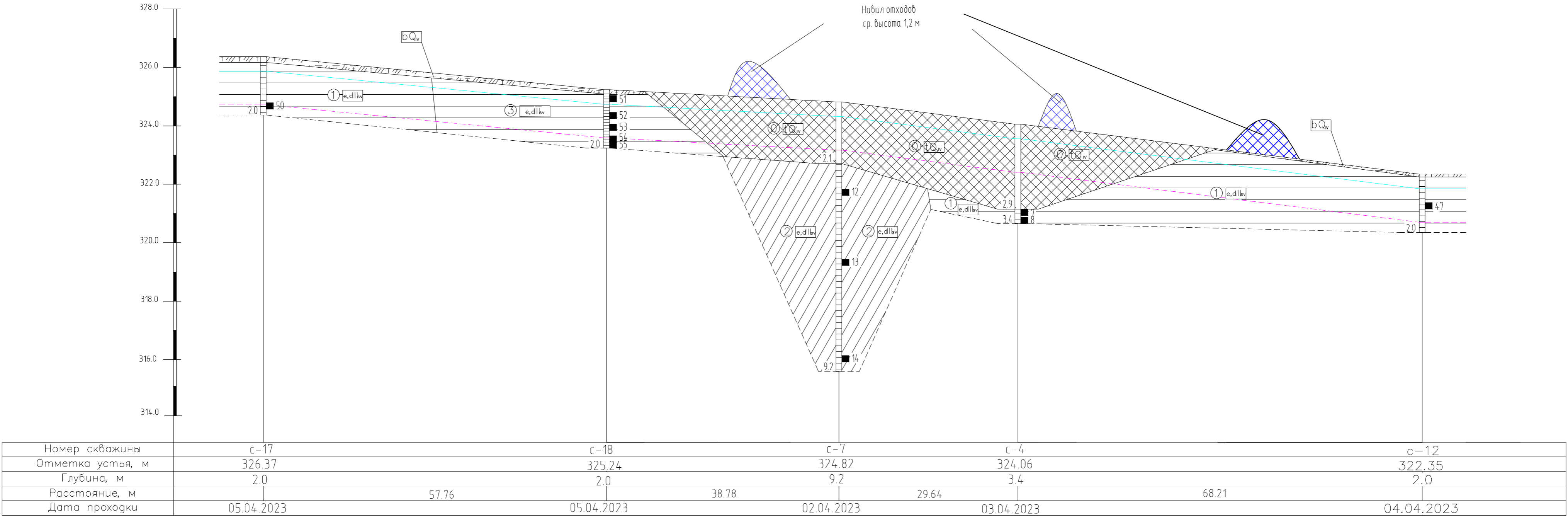
Номер скважины	с-11	с-5	с-6
Отметка устья, м	321.48	323.53	323.01
Глубина, м	2.0	4.3	2.3
Расстояние, м	79.83	49.83	
Дата проходки	03.04.2023	03.04.2023	04.04.2023

Масштаб:
вертикальный: 1:100
горизонтальный: 1:500

Примечание:
Система высот — Балтийская
Система координат — МСК-66

Инв.№	подл	Подпись и дата	Взам. инв.№


						11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.З					
						«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»					
Изм.	Колич.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов		
Геолог		Шардаков			21.11.23		П	6	10		
Инж-геол.		Багина			21.11.23						
Инж-геол.		Симонова			21.11.23						
Нач. кам. з		Бармак			21.11.23						
						Инженерно-геологический разрез по линии VI—VI	 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"				

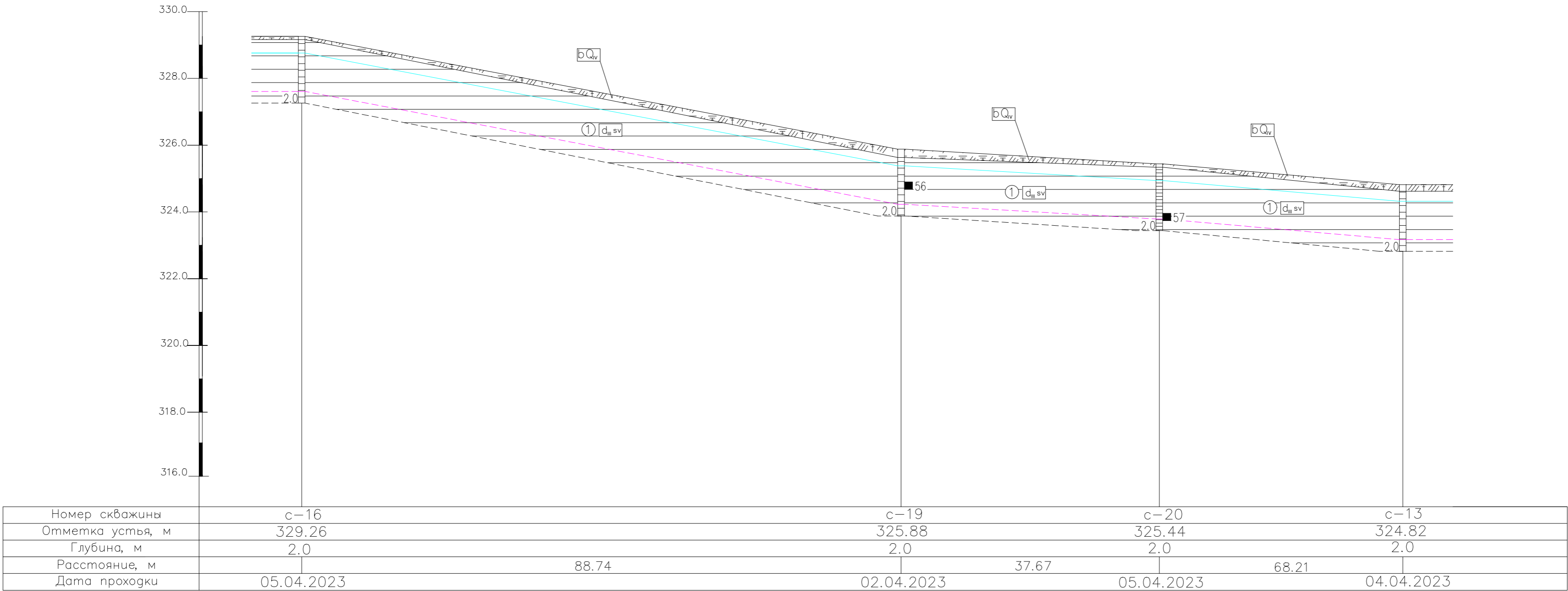


Масштаб:
вертикальный: 1:100
горизонтальный: 1:500

Примечание:
Система высот — Балтийская
Система координат — МСК-66

Инв.№	подл	Подпись и дата	Взам. инв.№


						11-ПСТ-2023-ИГИ.Г.З			
						«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Нобоуткинск городского округа Первоуральск»			
Изм.	Колич.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Геолог		Шардаков		<i>Шардаков</i>	21.11.23		П	7	10
Инж-геол.		Багина		<i>Багина</i>	21.11.23				
Инж-геол.		Симонова		<i>Симонова</i>	21.11.23				
Нач. кам. г.		Бармак		<i>Бармак</i>	21.11.23				
						Инженерно-геологический разрез по линии VII—VII	 ООО "ПЕРМСПЕЛГЕОЛОГИЯ"		



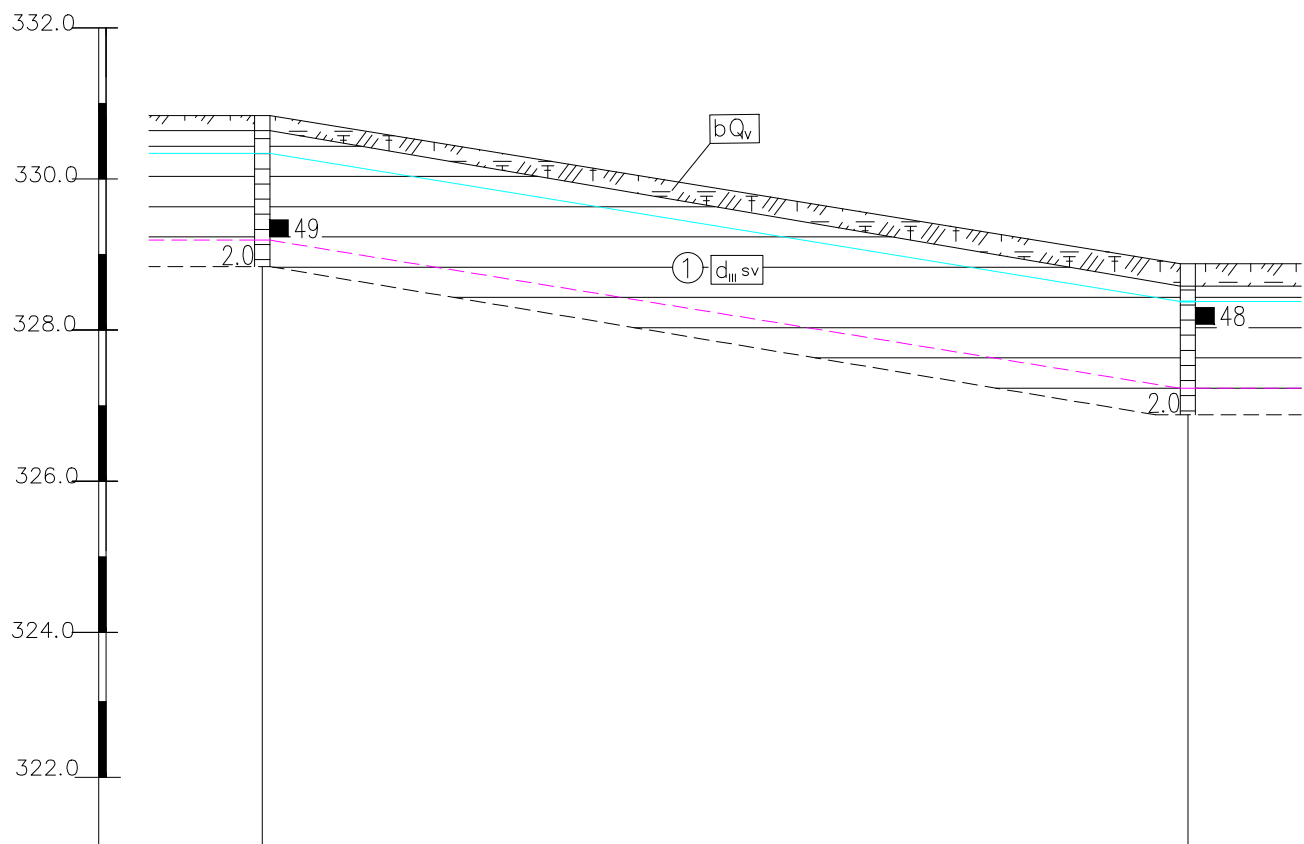
Масштаб:
вертикальный: 1:100
горизонтальный: 1: 500

Примечание:
Система высот — Балтийская
Система координат — МСК–66

Инв.№	подл	Подпись и дата	Взам. инв.№

						11–ПСГ–2023–ИГИ.Г.3			
						«Выполнение работ по разработке проектно–сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»			
Изм.	Колич.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Инженерно–геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Геолог		Шардаков		<i>Шардаков</i>	21.11.23		П	8	10
Инж–геол.		Багина		<i>Багина</i>	21.11.23				
Инж–геол.		Симонова		<i>Симонова</i>	21.11.23				
Нач. кам. г		Бармак		<i>Бармак</i>	21.11.23	Инженерно–геологический разрез по линии VIII–VIII	 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"		

Инженерно– геологический разрез по линии IX – IX








Номер скважины	с–15	с–14
Отметка устья, м	330.84	328.88
Глубина, м	2.0	2.0
Расстояние, м	61.21	
Дата проходки	04.04.2023	

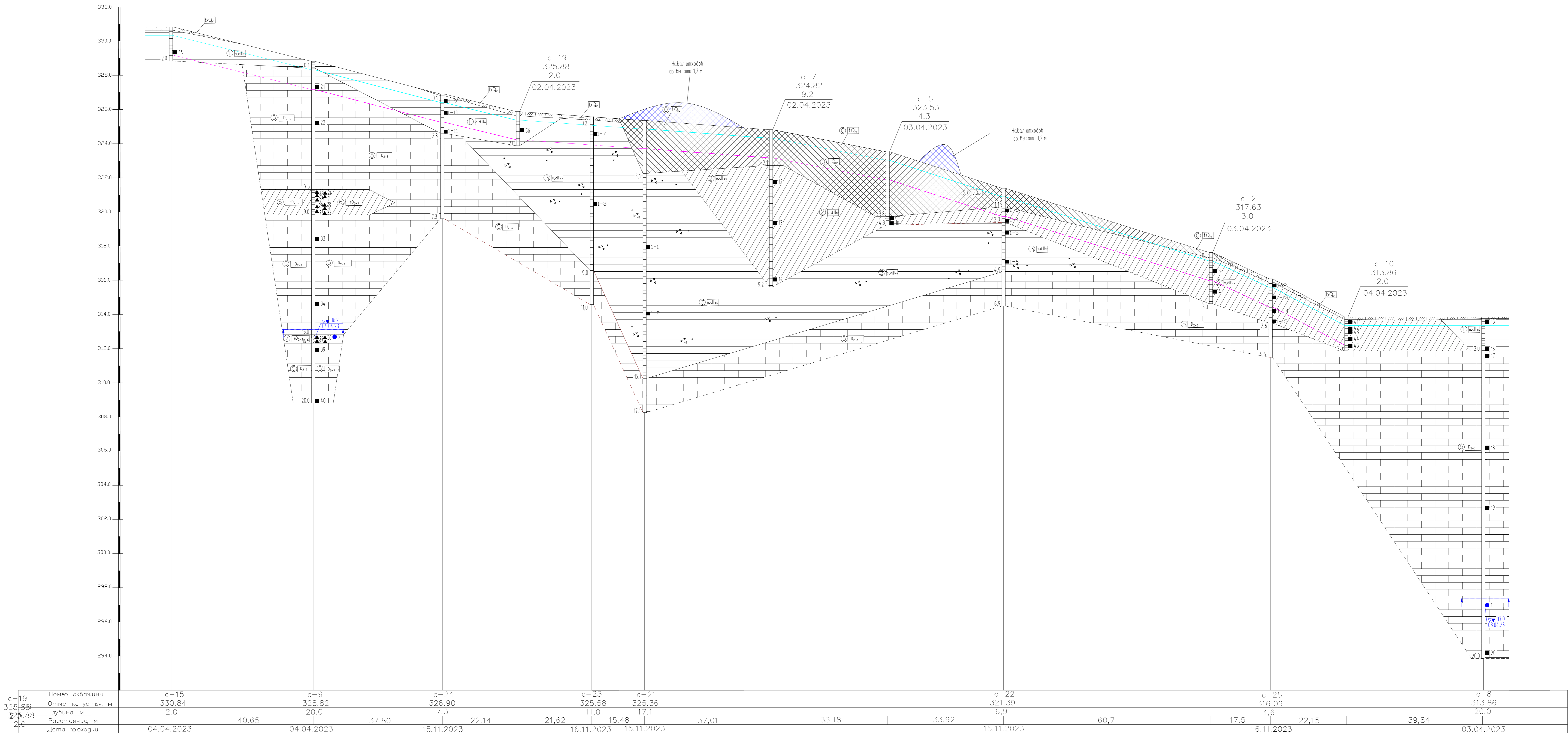
Масштаб:
вертикальный: 1:100
горизонтальный: 1:500

Примечание:
Система высот – Балтийская
Система координат – МСК–66

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

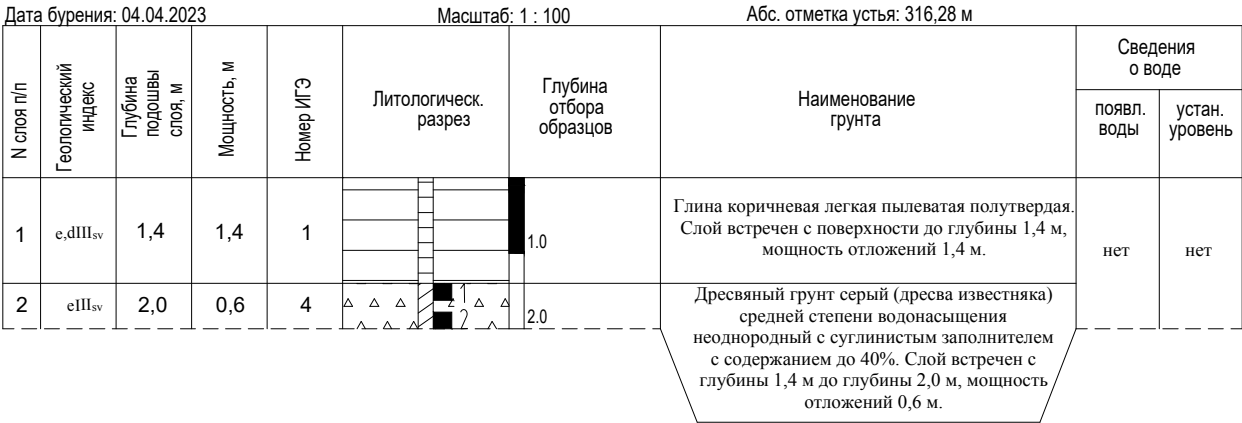
						11 – ПСГ – 2023 – ИГИ. Г.3				
						«Выполнение работ по разработке проектно – сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»				
Изм.	Колич.	Лист	Док.	Подпись	Дата	Инженерно – геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов	
Геолог		Шардаков			21.11.23		П	9	10	
Инж – геол.		Багина			21.11.23					
Инж – геол.		Симонова			21.11.23					
Нач. кам. г		Бармак			21.11.23					
						<div> ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"</div>				
					Инженерно – геологический разрез по линии IX – IX					

Разрез кровли подстилающих известняков по данным дополнительного бурения по линии III-III

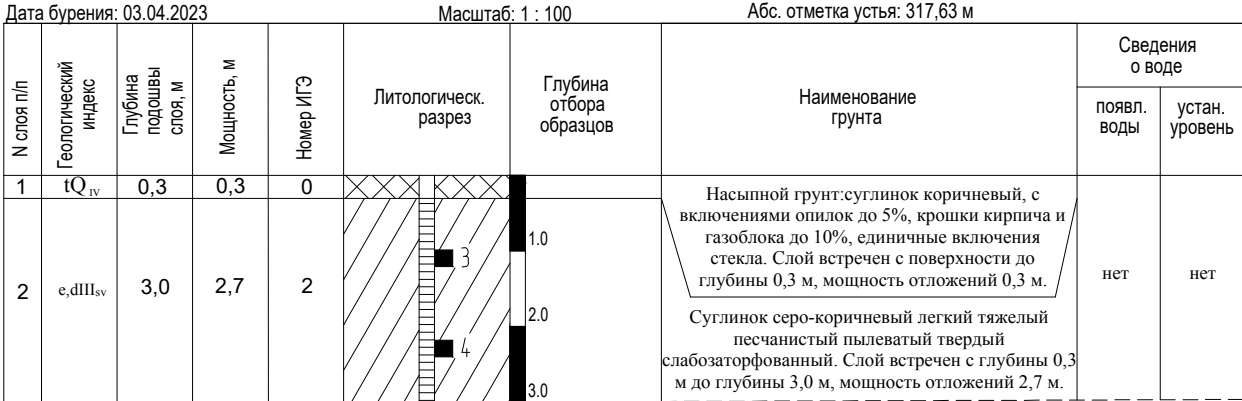


Примечание:
Система высот – Базилисская
Система координат – МСК-66
Масштаб:
Вертикальный 1:100
Горизонтальный 1:500

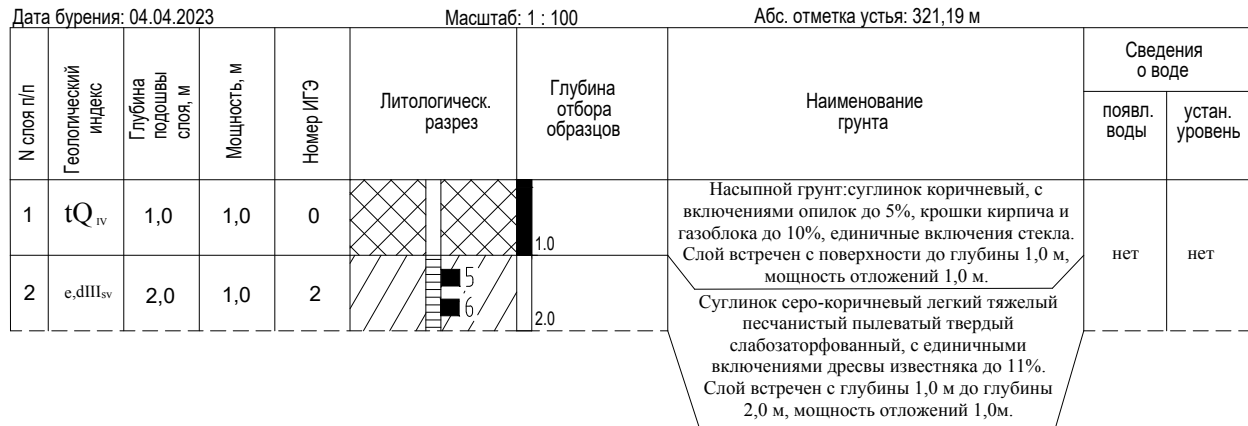
Инженерно– геологическая колонка скважины 1



Инженерно– геологическая колонка скважины 2



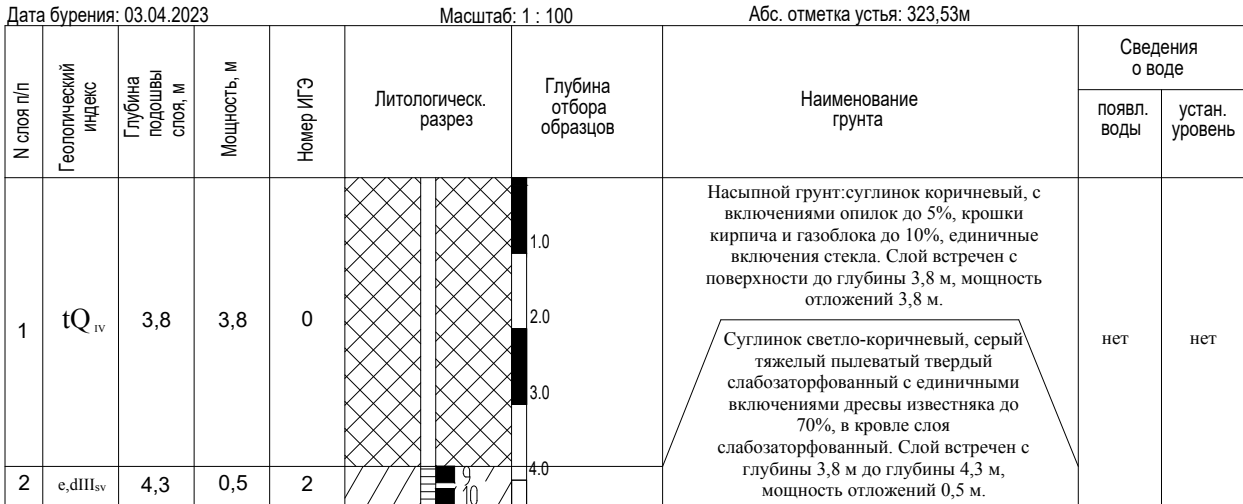
Инженерно– геологическая колонка скважины 3



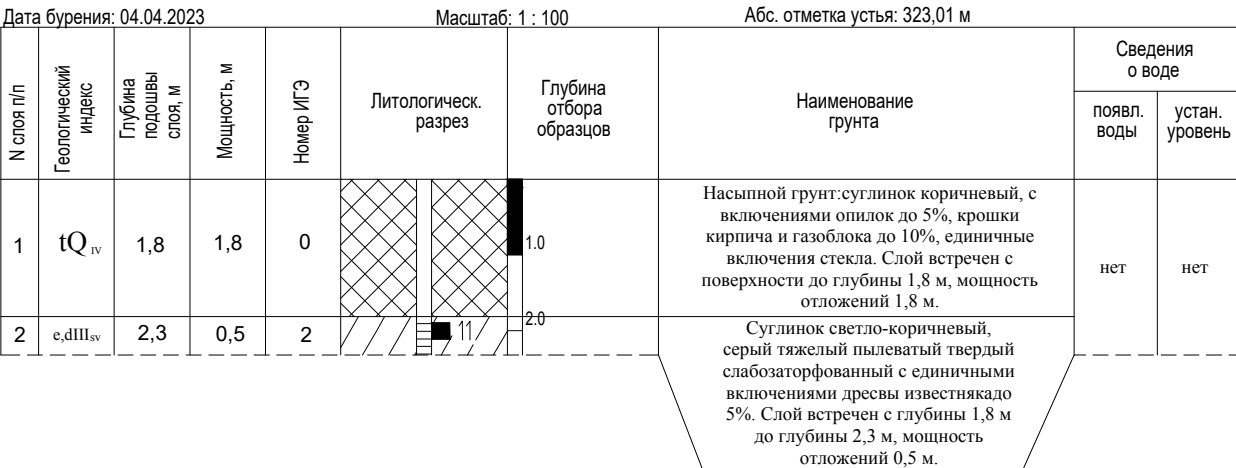
Инженерно– геологическая колонка скважины 4



Инженерно– геологическая колонка скважины 5



Инженерно– геологическая колонка скважины 6

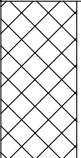








							11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4			
							«Выполнение работ по разработке проектно– сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»			
Изм.	Колич	Лист	Док.	Подпись	Дата		Инженерно– геологические изыскания	стадия	лист	листов
Геолог		Шардаков		<i>Маш</i>	21.11.23					
Инж– геол.		Багина		<i>Ан</i>	21.11.23					
Инж– геол.		Симонова		<i>Е.Сид</i>	21.11.23					
Нач. кам. г		Бармак		<i>Андр</i>	21.11.23			П	1	11
							Инженерно– геологические колонки скважин			

Дата бурения: 02.04.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 342,82 м




N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	tQ _{IV}	2,1	2,1	0		1.0 2.0	Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, единичные включения стекла. Слой встречен с поверхности до глубины 2,1 м, мощность отложений 2,1 м.	нет	нет
2	e,dIII _{sv}	9,2	7,1	2		3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0	Суглинок светло-коричневый, серый тяжелый пылеватый полутвердый, в кровле слабозаторфованный. Слой встречен с глубины 2,1 м до глубины 9,2 м, мощность отложений 7,1 м.		






Инв. N подл	Взам. инв. N	Подпись и дата							11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4			
									«Выполнение работ по разработке проектно–сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»			
				Изм.	Кол.уч.	Лист N	Док.	Подпись	Дата			
				Геолог		Шардаков			21.11.23	Инженерно– геологические изыскания	Стация	Лист
	Инж– геол.		Багина			21.11.23	П	2	11			
	Инж– геол.		Симонова			21.11.23						
	Нач. кам. г		Бармак			21.11.23				Инженерно– геологическая колонка скважины 7	 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"	

Дата бурения: 03.04.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 313,86 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,1	0,1			15	Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,9	1		1.0 2.0	Глина светло-коричневая тяжелая пылеватая твердая. Слой встречен с глубины 0,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,9 м.		
3	D ₂₋₃	20,0	18,0	5		2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0 20.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмягчаемый скрытокристаллический прочный сильнотрещиноватый, в кровле слоя выветрелый до состояния щебенистого и дресвяного грунта (мощность 0,4 м) с глинистым светло-серым заполнителем. Слой встречен с глубины 2,0 м до глубины 20,0 м, мощность отложений 18,0 м.	17,0	17,0

Взам. инв. N							18.0					
							19.0					
							20					
							20.0					
Подпись и дата							11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4					
							«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	N	Док.	Подпись	Дата					
	Геолог		Шардаков				21.11.23					
	Инж-геол.		Багина				21.11.23	Инженерно-геологические изыскания				
Инв. N подл	Инж-геол.		Симонова				21.11.23	Стация				
	Нач. кам. з		Бармак				21.11.23	П				
								Лист				
								3				
								Листов				
								11				
							Инженерно-геологическая колонка скважины 8				 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"	

Дата бурения: 04.04.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 328,82 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	e,dIII _{sv}	0,4	0,4	1			Глина светло-коричневая легкая пылеватая твердая. Слой встречен с поверхности до глубины 0,4 м, мощность отложений 0,4 м.		
2		7,5	7,1	5		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмываемый скрытокристаллический прочный сильнотрещиноватый, в кровле слоя выветрелый до состояния щебенистого и дресвяного грунта (мощность 0,3 м) с глинистым светло-серым заполнителем. Слой встречен с глубины 0,4 м до глубины 7,5 м, мощность отложений 7,1 м.		
3	eD ₂₋₃	9,0	1,5	6		8.0 9.0	Суглинок легкий щебенистый твердый. Слой встречен с глубины 7,5 м до глубины 9,0 м, мощность отложений 1,5 м.	16,2	16,2
4	D ₂₋₃	16,0	7,0	5		10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмываемый скрытокристаллический сильнотрещиноватый. Слой встречен с глубины 9,0 м до глубины 16,0 м, мощность отложений 7,0 м.		
5	eD ₂₋₃	16,5	0,5	7		16.0	Суглинок легкий щебенистый мягкопластичный. Слой встречен с глубины 16,0 м до глубины 16,5 м, мощность отложений 0,5 м.		
6	D ₂₋₃	20,0	3,5	5		17.0 18.0 19.0 20.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмываемый скрытокристаллический сильнотрещиноватый. Слой встречен с глубины 16,5 м до глубины 20,0 м, мощность отложений 3,5 м.		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл

11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4

«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»

Изм.	Кол.уч.	Лист	N Док.	Подпись	Дата
Геолог		Шардаков		<i>Шардаков</i>	21.11.23
Инж-геол.		Багина		<i>Багина</i>	21.11.23
Инж-геол.		Симонова		<i>Симонова</i>	21.11.23
Нач. кам. г		Бармак		<i>Бармак</i>	21.11.23

Инженерно-геологические изыскания

Стация	Лист	Листов
П	4	11

Инженерно-геологическая колонка скважины 9



Инженерно– геологическая колонка скважины 10

Дата бурения: 04.04.2023				Масштаб: 1 : 100		Абс. отметка устья: 313,86 м			
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,15	0,15				Почвенно-растительный слой		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,85	3		1.0 2.0	Глина светло-коричневая тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5%. Слой встречен с глубины 0,15 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,85 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 11

Дата бурения: 03.04.2023				Масштаб: 1 : 100		Абс. отметка устья: 321,48 м			
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,1	0,1				Почвенно-растительный слой		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,9	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,9 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 12






Дата бурения: 04.04.2023				Масштаб: 1 : 100		Абс. отметка устья: 322,35 м			
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,1	0,1				Почвенно-растительный слой		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,9	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,9 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 13

Дата бурения: 04.04.2023				Масштаб: 1 : 100			Абс. отметка устья: 324,82 м		
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,2	0,2				Почвенно-растительный слой		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,8	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,2 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,8 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 14

Дата бурения: 04.04.2023				Масштаб: 1 : 100		Абс. отметка устья: 328,88 м			
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,3	0,3				Почвенно-растительный слой		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,7	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,3 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,7 м.	нет	нет

						11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4			
						«Выполнение работ по разработке проектно–сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»			
Изм.	Колич	Лист	Док.	Подпись	Дата	Инженерно– геологические изыскания	стадия	лист	листов
Геолог		Шардаков			21.11.23		П	5	11
Инж– геол.		Багина			21.11.23				
Инж– геол.		Симонова			21.11.23				
Нач. кам. г		Бармак			21.11.23	Инженерно– геологические колонки скважин	 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"		

Инженерно– геологическая колонка скважины 15

Дата бурения: 04.04.2023									
Масштаб: 1 : 100				Абс. отметка устья: 330,84 м					
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,2	0,2				Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,8	1		1.0 2.0	Глина темно-коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,2 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,8 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 16

Дата бурения: 05.04.2023									
Масштаб: 1 : 100				Абс. отметка устья: 329,26 м					
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,1	0,1				Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,9	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая с прослоями суглинка светло-коричневого. Слой встречен с глубины 0,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,9 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 17

Дата бурения: 05.04.2023									
Масштаб: 1 : 100				Абс. отметка устья: 326,37 м					
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,2	0,2				Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,8	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая с прослоями суглинка светло-коричневого песчанистого. Слой встречен с глубины 0,2 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,8 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 18






Дата бурения: 05.04.2023									
Масштаб: 1 : 100				Абс. отметка устья: 325,24 м					
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,15	0,15				Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,85	3		1.0 2.0	Глина светло-коричневая тяжелая твердая с единичными включениямидресвы известняка до 6%. Слой встречен с глубины 0,15 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,85 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 19

Дата бурения: 02.04.2023									
Масштаб: 1 : 100				Абс. отметка устья: 325,88 м					
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,25	0,25				Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,75	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,25 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,75 м.	нет	нет

Инженерно– геологическая колонка скважины 20

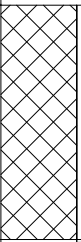
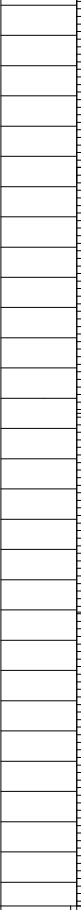
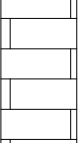
Дата бурения: 05.04.2023									
Масштаб: 1 : 100				Абс. отметка устья: 325,44 м					
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,1	0,1				Почвенно-растительный слой.		
2	e,dIII _{sv}	2,0	1,9	1		1.0 2.0	Глина коричневая легкая пылеватая твердая. Слой встречен с глубины 0,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 1,9 м.	нет	нет






						11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4			
						«Выполнение работ по разработке проектно– сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»			
Изм.	Колич	Лист	Док.	Подпись	Дата	Инженерно– геологические изыскания	стадия	лист	листов
Геолог		Шардаков			21.11.23		П	6	11
Инж– геол.		Багина			21.11.23				
Инж– геол.		Симонова			21.11.23				
Нач. кам. г		Бармак			21.11.23	Инженерно– геологические колонки скважин	 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"		

Дата бурения: 15.11.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 325,36 м

N слоя n/p	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	tQ _{IV}	3,1	3,1	0		1.0 2.0 3.0	Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 4%, крошки кирпича и газоблока до 12%, единичные включения стекла. Слой встречен с поверхности до глубины 3,1 м, мощность отложений 3,1 м.		
2	e, dIII _{sv}	15,1	12,0	3		4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0	Глина коричневая тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5%, редкие прослои глины тугопластичной. Слой встречен с глубины 3,1 м до глубины 15,1 м, мощность отложений 12,0 м.	нет	нет
3	D ₂₋₃	17,1	2,0	5		16.0 17.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмываемый скрытокристаллический прочный сильнотрещиноватый, в кровле слоя выветрелый до состояния щебенистого и дресвяного грунта (мощность 0,4 м) с глинистым светло-серым заполнителем. Слой встречен с глубины 15,1 м до глубины 17,1 м, мощность отложений 2,0 м.		






Инв. N подл	Взам. инв. N	Подпись и дата							11-ПСГ-2023-ИГИ.Г.4		
									«Выполнение работ по разработке проектно–сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»		
	Изм.	Кол.уч.	Лист N	Док.	Подпись	Дата					
	Геолог		Шардаков			20.11.23	Инженерно– геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов	
	Инж–геол.		Багина			20.11.23		П	7	11	
	Инж–геол.		Симонова			20.11.23					
	Нач. кам. г		Бармак			20.11.23	Инженерно– геологическая колонка скважины 21				 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Дата бурения: 15.11.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 325,58 м

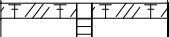
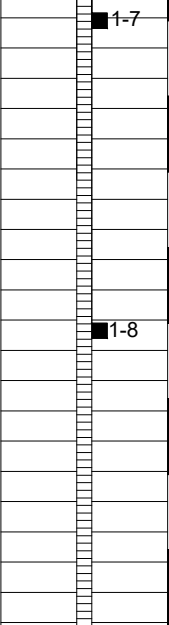
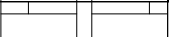

Дата бурения: 10.11.2020						Масштаб: 1:100		Пос. отсчеты отбл.: 020,00 м	
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	tQ _{IV}	1,1	1,1	0		1.0	Насыпной грунт: суглинок коричневый, с включениями опилок до 5%, крошки кирпича и газоблока до 10%, включения стекла 5%. Слой встречен с поверхности до глубины 1,1 м, мощность отложений 1,1 м.	нет	нет
2	e,dIII _{sv}	2,0	0,9	2		2.0	Суглинок серо-коричневый легкий тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный. Слой встречен с глубины 1,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 0,9 м.		
3	e,dIII _{sv}	4,9	2,9	3		3.0	Глина коричневая тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5%, редкие прослой глины тугопластичной. Слой встречен с глубины 0,2 м до глубины 9,0 м, мощность отложений 8,8 м.		
						4.0			
4	D ₂₋₃	6,9	2,0	5		6.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмываемый скрытокристаллический прочный сильнотрещиноватый, в кровле слоя выветрелый до состояния щебенистого и дресвяного грунта с глинистым светло-серым заполнителем. Слой встречен с глубины 9,0 м до глубины 11,0 м, мощность отложений 2,0 м.		


Инв. N подл	Взам. инв. N	Подпись и дата							11-ПСГ-2023-ИГИГ.4
			Изм.	Кол.уч.	Лист N	Док.	Подпись	Дата	«Выполнение работ по разработке проектно–сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»
			Геолог		Шардаков		20.11.23		
			Инж–геол.		Багина		20.11.23		
			Инж–геол.		Симонова		20.11.23		
			Нач. кам. г		Бармак		20.11.23		
									Инженерно– геологические изыскания
									Инженерно– геологическая колонка скважины 22
									 ООО "ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ"

Дата бурения: 16.11.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 325,58 м

дата бурения: 10.11.2020					масштаб: 1:100		Иссл. отстоя на устье: 020,00 м		
N слоя n/p	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	bQ _{IV}	0,2	0,2				Почвенно-растительный слой.		
						1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0	Глина коричневая тяжелая твердая с единичными включениями дресвы известняка до 5%, редкие прослой глины тугопластичной. Слой встречен с глубины 0,2 м до глубины 9,0 м, мощность отложений 8,8 м.	нет	нет
2	e,dIII _{sv}	9,0	8,8	3		9.0			
3	D ₂₋₃	11,0	2,0	5		10.0 11.0			

Инв. N подл	Подпись и дата	Взам. инв. N								
		Изм.	Кол.уч.	Лист N	Док.	Подпись	Дата			
		Геолог		Шардаков		<i>Шардаков</i>	20.11.23			
Инв. N подл	Подпись и дата	Инж-геол.		Багина		<i>Багина</i>	20.11.23	Инженерно-геологические изыскания		
		Инж-геол.		Симонова		<i>Симонова</i>	20.11.23	Инженерно-геологические изыскания		
		Нач. кам. г		Бармак		<i>Бармак</i>	20.11.23	Инженерно-геологические изыскания		
11-ПСГ-2023-ИГИГ.4							Стадия	Лист	Листов	
«Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск»							П	9	11	
Инженерно-геологическая колонка скважины 23										

Дата бурения: 15.11.2023

Масштаб: 1 : 100

Абс. отметка устья: 326,90 м

Дата бурения: 10.11.2020								Масштаб: 1:100		Нач. отметка устья: 620,00 м	
N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде			
								появл. воды	устан. уровень		
1	bQ _{IV}	0,1	0,1				Почвенно-растительный слой.				
						1.0	Глина темно-коричневая легкая пылеватая полутвердая. Слой встречен с глубины 0,1 м до глубины 2,3 м, мощность отложений 2,2 м.				
2	e,dIII _{sv}	2,3	2,2	3		2.0		Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмягчаемый скрытокристаллический прочный сильнотрещиноватый, в кровле слоя сильнотрещиноватый. Слой встречен с глубины 2,3 м до глубины 7,3 м, мощность отложений 5,0 м.	нет	нет	
						3.0					
						4.0					
						5.0					
						6.0					
						7.0					
3	D ₂₋₃	7,3	5,0	5							

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

Абс. отметка устья: 316,90 м

N слоя n/p	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность, м	Номер ИГЭ	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
								появл. воды	устан. уровень
1	B _{IV}	0,2	0,2				Почвенно-растительный слой.		
2	e, dIII _{sv}	2,6	2,4	2		1.0 2.0	Суглинок серо-коричневый легкий тяжелый пылеватый твердый слабозаторфованный. Слой встречен с глубины 1,1 м до глубины 2,0 м, мощность отложений 0,9 м.	нет	нет
3	D ₂₋₃	4,6	2,0	5		3.0 4.0	Известняк светло-серый прочный средневыветрелый неразмываемый скрытокристаллический прочный сильнотрещиноватый, в кровле слоя сильнотрещиноватый. Слой встречен с глубины 2,3 м до глубины 7,3 м, мощность отложений 5,0 м		

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