

**ТЕРРИТОРИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗАХОРОНЕНИЙ НА УЧАСТКЕ С
УЧЕТНЫМ НОМЕРОМ: 75:03:290225**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

06/2025-АНО-ИГИ

Том 2

Генеральный директор

Ю.И. Лапа

Главный инженер проекта

Ю.И. Лапа



М.П.

Омск, 2025

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

Список исполнителей

Руководитель секции
камеральных работ


(ПОДПИСЬ)

В.В. Фёдорова
(общее методическое руководство
и контроль камеральных работ)

Главный специалист по геологии


(ПОДПИСЬ)

С.С. Диких
(обработка материалов полевых и
лабораторных исследований,
составление отчета)

Инженер-геолог 1
категории


(ПОДПИСЬ)

Е.В. Шестакова
(обработка материалов полевых и
лабораторных исследований,
составление отчета)

Руководитель полевой группы

(подпись)

С.А. Голиков
(выполнение полевых работ)

Нормоконтролер

(подпись)

С.М. Лапа

Список участников выполнения инженерных исследований

Голиков С.А., Карепа Д.В. – полевые работы.

Гринь Н.Н., Номоконова Н.А. – лабораторные работы.

Диких С.С., Шестакова Е.В. – камеральные работы.

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-СИ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шестакова Е.В.				26.09.25	Список исполнителей				
Проверил	Федорова В.В.				26.09.25					
Н. контр.	Лапа С.М.				26.09.25					

Содержание тома

1 Введение	1
2 Изученность инженерно-геологических условий	3
3 Физико-географические и техногенные условия	4
4 Методика и технология выполнения работ	6
5 Геолого-геоморфологическое строение	10
6 Гидрогеологические условия	14
7 Свойства грунтов	16
8 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	24
9 Прогноз изменения инженерно-геологических условий	28
10 Заключение	29
11 Используемые документы и материалы	32
Приложение А (обязательное) Выписка из реестров членов саморегулируемой организации	34
Приложение Б (обязательное) Аттестат аккредитации	36
Приложение В (обязательное) Копии результатов метрологической поверки (калибровки) средств измерений	44
Приложение Г (обязательное) Каталог координат и высот горных выработок	60
Приложение Д (обязательное) Протокол испытания стандартного химического анализа воды	61
Приложение Е (обязательное) Сводная ведомость результатов определения физико-механических характеристик грунтов	62
Приложение Ж (обязательное) Протокол определения гранулометрического состава	64
Приложение И (обязательное) Протокол испытания определения коэффициента фильтрации	66
Приложение К (обязательное) Протоколы определения пучинистости	74

Инв. № подл.							6/2025-АНО-ИГИ-С		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Содержание тома 2			
Разработал	Шестакова Е.В.			26.09.25	Стадия	Лист	Листов		
Проверил	Федорова В.В.			26.09.25	И	1	2		
									
Н. контр.	Лапа С.М.			26.09.25					

Состав графической части

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
6/2025-АНО-ИГИ-Г.1	Инженерно-топографический план, совмещенный с картой фактического материала Масштаб 1:1000	1	
6/2025-АНО-ИГИ-Г.2	Инженерно-топографический план, совмещенный с картой фактического материала Масштаб 1:500	1	
6/2025-АНО-ИГИ-Г.3	Геолого-литологические колонки	1	
6/2025-АНО-ИГИ-Г.4	Инженерно-геологические разрезы	1	

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

						6/2025-АНО-ИГИ-С	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		2

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	6/2025-АНО-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических исследований	
2	6/2025-АНО-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических исследований	
3	6/2025-АНО-ИГФИ	Технический отчет по результатам инженерно-геофизических исследований	
4	6/2025-АНО-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических исследований	
5	6/2025-АНО-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических исследований	
6	6/2025-АНО-ИИ	Общие выводы и рекомендации по результатам проведенных исследований	

Взам. инв. №		Подпись и дата											
Инв. № подл.										6/2025-АНО-ИГИ-СД			
				Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
				Разработал		Федорова В.В.			26.09.25	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных исследований			
				Н. контр.		Лапа С.М.			26.09.25				
											Стадия	Лист	Листов
											И		1
													

1 Введение

Инженерно-геологические исследования по объекту: «Территория существующих захоронений на участке учетным номером: 75:03:290225» выполнены специалистами ООО «НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ».

Местоположение объекта исследований: РФ, Забайкальский край, Бале́йский муниципальный район, город Бале́й, Территория существующих захоронений на участке с учетным номером 75:03:290225. (рисунок 1.1).



© Источник получения картографического материала - OpenStreetMap®

 - граница работ

Рисунок 1.1 – Обзорная схема участка работ

Заказчик: Автономная некоммерческая организация Центр социальных инициативных проектов «Лига Содействия».

Взам. инв. №	- граница работ								
	Рисунок 1.1 – Обзорная схема участка работ								
Подпись и дата	Заказчик: Автономная некоммерческая организация Центр социальных инициативных проектов «Лига Содействия».								
							08/2025-АНО-ИГИ-Т		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Текстовая часть		
	Разработал		Шестакова Е.В.			26.09.25			
	Проверил		Федорова В.В.			26.09.25			
	Н. контр.		Лапа С.М.			26.09.25			
							Стадия	Лист	Листов
							И	1	79
									

Юридический адрес: 672012, Забайкальский край, город Чита, улица Новобульварная, дом 34, квартира 109.

ИНН 7500029089; ОГРН 1257500004190.

Подрядчик: ООО «НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ»

Юридический адрес: 644022 Российская Федерация, Омская область, город Омск, ул. Новороссийская, д. 4, офис 208.

ИНН 5507100347; ОГРН 1155543008818.

Основанием для производства работ послужили:

- Договор №6/2025-АНО от 05.08.25 г.
- Техническое задание на выполнение инженерных исследований (приложение А, Том 6);
- Программа организации и производства инженерных исследований (приложение Б, Том 6).

Право на производство инженерных исследований подтверждено следующими документами:

- Выписка из реестра членов саморегулирующей организации № 1 от 22.08.2025 г. (приложение А).

Идентификационные сведения об объекте: территория существующих захоронений на участке с учетным номером 75:03:290225.

Сведения о категориях земель и разрешенном виде использования земельных участков на основании данных Единого государственного реестра недвижимости: Земельный участок с кадастровым номером 75:03:290225.

Целью инженерно-геологических исследований: изучение природных условий территории с оценкой наличия опасных природных процессов и явлений и факторов техногенного воздействия на территорию участка исследований, получение материалов об инженерно-геологических условиях района исследований.

Полевые работы выполнены в августе 2025 г. буровой бригадой. Лабораторные исследования грунтов выполнены в сентябре 2025 г. Камеральная обработка материалов и написание отчета выполнена в сентябре 2025 г.

Лабораторные работы выполнены в аккредитованной лаборатории ООО «ГеоСтройТест». Аттестат аккредитации лаборатории приведен в приложении Б. Копии результатов метрологической поверки лабораторных средств измерений приведены в приложении В.

Для получения необходимых данных был выполнен комплекс работ, включающий: изучение материалов изысканий прошлых лет на прилегающей территории, полевые работы, лабораторные и камеральные работы по результатам настоящих инженерно-геологических исследований.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист 2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

2 Изученность инженерно-геологических условий

В непосредственной близости от участка работ ООО «НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ» инженерные исследования не выполнялись.

Заказчиком были предоставлены ранее выполненные инженерные исследования по объекту: «Технический проект 1 очереди отработки в пределах I и III рудных зон Тасеевского золото-рудного месторождения», 2012 г., ФГБОУ ВПО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ».

С учетом срока давности и репрезентативности материалы прошлых лет, могут быть использованы в качестве справочного материала для написания общих глав технического отчета.

При изучении инженерно-геологических условий исследуемой территории в качестве справочного материала использовались:

- «Объяснительная записка» (Государственная геологическая карта Российской Федерации) масштаба 1: 200 000, Издание второе Серия Приаргунская Лист М-50-III (Балей), Москва МФ ВСЕГЕИ 2015, составители Рутштейн И. Г., Богач Г. И., Винниченко Е. Л., Негода В. М., Пинаева Т. А., Шивохин Е. А., Карасев В. В., Надеждина Т. Н., редактор Абрамович Г. Я.
- «Инженерная геология СССР», Восточная Сибирь. Под редакцией проф. Г.А. Голодковой.

Имеющиеся данные использованы для составления программы инженерно-геологических исследований при описании физико-географических условий и геологического строения, а также для написания общей информации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
						6/2025-АНО-ИГИ-Т		Лист
								3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

3 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении участок исследования расположен в центральной части Забайкальского края, административно входящей в состав Бaleyского района на юго-западе города Бaley.

Геоморфология и рельеф. В геоморфологическом отношении участок исследования находится на высокой террасе р. Унда, являющейся притоком р. Шилка. Главные генетические формы рельефа: аккумулятивный, денудационный и денудационно-аккумулятивный.

В пределах района исследования развит средне - низкогорный, умеренно расчлененный денудационный лесостепной ландшафт, характерный для предгорий Борщовочного хребта.

Гидрологические условия. В районе исследований р. Унда является основной водной артерией. Река Унда с притоками относится к Унда-Талангуйскому подрайонам Ингодино-Ага-Борзинского среднегорного лесостепного и степного района. Ингодино-Ага-Борзинский район охватывает бассейны рек Ингоды, Аги, Унды, часть среднего течения р. Онон, р. Газимур и Верхней Борзи. Гидрологический район подразделяется на 6 подрайонов, отличающихся контрастами природных условий.

Унда-Талангуйский подрайон, к которому относится р. Унда в основном представленный лесостепным низкогорьем (800 - 1000 м). Среднее значение по району значение среднегодового модуля стока составляет 1,37 л/с*км².

Район обладает хорошо развитой речной сетью, коэффициент густоты колеблется от 0,2 до 0,6-0,65 км/км², а в среднем составляет 0,4 км/км². Леса занимают от 60 до 85 % площади бассейна, заболоченность изменяется в пределах 5-15 %. Озер мало, средняя величина озерности для всего бассейна реки составляет около 3,6 %. Район расположен в области островной многолетней мерзлоты, чем, отчасти, обусловлена невысокая доля подземного питания в общем речном стоке.

Участок исследований приурочен к участку левобережного склона долины р. Унда.

Река Унда является одним из наиболее крупных правых притоков р. Онон, Амурской водной системы. Унда впадает в р. Онон на 57 км от его устья. Общая протяженность р. Унда составляет 271 км, площадь водосбора – 9170 км². На своем протяжении река принимает 95 притоков общей протяженностью 350 км. Наиболее крупные притоки – реки Туров и Талангуй.

Участок исследований расположен на 212 км от истока р. Унда на левом берегу. На правом берегу расположен г. Бaley. Общая площадь водосбора реки составляет 9170 км². Местность представлена лесостепным низкогорьем с преобладающими абсолютными отметками в диапазоне от 800 до 1000 м. Ограничивающие долину р. Унды Борщовочный и Ононский хребты поднимаются до отметок 1000-1300 м, наиболее высокие части их заняты лиственничной южной

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	6/2025-АНО-ИГИ-Т						Лист
									4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

тайгой. По долинам реки и ее основных притоков развиты луга. Хорошо прогреваемые южные склоны гор большей частью заняты степью.

Долина реки Унда в районе исследования частично переработана драгами. В пределах рассматриваемого участка русло р. Унда частично антропогенно преобразованное, спрямленное. Дно русла галечное, перекрытое сверху песчанистым материалом различной крупности.

Почвы. Бассейн реки Унда отличается разнообразием почвенных типов, среди которых преобладают аллювиальные, дерново-подзолистые, лесные бурые почвы и болота.

Растительность. Преобладающими видами являются хвойные леса (сосновые, кедровые, лиственничные), березово-лиственные насаждения и степные зоны. По долине реки Унда также отмечаются сырые солонцеватые злаковые луга в сочетании с осочниками и местами с кустарниками.

Инв. № подл.							Подпись и дата	Взам. инв. №
						6/2025-АНО-ИГИ-Т		Лист
								5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

4 Методика и технология выполнения работ

При инженерно-геологическом исследовании был выполнен комплекс работ, включающий: изучение материалов изысканий прошлых лет на прилегающей территории, полевые работы (проходка горных выработок), лабораторные и камеральные работы по результатам настоящих инженерно-геологических исследований.

В соответствии с приложением «Г» СП 47.13330.2016 [22] исследуемый участок относится к II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий.

На участке работ были выполнены следующие работы:

- сбор и обработка материалов исследований прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование;
- проходка горных выработок;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка материалов и составление отчета.

Инженерно-геологические исследования выполнены в соответствии с Программой организации и производства инженерно-геологических исследований, составленной на основании технического задания.

Сбор и обработка материалов исследований. В качестве справочного материала была изучена «Инженерная геология СССР», Том III, «Восточная Сибирь», которая использовалась при написании отчета.

Полевые работы включают рекогносцировочное обследование исследуемой территории, буровые работы с опробованием грунтов.

Полевые работы выполнены в августе 2025 года, специалистами сектора полевых работ по геологии ООО «НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ».

Рекогносцировочное обследование заключалось в проведении инженерно-геологического маршрута исследуемого участка, выполнялось в августе 2025 г. Целью обследования являлось получение рекогносцировочных материалов, характеризующих инженерно-геологические условия участка – наличия поверхностных проявлений физико-геологических процессов. Объем выполненных работ рекогносцировочного обследования составил 6 точек наблюдения (10 га).

В состав рекогносцировочного обследования входило: осмотр места исследовательских работ; визуальная оценка рельефа; описание геоботанических индикаторов гидрогеологических условий; описание внешних проявлений геодинамических, геологических и инженерно-геологических процессов и явлений; опрос местного населения о проявлении опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, об имевших место чрезвычайных ситуациях.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	получение рекогносцировочных материалов, характеризующих инженерно-геологические условия участка – наличия поверхностных проявлений физико-геологических процессов. Объем выполненных работ рекогносцировочного обследования составил 6 точек наблюдения (10 га).								
			В состав рекогносцировочного обследования входило: осмотр места исследовательских работ; визуальная оценка рельефа; описание геоботанических индикаторов гидрогеологических условий; описание внешних проявлений геодинамических, геологических и инженерно-геологических процессов и явлений; опрос местного населения о проявлении опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, об имевших место чрезвычайных ситуациях.								
			6/2025-АНО-ИГИ-Т								
									Лист		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6					

Результаты наблюдений фиксировались в полевых журналах и в дальнейшем использовались при камеральной обработке материалов и написании отчета.

Буровые работы выполнены для определения геолого-литологического состава грунтов, их распространения в плане и по глубине, отбора образцов грунтов ненарушенного и нарушенного сложения.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УРБ-2А на глубину до 10,0 м, колонковым способом диаметром 127 мм без применения промывочной жидкости.

Планово-высотная привязка скважин проведена инструментально. Инженерно-геологические скважины нанесены на карту фактического материала, каталог координат скважин приведен в приложении Г. В процессе бурения произведён отбор проб грунта нарушенного и ненарушенного сложения (монолитов), с целью определения физических свойств грунтов. Образцы грунта отбирались грунтоносом вдавливаемого типа.

Всего выполнено бурение 7 скважин 70 п.м.

Опробованию подвергались все литологические разности грунтов, слагающие геологический разрез.

Отбор образцов нарушенного и ненарушенного сложения (монолитов) производился для определения физических свойств грунтов, слагающих изучаемый разрез.

Упаковка и транспортировка проб осуществлялась согласно действующим нормам и правилам (ГОСТ 12071-2014 п.4, ГОСТ Р 59024-2020).

Лабораторные работы по отобранным образцам грунтов выполнены в сентябре 2025 г. в лаборатории ООО «ГеоСтройТест». с определением физических характеристик.

Определение физических характеристик и плотности грунтов, гранулометрического состава выполнены в соответствии с ГОСТ 5180-2015 п.4, п.5, п.7, п.8, п.9, п.12, п.13 и ГОСТ 12536-2014 п.4.

Определение влажности грунта выполнено методом высушивания до постоянной массы, влажности границы текучести - методом балансирного конуса, влажности границы раскатывания определялась раскатыванием в жгут; определение плотности грунта методом режущего кольца, плотности сухого грунта расчетным методом; плотности частиц - пикнометрическим методом.

Гранулометрический состав глинистых грунтов определён ареометрическим методом, песчаных грунтов ситовым методом, с последующей классификацией грунтов согласно ГОСТ 25100-2020 приложение Б.

Виды, объёмы фактически выполненных работ и методика их проведения приведены в таблице 4.1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	определялась раскатыванием в жгут, определение плотности грунта методом режущего кольца, плотности сухого грунта расчетным методом; плотности частиц - пикнометрическим методом. Гранулометрический состав глинистых грунтов определён ареометрическим методом, песчаных грунтов ситовым методом, с последующей классификацией грунтов согласно ГОСТ 25100-2020 приложение Б. Виды, объёмы фактически выполненных работ и методика их проведения приведены в таблице 4.1.						
			6/2025-АНО-ИГИ-Т						Лист
									7
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

Таблица 4.1 - Виды и объёмы полевых и лабораторных работ

Виды работ	Единица измерения	Объёмы работ в соответствии с программой выполнения работ	Фактически выполненные объёмы работ	Нормативный документ, методика
1. Полевые работы				
Рекогносцировочное обследование	га	10	10	СП 11-105-97, Ч.1 п.5.4
Предварительная разбивка и планово-высотная привязка выработок	выраб.	7	7	СП 11-104-97 п.5
Колонковое бурение	п.м.	70	70	СП 11-105-97 Ч. I
Отбор монолитов грунта из скважин	мон.	30	19	ГОСТ 12071-2014 п.4
Отбор проб нарушенного сложения	образец	-	26	ГОСТ 12071-2014 п.4
Гидрогеологические наблюдения в скважинах	п.м.	70	70	-
2. Лабораторные исследования				
Консистенция	опр.	20	9	ГОСТ 5180-2015 п.7, п.8
Влажность грунта	опр.	30	45	ГОСТ 5180-2015 п.5
Плотность частиц грунта	опр.	30	19	ГОСТ 5180-2015 п.9
Плотность грунта	опр.	30	19	ГОСТ 5180-2015 п.9
Определение степени морозной пучинистости грунта	опр.	3	6	ГОСТ 28622-2012
Гранулометрический состав глинистых грунтов (ареометр)	опр.	20	6	ГОСТ 12536-2014 п.4
Гранулометрический анализ песчаных грунтов ситовым методом	опр.	10	35	ГОСТ 12536-2014 п.4
Химический анализ воды	анализ	3	1	СП 11-105-97, часть I, прил. Н
Определение коэффициента фильтрации	анализ	9	3	ГОСТ 25584-2016
3. Камеральные работы				
Составление отчет	отчет	1	1	СП 47.13330.2016 п.6

Камеральная обработка материалов исследований заключалась в изучении фондовых материалов на прилегающей территории, обработке и увязке полевых материалов с лабораторными данными, построении и оформлении графических, текстовых приложений и составлении отчета. В отчете обобщены результаты инженерно-геологических исследований и даны необходимые выводы и рекомендации. Камеральная обработка материалов и написание данного отчета выполнены в сентябре 2025 года ведущим геологом Шестаковой Е.В.

Отчет написан в программе Microsoft Word 2012 и Microsoft Excel 2012.
Классификация грунтов принята согласно ГОСТ 25100-2020 приложение Б.

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

Нормативная глубина сезонного промерзания установлены согласно СП 22.13330.2016 п.5.5.3, СП 131.13330.2020 таблица 5.1.

Сейсмичность исследуемого участка приведена согласно СП 14.13330.2018 приложение А и карте общего сейсмического районирования (ОСР-15) территории РФ, категории грунтов по сейсмическим свойствам - согласно СП 14.13330.2018 таблица 4.1, оценка опасности по сейсмичности согласно СП 115.13330.2016 таблица 5.1.

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №	
						6/2025-АНО-ИГИ-Т		Лист
								9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

5 Геолого-геоморфологическое строение

Согласно инженерно-геологическому районированию Сибирской платформы, участок исследований расположен в пределах Забайкальского региона (регион второго порядка) (рисунок 5.1).

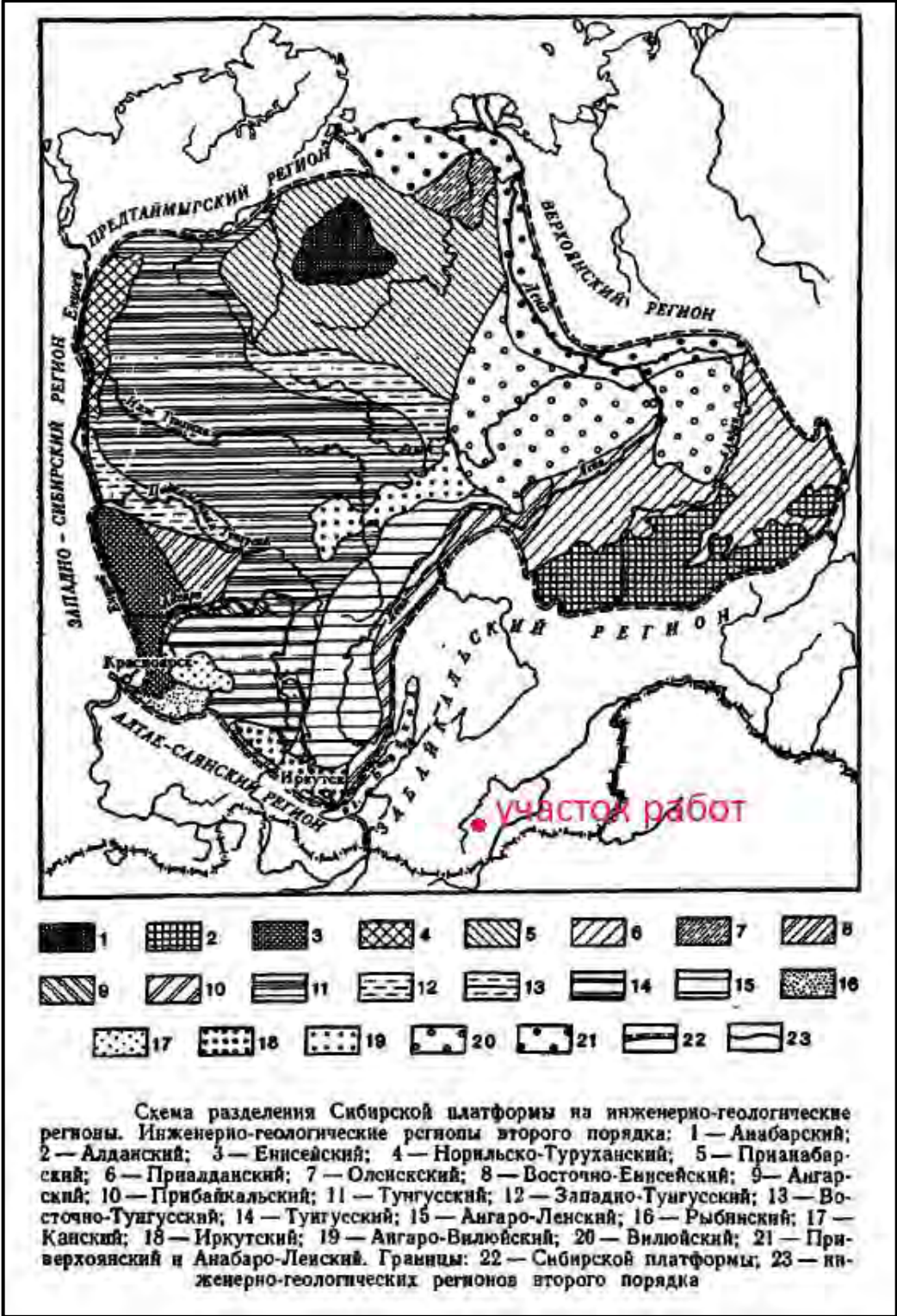


Рисунок 5.1 – Схема инженерно-геологического районирования Сибирской платформы

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

На территории Забайкалья Ю.А. Зориным выделяются восемь крупных (положительных и отрицательных) морфосруктур. К положительным относятся Байкальская, Байкало-Патоское, Джугжуро-Становое, Даурское и Шилкинско-Аргунское сводовое поднятие. Отрицательными морфоструктурами являются Селенгино-Витимский синклиний, Агинская и Верхне-Амурская структурные зоны, представляющие собой обширные области отрицательно пониженного рельефа. Участок работ расположен в пределах Шилкинско-Аргунской структурной зоны (рисунок 5.2).

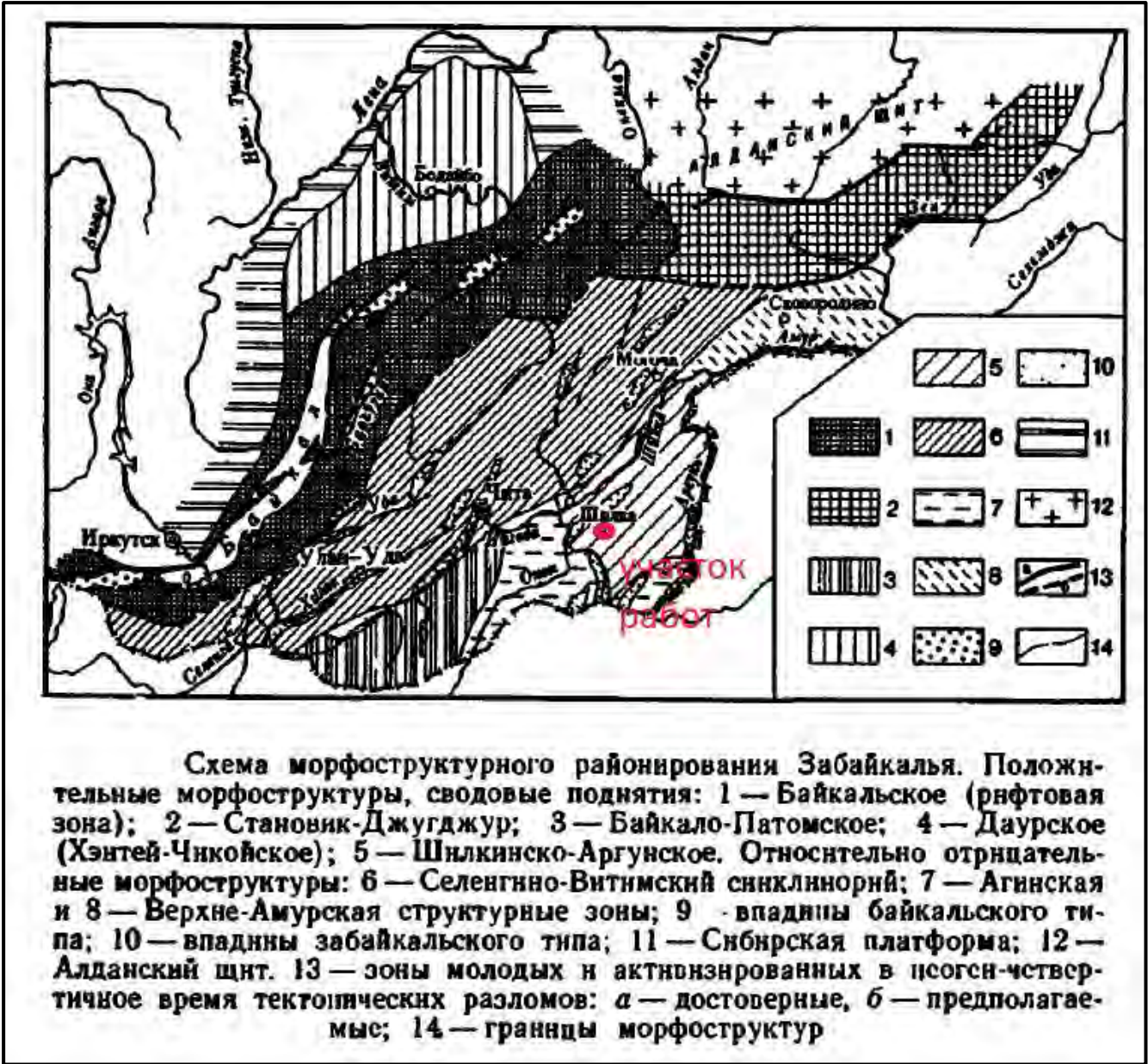


Рисунок 5.2 – Схема районирования Забайкалья

Шилкинско-Аргунское сводовое поднятие занимает междуречье Шилки и Аргуни и представляет собой асимметричный свод северо-восточного простирания, максимальные отметки которого (1400-1600 м) приурочены к его северо-западной части. Поднятие сформировалось на гетерогенном складчатом основании и охватывает в полном объеме или

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Несок	Подп.	Дата

частично крупные палеозойские структуры Монголо-Охотского пояса: Приаргунский и Борщовочный антиклинории и разделяющий их Центральный Восточно-Забайкальский синклинорий с наложенным Восточно-Забайкальским мезозойским прогибом. В строении антиклинориев принимают участие породы нижнепротерозойской гнейсомигматитовой, рифей-нижнекембрийской терригенной, кембрийской карбонатной, среднепалеозойской терригенно-карбонатной и мезозойской молассовой формаций, которые слагают четыре мощных структурно-литологических комплекса (яруса), отличающихся степенью метаморфизма и дислоцированности пород. Все эти формации прорваны многочисленными интрузиями гранитоидов палеозойского и мезозойского возраста. Последние тесно ассоциируют с одновозрастными эффузивами (вулканоплутоническая формация). Широко распространены карстующиеся известняки и доломиты, участвующие в строении карбонатной кембрийской и терригенно-карбонатной среднепалеозойской формаций. Они создают существенные трудности при инженерном освоении территории.

На складчатое основание наложены структурные структуры позднемезозойского этапа – впадины забайкальского типа, выполненные угленосной мезозойской формацией. Кайнозойские отложения небольшой мощностью представлены в основном четвертичными склоновыми и аллювиальными комплексами. Неотектонические движения проявились слабо. Впадины и поднятия второго порядка (хребты) в общем унаследованы от аналогичных позднемезозойских структурных форм.

В геологическом строении на исследуемую глубину 10 м принимают участие отложения аллювиальные верхнего неоплейстоцена (аQ_{III}) (рисунок 5.3). Сюда относится аллювий четвёртой, третьей и второй надпойменных террас. Геологические тела этих террас пространственно разобщены, вложены в средненеоплейстоценовый аллювий пятой и шестой террас. К второй террасе прислонена первая надпойменная терраса поздненеоплейстоценового голоценового возраста.

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

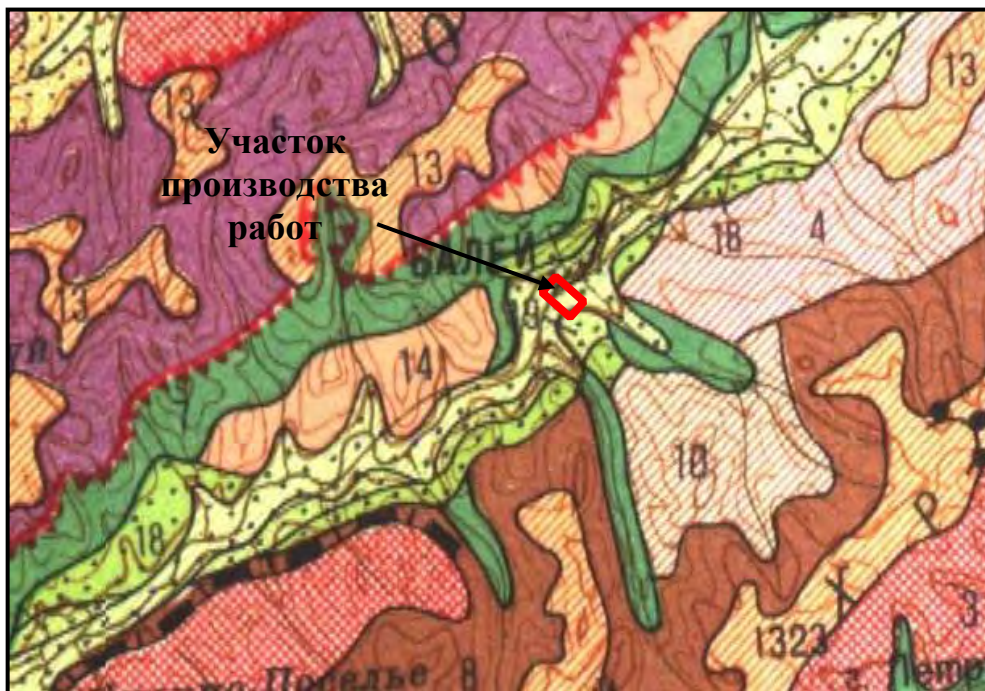


Рисунок 5.3 – Фрагмент геоморфологической карты М-49, (50) (Балей)

Тектоника. Описываемая территория охватывает смежные части геоструктурных зон Монголо-Охотского подвижного пояса и Становой области. Основная часть, занимающая юго-западное окончание Борщовочного хребта и левобережье р. Шилка, принадлежит к Агинско-Борщовочной палеозойско-мезозойской сиалофемической аккреционной зоне. С северо-запада и юго-востока к аккреционной зоне примыкают террейны с раннедокембрийской сиалической корой - Западно-Становой и Газимуро-Аргунский. Границами между геоструктурными зонами служат Монголо-Охотский и Южно-Борщовочный структурные швы.

Послойное описание выделенных инженерно-геологических элементов по разновидности грунтов согласно ГОСТ 25100-2020 [6] приведено в главе 7.

Условия залегания и распространения ИГЭ на исследуемом участке показаны на геолого-литологических колонках и инженерно-геологических разрезах.

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №		
						6/2025-АНО-ИГИ-Т			Лист
									13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

6 Гидрогеологические условия

Гидрогеологическая характеристика территории приведена на геологоструктурной основе. Межгорные впадины Забайкальского края являются артезианскими бассейнами, в которых аккумулируются запасы межпластовых подземных вод, а обрамляющие их высоты служат внешними областями питания этих бассейнов.

В целом Забайкалье характеризуется повсеместным развитием пресных слабоминерализованных вод, содержащихся в довольно хорошо промытых зонах трещиноватости древних докембрийских, палеозойских и мезозойских кристаллических пород горных массивов и в водоносных комплексах четвертичных и мезокайнозойских отложений межгорных впадин. Во впадинах (межгорных артезианских бассейнах) и речных долинах обводненные породы образуют выдержанные водоносные горизонты и комплексы, содержащие порово-пластовые и трещинно-пластовые воды. Водоупорные породы значительной мощности и протяженности, за исключением многолетнемерзлых, встречаются редко. Водоносная зона в метаморфических, эффузивных и интрузивных трещиноватых породах горных хребтов (гидрогеологических массивов) захватывает на всю мощность кору выветривания пород, а также часть пород, в которых развита региональная тектоническая трещиноватость. Мощность её колеблется от 40 до 300 м. К ней приурочены трещинные и трещинно-жильные воды.

Непосредственно на участке работ подземные воды на момент исследований (август 2025 года) вскрыты одной скважиной (С-1) на глубине 2,5 м (установление 2,5 м). Скважина С-1 расположена в непосредственной близости от р. Унды.

Согласно СП 11-105-97 часть II, участок исследования по времени развития процесса, относится:

- подтопленным в естественных условиях (установившиеся уровни грунтовых вод зафиксированы на глубинах до 3,0 м), критерий типизации территории по подтопляемости I-A-1. Сюда относится небольшой участок около скважины С-1, с глубиной залегания уровня грунтовых вод 2,5 м.

Водовмещающими породами являются гравийные грунты. Питание производится за счет подрусловых вод рек, а также инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в основном естественными путями.

Тип режима подземных вод на исследуемом участке приречный. Уровенный режим грунтовых вод приречной зоны гидравлически связан с колебаниями воды в реке и зависит от уровня воды в реке.

Максимально прогнозируемое положение уровня ожидается в периоды половодья, весеннего снеготаяния и обильного выпадения дождей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	6/2025-АНО-ИГИ-Т						Лист 14
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				

Коэффициенты фильтрации для песков средней крупности в рыхлом состоянии составляют 10,8-13,5 м/сут, в плотно состоянии 7,8-10,6 м/сут

По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые. Грунтовые воды пресные, средней жесткости. Протокол определения химического состава воды представлен в приложении Д.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

7 Свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических исследований, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 приложение Б и ГОСТ 20522-2012 п.4, п.5, п.6, п.7, на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, с учётом генетических особенностей, литологического состава и состояния грунтов в толще вскрытых отложений выделено 7 слоев.

Характер залегания выделенных инженерно-геологических элементов по площади и глубине показан на инженерно-геологических разрезах (графический лист 4) и в геолого-литологических колонках скважин (графический лист 3).

Слой 1 Почвенно-растительный слой залегает повсеместно от поверхности слоем мощностью 0,1 - 0,3 м, абсолютные отметки подошвы 585,57 - 604,60.

Слой 4-1 Суглинок легкий пылеватый, твердый, с гравием и галькой до 10 %, среднепучинистый. Суглинок твердый вскрыт в районе скважин С-1, С-2 и залегает в виде слоя мощностью 1,5 - 4,0 м в интервале глубин от 0,2 до 10,0 м, абсолютные отметки подошвы 575,87-591,07. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -0,55$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,05$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,540 - 0,650 ($e = 0,570$). Физические свойства Слоя 4-1 приведены в таблице 7.1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист	
							16	

Таблица 7.1 – Физические характеристики Слоя 4-1

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Влажность природная, W, %	Пластичность, %			Показатель текучести, I _p	Плотность, г/см ³			Коэффициент пористости, e	Коэфф. водонасыщения S _d , д.е.	Отн. деформ. пучения, ε _m д.е.	
				песок						гравий, д.р.	граница текучести, W _L		граница раскатывания, W _p	число пластичности, I _p	природного сложения, ρ		частиц грунта, ρ _s	скелета (сухого грунта), ρ _a					
				> 10 (галыка, щебень)	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25										0,25-0,1				0,1-0,05 (<0,1)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
			6,3				0,9	1,9	1,7	3,0	92,5	10,8	29,9	13,9	16,0	-0,19	1,95	2,71	1,76	0,540	0,54		
		1	8,3	18,1	2,6	2,5	0,9	1,1	2,5	2,2	70,1	10,7	26,9	15,4	11,5	-0,41	1,93	2,69	1,74	0,546	0,53		
		2	0,6	5,7	3,5	1,7	2,0	3,4	7,5	3,1	73,1	8,5	25,6	18,5	7,1	-1,41	1,88	2,67	1,73	0,543	0,42	0,057	
		2	1,5			4,8	1,1	2,0	2,6	2,4	87,1	14,8	30,4	17,3	13,1	-0,19	1,87	2,69	1,63	0,650	0,61	0,031	
Нормативное значение				6,0	1,5	2,3	1,2	2,1	3,6	2,7	80,7	11,2	28,2	16,3	11,9	-0,55	1,91	2,69	1,72	0,570	0,53	0,044	
Количество определений												4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	
Минимальное значение												8,5	25,6	13,9	7,1	-1,41	1,87	2,67	1,63	0,540	0,42	0,031	
Максимальное значение												14,8	30,4	18,5	16,0	-0,19	1,95	2,71	1,76	0,650	0,61	0,057	

Слой 4-2 Суглинок легкий пылеватый, полутвердый, с гравием и галькой до 20 %. Суглинок полутвердый вскрыт в районе скважин С-1, С-3, С-5, С-6 и залегает в виде слоя мощностью 0,1 - 1,0 м в интервале глубин от 5,0 до 9,8 м, абсолютные отметки подошвы 579,87-593,37. В естественных условиях имеет полутвердую консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,09$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,05$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,614 - 0,707 ($e = 0,652$). Физические свойства Слоя 4-2 приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Физические характеристики Слоя 4-2

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм										Влажность природная, W, %			Пластичность, %			Показатель текучести, I _L	Плотность, г/см ³			Коэффициент пористости, e	Коэфф. водонасыщения S _d , д.е.
				гравий, дрова		песок						граница текучести, W _L	граница раскатывания, W _p	число пластичности, I _p	природного сложения, ρ	частиц грунта, ρ _s	скелета (сухого грунта), ρ _s								
						> 10 (галка, щебень)	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25							0,25-0,1	0,1-0,05 (< 0,1)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
		1	5,2	7,6	3,0	1,8	0,7	2,2	3,8	4,6	76,3	16,2	26,6	16,0	10,6	0,02	1,92	2,70	1,65	0,636	0,69				
		5	6,4									16,6	23,4	16,2	7,2	0,06	1,83	2,68	1,57	0,707	0,63				
		6	9,5									16,6	22,4	15,2	7,2	0,19	1,93	2,68	1,66	0,614	0,72				
Нормативное значение				7,6	3,0	1,8	0,7	2,2	3,8	4,6	76,3	16,5	24,1	15,8	8,3	0,09	1,89	2,69	1,63	0,652	0,68				
Количество определений												3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
Минимальное значение												16,2	22,4	15,2	7,2	0,02	1,83	2,68	1,57	0,614	0,63				
Максимальное значение												16,6	26,6	16,2	10,6	0,19	1,93	2,70	1,66	0,707	0,72				

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

Слой 5-1 Супесь твердая, с включением щебня до 15 %, слабопучинистая. Супесь твёрдая вскрыта в районе скважин С-3, С-7 и залегает в виде слоя мощностью 0,4 - 0,8 м в интервале глубин от 0,1 до 1,0 м, абсолютные отметки подошвы 595,69 - 603,80. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -1,18$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,10$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет $e = 0,602$. Физические свойства Слая 5-1 приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Физические характеристики Слая 5-1

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Влажность природная, W , %	Пластичность, %			Показатель текучести, I_L	Плотность, г/см ³			Коэффициент пористости, e	Коэфф. водонасыщения S_r , д.е.	Отн. деформ. пучения, ϵ_R , д.е.
					граница текучести, W_L	граница раскатывания, W_p	число пластичности, I_p		природного сложения, ρ	частиц грунта, ρ_s	скелета (сухого грунта), ρ_d			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16
		3	0,8	9,4	18,6	13,8	4,8	-0,92	1,82	2,66	1,66	0,602	0,42	0,018
		7	0,7	5,5	16,9	12,2	4,7	-1,43						
Нормативное значение				7,5	17,8	13,0	4,8	-1,18	1,82	2,66	1,66	0,602	0,42	0,018
Количество определений				2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Минимальное значение				5,5	16,9	12,2	4,7	-1,43	1,82	2,66	1,66	0,602	0,42	0,018
Максимальное значение				9,4	18,6	13,8	4,8	-0,92	1,82	2,66	1,66	0,602	0,42	0,018

Слой 5-2 Супесь песчанистая, пластичная. Супесь пластичная вскрыта только в скважине С-4 и залегает в виде слоя мощностью 0,4 м в интервале глубин от 7,9 до 8,3 м, абсолютная отметка подошвы 591,22. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,72$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,10$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет $e = 0,745$. Физические свойства Слая 5-2 приведены в таблице 7.4.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-Т				19

Таблица 7.4 – Физические характеристики Слоя 5-2

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, %								Влажность природная, W, %	Пластичность, %				Показатель текучести, I _p	Плотность, г/см ³			Коэффициент пористости, e	Коэф. водонасыщения S _r , д.е.
				Размер частиц, мм									граница текучести, W _L	граница раскатывания, W _p	число пластичности, I _p	природного сложения, ρ		частиц грунта, ρ _s	скелета (сухого грунта), ρ _d			
				гравий, дрсва		песок																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		4	8,0			0,2	0,2	0,8	13,4	36,3	49,1	21,0	22,9	16,1	6,8	0,72	1,85	2,67	1,53	0,745	0,75	
						0,2	0,2	0,8	13,4	36,3	49,1	21,0	22,9	16,1	6,8	0,72	1,85	2,67	1,53	0,745	0,75	
												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
												21,0	22,9	16,1	6,8	0,72	1,85	2,67	1,53	0,745	0,75	
												21,0	22,9	16,1	6,8	0,72	1,85	2,67	1,53	0,745	0,75	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Таблица 7.5 – Физические характеристики Слоя 6-3

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

						6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
							21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Таблица 7.6 – Физические характеристики Слоя 10

№ архивных материалов	Номер образца	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Влажность общая, W, %
				галька, щебень	гравий, дресва		песок					
					40–10 (> 10)	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		1	1,5	45,6	11,7	12,6	10,9	11,9	4,7	1,4	1,2	7,5
		1	3,5	43,5	10,0	6,8	7,6	15,0	8,3	2,3	6,5	13,0
		2	2,8	44,7	7,1	7,1	8,1	9,8	8,1	6,2	8,9	2,8
		2	4,5	53,9	8,8	9,2	9,2	8,0	6,1	2,1	2,7	2,2
		2	6,7	4,0	6,1	12,4	14,0	20,5	22,4	7,4	13,2	4,0
		2	8,9	72,9	3,8	4,4	5,1	4,7	3,4	2,1	3,6	2,4
		3	6,8	52,6	6,4	7,2	6,7	8,4	7,7	4,2	6,8	3,3
		3	8,5	8,9	6,1	12,7	18,6	20,0	15,1	7,2	11,4	3,9
		4	9,7	48,9	4,8	5,0	5,5	8,5	10,1	5,6	11,6	4,9
		5	7,5	17,5	10,9	8,5	9,6	12,5	22,0	10,7	8,3	2,2
		5	9,2	47,2	9,6	9,1	9,0	8,8	6,2	3,5	6,6	2,3
		6	9,9	41,6	5,1	5,4	5,4	4,7	3,6	1,2	33,0	3,6
Нормативное значение				40,1	7,5	8,4	9,1	11,1	9,8	4,5	9,5	3,5
Количество определений												12
Минимальное значение												2,2
Максимальное значение												7,5

Согласно СП 22.13330.2016 [21], п.5.5.3 для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле:

$$d_{пр} = d_0 \sqrt{M_t}, \tag{7.1}$$

где d₀ - величина, принимаемая равной для суглинков и глин – 0,23, супесей 0,28, для песка средней крупности – 0,30, для крупнообломочных грунтов – 0,34.

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе (пункт Балей) равен 94,7.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин – 2,24 м, для песка средней крупности – 2,92 м, для супесей – 2,72 м, для крупнообломочных грунтов - 3,31 м.

Сводная ведомость результатов определения физико-механических свойств грунтов приведена в приложении Е, протокол определения гранулометрического состава приведен в приложении Ж, протоколы испытания определения коэффициента фильтрации приведены в приложении И, протоколы испытания степени пучинистости приведены в приложении К.

Инв. № подл.	Подпись и дата						Взам. инв. №	
							6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
								23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

8 Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

Согласно СП 11-105-97 (Часть II) и СП 115.13330.2016 таблица 5.1 из опасных геологических процессов и неблагоприятных инженерно-геологических явлений на исследуемой территории отмечаются сезонное промерзание, подтопление, эрозия.

Подтопление

Согласно СП 11-105-97 часть II, участок исследования по времени развития процесса, относится:

- подтопленным в естественных условиях (установившиеся уровни грунтовых вод зафиксированы на глубинах до 3,0 м), критерий типизации территории по подтопляемости I-A-1. Сюда относится небольшой участок около скважины С-1, с глубиной залегания уровня грунтовых вод 2,5 м.

- неподтопленным в силу геологических и гидрогеологических условий (установившиеся уровни грунтовых вод зафиксированы на глубинах более 3,0 м), критерий типизации территории по подтопляемости - III-A-1. Сюда относится вся остальная часть участка работ.

Морозное пучение

По СП 22.13330.2016, согласно ГОСТ 25100-2020 приложение Б относятся:

- суглинок твердый слой 4-1 среднепучинистый (относительная деформация пучения ϵ_{fh} 0,044 д.ед);

- супесь твердая слой 5-1 слабопучинистая (относительная деформация пучения ϵ_{fh} 0,018 д.ед);

Сейсмичность

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности – А (10 %), В (5 %), С (1 %) (СП 14.13330.2018) составляет:

Населенный пункт	Карты ОСР-2015		
	А	В	С
н.п. Балей	6	7	8

На участке работ в результате рекогносцировочного обследования были выделены участки с развитием эрозии (эрозионные формы рельефа). На рисунках 8.1-8.4 представлены несколько участков с развитием эрозионного процесса. Процесс во времени не завершён.

Взам. инв. №	условий и трех степеней сейсмической опасности – А (10 %), В (5 %), С (1 %) (СП 14.13330.2018) составляет:															
	<table><tr><td rowspan="2">Населенный пункт</td><td colspan="3">Карты ОСП-2015</td></tr><tr><td>А</td><td>В</td><td>С</td></tr><tr><td>н.п. Балей</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr></table>						Населенный пункт	Карты ОСП-2015			А	В	С	н.п. Балей	6	7
Населенный пункт	Карты ОСП-2015															
	А	В	С													
н.п. Балей	6	7	8													
Подпись и дата	На участке работ в результате рекогносцировочного обследования были выделены участки с развитием эрозии (эрозионные формы рельефа). На рисунках 8.1-8.4 представлены несколько участков с развитием эрозионного процесса. Процесс во времени не завершён.															
Инв. № подл.																
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата										

6/2025-АНО-ИГИ-Т						Лист
						24



Рисунок 8.1 – Участок развития эрозионного процесса



Рисунок 8.2 – Участок развития эрозионного процесса

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Рисунок 8.3 – Участок развития эрозионного процесса



Рисунок 8.4 – Участок развития эрозионного процесса

Эрозионная деятельность атмосферных вод приводит к размыву рыхлых отложений и развитию овражно-балочных явлений. Развитие оврагов происходит, как правило, в несколько стадий: образование небольших промоин и рытвин глубиной до 0,5-1 м, ускоренное врезание оврага вершиной, выработка продольного профиля равновесия и, наконец, затухание оврага, превращение его в балку. Эрозия – это разрушение горных пород и почв поверхностными водными потоками, включающее в себя отрыв и вынос обломков

Высота: 592м						Е		
Рисунок 8.4 – Участок развития эрозионного процесса								
Эрозионная деятельность атмосферных вод приводит к размыву рыхлых отложений и развитию овражно-балочных явлений. Развитие оврагов происходит, как правило, в несколько стадий: образование небольших промоин и рытвин глубиной до 0,5-1 м, ускоренное врезание оврага вершиной, выработка продольного профиля равновесия и, наконец, затухание оврага, превращение его в балку. Эрозия – это разрушение горных пород и почв поверхностными водными потоками, включающее в себя отрыв и вынос обломков								
Инв. № подл.						6/2025-АНО-ИГИ-Т		Лист
								26
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

С учетом вышесказанного инженерно-геологические условия участка работ в соответствии с СП 47.13330.2016 приложение Г оцениваются, как II (средняя) категория сложности.

Инв. № подл.							Взам. инв. №						
								Лист					
						6/2025-АНО-ИГИ-Т	27						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата								

9 Прогноз изменения инженерно-геологических условий

Во время строительства и эксплуатации сооружений, в результате нарушения условий естественного залегания грунтов и увеличения техногенной нагрузки на геологическую среду возможно прогрессирование таких встреченных опасных геологических и инженерно-геологических процессов как подтопление (водами типа «верховодка»), что в свою очередь может привести к повышению природной влажности грунтов основания, и как следствие изменение своих прочностных и деформационных свойств.

При проведении земляных работ в холодный период года грунты в траншеях и котлованах будут подвержены воздействию сил морозного пучения.

Эрозионные процессы, развивающиеся в приречной территории со временем, увеличатся по площади.

Инв. № подл.	Подпись и дата						Взам. инв. №	
							6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
								28
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

10 Заключение

1) Настоящий технический отчёт содержит сведения об инженерно-геологических исследованиях, выполненных на объекте: «Территория существующих захоронений на участке учетным номером: 75:03:290225».

2) Камеральную обработку материалов полевых и лабораторных исследований и составление отчета выполнил ведущий геолог Шестакова Е.В. в сентябре 2025 г.

3) В непосредственной близости от участка работ НПО «ГИДРОИЗЫСКАНИЯ» не выполнял инженерно-геологические исследования.

4) В административном отношении участок исследования расположен в центральной части Забайкальского края, административно входящей в состав Бaleyского района на юго-западе города Бaley.

5) В геологическом строении на исследуемую глубину 10 м принимают участие отложения аллювиальные верхнего неоплейстоцена (aQ_{III}).

6) На период исследований на данной территории встречено 7 слоев разновидности грунта. Описание инженерно-геологического разреза представлено ниже:

Слой 1 Почвенно-растительный слой залегает повсеместно от поверхности слоем мощностью 0,1 - 0,3 м, абсолютные отметки подошвы 585,57 - 604,60.

Слой 4-1 Суглинок легкий пылеватый, твердый, с гравием и галькой до 10 %, среднепучинистый. Суглинок твердый вскрыт в районе скважин С-1, С-2 и залегает в виде слоя мощностью 1,5 - 4,0 м в интервале глубин от 0,2 до 10,0 м, абсолютные отметки подошвы 575,87-591,07. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -0,55$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,05$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,540 - 0,650 ($e = 0,570$).

Слой 4-2 Суглинок легкий пылеватый, полутвердый, с гравием и галькой до 20 %. Суглинок полутвердый вскрыт в районе скважин С-1, С-3, С-5, С-6 и залегает в виде слоя мощностью 0,1 - 1,0 м в интервале глубин от 5,0 до 9,8 м, абсолютные отметки подошвы 579,87-593,37. В естественных условиях имеет полутвердую консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,09$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,05$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,614 - 0,707 ($e = 0,652$).

Слой 5-1 Супесь твердая, с включением щебня до 15 %, слабопучинистая. Супесь твёрдая вскрыта в районе скважин С-3, С-7 и залегает в виде слоя мощностью 0,4 - 0,8 м в интервале глубин от 0,1 до 1,0 м, абсолютные отметки подошвы 595,69 - 603,80. В естественных условиях

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	6/2025-АНО-ИГИ-Т				Лист
							29
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

имеет твердую консистенцию с показателем текучести $I_L = -1,18$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,10$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет $e = 0,602$.

Слой 5-2 Супесь песчанистая, пластичная. Супесь пластичная вскрыта только в скважине С-4 и залегает в виде слоя мощностью 0,4 м в интервале глубин от 7,9 до 8,3 м, абсолютная отметка подошвы 591,22. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $I_L = 0,72$. Коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,10$ м/сутки (по справочнику техника-геолога). Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований составляет $e = 0,745$.

Слой 6-3 Песок средней крупности, неоднородный, маловлажный, плотный, слабопучинистый. Песок средней крупности вскрыт в районе скважин С-2, С-3, С-4, С-5, С-6, С-7 и залегает в виде слоя мощностью 0,2 - 9,1 м в интервале глубин от 0,2 до 10,0 м, абсолютные отметки подошвы 590,27 - 596,09. В естественных условиях находится в маловлажном состоянии. Коэффициент фильтрации в рыхлом состоянии составляет 12,6 м/сутки, в плотном состоянии составляет 9,1 м/сут. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,445 - 0,553 ($e = 0,503$).

Слой 10 Гравийный грунт, неоднородный, с песчаным заполнителем (песок средней крупности) до 80 %. Гравийный грунт вскрыт в районе скважин С-1, С-2, С-3, С-4, С-5, С-6 и залегает в виде слоя мощностью 0,2 - 7,5 м в интервале глубин от 0,3 до 10,0 м, абсолютные отметки подошвы 580,87 - 591,97.

7) Подземные воды на момент исследований (август 2025 года) вскрыты одной скважиной С-1 на глубине 2,5 м.

- 8) По СП 22.13330.2016, согласно ГОСТ 25100-2020 приложение Б относятся:
- суглинок твердый слой 4-1 среднепучинистый (относительная деформация пучения $\epsilon_{fh} 0,044$ д.ед);
 - супесь твердая слой 5-1 слабопучинистая (относительная деформация пучения $\epsilon_{fh} 0,018$ д.ед);

9) Согласно СП 11-105-97, часть I [17], Приложение Б категория сложности инженерно-геологических условий по совокупности факторов - II (средняя).

10) Инженерно-геологические исследования выполнены в полном объеме и хорошем качестве в соответствии с программой работ, требованию договора, заданием на выполнение исследований.

11) Согласно СанПиН 2.1.3684-21 существует ряд требований к размещению сооружений похоронного назначения, а именно:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	9) Согласно СП 11-105-97, часть I [17], Приложение Б категория сложности инженерно-геологических условий по совокупности факторов - II (средняя).					
			10) Инженерно-геологические исследования выполнены в полном объеме и хорошем качестве в соответствии с программой работ, требованию договора, заданием на выполнение исследований.					
			11) Согласно СанПиН 2.1.3684-21 существует ряд требований к размещению сооружений похоронного назначения, а именно:					
						6/2025-АНО-ИГИ-Т		Лист
								30
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

- не разрешается размещать кладбища на территориях с выходом на поверхность закарстованных, сильнотрещиноватых пород и в местах выклинивания водоносных горизонтов. Данное требование соблюдено на участке исследования.

- кладбище запрещается размещать на территориях со стоянием грунтовых вод менее двух метров от поверхности земли при наиболее высоком их стоянии, а также на затапливаемых, подверженных оползням и обвалам, заболоченным территориям. Данное требование соблюдено на участке исследования.

- участок, отводимый под кладбище, должен иметь уклон в сторону, противоположную населенному пункту. Данное требование не соблюдено на участке исследования, угол наклона поверхности падает на северо-восток, в сторону населенного пункта.

- участок, отводимый под кладбище, должен иметь сухую, пористую почву (супесчаную, песчаную) на глубине 1,5 м и ниже с влажностью почвы 6-18 %. Данное требование не соблюдено на участке исследования, в скважине С-2 с поверхности залегает суглинистый грунт, не подходящий по требованию.

- согласно п. 2.10 и п. 2.6 расстояние от кладбища до жилых зданий должно быть не менее 50 м. Данное требование не соблюдено на участке исследования, что подтверждается по результатам исследования (рисунок 10.1).



Рисунок 10.1 – Расположение территории кладбища относительно жилой застройки

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Рисунок 10.1 – Расположение территории кладбища относительно жилой застройки						

11 Используемые документы и материалы

[1] ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик» Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июля 2015 г. N 78-П).

[2] ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава» Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. N 46).

[3] ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2020 г. N 129-П).

[4] ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов» Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 5 декабря 2014 г. N 46).

[5] ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб» Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2020 г. N 640-ст.

[6] ГОСТ 28622-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости» Принят Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (протокол от 18 декабря 2012 г. N 41).

[7] ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Метод лабораторного определения коэффициента фильтрации» Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2016 г. N 90-П).

[8] СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов» Одобрен Департаментом развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России (письмо от 14 октября 1997 г. N 9-4/116). Принят и введен в действие с 1 марта 1998 г. впервые.

[9] СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство" Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 970/пр и введен в действие с 17 июня 2017 г.

[10] СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96) Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство" Утвержден и введен в действие Приказом

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Принят и введен в действие с 1 марта 1998 г. впервые.									
			[9] СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство" Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 970/пр и введен в действие с 17 июня 2017 г.									
			[10] СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96) Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство" Утвержден и введен в действие Приказом									
						6/2025-АНО-ИГИ-Т						Лист
												32
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							

[11] СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» (Актуализированная редакция СНиП 22.02.2003) Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство" Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 274 и введен в действие с 1 января 2013 г.

[13] СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» (Актуализированная редакция СНиП II-7-81*) Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство" Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 мая 2018 г. N 309/пр и введен в действие с 25 ноября 2018 г.

[15] «Инженерная геология СССР» (Том III, Восточная Сибирь), под редакцией Г.А. Голодковский.

[16] СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. №3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									33
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-Т			

Наименование		Сведения
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
21.04.2015	21.04.2015	-

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам **по договору подряда на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	x	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам **по договору подряда на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	-	до 25000000 руб.
б) второй	x	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Генеральный директор
АС «Национальный альянс
изыскателей «ГеоЦентр»
(должность
уполномоченного лица)



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

М.П.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			6/2025-АНО-ИГИ-Т						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Аттестат аккредитации

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист
36



Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Система добровольной сертификации
Рег. № РОСС RU.32881.04MCA0



Приложение к аттестату
аккредитации № MCA.RU.1.10011
от 01.07.24 г. на 7 листах



ОБЛАСТЬ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Испытательная лаборатория ООО «ГеоСтройТест»

(наименование лаборатории)

ООО «ГеоСтройТест», ИНН 5503274889

наименование юридического лица, ИНН)

644116, Омская область, г. Омск, ул. 36-я Северная, д.11, помещ. 12, 15

(адрес осуществления деятельности)

лаборатории

в составе

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводится испытание (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
1.	Грунты (горные породы, пески, почвы, торфы, донные отложения)	08.12 08.92	Отбор, улаковка, транспортирование и хранение образцов Влажность грунта Гигроскопическая влажность Плотность грунта	ГОСТ 25100-2020 СП 11-105-97 ГОСТ 30416-2020 ГОСТ 20522-2012 ГОСТ 21216-2014	ГОСТ 12071-2014 ГОСТ 21153.0-75 ГОСТ 5180-2015 п.5 ГОСТ 5180-2015 п.5 ГОСТ 5180-2015 п.9 ГОСТ 30416-2020 п.5.1 ГОСТ 28514-90 ГОСТ Р 54477-2011 ГОСТ 5180-2015 п.12

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводятся испытания (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
			Плотность частиц грунта	СП 47.13330.2016	ГОСТ 5180-2015 п.13, п.14
			Коэффициент пористости	СП 502.1325800-2021	ГОСТ 25100-2020.
			Пористость грунта	ГОСТ 17.5.3.06-85	таблица А.1, п.5, п.16
			Коэффициент водонасыщения (степень влажности)		ГОСТ 25100-2020.
			Пластичность (верхний и нижний предел)		таблица Б.3
					ГОСТ 25100-2020
					таблица А.1, п.9
					ГОСТ 5180-2015 п.7, п.8
					ГОСТ 25100-2020
					таблица А.1, п.34, п.49
					ГОСТ 21216-2014 п.5
					ГОСТ 12536-2014 п.4.2, п.4.3, п.4.4
			Гранулометрический (зерновой) состав		ГОСТ 21216-2014 п.5
			Микроагрегатный состав		ГОСТ 12536-2014 п.4.5
			Предел прочности на одноосное сжатие, растяжение		ГОСТ 21153.2-84
					ГОСТ 28985-91
					ГОСТ 21153.3-85
					ГОСТ 24941-81 п.5.1.2
					ГОСТ 12248.2-2020
					ГОСТ 12248.3-2020
			Статистический модуль упругости		СП 22.13330.2016, п.6.8
			Степень лучистости		ГОСТ 28622-2012
			Максимальная плотность и оптимальная влажность		ГОСТ 22733-2016
			Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25584-2023 п.4

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводятся испытания (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
			Плотность грунта в предельно рыхлом (плотном) состоянии Угол откоса Коэффициент размягчаемости в воде Размокаемость пылевато-глинистых грунтов Коэффициент истираемости Относительная деформация Модуль осадки Коэффициент сжимаемости Структурная прочность грунта на сжатие Коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации Показатель степени консолидации Модуль деформации Коэффициент поперечной деформации (Пуассона)		ГОСТ 25584-2023 п.5.3 РСН 51-84 п. 10 ГОСТ 25100-2020 таблица А.1, п. 17 РСН 51-84 Приложение 8 ГОСТ 25100-2020 таблица А.1, п. 12 ГОСТ 23161-2012 п.7, п.8, приложение В, Г ГОСТ 23161-2012 ГОСТ Р 54477-2011 ГОСТ 12248.4-2020 РСН 51-84 Приложение 11 ГОСТ 12248.3-2020 ГОСТ Р 54477-2011 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ Р 54477-2011 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ Р 54477-2011 ГОСТ 12248.4-2020 ГОСТ 23161-2012 ГОСТ Р 54477-2011 ГОСТ 12248.3-2020

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводится испытание (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
			Горизонтальная срезающая сила		ГОСТ 12248.1-2020
			Нормальная сила к плоскости среза		ГОСТ 12248.3-2020
			Угол внутреннего трения φ, удельное сцепление с		ГОСТ 12248.1-2020
			Модуль упругости		ГОСТ 12248.3-2020
			Сопротивление недренированному срезу		ГОСТ 12248.1-2020
			Модуль сдвига		ГОСТ 12248.3-2020 п.9.5
			Модуль объемной деформации		ГОСТ 12248.1-2020
			Поровое давление		ГОСТ 12248.3-2020 п.9.10
			Относительное суффозное сжатие		ГОСТ 12248.1-2020
			Начальное давление суффозионного сжатия		ГОСТ 12248.3-2020 п.9.6
			Свободное набухание		ГОСТ 12248.5-2020
			Давление набухания		ГОСТ 12248.5-2020
			Набухание под нагрузкой		ГОСТ 12248.6-2020 п.9, Приложение А
			Относительная усадка		ГОСТ 12248.6-2020 п.9, Приложение А
4					

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводится испытание (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
			Влажность на пределе усушки		ГОСТ 12248.6-2020 п.9, Приложение А
			Относительная просадочность		ГОСТ 23161-2012 п. 8.3
			Начальное просадочное давление		ГОСТ 23161-2012 п. 8.4
			Начальная просадочная влажность		ГОСТ 23161-2012
			Органическое вещество (гумус)		Приложение Г
					ГОСТ 23740-2016
					ГОСТ 26213-2021
			Зольность		ГОСТ 27784-88
2.	Крупнообломочные грунты, щебень, гравий из твердых горных пород	-	Отбор проб	ГОСТ 8269.0-97	ГОСТ 21153.0-75
			Средняя плотность		ГОСТ 8269.0-97
			Гранулометрический (зерновой) состав		
			Пористость		
			Истираемость		
3.	Поверхности подземных сооружений (трубопровод, силовой кабель, кабель связи и сигнализации)	-	Удельное электрическое сопротивление грунта	СП 28.13330.2017	ГОСТ 9.602-2016
			Средняя плотность катодного тока		
			Определение коррозионной и биокоррозионной агрессивности грунта		
4.	Вода природная (поверхностная, подземная), техническая, дистиллированная, хозяйственная	36.00.1	Отбор проб	СП 47.13330.2016	ГОСТ Р 59024-2020
			Показатель активности ионов водорода (рН)	СП 502.1325800-2021	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (издание 2018 г) КХА
			Сухой остаток	ГОСТ 17.5.3.06-85	ГОСТ 18164-72
			Взвешенные вещества		ПНД Ф 14.1:2:4.254-09 п. 11.1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводится испытание (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
			Прокрашенные взвешенные вещества	ГОСТ 25100-2020	ПНД Ф 14.1:2.4.254-09 п. 11.2
			Свободная щелочность		ГОСТ 31957-2012 Метод А.1
			Общая щелочность		ГОСТ 31957-2012
			Массовая концентрация карбонатов		ПНД Ф 14.1:2.3.100-97
			Массовая концентрация гидрокарбонатов		ГОСТ 4245-72 п. 2
			Хлориды (хлор-ион)		ПНД Ф 14.1:2.159-2000
			Сульфаты		ПНД Ф 14.1:2.3.98-97
			Жесткость		ПНД Ф 14.1:2.3.95-97
			Массовая концентрация ионов кальция		ПНД Ф 14.1:2.3.1-95
			Массовая концентрация аммиака и ионов аммония		ГОСТ 33045-2014 Метод Б
			Массовая концентрация нитритов		ПНД Ф 14.1:2.4.4-95
			Массовая концентрация общего железа		ПНД Ф 14.1:2.3.2-95
			Суммарная молярная (массовая) концентрация ионов натрия и калия		РД 52.24.514-2009
			Ионы магния		Руководство по химическому анализу вод суши. 3-е изд. 1973, п.3 стр. 217
			Определение показателей качества дистиллированной воды		ГОСТ Р 58144-2018

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код по классификатору ОКПД 2	Определяемые характеристики (показатели)	Нормативные документы, на соответствие которых проводится испытание (измерение)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
5.	Грунты, почвы, донные отложения, отходы (химический анализ водной вытяжки)	-	Показатель активности ионов водорода (рН) Плотный остаток водной вытяжки Карбонат-ион Бикарбонат-ион Ион хлорида Ион сульфата Кальций Магний Калий и натрий (суммарно)	СП 47.13330.2016 СП 502.1325800.2021 ГОСТ 17.5.3.06-85 ГОСТ 25100-2020	ГОСТ 26423-85 ГОСТ 17.5.4.01-84 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26424-85 ГОСТ 26425-85 п. 1
6.	Исследуемая территория (территория под застройку)	-	Мощность дозы гамма-излучения Плотность потока радона	СП 2.6.1.2612-10 СП 502.1325800.2021	Практическое руководство по химии почв: учебное пособие/Мамонтов В.Г., Гладков А.А., Кузелев М. М., 2012, п. 2.1.3.9.2. МУ 2.6.1.2398-08 Методика экспрессного измерения плотности потока 222Rn с поверхности земли с помощью радиометра радона типа РРА

М.П. Начальник испытательной лаборатории ООО «ГеоСтройТест»  Шерстобитов М.Б.



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



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28
http://csm.omsk.ru
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат
№ А877-25-2025

Дата выдачи
14 апреля 2025 г.

Удостоверяется, что Конус балансирный Васильева, КБВ
наименование и тип испытательного оборудования

1
заводской или инвентарный номер

принадлежащее ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"
наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

по результатам периодической аттестации, протокол № А877-25 от 14 апреля 2025,

признано годным для использования при испытаниях

грунта
наименование продукции

по

ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
наименование и обозначение документов на методики испытаний (при необходимости)

Периодичность периодической аттестации 12 месяцев

Аттестат выдан ФБУ "Омский ЦСМ"
наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

Начальник отдела
должность руководителя (уполномоченного лица)

[Подпись]
подпись

П.А. Мокеев
инициалы, фамилия



(М.П.)

102201

ООО «Омскбланкхолдинг», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс 360328, тир. 30 000, 2024 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28
<http://csm.omsk.ru>
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат № А1642-25-2025

Дата выдачи
2 июля 2025 г.

Удостоверяется, что Прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных
грунтов при переменном градиенте напора, ПКФ-01

наименование и тип испытательного оборудования

В3152887

заводской или инвентарный номер

принадлежащее ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

по результатам периодической аттестации, протокол № А1642-25 от 02 июля 2025,

признано годным для использования при испытаниях

грунта

наименование продукции

по

ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента
фильтрации

наименование и обозначение документов на методики испытаний (при необходимости)

Периодичность периодической аттестации 12 месяцев

Аттестат выдан

ФБУ "Омский ЦСМ"

наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

Начальник отдела

должность руководителя (уполномоченного лица)

подпись

П.А. Мокеев

инициалы, фамилия

(М.П.)

105768

ООО «Омскбизнесцентр» лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, зак. 360328, тир. 30 000, 2024 г.

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

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

ATTECTAT N° A1197-25-2025

Дата выдачи: 19 мая 2025 г.

Удостоверяется, что Шкаф сушильный, ШС-80-01 СПУ, 022301023

наименование и тип испытательного оборудования, заводской или инвентарный номер

принадлежащее ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

по результатам первичной аттестации, протокол № А1197-25 от 19 мая 2025 признано пригодным для использования при испытаниях

образцов

наименования продукции

по нормативно-технической документации при температуре +105 °C

наименование и обозначение документов на методики испытаний (при необходимости)

Периодичность аттестации 24 месяца

Аттестат выдан

ФБУ "Омский ЦСМ"

наименование юридического лица, индивидуального предпринимателя

Начальник отдела

должность руководителя, уполномоченного лица

Д.А. Воробьев

инициалы, фамилия



102632

ООО «Омскбланкиздат», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Ораджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, зак. 360328, тир. 30 000, 2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	102632 ООО «Омскбланкидэт», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс. 360328, тир. 30 000, 2024 г.						
							6/2025-АНО-ИГИ-Т		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			47	

РОССТАНДАРТ
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ "Омский ЦСМ")
24 Северная ул., д. 117^А, г. Омск, 644116, Тел. (3812) 68-07-99, факс (3812) 68-04-07, <http://csm.omsk.ru>, E-mail: info@ocsm.omsk.ru
ОКПО 02567627, ОГРН 1025500739538, ИНН 5502029980, КПП 550301001

УТВЕРЖДАЮ

М.Б. Шерстобитов
ООО "ГеоСтройТест" Шерстобитов М.Б.
«19» Мая 2025 г.

ПРОТОКОЛ № А1197-25

первичной аттестации испытательного оборудования

19.05.2025 г.

Состав аттестационной комиссии

Начальник лаборатории ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

М.Б. Шерстобитов

Члены комиссии:

Инженер-лаборант ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

В.Б. Кравченко

Ведущий инженер ФБУ «Омский ЦСМ»

С.И. Федорченко

Основные сведения об испытательном оборудованииНаименование Шкаф сушильныйТип ШС-80-01 СПУЗаводской номер 022301023**Проверяемые характеристики**

Допускаемое отклонение температуры от заданной, °С

± 10

Условия проведения первичной аттестации

- Температура окружающего воздуха, °С:

21,5

- Атмосферное давление, кПа:

99,9

- Относительная влажность, %:

41,2

Документы, используемые при первичной аттестации

«Методика аттестации шкафа сушильного ШС-80-01 СПУ», «Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ. Паспорт».

Характеристики средств измерений, используемых для проведения первичной аттестации испытательного оборудования

Таблица 1 - Характеристики СИ, используемых при аттестации

Наименование СИ	Тип СИ	Заводской номер СИ	Сведения о поверке СИ
Термометр лабораторный электронный	ЛТ-300	437173	Свидетельство о поверке от 09.01.2025 г.
Секундомер электронный	Интеграл С-01	119112	Свидетельство о поверке от 10.01.2025 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	аттестации испытательного оборудования														
			Таблица 1 - Характеристики СИ, используемых при аттестации														
			<table><thead><tr><th>Наименование СИ</th><th>Тип СИ</th><th>Заводской номер СИ</th><th>Сведения о поверке СИ</th></tr></thead><tbody><tr><td>Термометр лабораторный электронный</td><td>ЛТ-300</td><td>437173</td><td>Свидетельство о поверке от 09.01.2025 г.</td></tr><tr><td>Секундомер электронный</td><td>Интеграл С-01</td><td>119112</td><td>Свидетельство о поверке от 10.01.2025 г.</td></tr></tbody></table>						Наименование СИ	Тип СИ	Заводской номер СИ	Сведения о поверке СИ	Термометр лабораторный электронный	ЛТ-300	437173	Свидетельство о поверке от 09.01.2025 г.	Секундомер электронный
Наименование СИ	Тип СИ	Заводской номер СИ	Сведения о поверке СИ														
Термометр лабораторный электронный	ЛТ-300	437173	Свидетельство о поверке от 09.01.2025 г.														
Секундомер электронный	Интеграл С-01	119112	Свидетельство о поверке от 10.01.2025 г.														
							6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист									
								48									
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата												

Прибор комбинированный	Testo 622	39511444/609	Свидетельство о поверке от 09.01.2025 г.
------------------------	-----------	--------------	---

Результаты аттестации

Внешний осмотр: соответствует РЭ;
Опробование: соответствует РЭ

Наименование определяемых характеристик	Допускаемые значения характеристик, °C	Действительные значения характеристик, °C
Допустимое отклонение температуры от заданной 105 °C	±10	108,4, 108,43, 108,45 108,5, 108,53, 108,55 Tcp=108,48 Δ=+3,48

Заключение комиссии

Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ № 022301023 соответствует требованиям методики аттестации и признан пригодным для использования при испытаниях образцов по нормативно-технической документации при температуре 105 °C.

Периодичность аттестации: один раз в 24 месяца.

Председатель комиссии


подпись

М.Б. Шерстобитов
расшифровка подписи

Члены комиссии


подпись

В.Б. Кравченко
расшифровка подписи


подпись

С.И. Федорченко
расшифровка подписи

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
										49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28
<http://csm.omsk.ru>
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ

Номер сертификата 96292-25

Дата калибровки 01.07.2025

Страница 1 из 1

Объект калибровки Сито лабораторное; зав. номер: 3
наименование средства измерения и (или) тип, идентификация

Заказчик ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕОСТРОЙТЕСТ"; ИНН 5503274889
информация о заказчике, ИНН

Метод калибровки МК-5.4-0095 "Сита лабораторные. Методика калибровки"
наименование метода, идентификация

Место калибровки Омская область, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
адрес

Калибровка проведена с 59383.14.4Р.00909932
применением
наименование эталонов, идентификация

Условия калибровки Температура воздуха 20 °С, Влажность воздуха 40 %, Атмосферное давление 98,68 кПа
условия окружающей среды и другие влияющие факторы

Результаты калибровки:
2,0 мм, действительный размер ячейки 1,95 мм

Оттиск калибровочного клейма

Подпись лица, выполнившего калибровку

Инженер по метрологии 2 категории
должность

Ганеева Елена Агитовна
фамилия, имя и отчество

Утверждающая подпись

Начальник отдела
должность

Мокеев Павел Александрович
фамилия, имя и отчество

Все измерения имеют прослеживаемость к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся национальными эталонами НМИ. Данный сертификат может быть воспроизведен только полностью. Любая публикация или частичное воспроизведение содержания сертификата возможны с письменного разрешения организации, выдавшей сертификат. Результаты калибровки относятся только к указанному объекту калибровки.

104548

ООО «Омскбланкидэт», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс 360328, тир. 30 000, 2024 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

Лист

52



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28
<http://csm.omsk.ru>
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ

Номер сертификата **96293-25**

Дата калибровки 01.07.2025

Страница 1 из 1

Объект калибровки **Сито лабораторное; зав. номер: 4**

наименование средства измерения и (или) тип, идентификация

Заказчик **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕОСТРОЙТЕСТ"; ИНН 5503274889**

информация о заказчике, ИНН

Метод калибровки **МК-5.4-0095 "Сита лабораторные. Методика калибровки"**

наименование метода, идентификация

Место калибровки **Омская область, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А**

адрес

Калибровка проведена с **59383.14.4Р.00909932**
применением

наименование эталонов, идентификация

Условия калибровки **Температура воздуха 20 °С, Влажность воздуха 40 %, Атмосферное давление 98,68 кПа**

условия окружающей среды и другие влияющие факторы

Результаты калибровки:

1,0 мм, действительный размер ячейки 1,05 мм

Оттиск калибровочного клейма

Подпись лица, выполнившего калибровку

Инженер по метрологии 2 категории

должность

Ганеева Елена Агитовна

фамилия, имя и отчество

Утверждающая подпись

Начальник отдела

должность

Мокеев Павел Александрович

фамилия, имя и отчество

Все измерения имеют прослеживаемость к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся национальными эталонами НМИ. Данный сертификат может быть воспроизведен только полностью. Любая публикация или частичное воспроизведение содержания сертификата возможны с письменного разрешения организации, выдавшей сертификат. Результаты калибровки относятся только к указанному объекту калибровки.

104549

ООО «Омскблизидат», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс 360328, тир. 30 000, 2024 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

Лист

53



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28
http://csm.omsk.ru
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ

Номер сертификата 96294-25

Дата калибровки 01.07.2025

Страница 1 из 1

Объект калибровки Сито лабораторное; зав. номер: 5
наименование средства измерения и (или) тип, идентификация

Заказчик ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕОСТРОЙТЕСТ"; ИНН 5503274889
информация о заказчике, ИНН

Метод калибровки МК-5.4-0095 "Сита лабораторные. Методика калибровки"
наименование метода, идентификация

Место калибровки Омская область, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
адрес

Калибровка проведена с 59383.14.4Р.00909932
применением
наименование эталонов, идентификация

Условия калибровки Температура воздуха 20 °С, Влажность воздуха 40 %, Атмосферное давление 98,68 кПа
условия окружающей среды и другие влияющие факторы

Результаты калибровки:
0,5 мм, действительный размер ячейки 0,498 мм

Оттиск калибровочного клейма

Подпись лица, выполнившего калибровку

Инженер по метрологии 2 категории
должность

Ганеева Елена Агитовна
фамилия, имя и отчество

Утверждающая подпись

Начальник отдела
должность

Мокеев Павел Александрович
фамилия, имя и отчество

Все измерения имеют прослеживаемость к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся национальными эталонами НМИ. Данный сертификат может быть воспроизведен только полностью. Любая публикация или частичное воспроизведение содержания сертификата возможны с письменного разрешения организации, выдавшей сертификат.
Результаты калибровки относятся только к указанному объекту калибровки.

104545

ООО «Омскбланкодат», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс 360328, тир. 30 000, 2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									54
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-Т			



ФБУ «Омский ЦСМ»
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Омской области»

644116, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
тел.: (3812) 68-07-99, 68-22-28
<http://csm.omsk.ru>
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ

Номер сертификата **96295-25**

Дата калибровки **01.07.2025**

Страница 1 из 1

Объект калибровки **Сито лабораторное; зав. номер: 6**
наименование средства измерения и (или) тип, идентификация

Заказчик **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕОСТРОЙТЕСТ"; ИНН 5503274889**
информация о заказчике, ИНН

Метод калибровки **МК-5.4-0095 "Сита лабораторные. Методика калибровки"**
наименование метода, идентификация

Место калибровки **Омская область, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А**
адрес

Калибровка проведена с **59383.14.4Р.00909932**
применением
наименование эталонов, идентификация

Условия калибровки **Температура воздуха 20 °С, Влажность воздуха 40 %, Атмосферное давление 98,68 кПа**
условия окружающей среды и другие влияющие факторы

Результаты калибровки:
0,25 мм, действительный размер ячейки 0,256 мм

Оттиск калибровочного клейма

Подпись лица, выполнившего калибровку

Инженер по метрологии 2 категории
должность

Ганеева Елена Агитовна
фамилия, имя и отчество

Утверждающая подпись

Начальник отдела
должность

Мокеев Павел Александрович
фамилия, имя и отчество

Все измерения имеют прослеживаемость к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся национальными эталонами НМИ. Данный сертификат может быть воспроизведен только полностью. Любая публикация или частичное воспроизведение содержания сертификата возможны с письменного разрешения организации, выдавшей сертификат.
Результаты калибровки относятся только к указанному объекту калибровки.

104546

ООО «Омскбланкэдит», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, зак. 360328, тир. 30 000, 2024 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
									55	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-Т				

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ

Номер сертификата 96296-25

Дата калибровки 01.07.2025

Страница 1 из 1

Объект калибровки Сито лабораторное; зав. номер: 7
наименование средства измерения и (или) тип, идентификация

Заказчик ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЕОСТРОЙТЕСТ"; ИНН 5503274889
информация о заказчике, ИНН

Метод калибровки МК-5.4-0095 "Сита лабораторные. Методика калибровки"
наименование метода, идентификация

Место калибровки Омская область, г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
адрес

Калибровка проведена с 59383.14.4Р.00909932 применением

Условия калибровки: Температура воздуха 20 °С, Влажность воздуха 40 %, Атмосферное давление 98,68 кПа
условия окружающей среды и другие влияющие факторы

Результаты калибровки:
0,1 мм, действительный размер ячейки 0,106 мм

Оттиск калибровочного клейма

Подпись лица, выполнившего калибровку

Инженер по метрологии 2 категории		Ганиева Елена Агитовна
должность		фамилия, имя и отчество

Утверждающая подпись

Начальник отдела _____ Мокеев Павел Александрович
должность _____ фамилия, имя и отчество

Все измерения имеют прослеживаемость к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся национальными эталонами НМИ. Данный сертификат может быть воспроизведен только полностью. Любая публикация или частичное воспроизведение содержания сертификата возможны с письменного разрешения организации, выдавшей сертификат.

Результаты калибровки относятся только к указанному объекту калибровки.

104547

ООО «Омскбланкиздат», лауреат конкурса «100 лучших товаров России», г. Омск-7, ул. Орджоникидзе, 34, ИНН 5503043730, тел. 212-131, факс 360328, тир. 30 000, 2024 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРОК СИ

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	18785-00
Обозначение типа СИ	Adventurer
Наименование типа СИ	Весы лабораторные электронные
Заводской номер СИ	1225330323
Модификация СИ	AR2140

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ"(ФБУ "ОМСКИЙ ЦСМ")
Условный шифр знака поверки	B3
Владелец СИ	Юридическое лицо
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	04.09.2025
Поверка действительна до	03.09.2026
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	раздел «Методика поверки» Руководства по эксплуатации, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-B3/04-09-2025/461410742
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

<https://gis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-461410742>

1/2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
									57
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Средства поверки

Средства измерений, применяемые в качестве эталона

[52768.13.1P.00136137; 52768-13; Гири от 1 мг до 20 кг классов точности E1, E2, F1, F2, M1;.: Нет модификации; 34725119; 2016; 1P; Эталон 1-го разряда; Государственная поверочная схема для средств измерений массы](#)

[52768.13.1P.00181142; 52768-13; Гири от 1 мг до 20 кг классов точности E1, E2, F1, F2, M1; Нет данных; Набор \(1 г - 500 г\) E2; 32825455; 2015; 1P; Эталон 1-го разряда; Государственная поверочная схема для средств измерений массы](#)

Средства измерений, применяемые при поверке

[53505-13; Приборы комбинированные; 45006526](#)

[56476-14; Мультиметры цифровые; 49130046](#)

Доп. сведения

Состав СИ, представленного на поверку

-

Поверка в сокращенном объеме

Нет

Заккрыть

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
e-mail: fgis2@rst.gov.ru

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						6/2025-АНО-ИГИ-Т	Лист
									58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Знак поверки: 2В35 Поверитель <u>Литвякова М. В.</u> Дата поверки <u>22.05.2025</u> Инженер по метрологии 2 категории должность руководителя или другого уполномоченного лица  подпись Литвякова М. В. фамилия, имя, отчество Счет №00ГУ-009176 			
			6/2025-АНО-ИГИ-Т			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Лист
						59

Приложение Г
(обязательное)

Каталог координат и высот горных выработок

Система высот: Балтийская 1977 г.

Система координат: местная (МСК-75).

Таблица Г.1 – Каталог координат и высот

Номер выработки	X	Y	Абс, отметка устья скважины, м	Глубина, м.
1	2	3	4	5
СКВ-1	604972.36	4154150.66	585.87	10,0
СКВ-2	604765.96	4154235.79	592.77	10,0
СКВ-3	604606.17	4154236.55	596.69	10,0
СКВ-4	604521.15	4154281.66	599.52	10,0
СКВ-5	604588.44	4154351.65	598.32	10,0
СКВ-6	604473.74	4154372.85	601.97	10,0
СКВ-7	604284.00	4154291.16	604.70	10,0

Составил: ведущий специалист по геологии
Проверил: главный специалист по геологии



Шестакова Е.В.
Диких С.С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	6/2025-АНО-ИГИ-Т			60

Приложение Д
(обязательное)

Протокол испытания стандартного химического анализа воды

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011
Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Номер договора: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений" с учетным номером 75:03:290225"

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № АИС-1 от 08.09.2025
стандартный химический анализ воды

Лабораторный номер: _____
Место отбора пробы: С-1
Глубина отбора, м: 2,5
Объект испытания: вода подземная

Дата доставки пробы: 08.09.2025
Дата начала испытаний: 09.09.2025
Дата окончания испытаний: 09.09.2025

НД на метод испытаний: МР по определению химического состава подземных и поверхностных вод при ИГИ

Результаты испытаний

Определяемый показатель	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв/дм ³
Гидрокарбонаты HCO ₃	268	4,40	45,9
Карбонаты CO ₃ ²⁻	0	0,00	0,0
Сульфаты SO ₄ ²⁻	189	3,93	41,0
Хлориды Cl	44	1,25	13,0
Сумма анионов		9,58	100,0
Кальций Ca ²⁺	80	4,00	41,8
Магний Mg ²⁺	36	3,00	31,3
Натрий + Калий (Na ⁺ +K ⁺)	59	2,58	26,9
Сумма катионов		9,58	100,0

Определяемый показатель	Единица изм.	Результат
Водородный показатель pH	ед. pH	7,39
Жесткость общая	мг-экв/дм ³	7
Жесткость карбонатная	мг-экв/дм ³	4,4
Сухой остаток (мг/л)	мг/дм ³	657
Содержание взвешенных в-ств	мг/дм ³	
Окисляемость перманганатная	МnO ₂ /дм ³	3,2
Нитраты	мг/дм ³	0,5
Нитриты	мг/дм ³	0,02
Аммоний	мг/дм ³	0,33
Железо общее	мг/дм ³	0,19
Минерализация	мг/дм ³	677
Агрессивная углекислота CO ₂	мг/дм ³	

формула химического состава M0,7

HCO3 45.9 SO4 41 Cl 13
Ca 41.8 Mg 31.3 Na+K 26.9

Исполнитель: Кравченко В.В., инженер-лаборант

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

								Лист
								61
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

Приложение Е
(обязательное)

Сводная ведомость результатов определения физико-механических характеристик грунтов

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»

Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № МСА.RU.1.10011

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Номер договора: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с учетным номером 75:03:290225"

Утверждаю

Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов



Ид. № образцов:
ГОСТ 25100-2020

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № СВ-1 от 18.09.2025
сводная ведомость результатов определения физико-механических характеристик грунтов

Выработка №	Глубина отбора, м	Влажность, %	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см3					Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	* Отн. сод-ние орг. вещества, д.е.	* Степень разложения, %	Угол внутр. трения, градус		Удельное сцепление, МПа		Модуль деформации, МПа		Угол откоса, градус		
							природная	при водонасыщении	сухого	частиц	в плотном состоянии	в рыхлом состоянии					при природ. влажности	при водонасыщении	при природ. влажности	при водонасыщении	при природ. влажности	при водонасыщении	в сухом состоянии	под водой	
1	1,5	7,5																							дресвяный грунт
1	3,5	3																							дресвяный грунт
1	5,2	16,2	26,6	16	10,6	0,02	1,92		1,65	2,70		38,80	0,63	0,69											суглинок полутвердый
1	6,3	10,8	29,9	13,9	16,0	<0	1,95		1,76	2,71		35,06	0,54	0,54											суглинок твердый
1	8,3	10,7	26,9	15,4	11,5	<0	1,93		1,74	2,69		35,19	0,54	0,53											суглинок твердый
2	0,6	8,5	25,6	18,5	7,1	<0	1,88		1,73	2,67		35,10	0,54	0,42											суглинок твердый
2	1,5	14,8	30,4	17,3	13,1	<0	1,87		1,63	2,69		39,45	0,65	0,61	0,030										суглинок твердый
2	1,9	4,3					1,83		1,75	2,62		33,03	0,49	0,23											песок средней крупности
2	2,8	2,8																							дресвяный грунт
2	4,5	2,2																							щебенистый грунт
2	6,7	4																							песок крупный
2	8,9	2,4																							щебенистый грунт
3	0,5	8																							песок средней крупности
3	0,8	9,4	18,6	13,8	4,8	<0	1,82		1,66	2,66		37,46	0,60	0,42											супесь твердая
3	1,2	4,4					1,90		1,82	2,63		30,80	0,45	0,26											песок средней крупности
3	3,6	6																							песок средней крупности
3	5,3	6,6																							песок средней крупности
3	6,8	3,3																							щебенистый грунт
3	8,5	3,9																							песок гравелистый
4	0,6	4,5					1,89		1,81	2,64		31,49	0,46	0,26											песок средней крупности
4	2,5	3,9					1,83		1,76	2,62		32,77	0,49	0,21											песок средней крупности
4	4,4	5,6																							песок средней крупности
4	6,3	10,3																							песок средней крупности
4	8	21	22,9	16,1	6,8	0,72	1,85		1,53	2,67		42,74	0,75	0,75											супесь пластичная

Лист 1 из 2

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

Выработка №	Глубина отбора, м	Влажность, %	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Плотность грунта, г/см3						Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	* Отн. содержание орг. вещества, д.е.	* Степень разложения, %	Угол внутр. трения, градус		Удельное сцепление, МПа		Модуль деформации, МПа		Угол откоса песка, градус		Наименование грунта ГОСТ 25100-2020
							природная	при водонасыщении	сухого	частиц	в плотном состоянии	в рыхлом состоянии						при природ. влажности	при водонасыщении	при природ. влажности	при водонасыщении	при природ. влажности	при водонасыщении	в сухом состоянии	под водой	
4	9,7	4,9																								дресвяный грунт
5	0,5	4,4																								песок средней крупности
5	2,3	4,3																								песок средней крупности
5	4,7	4,1																								песок мелкий
5	5,9	6,4					1,85		1,74	2,61			33,38	0,50	0,33											песок средней крупности
5	6,4	16,6	23,4	16,2	7,2	0,06	1,83		1,57	2,68			41,44	0,71	0,63											суглинок полутвердый
5	6,8	7,2																								песок мелкий
5	7,5	2,2																								песок гравелистый
5	9,2	2,3																								дресвяный грунт
6	0,8	3,5					1,80		1,74	2,64			34,12	0,52	0,18											песок средней крупности
6	2,1	6					1,82		1,72	2,63			34,72	0,53	0,30											песок средней крупности
6	4,4	4																								песок средней крупности
6	6,7	6,1																								песок средней крупности
6	8,1	8,5																								песок средней крупности
6	9,5	16,6	22,4	15,2	7,2	0,19	1,93		1,66	2,68			38,24	0,62	0,72											суглинок полутвердый
6	9,9	3,6																								дресвяный грунт
7	0,7	5,5	16,9	12,2	4,7	<0																				супесь твердая
7	2,3	4					1,80		1,73	2,62			33,94	0,51	0,21											песок средней крупности
7	4,6	4,6					1,81		1,73	2,64			34,45	0,53	0,23											песок средней крупности
7	6,8	7																								песок средней крупности
7	8,9	5					1,79		1,70	2,64			35,43	0,55	0,24											песок мелкий

Исполнитель:
Кравченко В.В., инженер-лаборант

Протокол определения гранулометрического состава

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № МСА.КЮ.1.1.0011
Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Номер договора: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с учетным номером 75:03:290225"

Результаты испытаний

Выработка №	Глубина отбора, м	Содержание фракций грунта, % размерами, мм										Наименование грунта ГОСТ 25100-2020		
		Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5- 0,25	0,25- 0,10	0,10- 0,05	0,05- 0,01	Менее 0,002		песчаных	пыле- ватых
1	1,5	45,60	11,70	12,60	10,90	11,90	4,70	1,40	1,20	0,00	0,00	0,00		дресвяный грунт
1	3,5	43,50	10,00	6,80	7,60	15,00	8,30	2,30	6,50	0,00	0,00	0,00		дресвяный грунт
1	5,2	7,60	3,00	1,80	0,70	2,20	3,80	4,60	25,60	16,50	11,90	22,30	28,40	суглинок легкий пылеватый
1	6,3	0,00	0,00	0,00	0,90	1,90	1,70	3,00	22,70	19,20	17,10	33,50	30,20	суглинок тяжелый пылеватый
1	8,3	18,10	2,60	2,50	0,90	1,10	2,50	2,20	24,00	15,90	11,80	18,40	30,70	суглинок с щебнем
2	0,6	5,70	3,50	1,70	2,00	3,40	7,50	3,10	36,30	16,60	7,60	12,60	52,30	суглинок легкий песчаный
2	1,5	0,00	0,00	4,80	1,10	2,00	2,60	2,40	23,20	24,80	12,80	26,30	31,30	суглинок тяжелый пылеватый
2	1,9	0,00	0,00	1,30	9,30	29,90	33,40	12,50	13,60	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
2	2,8	44,70	7,10	7,10	8,10	9,80	8,10	6,20	8,90	0,00	0,00	0,00		дресвяный грунт
2	4,5	53,90	8,80	9,20	8,00	6,00	6,10	2,10	2,70	0,00	0,00	0,00		щебеннистый грунт
2	6,7	4,00	6,10	12,40	14,00	20,50	22,40	7,40	13,20	0,00	0,00	0,00		песок крупный
3	8,9	72,90	3,80	4,40	5,10	4,70	3,40	2,10	3,60	0,00	0,00	0,00		щебеннистый грунт
3	0,5	7,10	2,20	5,20	9,00	16,10	22,10	15,40	22,90	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
3	1,2	0,00	0,00	2,60	5,80	19,40	30,80	23,30	18,10	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
3	3,6	0,00	0,00	0,00	2,00	15,20	38,90	19,40	24,50	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
3	5,3	0,00	1,10	1,00	1,90	15,20	37,00	22,70	21,10	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
3	6,8	52,60	6,40	7,20	6,70	8,40	7,70	4,20	6,80	0,00	0,00	0,00		щебеннистый грунт
3	8,5	8,90	6,10	12,70	18,60	20,00	15,10	7,20	11,40	0,00	0,00	0,00		песок гравелистый
4	0,6	0,00	0,00	0,10	1,90	15,00	33,30	22,50	27,20	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
4	2,5	0,00	0,00	0,00	2,70	22,90	41,00	21,90	11,50	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
4	4,4	0,00	0,00	0,00	1,60	20,60	44,70	19,30	13,80	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности
4	6,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	13,10	37,70	21,00	27,80	0,00	0,00		песок средней крупности
4	8	0,00	0,00	0,20	0,20	0,80	13,40	36,30	16,70	13,40	7,50	11,50	67,40	супесь песчаная
4	9,7	48,90	4,80	5,00	5,50	8,50	10,10	5,60	11,60	0,00	0,00	0,00	20,90	дресвяный грунт
5	0,5	0,00	0,00	0,00	2,90	19,90	35,70	18,80	22,70	0,00	0,00	0,00		песок средней крупности

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Выработка ДФ	Глубина забора, м	Содержание фракций, грун. в, % размерами, мк												Плановый тыс		Наименование грунта ГОСТ 25100-2020
		до 10	до 5	5-20	20-60	60-200	200-0,6	0,6-2,0	2,0-5,0	5,0-10	10-20	20-60	60-0,075	0,075-0,25	0,25-0,75	
2	2,3	0,00	0,00	1,30	5,40	23,30	35,50	12,30	25,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
3	2,7	0,00	0,00	0,30	1,30	13,60	33,60	30,50	19,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок мелкий
3	5,9	0,00	0,00	0,00	0,00	18,60	34,30	24,30	20,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
5	6,8	0,00	0,00	0,00	0,00	14,50	34,80	26,00	24,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок мелкий
5	7,5	7,50	10,30	8,50	9,60	12,50	25,00	10,70	8,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок крупный
5	9,2	47,20	3,60	9,10	9,30	8,80	6,20	3,50	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок крупный
5	0,3	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	33,90	20,30	25,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
5	2,1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	35,40	22,70	19,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
5	4,4	0,00	0,00	0,00	0,00	19,20	38,50	23,30	18,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
6	6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	12,10	38,10	28,90	20,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
6	9,1	0,00	0,00	0,00	0,00	25,60	30,10	19,40	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
6	9,9	41,60	0,00	5,00	5,00	4,70	3,60	1,20	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песчаный грунт
7	2,3	0,00	0,00	0,00	0,00	16,10	40,20	16,70	20,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
7	4,6	0,00	0,00	0,00	0,00	17,50	35,20	25,60	16,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
7	6,8	0,00	0,00	0,00	0,00	23,50	36,80	13,80	25,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок средней крупности
7	8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	33,20	23,30	22,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	песок мелкий

Листов 16 из 16
Кравченко Э.Э., инженер-лаборант

Приложение И
(обязательное)

Протокол испытания определения коэффициента фильтрации

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с уч.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-7 от 18.09.2025
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов

Наименование выработки	3
Глубина отбора, м	8,5
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	-
Плотность сухого грунта, г/см ³	-
Плотность частиц, г/см ³	-
Козфф. пористости, д.е.	-
Степень влажности, д.е.	-
Влажность до опыта, %	3,9

Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
8,9	6,10	12,7	18,6	20	15,1	7,2	11,4

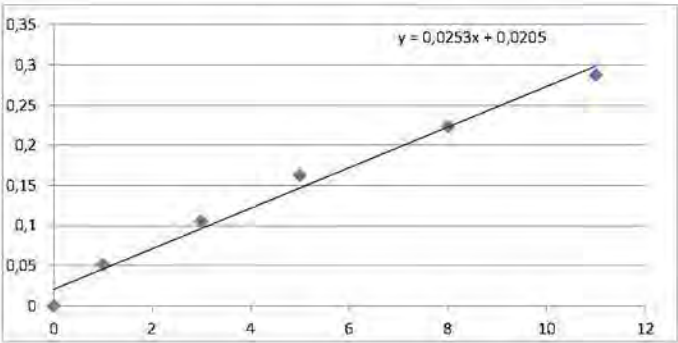
Наименование грунта: Песок гравелистый

Характеристика образца:
Сведения об используемой воде:
Условия проведения испытания:

Образец нарушенного сложения
Дистиллированная вода
В предельно плотном состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$K = \ln (H_0 / H_0 - S) / (C t)$ $K = 0.0205$

Коэффициент фильтрации при температуре 10 °С, м/сут:

$K_{100} = 864 \cdot K / T$ $K_{100} = 13.9$

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам), подвергнутым испытаниям

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данного протокола без разрешения ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № МСА.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с инв. № 6/2025-АНО-ИГИ-Т"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-8 от 18.09.2025
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов

Наименование выработки	3
Глубина отбора, м	8,5
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим фильтрации
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

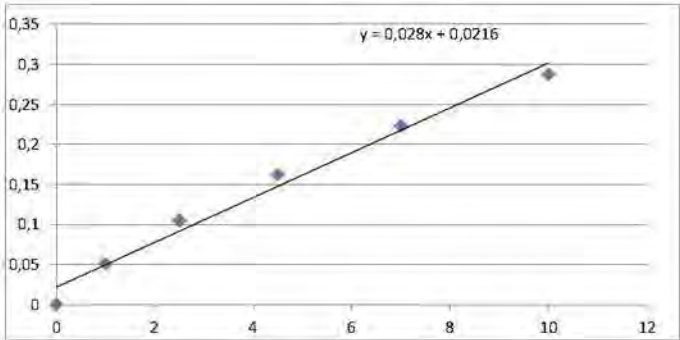
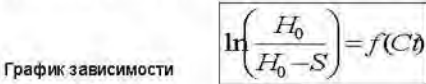
Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	-
Плотность сухого грунта, г/см ³	-
Плотность частиц, г/см ³	-
Козфф. пористости, д.е.	-
Степень влажности, д.е.	-
Влажность до опыта, %	3,9

Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
8,9	6,10	12,7	18,6	20	15,1	7,2	11,4

Наименование грунта: Песок гравелистый

Характеристика образца: Образец нарушенного сложения
Сведения об используемой воде: Дистиллированная вода
Условия проведения испытания: В предельно рыхлом состоянии



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$K = \ln(H_0 / H_0 - S) / (Ct)$ $K = 0,0216$

Коэффициент фильтрации при температуре 10 °С, м/сут:

$K_{100} = 864 \cdot K/T$ $K_{100} = 14,7$

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам) подвергнутым испытаниям.

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данного протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № МСА.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с кадастровым номером 74-09/2025-005"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-1 от 07.05.2019
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов ГОСТ 25584-2016

Наименование выработки	4
Глубина отбора, м	2,5
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	1,83
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,76
Плотность частиц, г/см ³	2,62
Козфф. пористости, д.е.	0,49
Степень влажности, д.е.	0,21
Влажность до опыта, %	3,9

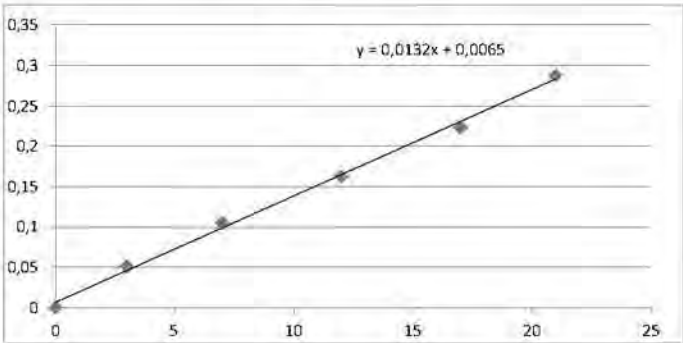
Содержание фракции грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
0	0,00	0	2,7	22,9	41	21,9	11,5

Наименование грунта: Песок средней крупности

Характеристика образца:
Сведения об используемой воде: Дистиллированная вода
Условия проведения испытаний: В предельно плотном состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$$K = \ln (H_0 / H_0 - S) / (C t) \quad K = 0,0132$$

Коэффициент фильтрации при температуре 10⁰С, м/сут:

$$K_{100} = 864 \cdot K / T \quad K_{100} = 9,0$$

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам), подвергнутым испытаниям

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение фактового протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»

Испытательная лаборатория

644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15

Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Утверждаю

Начальник лаборатории

М.Б. Шерстобитов

Заказчик:

ООО "НПО "Гидроизыскания"

Договор/контракт:

94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с участком № 225"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-2 от 18.09.2025

определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов



Наименование выработки	4
Глубина отбора, м	2,5
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим фильтрации
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	1,83
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,76
Плотность частиц, г/см ³	2,62
Козфф. пористости, д.е.	0,49
Степень влажности, д.е.	0,21
Влажность до опыта, %	3,9

Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
0	0,00	0	2,7	22,9	41	21,9	11,5

Наименование грунта: Песок средней крупности

Характеристика образца:

Сведения об используемой воде:

Условия проведения испытаний:

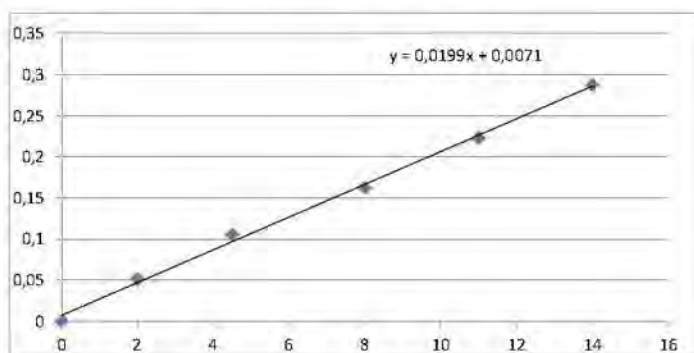
Образец нарушенного сложения

Дистиллированная вода

В предельно рыхлом состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$$K = \ln (H_0 / H_0 - S) / (C t) \quad K = 0,0199$$

Коэффициент фильтрации при температуре 10 °С, м/сут:

$$K_{100} = 864 \cdot K / T \quad K_{100} = 13,5$$

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам) подвергнутым испытаниям

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данного протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

Лист 1 из 1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

Лист

69

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № МСА.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с уч. № 03-03-00225"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-3 от 18.09.2025
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов



Наименование выработки	6
Глубина отбора, м	2,1
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим фильтрации
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	1,82
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,72
Плотность частиц, г/см ³	2,63
Козфф. пористости, д.е.	0,53
Степень влажности, д.е.	0,30
Влажность до опыта, %	6,0

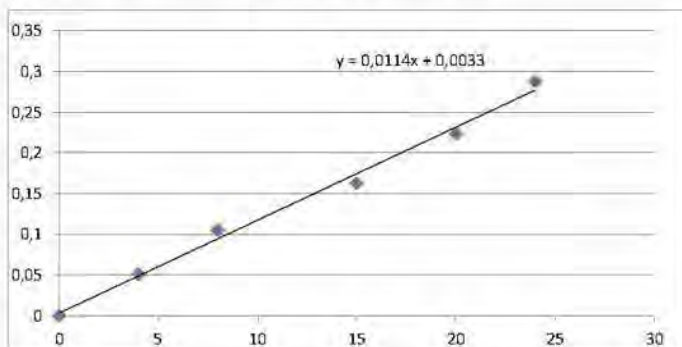
Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
0	0,00	0	1,9	20,1	35,4	22,7	19,9

Наименование грунта: Песок средней крупности

Характеристика образца: Образец нарушенного сложения
Сведения об используемой воде: Дистиллированная вода
Условия проведения испытаний: В предельно плотном состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$$K = \ln (H_0 / H_0 - S) / (Ct) \quad K = 0,0114$$

Коэффициент фильтрации при температуре 10 °С, м/сут:

$$K_{100} = 864 \cdot K / T \quad K_{100} = 7,8$$

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам) подвергнутым испытаниям

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данного протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

Лист 1 из 1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

Лист

70

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с учетом

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-4 от 18.09.2025
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов



Наименование выработки	6
Глубина отбора, м	2,1
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим фильтрации
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	1,82
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,72
Плотность частиц, г/см ³	2,63
Козфф. пористости, д.е.	0,53
Степень влажности, д.е.	0,30
Влажность до опыта, %	6,0

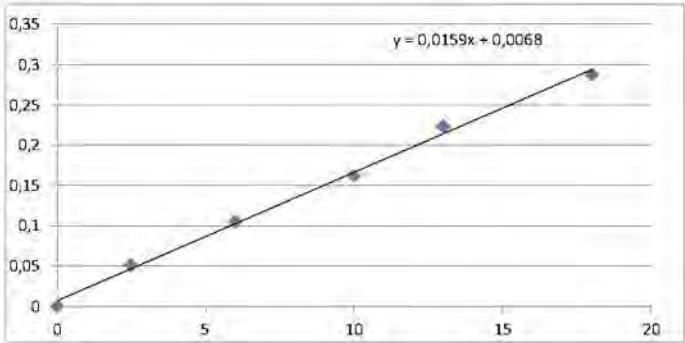
Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
0	0,00	0	1,9	20,1	35,4	22,7	19,9

Наименование грунта: Песок средней крупности

Характеристика образца: Образец нарушенного сложения
Сведения об используемой воде: Дистиллированная вода
Условия проведения испытания: В предельно рыхлом состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$K = \ln (H_0 / H_0 - S) / (C t)$ K = 0,0159

Коэффициент фильтрации при температуре 10⁰С, м/сут:

$K_{100} = 864 * K / T$ K₁₀₀ = 10,8

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам), подвергнутым испытанию

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данных протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п. 12, 15
Аттестат аккредитации № МСА.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с у

ИД № 16.09.2025"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-5 от 18.09.2025
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов

Наименование выработки	7
Глубина отбора, м	4,6
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим фильтрации
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	1,81
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,73
Плотность частиц, г/см ³	2,64
Козфф. пористости, д.е.	0,53
Степень влажности, д.е.	0,23
Влажность до опыта, %	4,6

Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
0	0,00	0	3,3	17,5	35,2	25,6	18,4

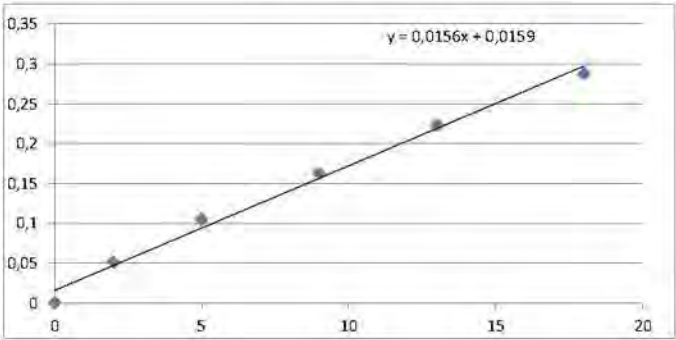
Наименование грунта: Песок средней крупности

Характеристика образца:
Сведения об используемой воде:
Условия проведения испытаний:

Образец нарушенного сложения
Дистиллированная вода
В предельно плотном состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$$K = \ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) / (Ct) \quad K = 0,0156$$

Коэффициент фильтрации при температуре 10 °С, м/сут:

$$K_{100} = 864 \cdot K/T \quad K_{100} = 10,6$$

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам), подвергнутым испытаниям

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данного протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

Лист 1 из 1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

6/2025-АНО-ИГИ-Т

Лист

72

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"
Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с уч. № 124-03/000040/12 от 18.09.2025"

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № КФ-6 от 18.09.2025
определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов

Наименование выработки	7
Глубина отбора, м	4,6
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытаний	10.09.2025
Дата окончания испытаний	12.09.2025

Тип прибора	ПКФ
S попереч. сечения	A= 19,6 см ²
Высота кольца	h= 100 мм
Схема испытаний	нестационарный режим фильтрации
НД на отбор образцов	ГОСТ 12071-2014

Физические характеристики грунта

Плотность, г/см ³	1,81
Плотность сухого грунта, г/см ³	1,73
Плотность частиц, г/см ³	2,64
Кoeff. пористости, д.е.	0,53
Степень влажности, д.е.	0,23
Влажность до опыта, %	4,6

Содержание фракций грунта, %							
> 10 мм	10,0 - 5,0 мм	5,0 - 2,0 мм	2,0 - 1,0 мм	1,0 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	< 0,1 мм
0	0,00	0	3,3	17,5	35,2	25,6	18,4

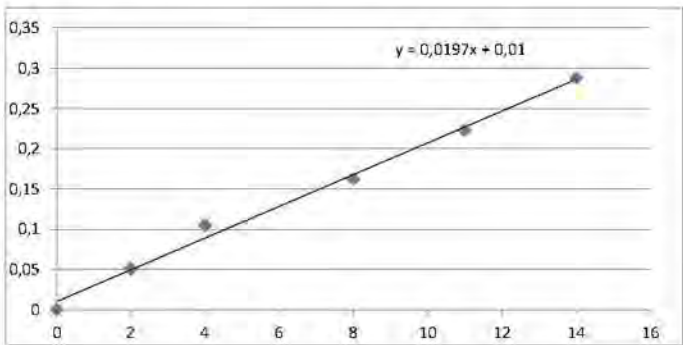
Наименование грунта: Песок средней крупности

Характеристика образца:
Сведения об используемой воде:
Условия проведения испытаний:

Образец нарушенного сложения
Дистиллированная вода
В предельно рыхлом состоянии

$$\ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) = f(Ct)$$

График зависимости



Определенный по графику коэффициент фильтрации, см/с:

$K = \ln \left(\frac{H_0}{H_0 - S} \right) / (Ct)$ K = 0,0197

Коэффициент фильтрации при температуре 10 °С, м/сут:

$K_{100} = 864 \cdot K/T$ K₁₀₀ = 13,4

Настоящий протокол относится только к образцам (пробам), подвергнутым испытаниям

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Запрещается воспроизведение данного протокола без разрешения ООО "ГЕОСТРОЙТЕСТ"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Приложение К
(обязательное)

Протоколы определения пучинистости

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"

Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с/учетным номер

Утверждаю

Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № СП-6 от 18.09.2025
по ГОСТ 28622-2012
определение степени пучинистости грунта

Наименование и номер выработки	2
Глубина отбора образца, м	0,6
Дата отбора образца	
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытания	09.09.2025
Дата окончания испытания	17.09.2025
Тип прибора	УПГ-МГ4.01/1 «ГРУНТ»

Температура испытания, °С	-4,0
Плотность образца, г/см3	1,88
Влажность образца, д.в.	8,5
Высота образца, мм	150,00
Диаметр образца, мм	100,00
Условие проведения испытаний	открытая система
Наименование грунта	суглинок твердый

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ

Нагрузка на образец, Мпа	Высота образца до промерзания, мм	Высота образца после промерзания, мм	Толщина промерзшего слоя, мм	Вертикальная деформация пучения Hf, мм	Относительная деформация морозного пучения εH, д.в.	Разновидность грунта по ГОСТ 25100-2020
0,010	150,0	156,71	120,62	6,71	0,059	Среднепучинистый
0,010	150,0	156,02	120,36	6,02	0,053	Среднепучинистый
0,010	150,0	156,85	119,96	6,85	0,061	Среднепучинистый
Среднее значение:					0,057	Среднепучинистый

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»
Испытательная лаборатория
644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15
Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"

Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с учетным номером 28033-250229"



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № СП-5 от 18.09.2025

определение степени пучинистости грунта
по ГОСТ 28622-2012

Наименование и номер выработки	2
Глубина отбора образца, м	1,5
Дата отбора образца	
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытания	09.09.2025
Дата окончания испытания	17.09.2025
Тип прибора	УПГ-МГ4.01/1 «ГРУНТ»

Температура испытания, °С	-4,0
Плотность образца, г/см3	1,87
Влажность образца, д.е.	14,8
Высота образца, мм	150,00
Диаметр образца, мм	100,00
Условие проведения испытаний	открытая система
Наименование грунта	суглинок твердый

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ

Нагрузка на образец, Мпа	Высота образца до промерзания, мм	Высота образца после промерзания, мм	Толщина промерзшего слоя, мм	Вертикальная деформация пучения h _f , мм	Относительная деформация морозного пучения ε _{ff} , д.е.	Разновидность грунта по ГОСТ 25100-2020
0,030	150,0	153,42	119,36	3,42	0,029	Слабопучинистый
0,030	150,0	153,62	117,98	3,62	0,032	Слабопучинистый
0,030	150,0	153,75	119,04	3,75	0,033	Слабопучинистый
Среднее значение:						0,031 Слабопучинистый

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»

Испытательная лаборатория

644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15

Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"

Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с учетным номером 18-09-2025"

Утверждаю
Начальник лаборатории
М.Б. Шерстобитов



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № СП-4 от 18.09.2025

определение степени пучинистости грунта
по ГОСТ 28622-2012

Наименование и номер выработки	3
Глубина отбора образца, м	0,8
Дата отбора образца	
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытания	09.09.2025
Дата окончания испытания	17.09.2025
Тип прибора	УПГ-МГ4.01/1 «ГРУНТ»

Температура испытания, °С	-4,0
Плотность образца, г/см3	1,82
Влажность образца, д.е.	9,4
Высота образца, мм	150,00
Диаметр образца, мм	100,00
Условие проведения испытаний	открытая система
Наименование грунта	супесь твердая

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ

Нагрузка на образец, Мпа	Высота образца до промерзания, мм	Высота образца после промерзания, мм	Толщина промерзшего слоя, мм	Вертикальная деформация пучения Hf, мм	Относительная деформация морозного пучения εF, д.е.	Разновидность грунта по ГОСТ 25100-2020
0,015	150,0	152,14	122,73	2,14	0,018	Слабопучинистый
0,015	150,0	152,18	123,02	2,18	0,018	Слабопучинистый
0,015	150,0	152,23	125,18	2,23	0,018	Слабопучинистый
Среднее значение:						0,018

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Лист
77

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ООО «ГЕОСТРОЙТЕСТ»

Испытательная лаборатория

644116, Омская область, г. Омск, улица 36 Северная, 11, п.12, 15

Аттестат аккредитации № MCA.RU.1.10011

Заказчик: ООО "НПО "Гидроизыскания"

Договор/контракт: 94-09/2025 "Территория существующих захоронений на участке с учетным номером 7303:290220/012"

Утверждаю

Начальник лаборатории

М.Б. Шерстобитов



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № СП-2 от 18.09.2025

определение степени пучинистости грунта
по ГОСТ 28622-2012

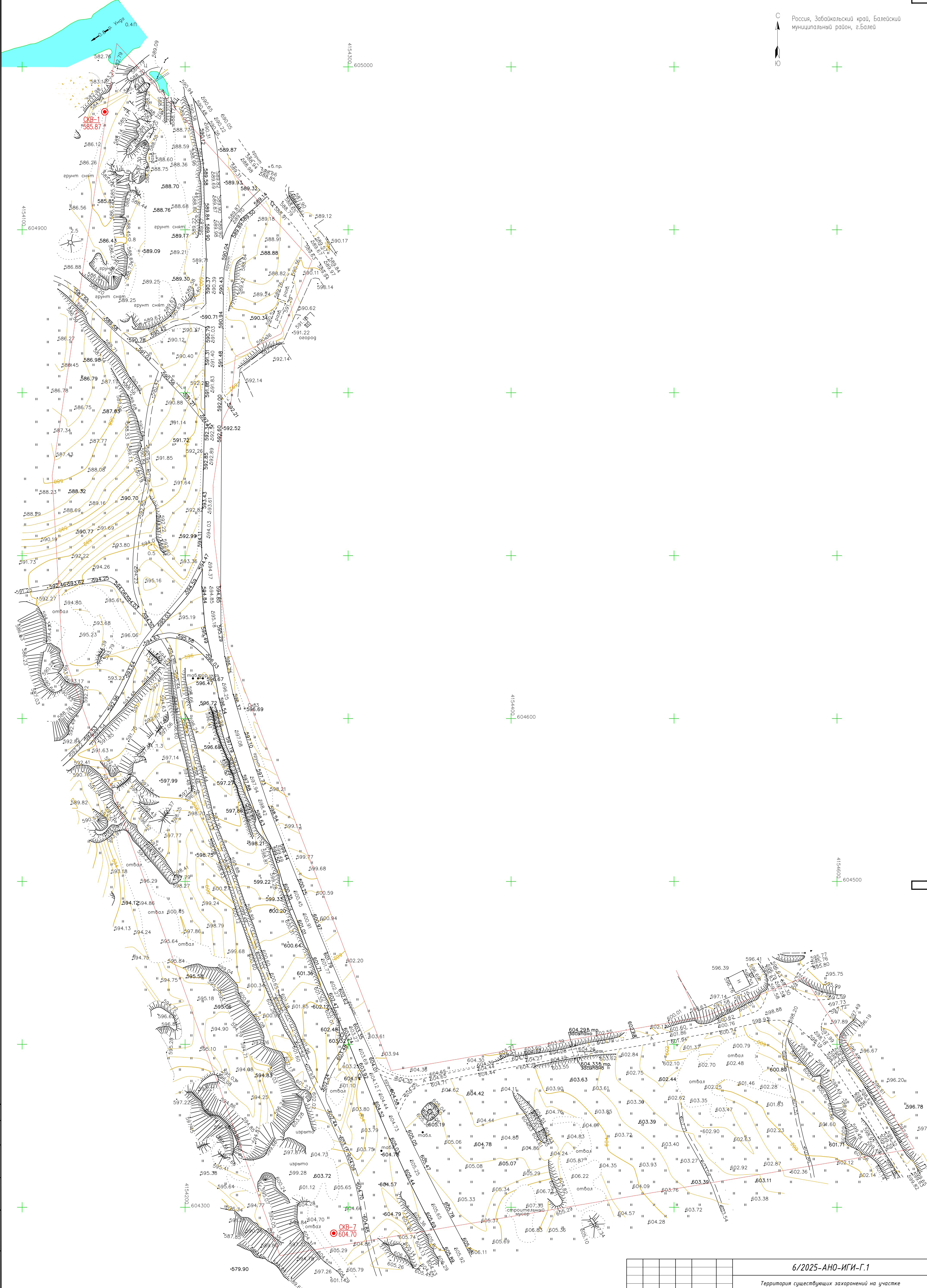
Наименование и номер выработки	4
Глубина отбора образца, м	0,6
Дата отбора образца	
Дата доставки в лабораторию	08.09.2025
Дата начала испытания	09.09.2025
Дата окончания испытания	17.09.2025
Тип прибора	УПГ-МГ4.01/1 «ГРУНТ»

Температура испытания, °С	-4,0
Плотность образца, г/см3	1,89
Влажность образца, д.е.	4,5
Высота образца, мм	150,00
Диаметр образца, мм	100,00
Условие проведения испытаний	открытая система
Наименование грунта	песок средней крупности

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ

Нагрузка на образец, Мпа	Высота образца до промерзания, мм	Высота образца после промерзания, мм	Толщина промерзшего слоя, мм	Вертикальная деформация пучения h _f , мм	Относительная деформация морозного пучения e _{fh} , д.е.	Разновидность грунта по ГОСТ 25100-2020
0,010	150,0	151,12	134,05	1,12	0,008	Непучинистый
0,010	150,0	151,72	134,10	1,72	0,013	Слабопучинистый
0,010	150,0	151,84	133,97	1,84	0,014	Слабопучинистый
Среднее значение:						Слабопучинистый

Исполнитель: Кравченко В.Б., инженер-лаборант



Условные обозначения:

— Линия инженерно-геологического разреза

● Наименование выработки и ее номер

— Абсолютная отметка выработки, м

Система координат — местная (МСК-75).

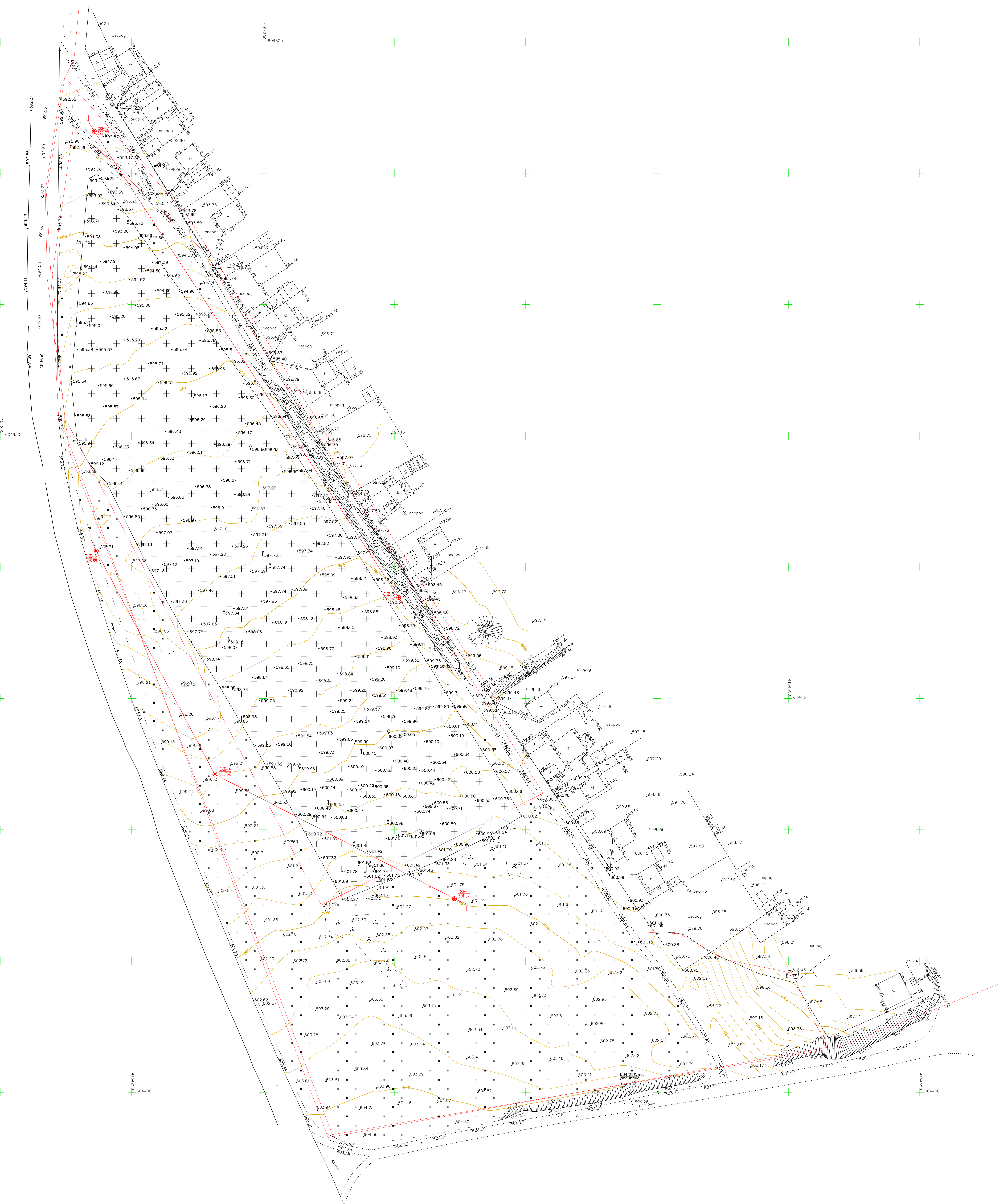
Система высот — Балтийская 1977 г.

Сплошные горизонталы пробегены через 0.5 м.

Топографическая съемка масштаба 1:500 выполнена в августе 2025 г.

методом спутниковых технологий в режиме RTK.

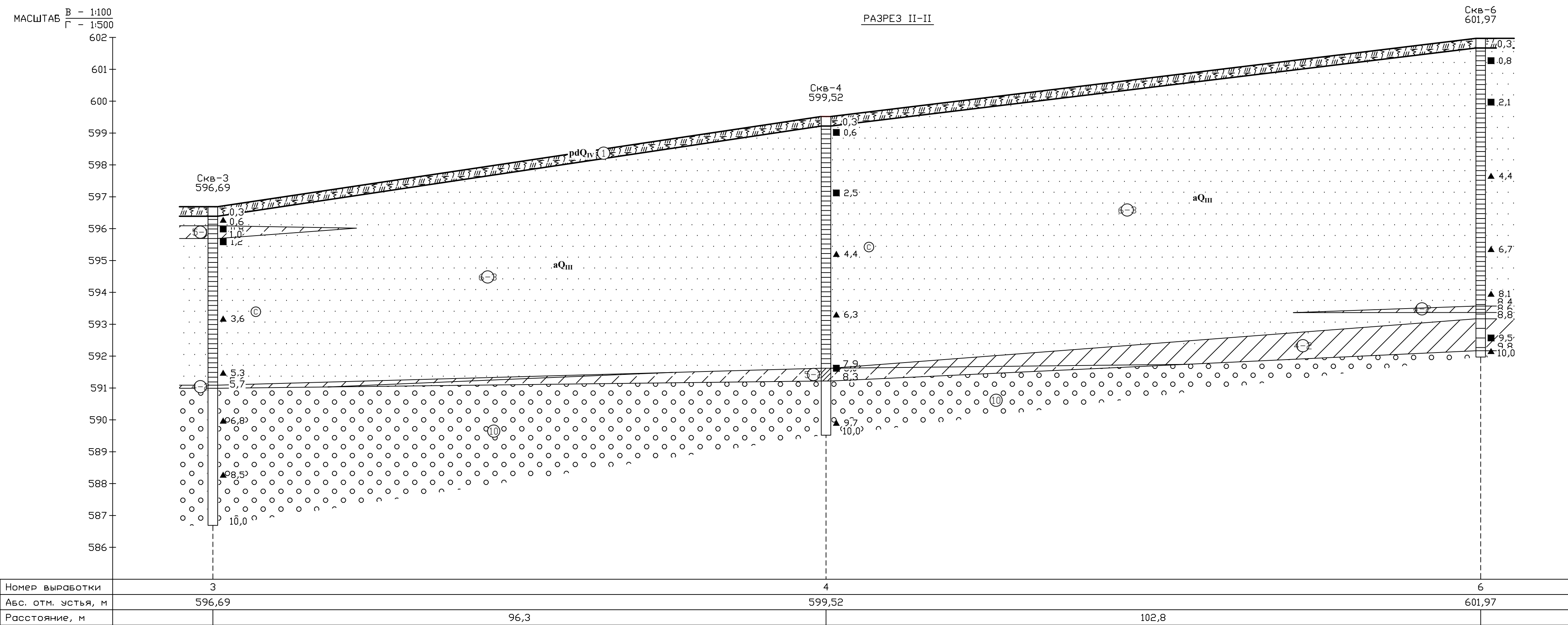
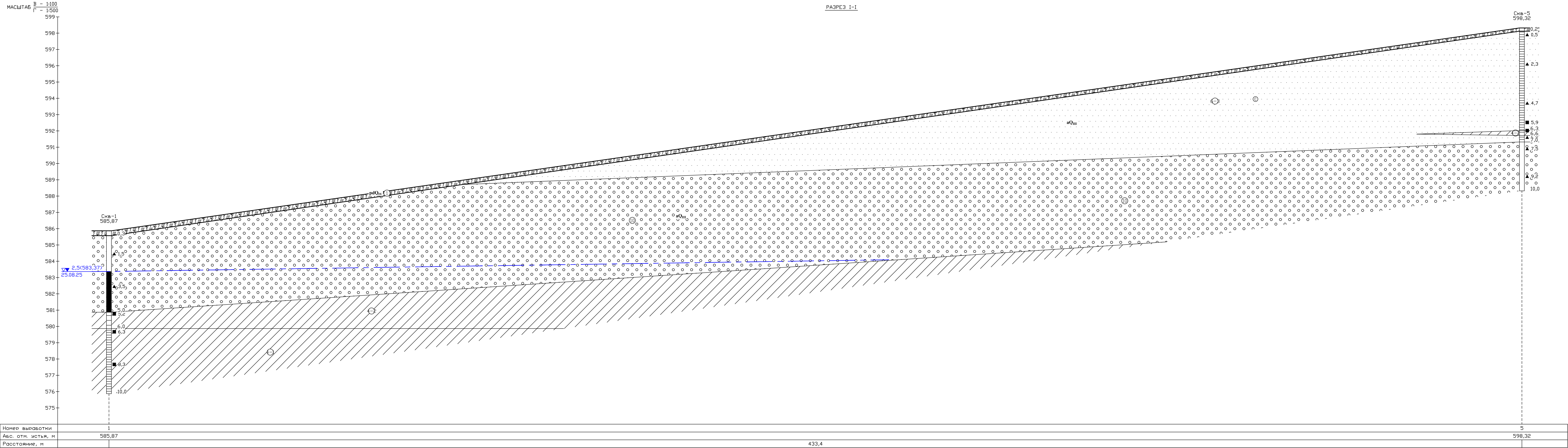
				6/2025-АНО-ИГИ-Г.1		
				Территория существующих захоронений на участке с учетным номером: 75.03.290225		
Изм.	Кол.у.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Стадия
Разработал	Чиряков Е.Н.	1	1	Чиряков Е.Н.	26.09.25	Лист
Проверил	Базарник Ю.А.	1	1	Базарник Ю.А.	26.09.25	Лист
				Инженерно-геологические изыскания		
				И		
				1		
Н. контр.	Лапа С.М.	1	1	Лапа С.М.	26.09.25	Лист
				Инженерно-топографический план, совмещенный с картой фактического материала Масштаб 1:1000		
				ООО "НПО "ГИДРОИЗЫСКАНИЯ"		
				841х594		



Условные обозначения
— Линия инженерно-геологического разреза
● Наименование выработки и ее номер
— Ликсотипная отметка барометрич. и

Система координат — местная (МСК-75).
Система высот — Балтийская 1977 г.
Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м.
Топографическая съемка масштаба 1:500 выполнена в августе 2025г.
методом спутниковых технологий в режиме RTK.

6/2025-АНО-ИГИ-Г-2					Территория существующей застройки на участке с учетом намерения: 75.03.290225		
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Лист	Изд.	Лист	Лист
Разработчик	И.И. Колос	Лист	Изд.	Лист	Изд.	Лист	Лист
Проверил	И.И. Колос	Лист	Изд.	Лист	Изд.	Лист	Лист
И. контр.	Лист	Изд.	Лист	Лист	Изд.	Лист	Лист



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ① Пашенно-растительный слой
- ② Суглинок легкий пылеватый, твердый, с гравием и галькой до 10%, среднепластичный
- ③ Суглинок легкий пылеватый, полутвердый, с гравием и галькой до 20%
- ④ Смесь твердая, с включением щебня до 15%, славопластичная
- ⑤ Смесь песчанистая, пластичная
- ⑥ Песок средней крупности, неоднородный, маловлажный, плотный, славопластичный
- ⑦ Гравийный гравит, неоднородный, с песчаным заполнителем (песок средней крупности) до 80%

Сква-1
122,25 1,50
122,25 5,00

Наименование выработки и ее номер.
Абсолютная отметка устья выработки, м

Справа - глубина заделки кровли слоя, м
Слева - абсолютная отметка кровли слоя, м

Место отбора пробы ненарушенной структуры

Место отбора пробы нарушенной структуры

Справа - глубина забоя обвала, м

20020 Номер инженерно-геологического элемента

Границы между элементами по литологии

Установившийся уровень грунтовых вод, м

Консистенция и степень влажности грунтов	
Консистенция	Степень влажности
Осушенок, глина	Оупесь
Твердая	Твердая
Полутвердая	Полутвердая
Упеластичная	Упеластичная
Макропластичная	Макропластичная
Текучая	Текучая