



Общество с ограниченной ответственностью
«Сибирский Геодезический Центр»

Допуск СРО-№3390 от 07 ноября 2014г

Заказчик – ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»

**«Многоквартирный жилой дом по адресу:
Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

0365/22-ИГИ

Том 2

Абакан, 2022



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Сибирский Геодезический Центр»

Допуск СРО-№3390 от 07 ноября 2014г.

Заказчик – ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»

экз. №1

**«Многоквартирный жилой дом по адресу:
Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

0365/22-ИГИ

Том 2

Директор

К.В. Пискунов

Начальник отдела
геологических изысканий

Л.В. Дьякова

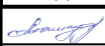





Абакан, 2022

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





СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
0365/22-ИГИ-С	Содержание тома 2	с.2
0365/22-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации	с.3
0365/22-ИГИ-Т	Текстовая часть	с.4
	Графическая часть	
0365/22-ИГИ-Г	Лист 1. Карта фактического материала, совмещенная с картой сейсмического микрорайонирования (1:500)	с.98
	Лист 2. Инженерно-геологический разрез по линии I-I (1:500).	с.99
	Лист 3. Инженерно-геологический разрез по линии II - II (1:500).	с.100
	Лист 4-11. Геолого-литологические колонки №№1729-1735 (1:100)	с. 101-с.108

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			
								Содержание тома	П	1	1
			Разраб.	Анжигур		14.11.22					
			Разраб.	Никулин		14.11.22					
			Н.контр.	Дьякова		14.11.22					
									 ООО "Сибирский геодезический-Центр"		





СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0365/22-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации	
2	0365/22-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
3	0365/22-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ-СД						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Разраб.		Анжигур		14.11.22	Состав отчетной технической документации	П	1	1
			Разраб.		Никулин		14.11.22				
			Н.контр.		Дьякова		14.11.22		 ООО Сибирский Геодезический-Центр		

Содержание

1	Введение.....	3
	Рис. 1. Обзорная карта района работ	4
1.1	Методика производства работ	7
2	Изученность инженерно-геологических условий.....	11
3	Физико-географические и техногенные условия	13
4	Геологическое строение и свойства грунтов	20
4.1	Геологическое строение	20
4.2	Свойства грунтов.....	21
5	Гидрогеологические условия.....	26
6	Специфические грунты	27
7	Геологические, инженерно-геологические процессы	27
8	Геофизические работы	29
9	Заключение.....	33
10	Перечень нормативных документов	35
11	Список использованных материалов (источников).....	37
	Приложение А (обязательное) Копия технического задания на выполнение инженерных изысканий.....	38
	Приложение Б (обязательное) Копия свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий.....	40
	Приложение В (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации....	43
	Приложение Г (обязательное) Копия программы на производство работ	45
	Приложение Д (обязательное) Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории...	66
	Приложение Е (обязательное) Сертификат соответствия требованиям нормативных документов	71
	Приложение Ж (обязательное) Ведомость физико-механических свойств грунтов	72
	Приложение И (обязательное) Ведомость результатов определения коррозионной агрессивности грунта	75
	Приложение К (обязательное) Стандартный химический анализ воды	77
	Приложение Л (обязательное) Сейсмограммы.....	80
	Приложение М (обязательное) Результаты расчета V_{s30}	83
	Приложение Н (обязательное) Таблица расчета сейсмической интенсивности в 30-ти метровой толще	86
	Приложение П (обязательное) Паспорта грунтов	87

Взам. инв. №	Подп. и дата	0365/22-ИГИ-Т						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Разраб.	Анжигур		14.11.22	Текстовая часть		ООО "Сибирский Геодезический Центр"		
		Разраб.	Никулин		14.11.22					
		Н.контр.	Дьякова		14.11.22					

Приложение Р (обязательное) Результаты расчета прочностных и деформационных характеристик по Методике ДальНИИС..... 89

Приложение С (обязательное) Акт ликвидационного тампонажа инженерно-геологических выработок..... 91

Приложение Т (обязательное) Акт внутреннего контроля и приемки полевых инженерно-геологических работ..... 92

Приложение У (обязательное) Каталог координат и высот геологических выработок и точек сейсмического зондирования..... 93

Приложение Ф (обязательное) Ведомость степени пучинистости грунтов 94

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

						0365/22-ИГИ-Т	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1 Введение

Комплексные инженерно-геологические изыскания по объекту №0365 «Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В» разработан отделом геологических изысканий ООО «Сибирский Геодезический-Центр» на основании:

- договора, заключенного с ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»;
- технического задания на выполнение инженерных изысканий (копия задания представлена в приложении А);
- свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, выданного саморегулируемой организацией «Организация инженеров-изыскателей СтройПартнер» № СРО 3390 от 07 ноября 2014 г. (копия свидетельства приведена в приложении Б);
- выписки из реестра членов саморегулируемой организации № 4 от 08.11.2022 г. (копия выписки приведена в приложении В);
- программы на выполнение инженерно-геологических изысканий (копия программы приведена в приложении Г).

Вид строительства – новое строительство.

Характеристика проектируемого объекта:

- жилой дом, состоящий из 5 блок-секций; этажность – 6-7; намечаемый тип фундамента – ленточный.

Проектируемый объект, в соответствии с ГОСТ 27751-2014, Градостроительным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом РФ №384-ФЗ от 30.12.2009 г., относится к нормальному уровню ответственности.

Цель инженерно-геологических изысканий - предоставление необходимых и достоверных данных для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений

В задачи инженерно-геологических изысканий входят изучение инженерно-геологических условий участка проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой, а также геофизические работы с целью количественной оценки влияния местных условий (состав, физико-механические свойства грунтов, положение уровня грунтовых вод, особенности рельефа и др.) на сейсмичность площадки, с указанием приращения сейсмической интенсивности в баллах.

В административном отношении район изысканий расположен на территории Республики Хакасия **в пределах муниципального образования г. Абакан** – столице Хакасии.

Абакан связан железными дорогами Абакан – Ачинск, Абакан – Новокузнецк с Транссибирской железной магистралью.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Автодорога М-54 Красноярск – Абакан – Кызыл связывает г. Абакан с Республикой Тыва и Красноярским Краем. Кроме того, вдоль восточной границы Республики идет водный путь по р. Енисей (Красноярское водохранилище) к северным районам Красноярского Края. Обзорная карта района работ представлена на рис.1.

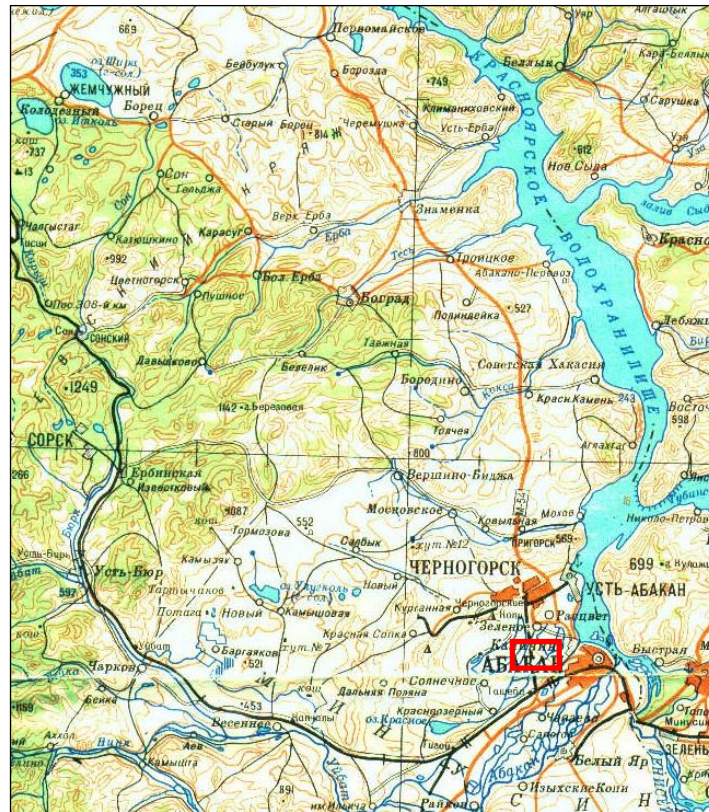


Рис. 1. Обзорная карта района работ участок работ

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно требованиям действующих нормативных документов, СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (части I, II, III, IV, VI) в соответствии с техническим заданием на выполнение инженерных изысканий и программой на выполнение инженерно-геологических изысканий.

Инженерно-геофизические работы выполнены согласно требованиям РСН 60-86, РСН 65-87, РСН 66-87, СП 14.13330.2018. Работы выполнялись оборудованием, имеющим метрологическое освидетельствование (Приложение Е).

Состав и объемы работ, запроектированных и фактически выполненных при производстве инженерно-геологических изысканий, приведены в таблице 1.1. Состав исполнителей работ приведен в таблице 1.2.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 1.1 – Состав и объемы запроектированных и фактически выполненных работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем фактических/запланированных работ					
			4	5				
1	2	3	4	5				
1. Подготовительный этап (предполевые камеральные работы)								
1.1	Сбор имеющихся материалов по характеристике объекта работ	-	+	+				
1.2	Обработка и анализ картографических материалов с целью выделения ландшафтов, рельефа, т.п.	-	+	+				
1.3	Планирование проведения полевых работ	-	+	+				
2. Полевые работы								
2.1	Рекогносцировочное (маршрутное) обследование	га	0,72	0,72				
2.2	Разбивка и планово-высотная привязка скважин	выработки	7	7				
2.3	Бурение скважин: d = 132 мм	скв./пог.м	7/91	7/91				
2.4	Описание керна скважин	скв./пог.м	7/91	7/91				
2.5	Отбор проб грунта нарушенной структуры	проба	37	40				
2.6	Отбор проб грунта ненарушенной структуры	проба	3	10				
2.7	Отбор проб грунта для определения УЭС	проба	4	7				
2.8	Отбор проб грунта на водную вытяжку	проба	4	7				
2.9	Отбор проб подземной воды	проба	3	3				
2.10	Ликвидация скважин	скв.	7	7				
2.11	Сейсморазведка методом MASW	точки	3	3				
3. Лабораторные работы								
3.1	Естественная влажность	проба	6	10				
3.2	Плотность грунта в природном состоянии	проба	3	10				
3.3	Предел пластичности	проба	18	20				
3.4	Гранулометрический состав	проба	40	50				
3.5	Степень морозной пучинистости	проба	1	5				
3.6	Модуль деформации	проба	2	-				
3.7	Угол внутреннего трения	проба	2	-				
3.8	Удельное сцепление	проба	2	-				
3.9	Исследования грунтов по отношению к свинцу, алюминию, к бетону и ж/б конструкциям	проба	4	7				
3.10	Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали (УЭС)	проба	4	7				
3.11	Определение сухого остатка водной вытяжки почв	проба	4	7				
3.12	Исследования воды по отношению к цементу, к бетону, металлическим и ж/б конструкциям	проба	3	3				
4. Камеральная обработка материалов								
4.1	Обработка полевых работ	скв./пог.м	7/91	7/91				
4.2	Обработка результатов лабораторных испытаний	проба	40	50				
4.3	Составление программы выполнения инженерно-геологических изысканий	программа	1	1				
4.4	Составление отчета по результатам инженерно-геологических изысканий	отчет	1	1				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист	5
								5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. № подл.

Таблица 1.2 – Состав исполнителей

Виды работ	Ф.И.О. исполнителей	Должность
Организация, ликвидация работ	Дьякова Л.В.	Начальник отдела геологических изысканий
Бурение скважин, отбор монолитов	Чекулаев Л.В.	Буровой мастер
Документация скважин	Анжигур А.О.	Инженер-геолог
Сейсморазведка методом МПВ	Никулин Н.Ю.	Ведущий инженер-геофизик
Лабораторные работы	Дырда И.Ю.	Зав. грунтовой лабораторией ООО «Сибирский Геодезический-Центр»
	Гончарова Т.М. Алехина Н.А.	Инженер-лаборант испытательной лаборатории
Камеральная обработка материалов	Анжигур А.О.	Инженер-геолог
	Никулин Н.Ю.	Ведущий инженер-геофизик
Составление текста отчета	Дьякова Л.В.	Начальник отдела геологических изысканий

Полевые работы выполнены в сентябре 2022 г. полевым подразделением ООО «Сибирский Геодезический-Центр» под руководством начальника отдела геологических изысканий Дьяковой Л.В.

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов, анализы на водную вытяжку, определение удельного эл. сопротивления грунтов, стандартный (типовой) анализ химического состава подземной воды выполнены в грунтовой лаборатории ООО «Сибирский Геодезический-Центр» (копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории от 11.04.2022 г. № 84-28/14/6 – представлена в приложении Д).

Камеральная обработка выполнена в сентябре 2022 г. инженером-геологом Анжигур А.О., инженером геофизиком Никулиным Н.Ю., с использованием программных продуктов AutoCAD, MS Office, RadExPro по материалам, полученным при выполнении полевых работ и проведенных лабораторных исследований, с использованием нормативных документов и специальной литературы.

Составление технического отчета выполнено Дьяковой Л.В. в соответствии с СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96), СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97, ГОСТ 21.302-2020 и действующим законодательством РФ.

Полевые и камеральные материалы по объекту №0365 «Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В» на стадии «Проектная документация», хранятся в электронном виде в отделе геологических изысканий ООО «Сибирский Геодезический - Центр».

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

							0365/22-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			6

1.1 Методика производства работ

Для комплексного изучения современного состояния инженерно – геологических условий в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания были выполнены следующие виды работ:

- маршрутное рекогносцировочное обследование;
- буровые работы;
- лабораторные работы;
- камеральные работы.

1.1.1 Маршрутное рекогносцировочное обследование

Маршрутное рекогносцировочное обследование проводилось для:

- установления категорий сложности природных и техногенных условий, а также необходимой детальности изыскательских работ, состава, объемов, методов и технологии выполнения инженерных изысканий (с учетом требований заказчика к их качеству), мест (пунктов) производства отдельных видов изыскательских работ (исследований) и последовательность их выполнения;

В процессе рекогносцировочного обследования местности выполнена визуальная оценка рельефа местности, предварительная оценка сложности инженерно-геологических условий, уточнены и согласованы на местности точки бурения инженерно-геологических скважин. Рекогносцировочное обследование проводилось в соответствии с требованиями п.п. 5.5 СП 446.1325800.2019.

При рекогносцировочном обследовании местности выявлено, что территория изысканий представляет собой относительно ровную и пологую местность. На участке работ местность имеет скудный травянистый покров, лесные зеленые насаждения отсутствуют. Русел временных и постоянных водотоков не встречено.

В административном отношении район изысканий расположен в северо-западной части города Абакана, и представляет собой район новой многоэтажной жилой застройки, ул. Авиаторов.

К стихийным (особо опасным) метеорологическим явлениям в районе изысканий относятся:

- Ветер – максимальная скорость ветра более 30 м/с;
- Гололёдные явления.

В ходе маршрутного обследования на участке изысканий опасных геологических процессов не выявлено.

Среди современных экзогенных геологических процессов на участке изысканий ведущая роль принадлежит процессам пучения и подтопления. Этому способствуют климатические и геоморфологические условия.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

1.1.1.1 Описание площадки

В настоящее время на площадке работ рельеф преимущественно нарушен (изрыт), в результате ранее проведенных земляных работ по выемке грунта. Глубина выемок достигает 3,0 м.

Абсолютные отметки земли на площадке (в границах топографической съемки) изменяются от 243 м до 244 м (без учета выемок). Тип рельефа равнинный, углы наклона местности не превышают 1° (одного градуса).

В границах отведенного участка отсутствуют инженерные коммуникации.

Карта фактического материала представлена в графической части, см. приложение 0365/22-ИГИ-Г-лист-1.

1.1.2 Буровые работы

Полевые работы выполнялись в сентябре – октябре 2022 г. полевым подразделением ООО «Сибирский Геодезический-Центр» под руководством начальника отдела геологических изысканий Дьяковой Л.В.

На участке изысканий разбурено 7 скважин глубиной 13 м. Скважины пробурены буровой установкой УРБ-2А-2, колонковым снарядом диаметром 132 мм в соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97, и техническим заданием заказчика.

В процессе бурения были отобраны пробы грунта нарушенной и ненарушенной структуры и валовые пробы для лабораторных исследований с целью определения физико-механических свойств, включающий в себя гранулометрический состав. Отбор монолитов выполнялся стаканном грунтоносом диаметром 127 мм методом «задавливания» и «обуривания», пробы грунта валовой и нарушенной структуры – колонковой трубой.

Инженерно-геологическое опробование проводилось с целью получения классификационных показателей стратиграфо-генетических комплексов пород и определения их физико-механических свойств в количестве, достаточном для статистической обработки (п.п. 5.10, 7.1.16 СП 446.1325800.2019). Опробовались все типы стратиграфических образований и литологических разностей пород, развитых в пределах площадки.

Отбор проб грунтов, обработка, хранение и транспортировка выполнялись в соответствии с п.5.11 СП 11-105-97, п. 5.6.4 СП 446.1325800.2019.

Пройденные инженерно-геологические скважины ликвидированы путем засыпки выбуренным грунтом, с уплотнением через 30 см. Акт о производстве ликвидационного тампонирования горных выработок приведен в приложении С.

По окончании полевых работ осуществлен технический контроль в присутствии исполнителей работ по установленной форме. Акт внутреннего контроля и приемки полевых инженерно-геологических работ приведен в приложении Т.

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

							0365/22-ИГИ-Т		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				8

1.1.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы с целью определения физико-механических свойств грунтов выполнены в сентябре 2022 г.

Лабораторные исследования грунтов выполнены согласно ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 23740-2016.

Классификационные признаки определялись следующими методами:

- влажность – методом высушивания до постоянной массы;
- граница текучести – пенетрационным конусом;
- граница раскатывания – раскатыванием в жгут;
- плотность – методом режущего кольца;
- плотность сухого грунта – расчетным методом;
- плотность частиц грунта - пикнометрическим методом;
- гранулометрический состав – ситовым способом с промывкой водой (песчаные и крупнообломочные грунты) и ареометрическим методом (глинистые грунты);
- относительное содержание органики - фотометрическим методом.

Данные по химическому составу грунтовых вод приняты по лабораторным данным согласно приложению Н СП 11-105-97 (часть I).

Для оценки коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой стали в лабораторных условиях выполнено 4 измерения удельного электрического сопротивления грунта (УЭС), плотности катодного тока. В качестве измерительной аппаратуры для определения УЭС и плотности катодного тока использовался прибор АКАГ (анализатор коррозионной агрессивности грунтов). Значения УЭС, средняя плотность катодного тока считывались с цифрового индикатора прибора.

Работы проведены в соответствии с ГОСТ 9.602-2016.

Относительная деформация морозного пучения грунтов определена согласно ГОСТ 28622-2012.

1.1.4 Камеральные работы

Камеральная обработка и составление отчета выполнены с использованием программных продуктов AutoCAD, MS Office, RadExPro по материалам, полученным при выполнении полевых работ и проведенных лабораторных исследований, с использованием специальной литературы.

В процессе камеральной обработки результатов полевых и лабораторных исследований произведен анализ, интерпретация и обобщение собранной информации путём построения инженерно-геологических разрезов, статистической обработки материалов полевых и лабораторных исследований, и составлен настоящий инженерно-геологический отчет.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований приводилась по каждому инженерно-геологическому элементу в соответствии с ГОСТ 20522-2012.

Взам. инв. №						Лист
Подпись и дата						Лист
Инв. № подл.						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т
						9

Доверительная вероятность расчетных значений характеристик грунта принимается при расчетах оснований по несущей способности $\alpha = 0,95$, по деформациям - $\alpha = 0,85$ (СП 22.13330.2016).

При определении нормативных и расчетных величин влажности и плотности использовались результаты лабораторных данных.

При определении нормативных и расчетных значений угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации использовались результаты лабораторных данных, «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» ДальНИИС, 1989 г., с учетом рекомендаций СП 22.13330.2016, СП 446.1325800.2019, а также опытных работ, выполненных на территории для аналогичных грунтов.

По результатам инженерно-геологических изысканий составлен технический отчет с соответствующими приложениями и графическим материалом.

Работы выполнены в соответствии с техническим заданием на выполнение инженерных изысканий и программой на выполнение инженерных изысканий.

Камеральные работы выполнены в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, ГЭСН 81-02-01-2017, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 2.105-19, ГОСТ Р 21.1101-2020.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2 Изученность инженерно-геологических условий

Непосредственно в районе работ ООО «Сибирский Геодезический-Центр» проводились инженерно-геологические изыскания под отдельно стоящие здания, сооружения и линейные объекты на глубину до 15 м. Из скважин отбирались пробы грунта ненарушенной, нарушенной структуры, по которым определялись физико-механические свойства грунтов и пробы воды на химический анализ и коррозионную агрессивность. Эти данные были локализованы по отдельным участкам работ и были использованы для ориентировочной оценки инженерно-геологических условий. Схема расположения ранее выполненных работ представлены на рисунке 2.

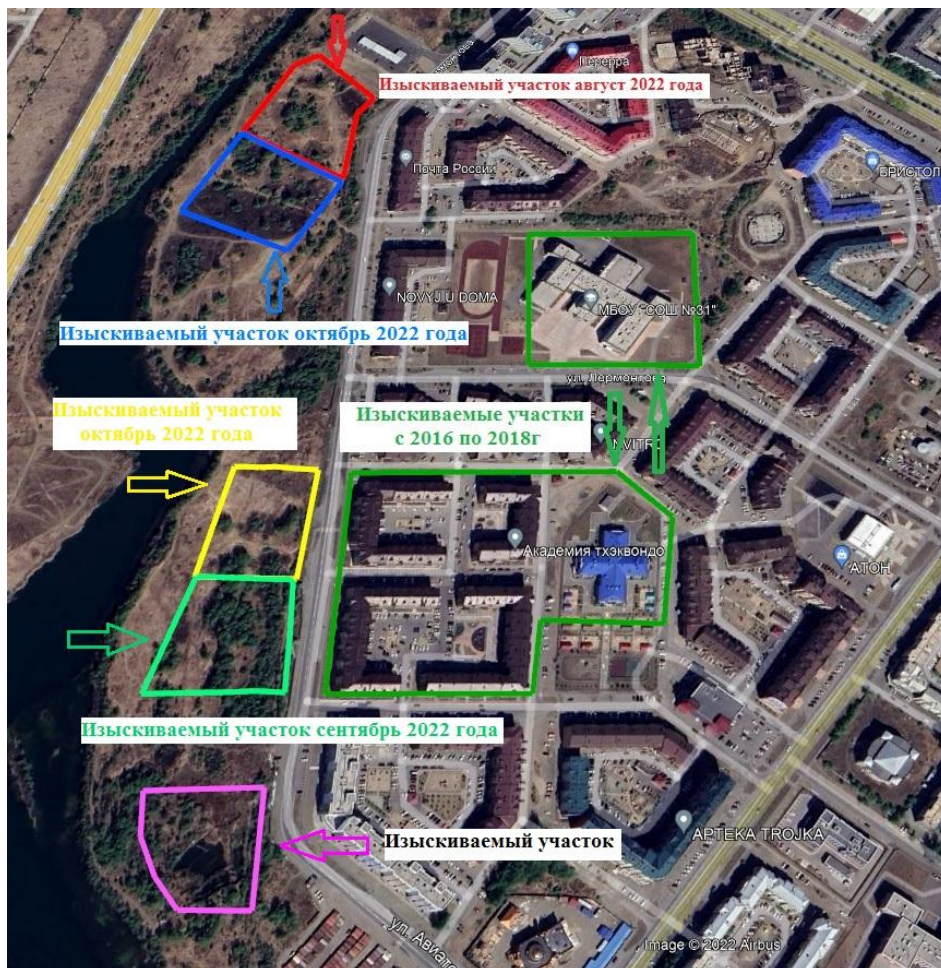


рис.2

В результате ранее проведенных работ было установлено, что в геолого-литологическом строении района изысканий до исследуемой глубины 12,0-15,0 м участвуют четвертичные отложения, представлены гравийно-галечниковой толщей и песчано-глинистым покрывным слоем.

В основании разреза – верхняя часть сложена молодыми гравийно-галечниковыми отложениями рек - заполнителем гравийно-галечных отложений является полимиктовый песок от мелко- до крупнозернистого. Облик пород свежий без следов выветривания, цвет в целом серый. Мощность 10-20 м, реже до 30 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Нижняя часть гравийно-галечниковой толщи сложена древнеаллювиальными отложения рек Абакан, Енисей - заполнителем гравийно-галечных отложений является супесчаный заполнитель. Породы несут следы выветривания, цвет красновато-бурый. Мощность древнего аллювия достигает 10-15 м.

По имеющимся материалам в этой части города грунтовые воды в весенне-зимний период зафиксированы на следующих отметках: минимальная 240,60-240,70 м (март 2010 г; декабрь 2018г.) и максимальная 242,30 м (август 2015 г.)

Категория сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению СП 11 105 97 (часть I) - II (средней сложности).

По данным выполненных полевых, камеральных и лабораторных работ в июле 2022 года, можно сделать следующие выводы: под техногенным воздействием неблагоприятных инженерно-геологических процессов не выявлено; изменений в геологическом строении, физико-механических свойствах, гидрогеологических условиях, во времени не произошло.

Материалы ранее проведенных изысканий использованы для составления отчета.

Взам. инв. №						Подпись и дата						Инв. № подл.																																																																										
																										0365/22-ИГИ-Т	Лист																																																											
12																																																																																						

3 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении район изысканий расположен на территории Республики Хакасия в пределах муниципального образования г. Абакан – столице Хакасии.

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в равнинной части Южно-Минусинской впадины, в области развития аллювиальных террас Минусинского региона, сложенная аллювиальными отложениями четвертичного возраста.

В тектоническом отношении рассматриваемая территория располагается в районе Южно-Минусинской впадины. В пределах блока четко выделяются две зоны, соответствующие Минусинской впадине и тектоническим покровам, выполненным вулканогенно-осадочными комплексами Кызырской мегазоны.

Согласно почвенно-географическому районированию рассматриваемая территория лежит в пределах Приабаканского долинно-степного района. Почвенный покров данной территории представлен каштановыми и лугово-болотными типами почв, с преобладанием каштанового типа.

По физико-географическому районированию рассматриваемая территория расположена в пределах Алтае-Саянской горной области.

По ландшафтному районированию рассматриваемая территория относится к степному типу, с умеренно-влажными, умеренно сухими степями (разнотравно-злаковыми, кустарниковыми).

Согласно классификации климатического районирования для строительства СП 131.13330.2020 рассматриваемая территория относится к I климатическому району, подрайон IV.

Гидрографическая сеть рассматриваемой территории принадлежит бассейну р. Енисей. Район работ находится в VII гидрологическом районе (степная зона). Этот район охватывает в основном водосборы рек, расположенных в пределах Минусинской котловины.

Объект изысканий находится на водосборной площади реки Абакан (левый приток реки Енисей). Согласно градации, ГОСТ 19179-73 Абакан относится к средним рекам, с площадью водосбора 32000 км².

Обзорная схема участка работ представлена выше на рис.1.

Климатическая характеристика района работ приведена по ближайшей метеостанции Минусинск расположенной в 18 км к северо - востоку, и дополнительно приведены данные по метеостанции Абакан расположенной в 8 км к северо-западу от проектируемой площадки строительства по данным СП 131.13330.2020 Строительная климатология и по данным представленным на официальном сайте «Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ФГБУ «ВНИИГМИИ-МЦД»). Научно-прикладной справочник «Климат России»: meteo.ru. Данные в таблицах климатических характеристик по метеостанции Минусинск приведены за период 1885-2019 годы.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Климат района резко континентален, засушлив, зимы здесь суровы, а лето непродолжительное. Почти ежегодно в июне и августе наблюдаются заморозки.

Своеобразие климата определяется географическим положением района в центре материка, удаленностью от морей, приподнятостью над уровнем моря и сложностью орографии.

Температурный режим. В данном физико-географическом районе зима является преобладающим по продолжительности временем года, самыми холодными зимними месяцами являются январь. Максимальное прогревание воздуха наступает в июле. Средняя годовая температура воздуха в районе положительная, таблица 3.1 составляет – 1,5°C. Абсолютный минимум температуры минус 52,2°C (1931г.), абсолютный максимум – 33,3°C (2005г.). Основными показателями температурного режима являются среднемесячная, максимальная и минимальная температуры воздуха, представленные в таблице 3.1-3.2.

Таблица 3.1 – Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С, (СП 131.13330.2020)

Метеостанция	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абакан	-18,7	-16,3	-6,0	4,0	11,3	17,8	19,9	16,8	10,0	2,0	-7,5	-15,4	1,5

Таблице 3.2 – Характеристики температуры воздуха, °С

Метеостанция	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя минимальная температура воздуха													
Минусинск	-24,9	-23,6	-13,9	-2,9	3,5	10,2	13,1	10,3	3,8	-2,8	-13,0	-21,4	-5,1
Абсолютная минимальная температура воздуха													
Минусинск	-52,2	-50,3	-46,7	-32,3	-10,9	-3,5	2,7	-2,8	-11,5	-24,0	-42,9	-49,4	-52,2
Средняя максимальная температура воздуха													
Минусинск	-12,9	-9,4	-0,2	10,9	18,9	24,9	26,8	24,1	17,3	8,4	-2,8	-10,4	8,0
Абсолютная максимальная температура воздуха													
Минусинск	6,7	9,6	24,2	33,0	37,7	38,2	39,3	37,7	35,2	25,8	16,1	7,0	39,3

В таблице 3.3 приведены средняя месячная и годовая температура поверхности почвы.

Таблица 3.3 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы

Метеостанция	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	-20,4	-17,9	-6,5	6,2	15,1	23,3	25,8	21,2	12,2	2,3	-8,2	-16,8	3,1

В таблице 3.4 представлены значения средней минимальной, максимальной и абсолютной минимальной и абсолютной максимальной температуры почвы. Абсолютный минимум температуры поверхности почвы минус 52,0°C (1979г.), абсолютный максимум – 65,0°C (1999г.).

Таблица 3.4 – Характеристики температуры почвы

Метеостанция	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абсолютная минимальная температура почвы													
Минусинск	-53,0	-49,5	-42,1	-27,3	-12,0	-3,0	0,5	-1,2	-10,6	-23,0	-38,5	-43,0	-53,0
Абсолютная максимальная температура почвы													
Минусинск	0,8	10,0	32,6	45,9	60,3	63,7	65,0	59,2	53,5	36,4	21,7	5,2	65,0

Взам. инв. №														
	Подпись и дата													
Инв. № подл.														0365/22-ИГИ-Т
													14	
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата								

Осадки. Количество и распространение осадков определяется особенностями общей циркуляции атмосферы. Увлажненность почти целиком зависит от количества влаги, приносимой с запада. Большая часть осадков выпадает с мая по октябрь, зимний сезон отмечается относительной сухостью. Основное количество осадков выпадает в виде дождя в летние месяцы. Основная часть осадков выпадает в теплый период с апреля по октябрь 310 мм, в холодное время с ноября по март 47 мм. Годовая сумма осадков 357 мм, (таблица 3.5).

Среднее годовое число дней с различным количеством осадков (мм) в таблице 3.6.

Таблица 3.5 – Месячное и годовое количество осадков, мм, с поправками на смачивание

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	9	7	6	17	36	59	67	63	42	26	14	11	357

Таблица 3.6 – Расчетный суточный максимум осадков различной обеспеченности за год, мм

Распределение	Обеспеченность, (%)					
	63	20	10	5	2	1
Гумбеля	31	39	48	56	67	75
Фреше	28,2	36,2	46,7	59,6	81,8	103,7

Влажность воздуха. Соответственно держится высокая влажность воздуха. Средняя относительная влажность воздуха в течение года изменяется от 61% до 82%. Среднемесячные и годовые относительная влажность воздуха (%), Средняя месячная упругость водяного пара (мб), дефицит насыщения (гПа) представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Среднемесячные и годовые относительная влажность воздуха (%), Средняя месячная упругость водяного пара (мб), дефицит насыщения (гПа)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Относительная влажность воздуха, %													
Минусинск	77	75	70	60	57	63	68	72	74	74	75	78	70
Средняя месячная упругость водяного пара (мб)													
Минусинск	1,3	1,5	2,8	4,7	7,2	12,0	15,2	13,5	9,0	5,3	2,8	1,7	6,4
Дефицит насыщения													
Минусинск	0.5	0.7	1.7	4.4	7.4	9.3	9.1	6.8	4.3	2.4	1.2	0.6	4.0

Снежный покров. Максимальная средняя высота снежного покрова достигает 28 см (таблица 3.8) Наибольшая месячная высота снежного покрова достигает 41 см (таблица 3.9).

Снежный покров сохраняется 125 день. Даты появления, образования и разрушения снежного покрова приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, (см), мст. Минусинск

Место установки	XI			XII			I			II			III			Наибольшая		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	ср	мак	мин
открытое		7	7	7	8	9	10	11	11	12	12	12	11	8		16	28	5

Взам. инв. №	Подпись и дата	Ив. № подл.							0365/22-ИГИ-Т						Лист
															15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата										

Таблица 3.9 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	30	41	27	15	10	0	0	0	3	18	40	33	41

Таблица 3.10 - Плотность снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады (г/см³)
мст. Минусинск

Месяц	X			XI			XII			I			II			III			IV			V			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Мст. Минусинск				0.13	0.16	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.20	0.23	0.20	0.20	0.21	0.22	0.22								

Таблица 3.11 – Число дней со снежным покровом, даты появления и схода, образования и разрушения устойчивого снежного покрова мст. Минусинск

Метеостанция	Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова			Высота снежного покрова	
		ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	Средняя за зиму	Наибольшая за зиму
Минусинск	125	15.09	16.10	11.11	16.10	13.11	1.01	17.02	19.03	7.04	19.03	18.04	20.05	6.9	41.0

Ветровой режим. Ветровой режим на территории определяется характером атмосферной циркуляции. Годовой ход скорости ветра выражен незначительно. Данные по ветровому режиму и скорости ветра приведены в таблицах 3.12 – 3.14. Распределение ветра по направлениям (роза ветров) приведено на рисунке 3.1.

Средняя годовая скорость ветра 1,6 м/сек, средняя за январь – 1,1 м/сек и средняя в июле – 1,4 м/сек.

Таблица 3.12 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	1.1	1.2	1.8	2.4	2.3	1.7	1.4	1.3	1.4	1.7	1.8	1.3	1.6

Таблица 3.13 - Среднее и наибольшее число дней со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение ≥ 25 м/сек мст. Минусинск

Число дней	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
среднее	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.3
наибольшее	1	1	1	1	2	1	0	0	0	1	1	0	3

Таблица 3.14 - Повторяемость направления ветра и штилей, %, мст. Минусинск

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	8.9	9.0	8.6	4.9	13.4	32.6	18.0	4.6	65.0
II	11.5	9.9	6.4	4.0	10.3	31.4	20.9	5.7	59.2

Изм. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист	16
									16

III	14.5	14.9	7.4	4.1	8.8	22.5	22.4	5.5	44.5
IV	14.1	12.0	8.1	5.4	8.9	19.8	23.2	8.5	29.7
V	13.3	10.8	8.1	5.2	10.6	19.3	22.8	9.9	28.5
VI	14.4	14.2	9.0	6.5	10.1	17.4	19.9	8.5	33.0
VII	15.8	15.9	10.7	5.8	8.5	15.5	19.2	8.7	39.6
VIII	14.0	13.3	8.2	5.9	10.4	17.6	21.0	9.6	42.2
IX	13.9	11.1	8.7	6.0	9.9	20.0	21.1	9.3	43.0
X	9.9	10.1	7.5	5.0	11.7	28.7	20.7	6.5	43.3
XI	7.7	10.7	7.5	4.3	12.1	33.5	20.4	3.9	44.9
XII	7.0	10.5	8.5	3.8	11.9	35.3	19.4	3.6	60.1
Год	12.1	11.9	8.2	5.1	10.5	24.5	20.7	7.0	44.4

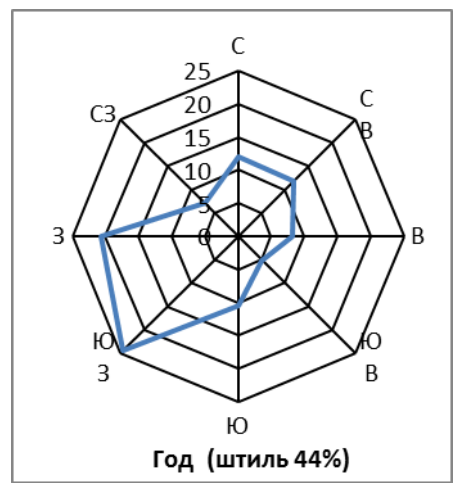
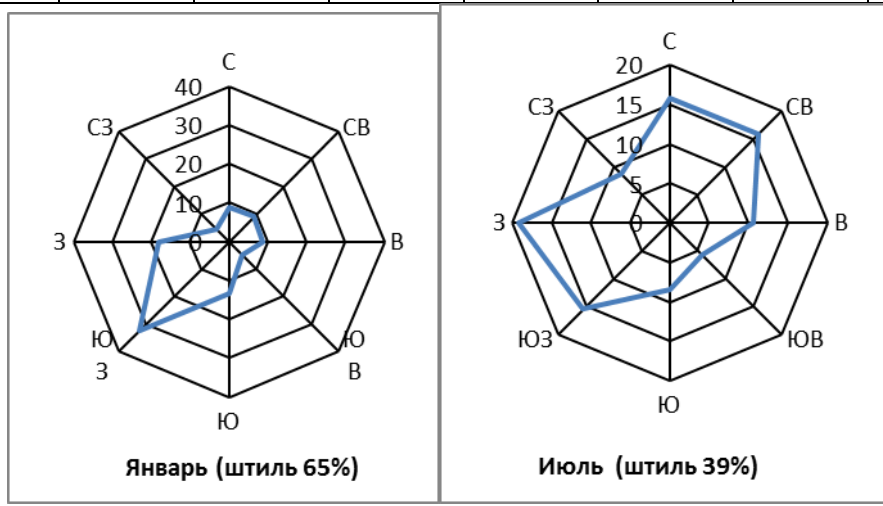


Рисунок 3.1 – Распределение ветра по направлениям (роза ветров)

Атмосферные явления. Среднее годовое число дней с туманами на рассматриваемой территории – 8 дней, наибольшее годовое число дней с туманами – 27 дней (таблица 3.14). Наибольшее годовое число дней с метелью составляет 13 дней, а среднее годовое число дней с метелью составляет 3 дня (таблица 3.15).

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

Таблица 3.15- Среднее и наибольшее число дней с туманами (дни)

Метеостанция		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	среднее	3.86	3.20	2.24	0.27	0.39	0.49	0.59	1.76	3.22	3.65	3.72	3.82	27,14
	наибольшее	11	15	12	3	3	3	3	12	15	12	12	13	51

Таблица 3.16 - Среднее и наибольшее число дней с метелью (дни)

Метеостанция		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	среднее	0.37	0.29	0.16	0.10						0.02	0.22	0.25	1,41
	наибольшее	6	3	1	2						1	2	2	10

Среднее и наибольшее число дней с грозой и градом приведено в таблицах 3.17-3.18, среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) приведено в таблице 3.19.

Таблица 3.17 - Среднее и наибольшее число дней с грозой (дни)

Метеостанция		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	среднее				0.14	1.73	5.65	7.14	4.98	1.06	0.14			20.82
	наибольшее				2	6	14	17	10	4	1			39

Таблица 3.18 - Среднее и наибольшее число дней с градом (дни)

Метеостанция		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Минусинск	среднее	0.02	0.12	0.24	0.10	0.18	0.10	0.02			0.76
	наибольшее	1	1	2	1	1	1	1			2

Таблица 3.19 - Число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям), мст. Минусинск

Явление		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
гололед	среднее				0.10	0.14				0.02	0.02	0.02		0.29
	наибольшее				2	1				1	1	1		3
изморозь	среднее				0.29	1.50	2.22	1.96	0.61	0.16				6.71
	наибольшее				4	7	9	14	4	3				21
все виды обледенения	среднее	0.02		0.29	2.55	2.24	2.25	2.02	0.63	1.00	2.65	0.71	0.02	14.3 3
	наибольшее	1		2	9	9	9	14	4	5	7	4	1	33

Нагрузки

При проектировании следует учитывать нагрузки, возникающие при возведении и эксплуатации сооружений.

Основными характеристиками атмосферных нагрузок являются их нормативные значения: снеговой нагрузки, ветровой нагрузки, гололедной нагрузки,

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*), они равны:

- ветровая нагрузка – (III район) = 0,38 кПа;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							0365/22-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- гололедные нагрузки – (II район) толщина стенки гололеда составляет 5 мм;
- снеговая нагрузка (II район) = 1.0 кПа.

Основные расчетные климатические характеристики согласно СП131.13330.2020 по метеостанции Абакан сведены и представлены в таблице 3.20.

Таблица 3.20 - Климатические параметры по метеостанции Абакан

Наименование		СП 131.13330.2020	
Климатические параметры холодного периода года			
Температура воздуха наиболее холодных суток, оС	обеспеченностью 0,98	Минус 41	
	обеспеченностью 0,92	Минус 39	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, оС	Обеспеченностью 0,98	Минус 40	
	обеспеченностью 0,92	Минус 37	
Температура воздуха, оС	обеспеченностью 0,94	Минус 25	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, оС		11,6	
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха оС, периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0 °С	продолжительность	163
		средняя температура	Минус 12,4
	≤ 8 °С	продолжительность	224
		средняя температура	Минус 7,9
	≤ 10 °С	продолжительность	239
		средняя температура	Минус 6,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч. наиболее холодного месяца, %		73	
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль		ЮЗ, С	
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С		2,3	
Климатические параметры теплого периода года			
Барометрическое давление, гПа		989	
Температура воздуха, оС, обеспеченностью 0,95		24	
Температура воздуха, оС, обеспеченностью 0,98		28	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, оС		13,4	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		46	
Суточный максимум осадков		76	
Преобладающее направление ветра за июнь-август		С	

До настоящего времени территория района работ не подвергалась интенсивному техногенному воздействию.

С продолжением освоения территории техногенная нагрузка возрастет; связанная со строительством.

Опыт строительства сооружений в исследуемом районе показывает, что основными инженерно-геологическими причинами деформаций сооружений могут быть:

- высокое стояние подземных вод;
- пучинистые свойства грунтов;
- естественная сейсмоактивность.

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

							0365/22-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			19

4 Геологическое строение и свойства грунтов

4.1 Геологическое строение

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в равнинной части Южно-Минусинской впадины, в области развития аллювиальных террас Минусинского региона, сложенная аллювиальными отложениями четвертичного возраста первой надпойменной террасы реки Абакан.

Абсолютные отметки земли на площадке (в границах топографической съемки) изменяются от 243 м до 244 м (без учета ям). Тип рельефа равнинный, углы наклона местности не превышают 1° (одного градуса).

В тектоническом отношении рассматриваемая территория располагается в районе Южно-Минусинской впадины. В пределах блока четко выделяются две зоны, соответствующие Минусинской впадине и тектоническим покровам, выполненным вулканогенно-осадочными комплексами Кызырской мегазоны.

В геолого-литологическом строении района изысканий до исследуемой глубины 13,0 м принимают участие аллювиальные отложения (аQ), представленные песчано-глинистыми и крупнообломочными грунтами с поверхности, перекрытые маломощным почвенно-растительным слоем.

Геолого-литологический разрез площадки до глубины 13,0 м представлен (сверху-вниз) следующими генетическими разновидностями грунтов.

СЛОЙ 1 Техногенный грунт (tQ_{IV}) имеет локальное распространение, отмечен в районе скважины 1732, 1733, представлен природными перемещенными грунтами (гравийно-галечниковый грунт).

На участке скважины 1733 слой сформирован для подъезда буровой техники, в скв.1732 в процессе планировки территории. Грунт отдельно в ИГЭ не выделялся и не рассматривался, в виду его происхождения.

СЛОЙ 2 (аQ) Аллювиальные грунты.

Аллювиальные отложения представлены песчано-глинистыми и крупнообломочными грунтами.

Песчано-глинистые грунты отмечены в западной части площадки на участке скважин 1729-1732, где не велись земляные работы. Общая вскрытая мощность покрывных отложений изменяется от 1,00 м до 2,40 м.

Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции залегает с поверхности или под насыпными грунтами, слоем мощностью 1,0-1,3 м.

Песок мелкие, маловлажные, рыхлые отмечены локально. В скважине 1729 подстилают суглинок мощностью 1,40 м, в скв. 1731 вскрыт с поверхности мощностью 0,40 м. В песках содержатся включения гальки или гравия.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инва. № подл.	0365/22-ИГИ-Т		Лист
											20

Кровля галечников зафиксирована на абсолютных отметках 241,00-242,20 м. Галечники, где велись земляные работы залегают с поверхности, в западной части подстилают покрывные отложения. На полную мощность до глубины 13,0 м не пройдены.

Галечниковый грунт (содержание частиц >10 мм составляет >50%) с песчаным заполнителем до 32,2 % (среднее значение 21,23 %). Данный грунт имеет повсеместное распространение. Мощность элемента изменяется от 6,2 до 10,0 м.

Галечниковый грунт (содержание частиц >10 мм составляет >50%) с супесчаным заполнителем (заполнитель супесь от серовато-зеленого до желто-коричневого цвета) до 25,9 % (среднее значение 22,9 %). Данный грунт подстилает галечники с песком повсеместно с глубины 5,5-11,3 м, в виде слоя мощностью 1,7 – 6,7 м.

В гидрогеологическом отношении были встречены воды безнапорные, порово-пластового типа. Участками наблюдается выход грунтовых вод на поверхность. Уровни подземных вод зафиксированы на глубине 0,10-2,70 м от поверхности современного рельефа, что соответствует абсолютным отметкам 240,70 – 240,90 м. Водовмещающими являются крупнообломочные грунты.

Условия залегания грунтов отражены на инженерно-геологическом разрезе в графической части отчета (графическое приложение 0365/22 –Г -лист 2-3).

4.2 Свойства грунтов

В разрезе грунтового основания площадки выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Выделение инженерно-геологических элементов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений, характеристик в плане и по глубине инженерно-геологического элемента, с учетом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов. Номенклатурный вид ИГЭ устанавливался в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2020.

ИГЭ-1 Суглинок твердый, слоем мощностью 1,0-1,3 м;

ИГЭ-2 Пески мелкие, маловлажные, рыхлые, слоем мощностью 0,40 – 1,40 м;

ИГЭ-3 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, слоем мощностью 6,20–10,0 м;

ИГЭ-4 Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем, слоем мощностью 1,70 –6,70 м.

Распространение выделенных инженерно-геологических элементов, глубины залегания его кровли и подошвы, максимальные суммарные вскрытые мощности подробно приведены в паспорте скважины (см. графическое приложение 0365/22-ИГИ-Г-лист 4...11).

Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов, и их статистическая обработка результатов исследований приведена в приложении Ж.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунта устанавливаются на основе статистической обработки результатов испытаний по методике, изложенной в ГОСТ 20522-12.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ-Т		Лист
											21

Доверительная вероятность α расчетных значений характеристик грунта принимается при расчетах оснований по несущей способности $\alpha = 0,95$, по деформациям - $\alpha = 0,85$ (СП 22.13330-2016).

При определении нормативных величин плотности и коэффициента пористости использовались результаты лабораторных данных.

Нормативные и расчетные показатели характеристик физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 4.2.1.

При определении нормативных и расчетных значений угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации использовались результаты лабораторных данных «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» ДальНИИС, 1989 г., с учетом рекомендаций СП 22.13330.2016, СП 446.1325800.2019, а также опытных работ, выполненных на территории для аналогичных грунтов, для выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице 4.2.2.

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения прочностных характеристик грунтов для выделенных инженерно-геологических элементов приведены в таблице 4.2.3.

Коррозионная агрессивность грунтов к низколегированной стали, согласно результатам измерения удельного электрического сопротивления, для суглинков – высокая, у песков – средняя, для крупнообломочных грунтов – низкая, согласно результатам измерения плотности катодного тока у суглинков – средняя, у песков – средняя, для крупнообломочных грунтов – низкая. По отношению к бетону грунты – неагрессивные.

На арматуру в железобетонных конструкциях грунты для бетона марки W4-W6-W8, W10-W14 являются неагрессивные, согласно СП 28.13330.2017 (таблица В.2).

Результаты измерений УЭС, коррозионной активности грунтов приведены в приложении И.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ-Т		Лист
											22

Таблица 4.2.1 - Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Наименование показателей			ИГЭ-1 суглинок тврд	ИГЭ-2 песок мелкий	ИГЭ-3 галечник с песчаным запол. до 32 %	ИГЭ-4 галечник грунт с супесчаным запол. до 24 %
Грансостав, содержание в %	галька (10-200)	%	-	8,43	62,41	60,73
	гравий (2-10)	%	0,15	4,20	16,36	16,33
	песок (2-0.05)	%	34,18	83,77	21,23	22,94
	пыль, глина (<0.05)	%	65,67	3,60		
Природная влажность, д.е.		W	0,12	0,04	-	-
Влажность на пределе	текучности, д.е	W _L	0,37	-	-	0,22*
	раскатывания, д.е	W _p	0,27	-	-	0,18*
Число пластичности		I _p	0,10	-	-	0,04*
Показатель текучести		I _L	1,60	-	-	-
Плотность, г/см ³	грунта	ρ	1,63	1,54	-	-
	сухого грунта	ρ _d	1,46	1,48	-	-
	частиц грунта	ρ _s	2,71	2,66	-	-
	грунта в водонасыщ. состоянии	ρ	1,92	1,92	-	-
Коэффициент пористости, д.е		e	0,85	0,80	-	-
Степень влажности, д.е.		S _r	0,37	0,13	-	-
Относительная деформация морозного пучения в природном состоянии по ГОСТ 25100-2020, табл. Б.27		ε _{hf}	0,000-0,048 непуч-среднепуч	0,000- 0,015 непуч- слабопуч	-	-
Показатель дисперсности (пучинистые свойства)		D*	-	-	0,001	-
Категория грунтов по сейсмическим свойствам по СП 14.13330.2018, табл.4.1			II	II	II	II
Категория грунтов по ГЭСН 81-02-01-2017			35в	29а	6а	6а

Примечание: *Число пластичности приведено для заполнителя крупнообломочных грунтов

*Пучинистые свойства для крупнообломочных грунтов определены по формуле (6.36) СП 22.13330.2016

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Ив. № подл.	0365/22-ИГИ-Т		Лист
											23

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2624		

Таблица 4.2.2 - Нормативные и расчетные значения прочностных характеристик грунтов

№ ИГЭ	Номенклатура грунта	Лабораторные данные					СП 22.13330.2016			Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов, ДальНИИС				Полевые испытания грунта			
		e	ρ г/см ³	E МПа	c МПа	φ град	E МПа	c МПа	φ град	ρ г/см ³	E МПа	c МПа	φ МПа	ρ г/см ³	E МПа	c МПа	φ град
1	Суглинок твердый	0,81	1,63 ¹⁾	6,67 ¹⁾	0,017 ¹⁾	17,18 ¹⁾	5 ²⁾	0,012 ²⁾	12 ²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Песок мелкий, маловлажный, рыхлый	0,80	1,54 ¹⁾	13,28 ¹⁾	0,000 ¹⁾	21,41 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	-	-	-	-	-	-	-	-	2,20 ²⁾	50 ²⁾	0,002 ²⁾	38 ²⁾	2,10 ⁴⁾	50 ⁴⁾	0,000 ⁴⁾	44 ⁴⁾
4	Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем	-	-	-	-	-	-	-	-	2,20 ²⁾	41 ²⁾	0,002 ²⁾	37 ²⁾	2,10 ⁴⁾	45 ⁴⁾	0,002 ⁴⁾	43 ⁴⁾

Примечание: 1) Значения для грунтов ИГЭ-1 и ИГЭ-2 приведены по лабораторным данным.

2) Значения нормативных показателей φ, С, E для грунтов ИГЭ-1 приведены согласно СП 22.13330.2016 (приложение А, табл. А.1, А.2, А.3)

3) Расчетные значения ρ, φ, С, E для ИГЭ-3 и ИГЭ-4 рассчитаны по "Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов, ДальНИИС в соответствии с СП 446.1325800.2019 п. 7.1.16.3"

4) Значения ρ, φ, С, E для грунтов ИГЭ-3 и ИГЭ-4 приведены на основании испытаний аналогичных грунтов.

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

0365/22-ИГИ-Т

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2624		

Таблица 4.2.3 – Рекомендуемые нормативные и расчетные значения прочностных характеристик грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные и расчетные характеристики											
		e д.ед	ρ г/см ³	E МПа	c _n МПа	φ _n град	α = 0,95			α = 0,85			R _o , кПа
							ρ _I г/см ³	c _I МПа	φ _I град	ρ _{II} г/см ³	c _{II} МПа	φ _{II} град	
1	Суглинок твердый	0,81	1,63	5	0,012	12	1,60	0,010	17	1,61	0,011	18	200 ¹⁾
2	Песок мелкий, маловлажный, рыхлый	0,80	1,54	13	0,000	21	1,51	0,000	20	1,52	0,000	21	150 ¹⁾
3	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	-	2,10	50	0,000	44	2,05	0,000	38	2,08	0,000	44	600 ¹⁾
4	Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем	-	2,10	41	0,002	43	2,00	0,001	37	2,05	0,001	43	400 ¹⁾

Примечание: ¹⁾ Условное расчетное сопротивление грунтов R_o приведены по СП 22.13330.2016 (приложение Б, табл. Б.1, Б.2, Б.3)

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

0365/22-ИГИ-Т

5 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении район работ приурочен к Южно-Минусинскому бассейну Саяно-Алтайской складчатой области. С учетом геологического строения и принципов гидрогеологической стратификации, на рассматриваемой территории выделяются следующие гидрогеологические подразделения: водоносный горизонт четвертичных отложений и водоносный комплекс пермокарбонатовых отложений.

Подземные воды на территории изысканий связаны преимущественно с гравийно-галечниковыми отложениями аллювиальных террас реки Абакан. Уровень подземных вод гидравлически связан с поверхностными водами р. Абакан. Режим грунтовых вод может меняться в зависимости от времени года и количества выпавших атмосферных осадков.

В связи с этим для защиты г. Абакана от подтопления построены дамбы и дрена. Отметка воды в дренах принудительно поддерживается на отметке естественного уровня подземных вод, в связи с этим значительного колебания уровня подземных вод не наблюдается. В случае прекращения откачки из дрен и при обильном выпадении атмосферных осадков возможно повышение уровня.

В процессе бурения всех скважин замерялись уровни появления и установления подземных вод.

На период выполнения работ (сентябрь 2022г) подземные воды зафиксированы на глубине 0,10-2,40 м от поверхности современного рельефа, что соответствует абсолютным отметкам 240,70 – 240,90 м. Водовмещающими являются крупнообломочные грунты.

По имеющимся материалам в этой части города грунтовые воды в весенне-зимний период зафиксированы на следующих отметках: минимальная 240,60-240,70 м (март 2010 г; декабрь 2018г.) и максимальная 242,30 м (август 2015 г.), следовательно, зафиксированный уровень близок к минимальному значению, а в многолетнем цикле колебания может превысить отметку установившегося уровня на период изысканий (сентябрь 2022г) на 1,50 м (абс.отм. 242,30 м).

Согласно СП 22.13330.2016 п.5.4.8 участок работ по характеру подтопления относится к естественно подтопленной территории.

Для определения химического состава подземных вод и оценки их агрессивных свойств на участке изысканий было отобрано 3 пробы воды порово-пластового типа.

По химическому составу вода карбонатно-гидрокарбонатная, кальциево-натриевая, средней жесткости, с общей минерализацией 0,8 - 0,9 г/л. Подземные воды по всем показателям неагрессивны к бетонам и цементам всех марок. По содержанию в воде хлоридов водная среда неагрессивная к арматуре из железобетона при постоянном погружении и слабоагрессивная при периодическом, по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов вода среднеагрессивная к конструкциям из металла. (СП 28.13330.2017).

Химический состав воды приведен в приложении К.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

В районе изысканий за последние 10 лет по данным Хакасского ЦГМС - филиал ФГБУ «Среднесибирское УГМС» минимальная глубина промерзания 114 см, максимальная глубина промерзания >300 см. Средняя из максимальных глубина промерзания 247 мм (приведённое значение ориентировочно, так как в 8 % случаев от общего количества лет, почва промерзала на глубину, превышающую длину мерзлотомера >300 см).

По величине относительной деформации пучения, суглинки непучинистые и среднепучинистые, пески непучинистые и слабопучинистые (в соответствии с ГОСТ 25100-2020 прил. Б п. 2.18 таблица Б.24.). При проектировании рекомендуется принять наихудший показатель (суглинки среднепучинистые, пески слабопучинистые).

По показателю дисперсности крупнообломочные грунты относятся к непучинистым, $D < 1$.

Категория опасности процессов морозного пучения на площадке по СП 115.13330.2016 (приложение Б) оценивается, как умеренно-опасная.

Среди эндогенных геодинамических процессов наибольшее значение имеют неотектоника, современные движения земной поверхности, естественная сейсмоактивность.

Согласно СП 14.13330.2018, картам ОСР-2015-А, предназначенной для использования в массовом строительстве, картам ОСР-2015-В и ОСР-2015-С - для строительства объектов повышенной ответственности и особо ответственных для участка изысканий карта ОСР дает три оценки сейсмичности:

ОСР-2015-А – 7 баллов- при среднем периоде повторяемости $T=500$ лет;

ОСР-2015-В – 7 баллов- при среднем периоде повторяемости $T=1000$ лет;

ОСР-2015-С – 8 баллов- при среднем периоде повторяемости $T=5000$ лет.

На момент изысканий максимальная замеренная сейсмическая интенсивность, определенная по скоростям поперечных волн относительно грунтов II-й категории и с учетом уточненной исходной сейсмической интенсивности по карте ОСР-2015 В составила 7 баллов (измерено 7,26 балла). По сейсмическим свойствам грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-4 согласно таблице 4.1 СП 14.13330.2018 относятся ко **II категории**.

Геофизические исследования с целью проведения сейсмического микрорайонирования приведены ниже в главе 8 данного технического отчета.

Категория опасности землетрясений по СП 115.13330.2016 приложение Б (Актуализированная редакция СНиП 22-01-95) оценивается, как опасная.

По категории опасности природных процессов территория изысканий относится к умеренно-опасной по пучению и к опасной по сейсмичности, согласно СП 115.13330.2016.

По категории оценки сложности природных условий площадка относится к средней сложности (п.5.2. СП 115.13330.2016).

В процессе проектирования и строительства необходимо учитывать возможность возникновения данных процессов и предусмотреть достаточные защитные мероприятия.

При соблюдении технологии строительства ухудшения инженерно-геологических условий площадки не произойдет.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

8 Геофизические работы

8.1. Тектоника

На рис. 3 представлена схема тектонического районирования.

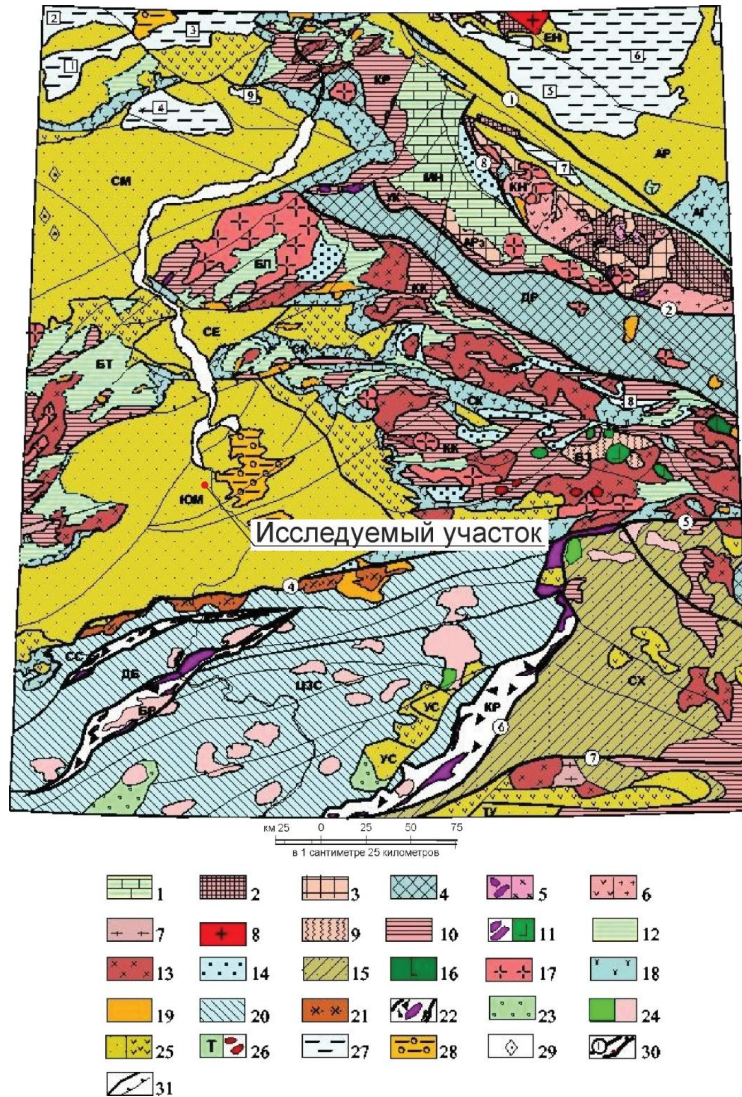


Рис. 3 - Тектоническая схема:

25 — впадины: ЮМ — Южно-Минусинская, 28 — плитный комплекс эпохи стабилизации (К–Е–N)

Согласно схеме (рис. 3) участок изысканий расположен в районе Южно-Минусинской впадины. В пределах блока четко выделяются две зоны, соответствующие Минусинской впадине и тектоническим покровам, выполненным вулканогенно-осадочными комплексами Кызырской мегазоны. В пределах Минусинской впадины аномалии слабоинтенсивны и имеют удлинённую и расплывчатую форму, в пределах покровов аномалии имеют большую интенсивность и изометричны, что связано с внедрением позднекембрийско-раннеордовикских гранитов Беллыкского комплекса, а также среднекембрийских гранитов и гранодиоритов Ольховского комплекса. На севере блок ограничен Кызырской мегазоной, на юге — Западносаянской мегазоной и Кижихемско-Хамасаринским блоком. Минусинская впадина в пределах блока отчетливо выделяется на разрезах «Мурманск—Кызыл» и «Рубцовск—мыс

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							29

Невельского» пониженными значениями плотности и скорости до глубины 30 км. Причем субвертикальная градация скорости позволяет выделить подошву внутриконтинентально-осадочного слоя и подошву вулканогенно-осадочного слоя раннего девона. В целом Северо- и Южно-Минусинский блоки характеризуются «нормальной» сейсмической расслоенностью коры, наличием мощного гранито-метаморфического мегаслоя, широким развитием палеозойского гранитоидного магматизма и присутствием дислоцированного чехольного комплекса [6].

8.2. Сейсмическое микрорайонирование

При производстве работ по сейсмическому микрорайонированию геофизическая группа руководствовалась РСН 60-86 [28] и РСН 65-87 [29].

Работы по сейсмическому микрорайонированию выполнялись методом сейсмических жесткостей. Данный метод согласно РСН 60-86 табл. 2 является обязательным.

Уточненная исходная сейсмическая интенсивность согласно п.6.3.3.14 СП 47.13330.2016 определялась по карте ОСР-2015 В и для нашей площадки составила 7 баллов. Расчет приращения сейсмической интенсивности выполнялся относительно карты ОСР-2015-В согласно табл. 5.1 СП 446.1325800.2019 т.к. планируется строительство сооружения нормального уровня ответственности. Для уточнения расчетной сейсмичности площадки изысканий, выполнены работы по сейсмическому микрорайонированию согласно п. 4.4 СП 14.13330.2018.

Для расчета приращения сейсмической интенсивности по методу сейсмических жесткостей выполнен комплекс работ по сейсмическому зондированию (СЗ) методом MASW, что позволило определить среднюю скорость поперечных сейсмических волн в 30-ти метровой толще на основе дисперсионных свойств поверхностных волн Релея. В основе метода лежит вычисление фазовых скоростей горизонтально распространяющейся фундаментальной моды волны Рэлея, получаемых путем пошагового расчета пар сейсмоприемников. Для получения полевого материала выполнялись зондирования сейсмостанцией «ЭЛЛИСС-3» с 24-тью каналами и шагом 2,5 м между ними. Длительность записи сигнала составляла 1024 мс при частоте дискретизации 1. Сейсморазведочные работы выполнялись в ясную безветренную погоду, что исключило наведение ветровых помех и вдали от промышленных источников «паразитных» сейсмосигналов.

Привязка точек на местности осуществлялась геодезистами ООО «Сибирский Геодезический – Центр». Расположение точек СЗ приведено в графическом приложении 0365/22-ИГИ-Г- лист 1.

Для лучшего контакта «грунт-сейсмоприемник» производилась откопка закопушек, с целью снижения шумов на сейсмограмме. Закопушки также устраивались в пунктах возбуждения (ПВ) упругих волн. С целью подавления ветровых помех сейсмоприемники присыпывались грунтом.

Для возбуждения сейсмических колебаний применялась кувалда (темпер) весом 6 кг. При записи Релеевских волн удар наносился вертикально (система Z-Z), фиксация волн осуществлялась вертикальными сейсмоприемниками GS20-DX.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

$$\Delta I_s = k \cdot e^{-0,04h^2} \quad (3)$$

где k – коэффициент, зависящий от грунтовых условий, принят равным 0,5 согласно п. 3.4.7 РСН 65-87, таблице Б.9 ГОСТ 25100-2020, таблице 4.1 СП 14.13330.2018 т.к. изученная грунтовая толща сложена преимущественно крупнообломочными грунтами;

h– положение уровня грунтовых вод, м.

Для расчета сейсмической интенсивности в 30-ти метровой толще использована средневзвешенная плотность грунта, рассчитанная по данным нормативных показателей для ИГЭ расположенных в районе точек СЗ. Техногенные грунты в расчетах не принимались в виду их полного извлечения при проведении строительства жилых домов.

Результаты расчета сейсмической интенсивности сведены в таблицу на приложении Н.

Средневзвешенная скорость поперечных волн в 30-ти метровой толще составила 417-434 м/с по всему участку.

Приращения сейсмической интенсивности, рассчитанные по поперечным волнам с учетом приращения, рассчитанного за уровень грунтовых вод, изменялись от 0,15 до 0,26 балла.

Среднее расчетное приращение сейсмической интенсивности по площадке составило 0,19 балла.

На момент изысканий максимальная замеренная сейсмическая интенсивность, определенная по скоростям поперечных волн относительно грунтов II-й категории и с учетом уточненной исходной сейсмической интенсивности по карте ОСР-2015 В составила 7 баллов (измерено 7,26 балла).

Изменение сейсмической интенсивности не прогнозируется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т			

9 Заключение

Комплексные инженерно-геологические изыскания по объекту № 0365 «Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В» разработан отделом инженерно-геологических изысканий ООО «Сибирский Геодезический-Центр».

В инженерно-геологическом отношении исследуемая территория расположена в области развития аллювиальных террас Минусинского региона, сложенная аллювиальными отложениями четвертичного возраста первой надпойменной террасы реки Абакан.

В геолого-литологическом строении района изысканий до исследуемой глубины 13,0 м принимают участие аллювиальные отложения (аQ), представленные песчано-глинистыми и крупнообломочными грунтами с поверхности, перекрытые маломощным почвенно-растительным слоем.

На основании анализа характера пространственной изменчивости показателей физико-механических свойств грунтов площадки, в соответствии с ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 в разрезе исследуемой территории выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 Суглинок твердый;

ИГЭ-2 Пески мелкие, маловлажные, рыхлые;

ИГЭ-3 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем;

ИГЭ-4 Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем.

Коррозионная агрессивность грунтов к низколегированной стали, согласно результатам измерения удельного электрического сопротивления, для суглинков – высокая, у песков – средняя, для крупнообломочных грунтов – низкая, согласно результатам измерения плотности катодного тока у суглинков – средняя, у песков – средняя, для крупнообломочных грунтов – низкая. По отношению к бетону грунты – неагрессивные.

Гидрогеологические условия участка изысканий характеризуется наличием порово-пластовых вод. Установившиеся уровни зафиксированы 0,10-2,40 м от поверхности современного рельефа, что соответствует абсолютным отметкам 240,70 – 240,90 м. Водовмещающими являются крупнообломочные грунты.

По имеющимся материалам в этой части города грунтовые воды в весенне-зимний период зафиксированы на следующих отметках: минимальная 240,60-240,70 м (март 2010 г; декабрь 2018г.) и максимальная 242,30 м (август 2015 г.), следовательно, зафиксированный уровень близок к минимальному значению, а в многолетнем цикле колебания может превысить отметку установившегося уровня на период изысканий (октябрь 2022г) в среднем на 1,40 м (абс.отм. 242,30 м).

Среди современных экзогенных геологических процессов на участке изысканий ведущая роль принадлежит процессам пучения и подтопления. Этому способствуют климатические и геоморфологические условия.

Среди эндогенных геодинамических процессов наибольшее значение имеют неотектоника, современные движения земной поверхности, естественная сейсмоактивность.

Взам. инв. №						Иств. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
	Подпись и дата													33

По категории опасности природных процессов территория изысканий относится к умеренно – опасной по подтоплению территории, к умеренно- опасной по пучению и к опасной по сейсмичности, согласно СП 115.13330.2016.

В процессе проектирования и строительства необходимо учитывать возможность возникновения данных процессов и предусмотреть достаточные защитные мероприятия.

Защиту застраиваемых территорий от подтопления и пучения территории следует выполнять в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012.

Строительные категории грунтов для разработки их одноковшовым экскаватором и бульдозером, согласно ГЭСН 81-02-01-2017, приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1- Группы грунтов при разработке их механизмами

Наименование грунта	Группы грунтов при разработке		ГЭСН-81-02-01-2017
	Одноковш. Экскаватором	Бульдозером	
Суглинок	I	II	35в
Песок	I	II	29б
Гравийно-галечниковый	I	II	6а

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Ив. № подл.	0365/22-ИГИ-Т	Лист
										34

10 Перечень нормативных документов

- 1 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ;
- 2 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
- 3 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов;
- 4 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями;
- 5 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований;
- 6 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83;
- 7 СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85*;
- 8 СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85;
- 9 СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- 10 СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*;
- 11 СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003;
- 12 СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений;
- 13 СП 115.13330.2016 Геофизика опасных процессов. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95;
- 14 СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*;
- 15 ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения;
- 16 ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб;
- 17 ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов;
- 18 ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения;
- 19 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

20 ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик;

21 ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости;

22 ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний;

23 ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации;

24 ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии;

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

26 ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения содержания органических веществ;

27 ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности;

28 ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости;

29 ГЭСН 81-02-01-2017 Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Часть 1. Земляные работы;

30 РСН 60-86 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ;

31 РСН 65-87 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ;

32 ГОСТ Р 21.1101-2020 (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;

33 ГОСТ 21.302-2020(СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			0365/22-ИГИ-Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

11 Список использованных материалов (источников)

- 1 Инженерная геология ССР. Том 3. Восточная Сибирь. (Под редакцией проф. Г.А. Голодовской). М., Изд-во МГУ, 1977.
- 2 Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 16. Ангаро-Енисейский район. Вып. 1. Енисей/ Под ред. Г. С. Карабаева. — Л.: Гидрометеиздат, 1967
- 3 Гидрогеология ССР. Том XIII. Красноярский край и Тувинская АССР (Под редакцией И.К. Зайцев). М., Изд-во Недрa, 1972.
- 4 Бондарев В. И. Рекомендации по применению сейсмической разведки для изучения физико-механических свойств рыхлых грунтов в естественном залегании для строительных целей / В. И. Бондарев [и др.]. – М. : 1974. – 142 с;
- 5 Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:200000, Издание второе, Минусинская серия N-46-XX (Абакан) (Под редакцией И.И. Курбатова), Изд-во ФГУГП «Красноярскгеолсъемка», 2001г.
- 6 Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 1 000 000 (третье поколение). Серия Алтае-Саянская. Лист N-46 — Абакан. Объяснительная записка. — СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2008. 391 с. + 5 вкл. (Минприроды России, Роснедра, ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУГП «Красноярскгеолсъемка»).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т			

Приложение А

(обязательное)

Копия технического задания на выполнение инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО «СТЦ»


К.В. Нискунов
« 05 » сентября 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»


Д.С. Карпенко
« 05 » сентября 2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплексных инженерных изысканий

1. Наименование объекта	«Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В»
2. Наименование проектной организации – генеральный проектировщик	ООО «ПК «Стройпрофиль»
3. Стадия проектирования	Проектная документация
4. Местоположение объекта	Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В на земельном участке с кадастровым номером 19:01:010109:4429
5. Исходные данные об особых условиях строительства (сейсмичность, вечная мерзлота и т.д.)	Сейсмичность площадки – 7 баллов
6. Сведения и данные о проектируемом объекте	<p>Проектируемое здание – многоквартирный многоэтажный жилой дом, состоящий из отдельно стоящих зданий (I Этап, II Этап).</p> <p>I Этап - многоквартирный жилой дом, состоящий из 2-х блок-секций. Этажность здания – I Этап: Блок-секция в осях I-II - 6-7 надземных этажей и цокольный (подземный) этаж, Блок-секция в осях III-IV-7 надземных этажей и цокольный (подземный) этаж.</p> <p>II Этап - многоквартирный жилой дом, состоящий из 3-х блок-секций. Этажность здания – II Этап: Блок-секция в осях I-II - 7 надземных этажей, цокольный и подвальный (подземные) этажи, Блок-секция в осях III-IV-6-7 надземных этажей, цокольный и подвальный (подземные) этажи, Блок-секция в осях V-VI-6 надземных этажей, цокольный и подвальный (подземные) этажи.</p> <p>В здании I Этапа цокольный и I-й этажи предназначены для нежилых помещений. В здании II Этапа цокольный и подвальный этажи предназначены для нежилых помещений.</p>
7. Цель и вид инженерных изысканий	<p>1. Инженерно-геодезические изыскания с целью получения топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях, элементах планировки необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства и обоснования проектирования, строительства и эксплуатации объекта.</p> <p>Масштаб съемки 1:500 с сечением рельефа 0.5 метра.</p> <p>Система координат МСК-166.</p> <p>Система высот Балтийская 1977г.</p> <p>2. Инженерно-геологические изыскания. Механическое колонковое бурение для изучения инженерно-геологических условий района проектируемого строительства (рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, в т.ч. коррозионных свойств и нормативной глубины промерзания), в рамках изучения гидрогеологических условий - определение уровня подземных вод на момент бурения, химический анализ подземных вод, геологические и инженерно-геологические процессы с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства и эксплуатации объекта.</p> <p>3. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования строительства с целью предотвращения снижения или ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист 38
------	--------	------	--------	---------	------	---------------	------------

8. Перечень основных нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
9. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характерных инженерных изысканий	Согласно нормативным документам, см. п. 8 настоящего технического задания.
10. Требования к составу, порядку и форме представления изыскательской продукции	Технические отчеты по геодезическим, геологическим и экологическим изысканиям каждый в 2 (двух) экземплярах: 1 (один) экземпляр на бумажном носителе, и 1 (один) экземпляр на электронном носителе: CD, DVD-диске, чертежи в программе «AutoCAD» формат «DWG», второй в формате «PDF». Текстовую часть в Microsoft Word 2010 и выше)
11. Прилагаемые графические материалы, необходимые для организации и проведения инженерных изысканий	Градостроительный план

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

39

Приложение Б

(обязательное)

Копия свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

40

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «07» ноября 2014г.
№ 3390

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член **НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр», ИНН 1901096973** имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр», ИНН 1901096973** имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр», ИНН 1901096973** имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.
2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

41

Приложение В
(обязательное)

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

08 ноября 2022г.

(дата)

№ 4

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройПартнер»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройПартнер»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

188309, РФ, Ленинградская область, г. Гатчина,

ул. Генерала Кныша, д. 8а,

www.partnersro.ru

beststro29@mail.ru

*(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)*

СРО-И-028-13052010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБИРСКИЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ-ЦЕНТР»

*(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)*

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБИРСКИЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ-ЦЕНТР» (ООО «СИБИРСКИЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ-ЦЕНТР»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 1901096973
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1101901003841
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	655001, Республика Хакасия, г. Абакан, Некрасова, д. 18, пом. 209Н
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 011110/342
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 01.11.2010
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 01.11.2010
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 01.11.2010
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса <i>(нужное выделить)</i> :	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
																		Изм.

0365/22-ИГИ-Т

Лист

43

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
01.11.2010	08.11.2022	-

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	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	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	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	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 «СтройПартнер»
(должность
уполномоченного лица)



Погодин В.С.
(инициалы, фамилия)

М.П.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист		
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись		Дата	
									0365/22-ИГИ-Т	44

Приложение Г

(обязательное)

Копия программы на производство работ



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Сибирский Геодезический-Центр»

СРО-№3390 от 07 ноября 2014 г.

Заказчик - ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»

**«Многоквартирный жилой дом по адресу:
Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В»**

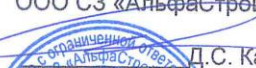
Программа
на производство инженерно-геологических изысканий

0365/22-ИГИ.пр

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ООО «СГЦ»

К.В. Пискунов
05.09.2022г.



СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»

Д.С. Карпенко
05.09.2022г.



Абакан, 2022

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата
0365/22-ИГИ-Т		
Лист		
45		



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Сибирский Геодезический-Центр»

Допуск СРО № 3390 от 07 ноября 2014 г.

**СПИСОК ЛИЦ,
ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ**

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Инженер геолог	Анжигур А.О.	
Инженер геофизик	Никулин Н.Ю.	
Начальник отдела геологических изысканий	Дьякова Л.В.	

Абакан, 2022 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

46

1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту №0365 «Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В» будет разработан отделом геологических изысканий ООО «Сибирский Геодезический-Центр» на основании:

- договора заключенного с ООО СЗ «АльфаСтройИнвест»;
- технического задания на выполнение инженерных изысканий (копия задания представлена в приложении А);
- свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, выданного саморегулируемой организацией «Организация инженеров-изыскателей СтройПартнер» № СРО 3390 от 07 ноября 2014 г. (копия свидетельства приведена в приложении Б);

Вид строительства – новое строительство.

Характеристика проектируемого объекта:

- жилой дом, состоящий из 5 блок-секций; этажность – 6-7; намечаемый тип фундаменталенточный.

Цель инженерно-геологических работ: изучение состава, строения, состояния свойств и условий распространения горных пород (грунтов), определяющих их поведение при взаимодействии с инженерными сооружениями. Изучение геологических процессов. Установление закономерностей пространственного распространения инженерно-геологических условий.

Инженерно-геологические изыскания будут выполнены в соответствии с требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2016.

Ориентировочные состав и объемы работ, при производстве инженерных изысканий, приведены в таблице 1.1.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ.пр.						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ-Т						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	48

5

Таблица № 1.1

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем запланированных работ
1	2	3	4
1. Подготовительный этап (предполевые камеральные работы)			
1.1	Сбор имеющихся материалов по характеристике объекта работ	-	+
1.2	Обработка и анализ картографических материалов с целью выделения ландшафтов, рельефа, т.п.	-	+
1.3	Планирование проведения полевых работ	-	+
2. Полевые работы			
2.1	Рекогносцировочное (маршрутное) обследование	га	0,72
2.2	Разбивка и плано-высотная привязка скважин	выработки	7
2.3	Бурение скважин: d = 132 мм	скв./пог.м	7/91
2.4	Описание керна скважин	скв./пог.м	7/91
2.5	Отбор проб грунта нарушенной структуры	проба	40
2.6	Отбор проб грунта ненарушенной структуры	проба	10
2.7	Отбор проб грунта для определения УЭС	проба	7
2.8	Отбор проб грунта на водную вытяжку	проба	7
2.9	Отбор проб подземной воды	проба	3
2.10	Ликвидация скважин	скв.	7
2.11	Сейсморазведка методом MASW	точки	3
3. Лабораторные работы			
3.1	Естественная влажность	проба	10
3.2	Плотность грунта в природном состоянии	проба	10
3.3	Предел пластичности	проба	20
3.4	Гранулометрический состав	проба	50
3.5	Степень морозной пучинистости	проба	5
3.6	Исследования грунтов по отношению к свинцу, алюминию, к бетону и ж/б конструкциям	проба	7
3.7	Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали (УЭС)	проба	7
3.8	Определение сухого остатка водной вытяжки почв	проба	7
3.9	Исследования воды по отношению к цементу, к бетону, металлическим и ж/б конструкциям	проба	3
4. Камеральная обработка материалов			
4.1	Обработка полевых работ	скв./пог.м	7/91
4.2	Обработка результатов лабораторных испытаний	проба	50
4.3	Составление программы выполнения инженерно-геологических изысканий	программа	1
4.4	Составление отчета по результатам инженерно-геологических изысканий	отчет	1

В процессе работ ответственным исполнителем работ на объекте, исходя из конкретной обстановки и требований нормативных документов, в Программу могут вноситься изменения и дополнения.

Изм. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. инв. №	
Подп.	

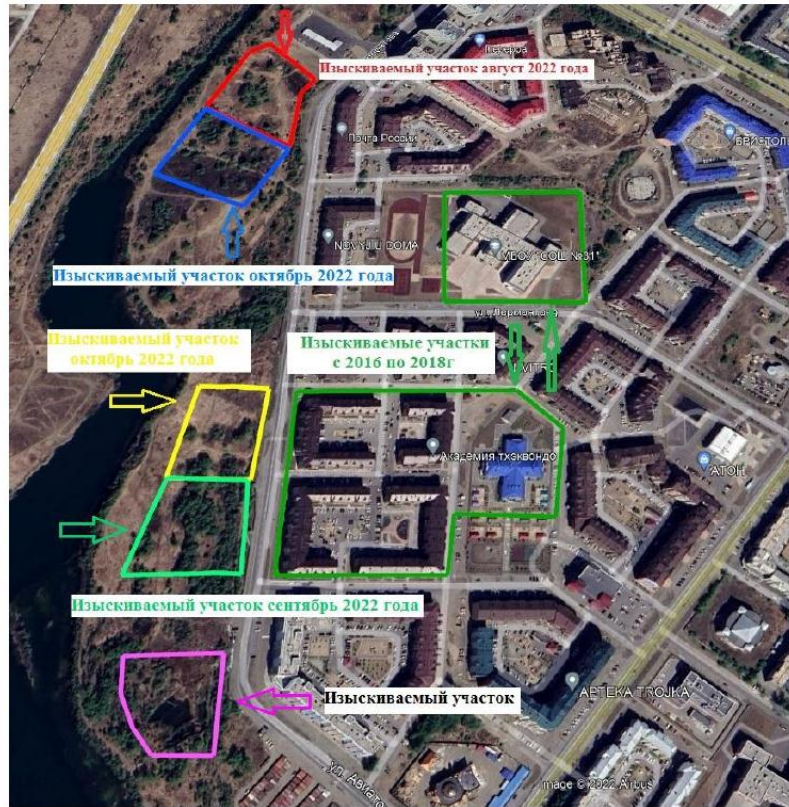
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист 3
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	------------------

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист 49
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	------------

3 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Непосредственно в районе работ ООО «Сибирский Геодезический-Центр» проводились инженерно-геологические изыскания под отдельно стоящие здания, сооружения и линейные объекты на глубину до 15 м. Из скважин отбирались пробы грунта ненарушенной, нарушенной структуры, по которым определялись физико-механические свойства грунтов и пробы воды на химический анализ и коррозионную агрессивность. Эти данные были локализованы по отдельным участкам работ и были использованы для ориентировочной оценки инженерно-геологических условий. Участки ранее выполненных работ представлены на рисунке 2.



В результате ранее проведенных работ было установлено, что в геологическом строении района изысканий до исследуемой глубины 12,0-15,0 м участвуют четвертичные отложения, представлены гравийно-галечниковой толщей и песчано-глинистым покрывным слоем.

В основании разреза – верхняя часть сложена молодыми гравийно-галечниковыми отложениями рек - заполнителем гравийно-галечных отложений является полимиктовый песок от мелко- до крупнозернистого. Облик пород свежий без следов выветривания, цвет в целом серый. Мощность 10-20 м, реже до 30 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Нижняя часть гравийно-галечниковой толщи сложена древнеаллювиальными отложения рек Абакан, Енисей - заполнителем гравийно-галечных отложений является супесчаный заполнитель. Породы несут следы выветривания, цвет красновато-бурый. Мощность древнего аллювия достигает 10-15 м.

По имеющимся материалам в этой части города грунтовые воды в весенне-зимний период зафиксированы на следующих отметках: минимальная 240,60-240,70 м (март 2010 г; декабрь 2018г.) и максимальная 242,30 м (август 2015 г.)

Категория сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению СП 11 105 97 (часть I) - II (средней сложности).

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

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т			Лист
									52

4 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1 Общая технология выполнения работ

Цель инженерно-геологических работ – выявление инженерно-геологических и гидрогеологических условий, процессов и явлений, детальное изучение инженерно-геологических элементов, которые будут служить исходными данными для разработки проектно-сметной документации для строительства.

Согласно СП 11-105-97 на участке изысканий будут выполнены следующие виды работ и комплексных исследований, входящих в состав инженерно-геологических изысканий.

- сбор и обработка материалов изысканий и исследование прошлых лет;
- рекогносцировка местности;
- проходка буровых скважин;
- лабораторные исследования грунтов, проб воды;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Инженерно-геологические изыскания необходимо выполнить в соответствии с СП 47.13330.2016, объем и виды инженерно-геологических работ должны соответствовать СП 11-105-97. При этом нужно принять во внимание: стадию проектирования, степень изученности территории, категорию сложности инженерно-геологических условий, технические характеристики проектируемых объектов.

4.2 Методика и техника работ

Рекогносцировочное обследование.

Рекогносцировочное обследование местности и маршрутные наблюдения в районе места изыскательных работ будет выполнено согласно СП 11-105-97 часть I (п.5,4; 5,5).

В задачу рекогносцировочного обследования территории входит:

1. осмотр места изыскательных работ;
2. визуальная оценка рельефа;
3. описание водопоявлений;
4. описание геоботанических индикаторов гидрогеологических и экологических условий;
5. описание внешних проявлений геодинамических процессов.

При маршрутных наблюдениях необходимо выполнять описание проявлений геологических и инженерно-геологических процессов, типов ландшафтов, геоморфологических условий, а также уточнять результаты предварительного дешифрирования аэро- и космоматериалов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							53

Буровые работы.

Проходка горных выработок будет осуществлена с целью:

1. установления или уточнения геологического разреза;
2. условий залегания грунтов и подземных вод;
3. определения глубины залегания уровня подземных вод
4. отбора образцов грунтов для определения их состава, состояния, а также проб подземных вод для их химического анализа;
5. изучение глубин сезонного оттаивания и промерзания;
6. определения коррозионной агрессивности грунтов;

Бурение скважин произвести буровой установкой УРБ 2А-2 на КаМАЗ, колонковым способом диаметром до 127 мм, укороченными рейсами с выполнение сопутствующих работ. В процессе бурения вести порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их структурных и текстурных особенностей, водопроявлений.

Скважины проходятся укороченными до 0,2-0,5 м рейсами при наименьшей скорости вращения бурового снаряда (оптимальная скорость вращения – до 20 об/мин).

После проходки скважин вплоть до окончания работ должна быть обеспечена устойчивость их стенок и защита скважин от поступления в них поверхностных и грунтовых вод. При обсадке скважин не должна допускаться циркуляция вод по затрубному пространству.

По окончании работ геологические скважины ликвидировать засыпкой (выбуренным грунтом).

Бурение выполнить согласно СП 11-105-97 (т.8.1 8.2). На участках с развитием опасных геологических процессов с распространением специфических грунтов размещать выработки в соответствии с требованиями СП 11-105-97 часть I-IV.

Отбор образцов грунта и грунтовых вод.

Для определения физико-механических свойств грунтов из скважин выполняется отбор грунтов на лабораторные исследования. Монолиты грунта ненарушенной структуры отбираются грунтоносом стаканного типа диаметром 127 мм методом «задавливания» и «обуривания», пробы грунта валовой и нарушенной структуры – колонковой трубой. Количество монолитов связных грунтов для каждого выделенного инженерно-геологического элемента (слоя) отбирается в количестве, достаточном для статистической обработки их показателей. Интервал отбора связных грунтов не должен быть более 2,0 м. С глубин 2,0 и 3,0 м отбираются пробы грунта нарушенной структуры с целью определения коррозионной активности грунтов к стали и бетону.

Монолиты грунта, отобранные без жесткой тары немедленно изолировать способом парафинирования, туго обматывая их слоем марли, пропитанной смесью парафина с гудроном. Затем весь монолит в марле надлежит покрыть слоем смеси парафина с

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

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

гудроном, обмотать вторы слоем марли, пропитанной смесью парафина с гудроном, еще раз покрыть слоем парафина с гудроном толщиной не менее 2 мм. До парафинирования на верхнюю грань монолита следует положить этикетку, завернутую в кальку, покрытую слоем парафина с гудроном. Смесью парафина с гудроном, применяемая для парафинирования, должна иметь температуру 55-60°C.

Монолиты грунта, отобранные в жесткую тару или помещенные в нее после отбора, должны быть немедленно упакованы. Открытые концы следует закрыть жесткими крышками с резиновыми прокладками. При отсутствии резиновых прокладок место соединения крышки с тарой покрывают двойным слоем изоляционной ленты или парафинируют.

До установки крышки на верхнюю грань монолита укладывают этикетку. Второй экземпляр этикетки прикрепляют на боковую поверхность жесткой тары.

На этикетке указывается: наименование организации, проводящей изыскания, наименование объекта (участка), наименование выработки и ее номер, глубину отбора образца, краткое описание грунта (визуальное), должность и фамилию лица, производящего отбор образцов, дату отбора образца.

В процессе бурения во всех скважинах замерить уровни появления грунтовых вод, отобрать 3 пробы воды на каждый водоносный горизонт, на химический анализ, с замером установившихся уровней грунтовых вод.

Отбор, упаковка, хранение и транспортировка проб воды выполнить в соответствии с ГОСТ 31861-2012. Сведения о месте отбора проб и условиях, при которых они были отобраны, указывать на этикетке и прикреплять к емкости для отбора проб.

Результаты отбора проб заносят в акт об отборе проб, который должен содержать следующую информацию:

1. расположение и наименование места отбора проб с координатами и любой другой информацией о местонахождении;
2. дату отбора;
3. метод отбора;
4. время отбора;
5. климатические условия окружающей среды при отборе проб;
6. температуру воды при отборе проб (при необходимости);
7. метод подготовки к хранению (при необходимости);
8. цель исследования воды;
9. другие данные в зависимости от цели отбора проб;
10. должность, фамилию и подпись исполнителя;

Емкость с пробами упаковывают таким образом, чтобы упаковка не влияла на состав пробы и не приводила к потерям определяемых показателей при транспортировании, а также защищала емкости от возможного внешнего загрязнения и поломки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							55
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

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

Лабораторные работы

Лабораторные исследования проб грунтов и воды выполняются в грунтовой лаборатории ООО «Сибирский Геодезический-Центр» на основании Заключения о состоянии измерений в лаборатории от 11.04.2022 г. № 84-28/14/6.

В лаборатории определяется полный комплекс физико-механических свойств грунтов, включающих в себя: гранулометрический состав (ГОСТ 12536-2014), природная влажность, плотность, плотность частиц грунта, границы текучести и раскатывания (ГОСТ 5180-2015), степень морозной пучинистости (ГОСТ 28622-2012), предел прочности при одноплоскостном срезе и компрессионном сжатии (ГОСТ 12248-2010). По пробам грунта нарушенной структуры с глубин определяется коррозионная активность грунтов к стали и бетону. По пробам воды проводится определение химического состава воды по отношению к цементу, к бетону, металлическим и ж/б конструкциям.

Геофизические работы

В объёме инженерно-геофизических изысканий намечается выполнение следующих видов работ:

- сейсморазведка методом преломленных волн (МПВ), с целью построения скоростного разреза для расчета приращения сейсмической интенсивности по методу сейсмических жесткостей. Данный метод является обязательным и основным при проведении сейсмического микрорайонирования (таб.2 РСН-60-86);

- определение исходной сейсмической интенсивности согласно п. 6.3.3.14 СП 47.13330.2016.

Сейсмическое микрорайонирование методом сейсмических жесткостей выполняется с целью количественной оценки влияния местных условий (состав, физико-механические свойства грунтов, положение уровня грунтовых вод, особенности рельефа и др.) на сейсмичность площадок, с указанием изменения интенсивности в баллах.

Работа будет выполняться сейсмостанцией «ЭЛЛИСС-3», в количестве 3-ех точек расстановки сейсмического зондирования. Согласно таблице 1 РСН 60-86 для участка площадью 0,001 км² масштаб карты сейсмического микрорайонирования принимается равным 1:5000 или меньше. Исходя из этого количество сейсморазведочных точек для участка площадью 0,001 км² равняется 0,001*25=0,025 (1 точка наблюдений). При этом согласно п.3.17 РСН 60-86 количество точек должно быть не менее 3-ех для основного здания и сооружения. Исходя из этого количество точек сейсмического микрорайонирования для исследуемой площадки принимается равным 3-ем.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

5 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Очередность выполнения работ:

I этап – подготовительные работы. С 05.09.2022 г. до 06.09.2022 г.;

II этап – полевые работы. С 07.09.2022 г. до 23.09.2022 г.;

III этап – камеральная обработка полевых материалов, выдача отчетного материала.
С 07.09.2022 г по 14.11.2022 г.

6 КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Камеральную обработку выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов: СП 11-105-97 (часть I-IV), СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96)

Камеральная обработка и составление отчета выполняются с использованием программных продуктов AutoCAD, MS Office, ZondST2D, SPSE, по материалам, полученным при выполнении полевых работ и проведенных лабораторных исследований, с использованием специальной литературы.

7 ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По результатам изысканий составляется технический отчет с включениями в него:

- паспорта скважин
- карта фактического материала
- инженерно-геологический разрез
- протоколы лабораторных испытаний проб грунта и воды
- таблицы нормативных и расчетных показателей свойств грунтов.
- сейсмограммы;
- модели пластовых скоростей;
- таблица расчета сейсмической интенсивности в баллах.

Заказчику будет передан технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий в следующих видах:

- в 1 экземпляре (на бумажном носителе)
- в 1 экземпляре на электронном носителе на CD-R
 - а) формат графических материалов – AutoCad (*. dwg)
 - б) формат текстовых и табличных материалов – Microsoft Word (*.doc)
 - в) формат сканированных текстовых документов – Acrobat (*.pdf)

Экземпляр № 2 хранится в архиве ООО «Сибирский Геодезический-Центр»

Отчет выдается без права передачи третьему лицу и тиражирования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							57

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							57

8 КОНТРОЛЬ И ПРИЕМКА РАБОТ

В процессе и по окончании работ будет осуществлен технический контроль начальником отдела инженерных изысканий Дьяковой Л.В. ООО «Сибирский Геодезический-Центр» в присутствии исполнителей работ по установленной форме.

Контроль будет выполняться в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97.

9 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Инженерно-геологические изыскания на объекте работ выполняются в соответствии с требованиями Система стандартов безопасности труда, «Правилами техники безопасности при геологоразведочных работах»

Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками обучение по охране труда и наличие у них соответствующих удостоверений и прав ответственного ведения работ, а также средств защиты и транспортных средств для перевозки людей и грузов.

Лично ознакомиться с территорией объекта изысканий, определить местонахождение в натуре воздушных и подземных коммуникаций, границ опасных и запретных зон, степень опасности предстоящей работы, выявить опасные работы, для выполнения которых требуется оформление наряда-допуска.

В случае необходимости выполнения работ в зонах линий электропередач и на территориях специального вызвать представителя организации, в ведении которой находится зона или территория, получить от этого представителя инструктаж по правилам производства работ и разрешение на их выполнение.

Систематически информировать руководство предприятия о ходе работ на объекте.

При несчастном случае или аварии на объекте принять экстренные меры по оказанию медицинской помощи пострадавшему, сообщить о случившемся руководству предприятия, сохранить до начала расследования обстановку на рабочем месте (если нет угрозы окружающим и не вызовет аварии).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							12

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							58

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							58

10 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 1 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ;
- 2 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
- 3 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов;
- 4 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями;
- 5 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических исследований;
- 6 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83;
- 7 СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85;
- 8 СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;
- 9 СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*;
- 10 РСН 60-86 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Нормы производства работ;
- 11 РСН 65-87 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование. Технические требования к производству работ;
- 12 ГОСТ Р 21.1101-2020 (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
- 13 ГОСТ 21.302-2020 (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
- 14 ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения;
- 15 ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб;
- 16 ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов;
- 17 ГОСТ 30416-2020 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения;
- 18 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0365/22-ИГИ.пр.	Лист
							13

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							59

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							59

11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ (ИСТОЧНИКОВ)

1 Инженерная геология ССР. Том 3. Восточная Сибирь. (Под редакцией проф. Г.А. Голодовской). М., Изд-во МГУ, 1977.

2 Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 16. Ангаро-Енисейский район. Вып. 1. Енисей/ Под ред. Г. С. Карабаева. — Л.: Гидрометеиздат, 1967

3 Гидрогеология ССР. Том XIII. Красноярский край и Тувинская АССР (Под редакцией И.К. Зайцев). М., Изд-во Недр, 1972.

4 Бондарев В. И. Рекомендации по применению сейсмической разведки для изучения физико-механических свойств рыхлых грунтов в естественном залегании для строительных целей / В. И. Бондарев [и др.]. — М. : 1974. — 142 с;

5 Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:200000, Издание второе, Минусинская серия N-46-XX (Абакан) (Под редакцией И.И. Курбатова), Изд-во ФГУП «Красноярскгеолсъемка», 2001г.

6 Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 1 000 000 (третье поколение). Серия Алтае-Саянская. Лист N-46 — Абакан. Объяснительная записка. — СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2008. 391 с. + 5 вкл. (Минприроды России, Роснедра, ФГУП «ВСЕГЕИ», ФГУП «Красноярскгеолсъемка»).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ.пр.						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0365/22-ИГИ-Т						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	60

**Приложение А
(обязательное)**

Копия технического задания на выполнение инженерных изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ООО «СГЦ»

 К.В. Пискунов

« 05 » сентября 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО СЗ «Аэвастройинвест»

 Д.С. Карпенко

« 05 » сентября 2022г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение комплексных инженерных изысканий**

1. Наименование объекта	«Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В»
2. Наименование проектной организации – генеральный проектировщик	ООО «ПК «Стройпрофиль»
3. Стадия проектирования	Проектная документация
4. Местоположение объекта	Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В на земельном участке с кадастровым номером 19:01:010109:4429
5. Исходные данные об особых условиях строительства (сейсмичность, вечная мерзлота и т.д.)	Сейсмичность площадки – 7 баллов
6. Сведения и данные о проектируемом объекте	<p>Проектируемое здание – многоквартирный многоэтажный жилой дом, состоящий из отдельно стоящих зданий (I Этап, II Этап).</p> <p>I Этап - многоквартирный жилой дом, состоящий из 2-х блок-секций. Этажность здания – I Этап: Блок-секция в осях I-II -6-7 надземных этажей и цокольный (подземный) этаж, Блок-секция в осях III-IV-7 надземных этажей и цокольный (подземный) этаж.</p> <p>II Этап - многоквартирный жилой дом, состоящий из 3-х блок-секций. Этажность здания – II Этап: Блок-секция в осях I-II -7 надземных этажей, цокольный и подвальный (подземные) этажи, Блок-секция в осях III-IV-6-7 надземных этажей, цокольный и подвальный (подземные) этажи, Блок-секция в осях V-VI-6 надземных этажей, цокольный и подвальный (подземные) этажи.</p> <p>В здании I Этапа цокольный и I-й этажи предназначены для нежилых помещений. В здании II Этапа цокольный и подвальный этажи предназначены для нежилых помещений.</p>
7. Цель и вид инженерных изысканий	<p>1. Инженерно-геодезические изыскания с целью получения топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях, элементах планировки необходимых для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства и обоснования проектирования, строительства и эксплуатации объекта. Масштаб съемки 1:500 с сечением рельефа 0.5 метра. Система координат МСК-166. Система высот Балтийская 1977г.</p> <p>2. Инженерно-геологические изыскания. Механическое колонковое бурение для изучения инженерно-геологических условий района проектируемого строительства (рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, в т.ч. коррозионных свойств и нормативной глубины промерзания), в рамках изучения гидрогеологических условий - определение уровня подземных вод на момент бурения, химический анализ подземных вод, геологические и инженерно-геологические процессы с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства и эксплуатации объекта</p> <p>3. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования строительства с целью предотвращения снижения или ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий.</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ.пр.

Лист

15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

61

8. Перечень основных нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить инженерные изыскания	СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
9. Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности необходимых данных и характерных инженерных изысканий	Согласно нормативным документам, см. п. 8 настоящего технического задания.
10. Требования к составу, порядку и форме представления изыскательской продукции	Технические отчеты по геодезическим, геологическим и экологическим изысканиям каждый в 2 (двух) экземплярах: 1 (один) экземпляр на бумажном носителе, и 1 (один) экземпляр на электронном носителе: CD, DVD-диске, чертежи в программе «AutoCAD» формат «DWG», второй в формате «PDF». Текстовую часть в Microsoft Word 2010 и выше)
11. Прилагаемые графические материалы, необходимые для организации и проведения инженерных изысканий	Градостроительный план

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ.пр.

Лист

16

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

62

**Приложение Б
(обязательное)
Копия свидетельства о допуске к работам по выполнению
инженерных изысканий**



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ.пр.

Лист
17

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист
63

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «07» ноября 2014г.
№ 3390

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр», ИНН 1901096973 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр», ИНН 1901096973 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член НП СРО инженеров-изыскателей «СтройПартнер» Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр», ИНН 1901096973 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.
2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ.пр.

Лист

18

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

64

2

2.7.	Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.
3.3.	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.
3.4.	Исследования ледового режима водных объектов.
4.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории.
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.
5.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ (ВЫПОЛНЯЮТСЯ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ИЛИ ОТДЕЛЬНО НА ИЗУЧЕННОЙ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ ТЕРРИТОРИИ ПОД ОТДЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ)
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов.
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай.
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений.
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский Геодезический-Центр» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Генеральный директор
НП СРО инженеров-изыскателей
«СтройПартнер»
должность



Погодин В.С.
фамилия, инициалы

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ.пр.

Лист
19

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист
65

Приложение Д

(обязательное)

Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории

000172



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ,
РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ И РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА»
(ФБУ «КРАСНОЯРСКИЙ ЦСМ»)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

№ 84-28/14/6

Выдано «11» апреля 2022 г.

Действительно до «11» апреля 2025 г.



Настоящее заключение удостоверяет, что

Грунтовая лаборатория

наименование лаборатории

655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Некрасова, д.18

место нахождения лаборатории

ООО «Сибирский Геодезический – Центр»

наименование юридического лица

655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Некрасова, д.18

юридический адрес юридического лица

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

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 4 листах.

Начальник Хакасского филиала
ФБУ «Красноярский ЦСМ»

подпись

И.В. Мурзина

ФБУ «Красноярский ЦСМ»,
660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А
тел. 8 (391) 205-00-00, e-mail: csm@krascsm.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

66

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**
Федеральное бюджетное учреждение
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ, РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ, РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА»**
(ФБУ «Красноярский ЦСМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Хакасского филиала
ФБУ «Красноярский ЦСМ»

И.В. Мурзина

Приложение к заключению
о состоянии измерений лаборатории
№ 84-28/14/6 от «11» апреля 2022 г.
действительно до «11» апреля 2025 г.

**Грунтовая лаборатория
ООО «Сибирский Геодезический – Центр»**

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объекты	Определяемые показатели	Методики (методы) измерений
1	2	3	4
1	Песчаные и глинистые грунты в т. ч. и мерзлые	1.Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2.Влажность грунта (в т. ч. гигроскопическая)	ГОСТ 5180-2015 п.5
		3.Плотность грунта	ГОСТ 5180-2015 п.9 (методом режущего кольца)
		4.Плотность сухого грунта	ГОСТ 5180-2015 п.12 (расчетный метод)
		5.Плотность частиц грунта	ГОСТ 5180-2015 п.13 (пикнометрический метод)
		6.Максимальная плотность грунта	ГОСТ 22733-2016
		7.Модуль деформации (метод компрессионного сжатия)	ГОСТ 12248.4-2020 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441172.017РЭ (устройство компрессионного сжатия)
		8.Угол внутреннего трения (метод одноплоскостного среза)	ГОСТ 12248.1-2020 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441172.017РЭ (устройство одноплоскостного среза кинематического)
		9.Удельное сцепление (метод одноплоскостного среза)	ГОСТ 12248.1-2020 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441175.005РЭ (устройство одноплоскостного среза кинематическое ГТ 1.2.6) ГОСТ 12248.3-2020 п. 8.1, 8.2, 8.3 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441112.006.РЭ
		10.Модуль деформации (метод трёхосного сжатия)	ГОСТ 12248.3-2020 п.8.4 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441112.006.РЭ

Инженер по стандартизации 1 категории
сектора стандартизации и оценки соответствия
Хакасского филиала ФБУ «Красноярский ЦСМ»



О.Г. Голощапова

Лист 1 из 4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							67

Приложение к Заключению № 84-28/14/6 от «11» апреля 2022 г.

1	Песчаные и глинистые грунты в т. ч. и мерзлые	11. Угол внутреннего трения (метод трёхосного сжатия)	ГОСТ 12248.3-2020 п.8.2, 8.3 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441112.006.РЭ
		12. Удельное сцепление (метод трёхосного сжатия)	ГОСТ 12248.3-2020 п. 8.2, 8.3 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441112.006.РЭ
		13. Просадочность	ГОСТ 23161-2012
		14. Набухание	ГОСТ 12248.6-2020 п.5.1, п. 6.1-п.6.4 Руководство по эксплуатации ГТЯН.441172.017РЭ (устройство компрессионного сжатия)
		15. Степень морозной пучинистости	ГОСТ 28622-2012.
		16. Масса растительных остатков	ГОСТ 23740-2016. п.5.1
		17. рН водная	ГОСТ 26423-85 п.4.1, п.4.3
		18. Нитрат ион	ГОСТ 26488-85 Руководство по эксплуатации ГРБА.414318.003 РЭ (иономер лабораторный И-160МИ)
		19. Сульфат-ион	ГОСТ 26426-85 п.2
		20. Органические вещества (гумус)	ГОСТ 26213-91
		21. Хлор-ион	ГОСТ 26425-85
		22. Ион-железа	ГОСТ 27395-87 п.4.3
		23. Удельное электрическое сопротивление грунта	Инструкция по эксплуатации АКАГ
		24. Средняя плотность катодного тока, А/м	Инструкция по эксплуатации АКАГ
2	Глинистые грунты в т.ч. мерзлые	1. Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2. Гранулометрический (зерновой) состав глинистых грунтов (ареометрический метод)	ГОСТ 12536-2014 п. 4.3
		3. Граница текучести	ГОСТ 5180-2015 п. 7
		4. Граница раскатывания	ГОСТ 5180-2015 п. 8
		5. Коэффициент фильтрации глинистых грунтов	ГОСТ 25584-2016 п.4.4
3	Песчаные грунты в т.ч. мерзлые	1. Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2. Гранулометрический (зерновой) состав песчаных грунтов (ситовой метод)	ГОСТ 12536-2014 п.4.2 (ситовой метод)
		3. Коэффициент фильтрации песчаных грунтов	ГОСТ 25584-2016 п.4.2
		4. Зерновой состав и модуль крупности	ГОСТ 8735-88 п.3
		5. Содержание пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8735-8 п.5.3 (метод мокрого просеивания)
4	Крупнообломочные (несвязные) грунты	1. Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2. Гранулометрический (зерновой) состав крупнообломочных грунтов (ситовой метод)	ГОСТ 12536-2014 п.4.2 (ситовой метод)
		3. Минералого-петрографический состав	ГОСТ 8269.0-97 п. 4.13
		4. Степень морозной пучинистости	ГОСТ 28622-2012

Инженер по стандартизации I категории
сектора стандартизации и оценки соответствия
Хакасского филиала ФБУ «Красноярский ЦСМ»



О.Г. Голощапова

Лист 2 из 4

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

0365/22-ИГИ-Т

Лист

68

Приложение к Заключению № 84-28/14/6 от «11» апреля 2022 г.

5	Скальный грунт	1.Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2.Предел прочности при сжатии в сухом и водонасыщенном состоянии	ГОСТ 8269.0-97 п. 4.20
6	Вода природная (поверхностные и подземные)	1.Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2.Жесткость	ГОСТ 31954-2012 п.4
		3.Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1: 2:3:4.121-97 ГОСТ Р 51232-88 таблица 2
		4.Перманганатная окисляемость	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 ГОСТ 23268.12-78
		5.Массовая концентрация аммиака и ионов аммония	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95 ГОСТ 33045-2014 п.5
		6.Массовая концентрация нитрит-ионов	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95 ГОСТ 33045-2014 п.6
		7.Массовая концентрация нитрат-ионов	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 ГОСТ 33045-2014. п.9
		8.Массовая концентрация общего железа	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 ГОСТ 4011-72
		9.Массовая концентрация хлоридов	ГОСТ 4245-72
		10.Массовая концентрация сухого остатка	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97 ГОСТ 18164-72
		11.Массовая концентрация сульфат-ионов	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
		12.Температура, вкус, запах	ГОСТ Р 57164-2016
		13.Цветность	ГОСТ 31868-2012 п.5 (Метод Б)
		14.Массовая концентрация кальция	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97
		15.Массовая концентрация карбонатов	ГОСТ 31957-2012 п.5
		16.Массовая концентрация гидрокарбонатов	ГОСТ 31957-п.5.4
		17.Щелочность	ГОСТ 31957-2012 п.5.5.5
		18.Массовая концентрация фторид-ионов	ПНД Ф 14.1:2:3:4.179-2002 ГОСТ 4386-89 п.1
		19.Массовая концентрация двуокиси углерода	РД 52.24.515-2005 (титриметрический метод)
		20.Массовая концентрация ионов натрия	РД 52.24.514-2009
		21. Массовая концентрация магния	ГОСТ 23268.5-78 п.3
		22.Массовая концентрация калия	РД 52.24.514-2009 (расчетный метод)
7	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ	1.Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		2.Зерновой состав	ГОСТ 8269.0-97 п.4.3.
		4.Содержание пылевидных и глинистых частиц (метод отмучивания)	ГОСТ 8269.0-97 п. 4.5.1
		5.Морозостойкость	ГОСТ 8269.0-97. п. 4.12.2
		6.Насыпная плотность	ГОСТ 8269.0-97. п. 4.17.1

Инженер по стандартизации **Категория**
сектора стандартизации и оценки соответствия
Хакасского филиала ФБУ «Красноярский ЦСМ»



О.Г. Голощапова

Лист 3 из 4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							69

Приложение к Заключению № 84-28/14/6 от «11» апреля 2022 г.

8	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон	1.Предел прочности при сжатии	ГОСТ 12801-98 п.15
---	--	-------------------------------	--------------------

Начальник отдела геологических изысканий
ООО «Сибирский Геодезический – Центр»

 Л.В. Дьякова



Инженер по стандартизации 1 категории
сектора стандартизации и оценки соответствия
Хакасского филиала ФБУ «Красноярский ЦСМ»



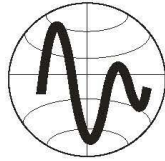
О.Г. Голощапова

Лист 4 из 4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						0365/22-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись		Дата

Приложение Е
(обязательное)

Сертификат соответствия требованиям нормативных документов



Общество с ограниченной ответственностью
«ГЕОСИГНАЛ»
ИНН 7717663195 КПП 771701001
129164, г. Москва, ул. Ярославская, д. 8, корп. 3
тел./факс: +7(495)973-39-20
E-mail: info@geosignal.ru
www.geosignal.ru

18.02.2015 г. проведена поверка сейсморазведочных систем ЭЛЛИСС-3, заводской № 1 и № 2.

Была осуществлена проверка и определены значения следующих основных параметров системы:

- точность установки коэффициентов усиления, не более, % - 1,
- входное сопротивление сейсмического канала, кОм - 20 ±1%;
- уровень шума, приведенный ко входу в полосе 0-125 Гц, не более, мкВ - 0.1,
- коэффициент нелинейных искажений, не более - 0.001,
- коэффициент взаимных влияний между каналами, не менее, дБ - 130,
- коэффициент ослабления синфазного сигнала, не более дБ - 90.

Поверка подтвердила соответствие сейсморазведочной системы ЭЛЛИСС-3, техническим условиям ТУ 1411-001-63819534-2010. Изделие признано годным к эксплуатации.

С уважением,
Генеральный директор



Федотов А. С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							0365/22-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		71

		ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ																Наименование грунта ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация	
		РАЗМЕР ФРАКЦИЙ в мм, СОДЕРЖАНИЕ в %																	
Наименование и № выработки	Глубина отбора образцов, м	галька, щебень			гравий, дресва		% фракций > 2мм	песок					пыль, глина	% фракций (2-0,05 мм)	Относительное содержание растительных остатков		Относительное содержание водорастворимых солей		
		200-100	100-60	60-10	10-5	5-2		2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05			<0,05	I _r	D _{sal}		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
ИГЭ-3 Галечниковый грунт с песчаным заполнителем																			
1	СКВ 1729	2.5-3.5	10.30	15.60	42.10	10.90	7.50	86.40	1.30	1.70	2.90	3.60	1.40	2.70	10.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
2	СКВ 1729	5.5-6.5	18.30	7.00	43.90	11.60	7.20	88.00	1.00	1.90	2.90	2.70	1.20	2.30	9.70			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
3	СКВ 1730	1.5-2.5	0.00	9.70	41.80	13.20	5.60	70.30	1.60	4.80	6.50	9.90	2.60	4.30	25.40	0.016	0.19	галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
4	СКВ 1730	4.5-5.5	0.00	18.40	42.30	10.20	5.90	76.80	2.10	3.90	6.20	7.00	1.80	2.20	21.00			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
5	СКВ 1730	7.0-8.0	0.00	10.40	42.80	9.00	5.60	67.80	1.90	3.60	8.40	11.60	2.40	4.30	27.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
6	СКВ 1731	0.5-1.5	0.00	0.00	58.90	10.20	6.30	75.40	2.20	3.60	4.90	8.20	2.00	3.70	20.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
7	СКВ 1731	3.5-4.5	0.00	11.60	51.30	12.30	5.50	80.70	1.40	2.10	3.60	7.30	1.90	3.00	16.30			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
8	СКВ 1731	6.5-7.5	0.00	23.40	40.60	9.30	4.20	77.50	1.70	3.90	5.40	7.30	1.60	2.60	19.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
9	СКВ 1732	1.5-2.5	20.30	8.70	28.40	8.90	3.70	70.00	2.30	5.20	7.80	9.60	2.30	2.80	27.20	0.014	0.12	галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
10	СКВ 1732	4.5-5.5	22.20	9.30	29.60	10.30	4.80	76.20	1.60	3.20	4.90	8.30	1.90	3.90	19.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
11	СКВ 1732	7.5-8.5	0.00	0.00	62.70	11.60	5.80	80.10	1.30	2.60	3.50	6.90	2.60	3.00	16.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
12	СКВ 1733	2.0-3.0	11.50	5.30	45.20	13.20	6.60	81.80	1.80	2.00	4.70	5.90	1.40	2.40	15.80			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
13	СКВ 1733	5.0-6.0	23.70	8.80	41.10	7.80	5.20	86.60	1.70	1.90	2.20	3.00	1.00	3.60	9.80			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
14	СКВ 1734	0.5-1.5	0.00	13.70	48.60	10.80	7.70	80.80	2.70	4.00	5.30	3.60	1.00	2.60	16.60			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
15	СКВ 1734	3.5-4.5	10.20	7.70	48.60	13.20	5.30	85.00	2.10	3.00	4.20	2.90	0.70	2.10	12.90			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
16	СКВ 1735	0.0-1.0	0.00	0.00	58.90	15.20	5.20	79.30	4.60	6.20	2.50	4.00	1.20	2.20	18.50			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
17	СКВ 1735	3.0-4.0	0.00	27.30	36.80	8.20	5.00	77.30	2.30	3.80	4.90	7.00	1.70	3.00	19.70			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
18	СКВ 1735	6.0-7.0	0.00	22.00	41.80	9.30	7.20	80.30	2.70	5.20	4.90	2.60	2.10	2.20	17.50			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
19	СКВ 1735	9.0-10.0	0.00	28.60	36.50	7.00	4.20	76.30	2.00	3.40	4.90	7.50	1.90	4.00	19.70			галечниковый грунт с песчаным наполнителем	
n - число определений			19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	2	2		
n* - количество отброшенных значений																			
Xn - нормативное значение			6.13	11.97	44.31	10.64	5.72	78.77	2.02	3.47	4.77	6.26	1.72	2.99	18.24	0.015	0.16		

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

Изм.	Копуч	Лист	Подск	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

3366/22-И/И-1

1	2	3	ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ													17	18	19	20	Наименование грунта ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация		
			РАЗМЕР ФРАКЦИЙ В ММ, СОДЕРЖАНИЕ В %																			
			галька, щебень			гравий, дресва		% фракций >2мм	песок					пыль, глина	% фракций (2-0,05 мм)							
			200-100	100-60	60-10	10-5	5-2		2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05								<0,05	
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	W _L	W _P	I _p	I _r						
																	д.ед.	д.ед.	д.ед.	д.ед.		
ИГЭ-4 Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем																						
1	СКВ 1729	9.0-10.0	0.00	12.30	51.30	10.30	6.50	80.40	1.30	1.20	1.80	2.60	0.80	11.90	7.70	0.21	0.17	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
2	СКВ 1729	12.0-13.0	0.00	9.30	56.40	8.60	5.40	79.70	1.30	1.60	2.60	3.90	1.10	9.80	10.50	0.21	0.16	0.05	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
3	СКВ 1730	9.0-10.0	0.00	14.70	46.10	9.90	3.60	74.30	1.90	2.20	2.60	5.20	1.10	12.70	13.00	0.20	0.17	0.03	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
4	СКВ 1730	12.0-13.0	0.00	15.90	49.90	12.30	4.30	82.40	1.10	1.20	1.50	3.30	1.20	9.30	8.30	0.21	0.17	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
5	СКВ 1731	9.5-10.5	0.00	12.30	53.40	9.10	5.40	80.20	1.60	1.30	2.90	3.40	1.10	9.50	10.30	0.22	0.18	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
6	СКВ 1731	12.0-13.0	0.00	16.80	47.00	8.60	5.40	77.80	1.70	1.80	2.30	4.20	0.60	11.60	10.60	0.23	0.19	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
7	СКВ 1732	10.0-11.0	0.00	10.60	51.20	11.30	5.10	78.20	1.10	1.20	2.30	3.80	1.70	11.70	10.10	0.21	0.17	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
8	СКВ 1732	12.0-13.0	0.00	12.20	52.60	10.80	7.20	82.80	1.00	1.60	1.90	2.50	0.70	9.50	7.70	0.22	0.17	0.05	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
9	СКВ 1733	1.5-2.0	0.00	0.00	31.30	12.30	7.40	51.00	3.60	6.90	9.60	12.50	3.20	13.20	35.80	0.28	0.22	0.06	0.160	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем		
10	СКВ 1733	7.0-8.0	0.00	18.60	46.20	9.00	6.30	80.10	1.60	1.30	2.30	3.20	1.30	10.20	9.70	0.22	0.17	0.05	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
11	СКВ 1733	11.0-12.0	0.00	12.60	51.10	10.30	4.20	78.20	1.10	1.30	2.90	3.60	0.70	12.20	9.60	0.21	0.17	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
12	СКВ 1734	6.5-7.5	0.00	0.00	59.10	13.50	5.90	78.50	1.80	1.60	2.60	3.20	1.10	11.20	10.30	0.22	0.17	0.05	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
13	СКВ 1734	9.5-10.5	0.00	0.00	56.20	10.30	7.60	74.10	2.20	2.30	3.90	4.90	1.60	11.00	14.90	0.22	0.19	0.03	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
14	СКВ 1734	12.0-13.0	0.00	12.30	50.40	11.50	5.30	79.50	1.10	1.60	1.90	3.20	0.70	12.00	8.50	0.23	0.19	0.04	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
15	СКВ 1735	10.5-11.5	0.00	0.00	61.20	12.40	5.20	78.80	1.30	1.90	2.60	3.20	1.10	11.10	10.10	0.24	0.19	0.05	галечниковый грунт с супесчаным наполнителем			
n - число определений			15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	1			
Xn - нормативное значение			0.00	9.84	50.89	10.68	5.65	77.06	1.58	1.93	2.91	4.18	1.20	11.13	11.81	0.222	0.179	0.043	0.160			

Составил: инженер-геолог
/Анжигур АО/ *Анжигур* 14.11.2022 г.
Проверил: начальник отдела геологических изысканий
/Дьякова Л.В./ *Л.В. Дьякова* 14.11.2022 г.

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

Изм.	Копуч	Лист	Подск	Издис	Дата

0366/22-1 И-1

Приложение И
(обязательное)

Ведомость результатов определения коррозионной агрессивности грунта

Объект: «Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В»

Отношение грунта и воды 1:5

№ пробы		2053			2047			2054			
№ выработки		1730			1729			1730			
Глубина отбора, м		1.00 – 1.20			1.80 – 2.00			1.50 – 2.50			
Тип грунта		Суглинок пылеват. легк.			Песок гравелист.			Галеч.грунт незасол.			
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы	HCO ₃									
		Cl	12.41	0.35	0.01	11.70	0.33	0.01	8.51	0.24	0.01
		SO ₄	30.51	0.64	0.03	20.15	0.42	0.02	11.51	0.24	0.01
		NO ₃									
	катионы	Ca									
		Mg									
		Fe									
		Na+K									
		NH ₄									
	Сумма ионов, %										
Сухой остаток (по сумме ионов),%											
Сухой остаток (выпариванием),%											
Гумус, %											
рН		7.1			7.1			6.3			
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²		0.208			0.057			0.016			
Уд. сопротивление, Ом*м		14.875			38.306			59.792			
Степень засоления	ГОСТ 25100-2020	незасол.			незасол.			незасол.			
	СП 34.13330.2012	незасол.			незасол.			незасол.			
Тип											
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016		Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь			Углеродистая и низколегированная сталь			
	Средн. плотн. катодн. тока	высокая			средняя			низкая			
	Уд. сопротивление	высокая			средняя			низкая			
	Наихудший	высокая			средняя			низкая			
Степень агрессивности	К бетонам	W4	W6	W8	W4	W6	W8	W4	W6	W8	
	на портландцементе	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
	на шлакопорт-цементе	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
	на сульфатостойких цементах	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
	К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	

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

0365/22-ИГИ-Т

Лист


75

№ пробы		2067			
№ выработки		1732			
Глубина отбора, м		1.50 – 2.50			
Тип грунта		Галеч.грунт незасол.			
Содержание на 100 г абс. сухого грунта	анионы	HCO ₃			
		Cl	8.86	0.25	0.01
		SO ₄	18.96	0.39	0.02
		NO ₃			
	катионы	Ca			
		Mg			
		Fe			
		Na+K			
		NH ₄			
Сумма ионов, %					
Сухой остаток (по сумме ионов),%					
Сухой остаток (выпариванием),%					
Гумус, %					
рН		6.8			
Средн. плотн. катодн. тока, А/м ²		0.008			
Уд. сопротивление, Ом*м		53.569			
Степень засоления	ГОСТ 25100-2020	незасол.			
	СП 34.13330.2012	незасол.			
Тип					
Коррозионная агрессивность грунта по ГОСТ 9.602-2016		Углеродистая и низколегированная сталь			
	Средн. плотн. катодн. тока	низкая			
	Уд. сопротивление	низкая			
	Наихудший	низкая			
Степень агрессивности	К бетонам	W4	W6	W8	
	на портландцементе	нет	нет	нет	
	на шлакопорт-цементе	нет	нет	нет	
	на сульфатостойких цементах	нет	нет	нет	
	К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	

Испытания выполнил: инженер-лаборант испытательной лаборатории

/ Гончарова Т.М./  14.11.2022 г.

Проверил: заведующий лабораторией

/ Дырда И.Ю./  14.11.2022 г.

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

									0365/22-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					76

Приложение К

(обязательное)

Стандартный химический анализ воды

Объект: Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В

Номер выработки: 1695

Глубина отбора пробы, м: 3.00

Номер выработки: 1729
Глубина отбора пробы, м: 3.00

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO ₃	454.60	7.45	60.78
Cl	29.07	0.82	6.69
SO ₄	64.55	1.34	10.96
CO ₃	75.00	2.50	20.39
NO ₃	8.97	0.14	1.18

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	64.13	3.20	26.12
Mg	15.80	1.30	10.61
NH ₄			
Na+K	178.25	7.75	63.24
Fe	0.11	0.00	0.03

Сумма ионов, мг/дм ³	890.47
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	663.17
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	
CO ₂ свободный, мг/дм ³	
CO ₂ агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	7.45

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	4.50	12.60
Карбонатная	4.50	12.60
Постоянная	0.00	0.00
pH		6.8

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магnezиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0.9 ————— HCO₃ 61 [CO₃ 20 SO₄ 11] ————— pH6.8
Na 63 Ca 26 [Mg 11]

Примечание: вода карбонатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.								0365/22-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	77		

Номер выработки: 1732
Глубина отбора пробы, м: 3.00

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO ₃	449.11	7.36	58.59
Cl	25.17	0.71	5.65
SO ₄	74.30	1.55	12.32
CO ₃	84.00	2.80	22.29
NO ₃	8.95	0.14	1.15

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	67.13	3.35	26.67
Mg	14.58	1.20	9.55
NH ₄			
Na+K	184.23	8.01	63.77
Fe	0.03	0.00	0.01

Сумма ионов, мг/дм ³	907.50
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	682.95
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	
CO ₂ свободный, мг/дм ³	
CO ₂ агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	7.36

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	4.55	12.74
Карбонатная	4.55	12.74
Постоянная	0.00	0.00
pH		6.9

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0.9 ————— HCO₃ 59 [CO₃ 22 SO₄ 12] ————— pH6.9
Na 64 Ca 27 [Mg 10]

Примечание: вода карбонатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Лист

78

Номер выработки: 1734
Глубина отбора пробы, м: 0.50

Содержание в дм^3

Анионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
HCO ₃	329.51	5.40	58.03
Cl	20.56	0.58	6.23
SO ₄	50.50	1.05	11.30
CO ₃	63.90	2.13	22.89
NO ₃	8.97	0.14	1.55

Катионы	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв
Ca	55.11	2.75	29.57
Mg	13.97	1.15	12.36
NH ₄			
Na+K	124.20	5.40	58.06
Fe	0.04	0.00	0.01

Сумма ионов, мг/дм ³	666.76
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/дм ³	502.00
Сухой остаток (выпариванием), мг/дм ³	
CO ₂ свободный, мг/дм ³	
CO ₂ агрессивный, мг/дм ³	
Щелочность общая, мг-экв/дм ³	5.40

Жесткость	мг-экв/дм ³	в нем. град.
Общая	3.90	10.92
Карбонатная	3.90	10.92
Постоянная	0.00	0.00
pH		6.8

Степень агрессивности по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агрессивная углекислота				
Магнезиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли				
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по СП 28.13330.2017

	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по СП 28.13330.2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

Степень агрессивного воздействия жидких сред по СП 28.13330.2012

К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет
	периодическом	нет

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям по СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Суммарная концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0.7 ————— HCO₃ 58 [CO₃ 23 SO₄ 11] ————— pH6.8
Na 58 Ca 30 [Mg 12]

Примечание: вода карбонатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая, пресная, умеренно жёсткая (жёсткость карбонатная)

Анализ провела заведующая лабораторией:  /Дырда И.Ю./

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

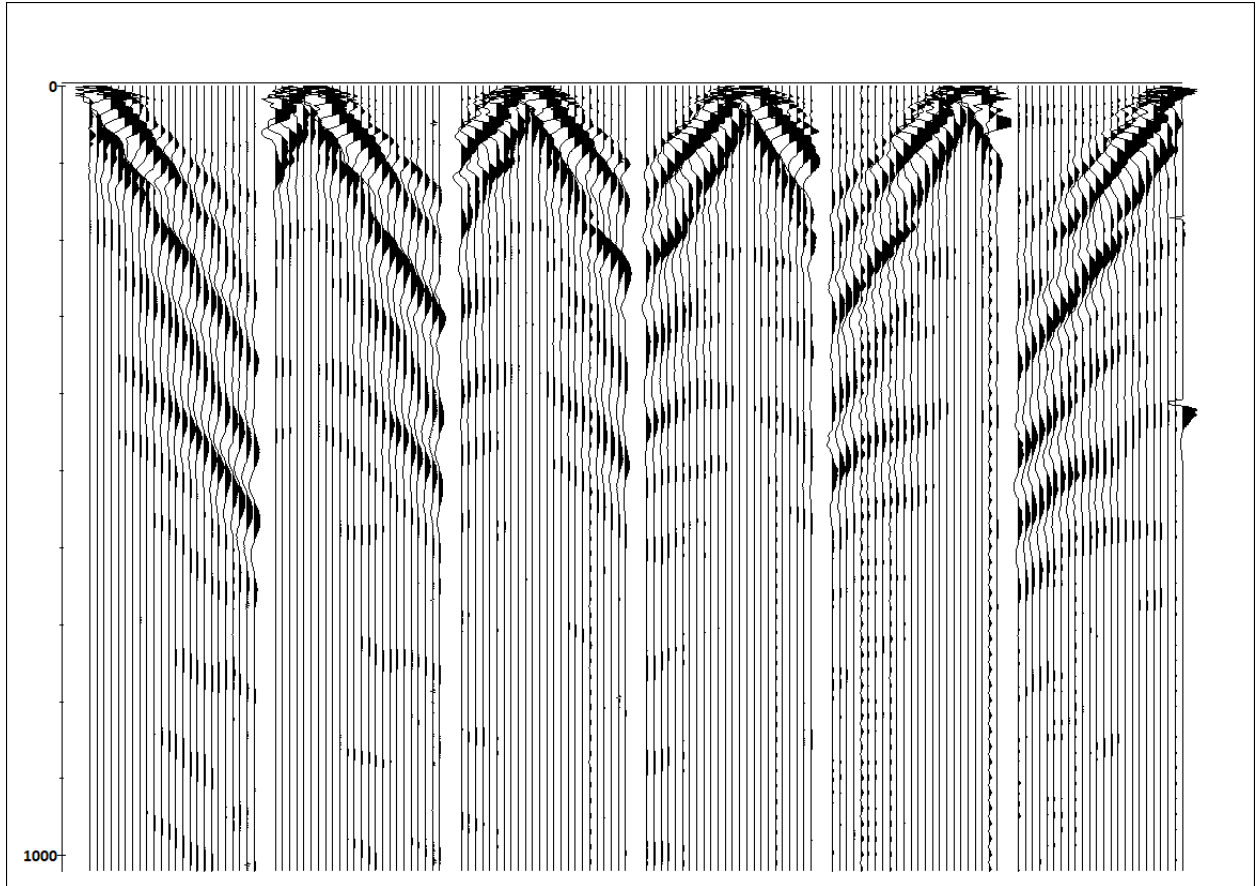
0365/22-ИГИ-Т

Лист

79

Приложение Л
(обязательное)
Сейсмограммы

СЗ-1



Составил:

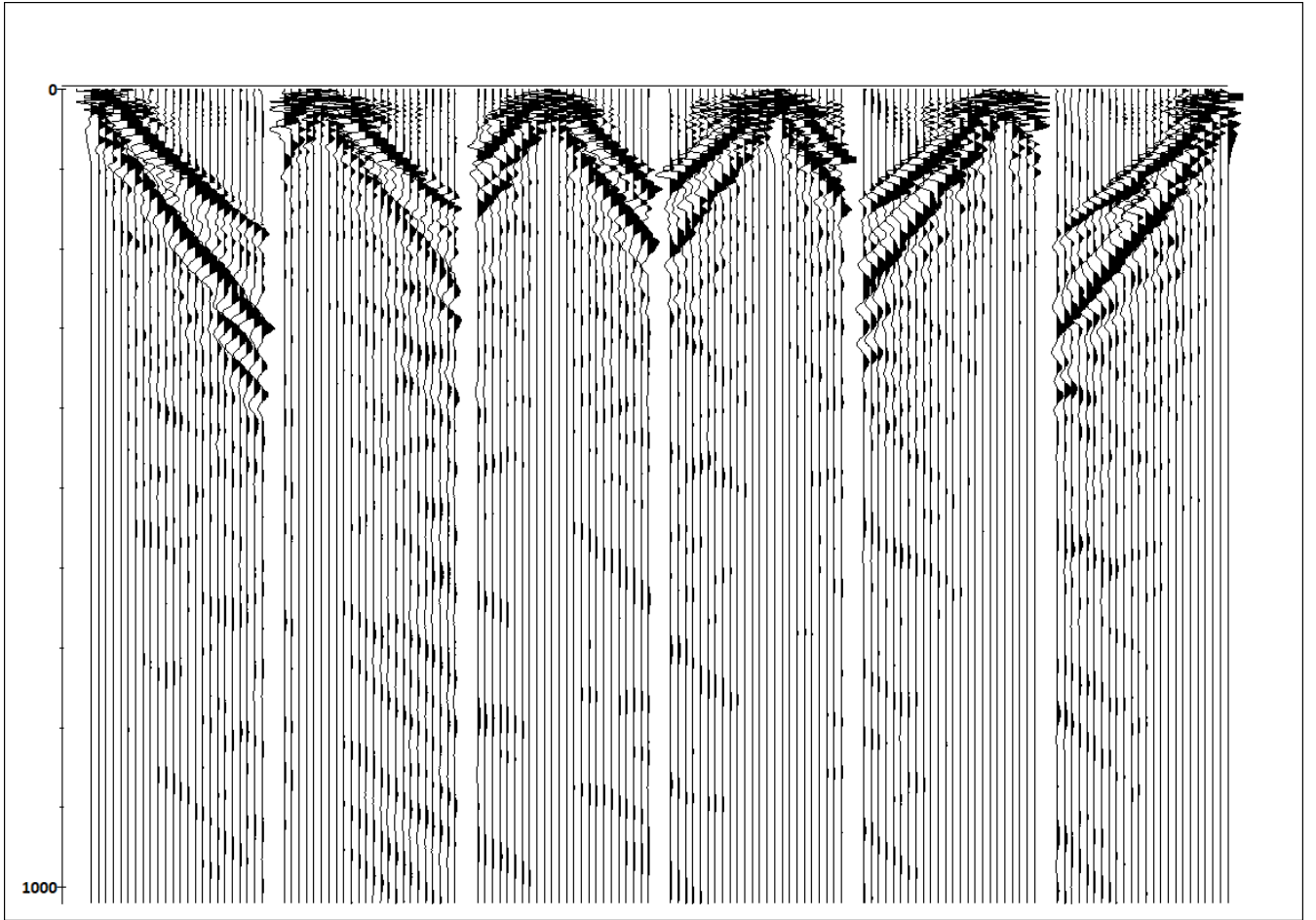
Н.Ю. Никулин

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

СЗ-2



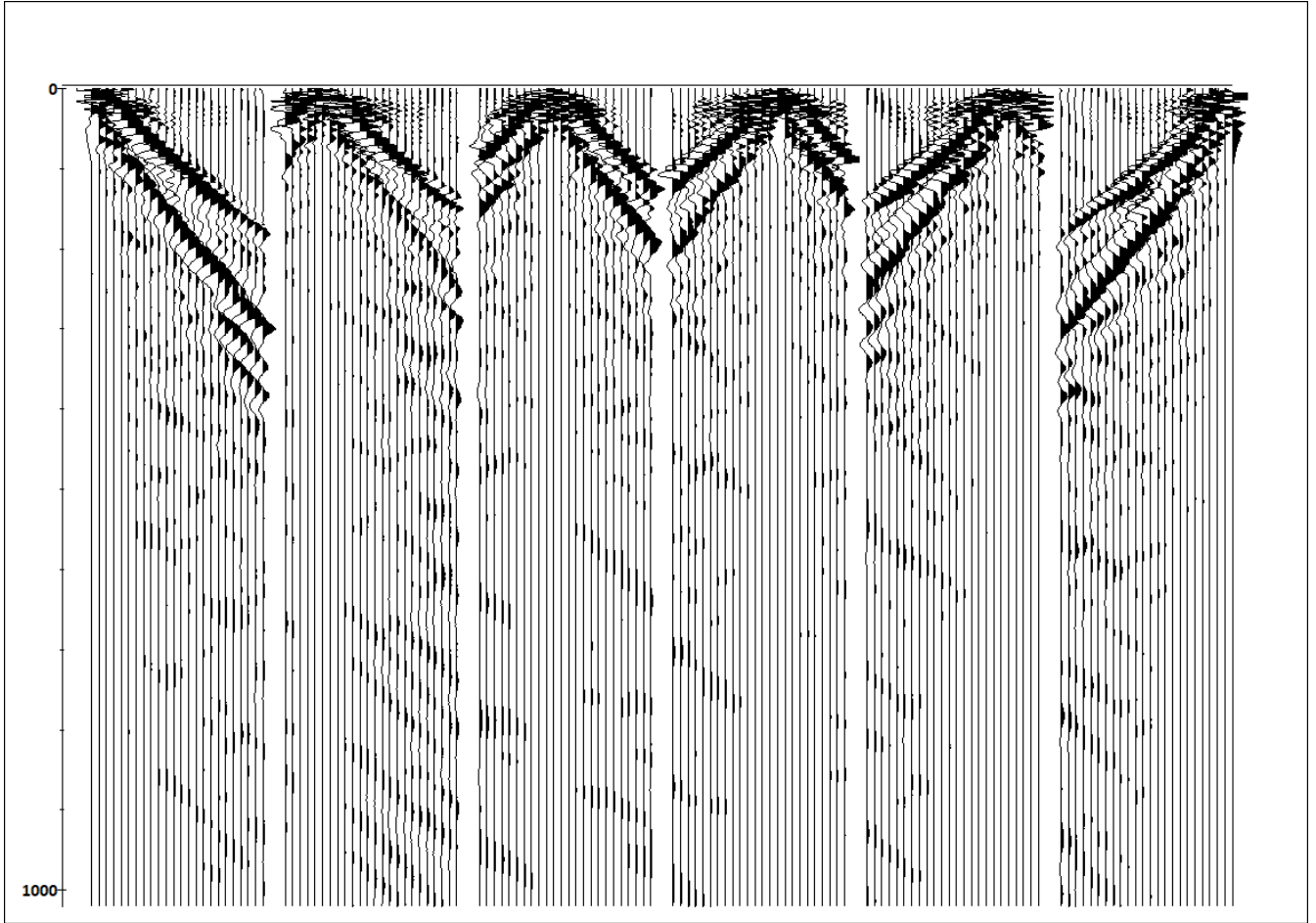
Составил:  Н.Ю. Никулин

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

СЗ-3



Составил: 

Н.Ю. Никулин

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

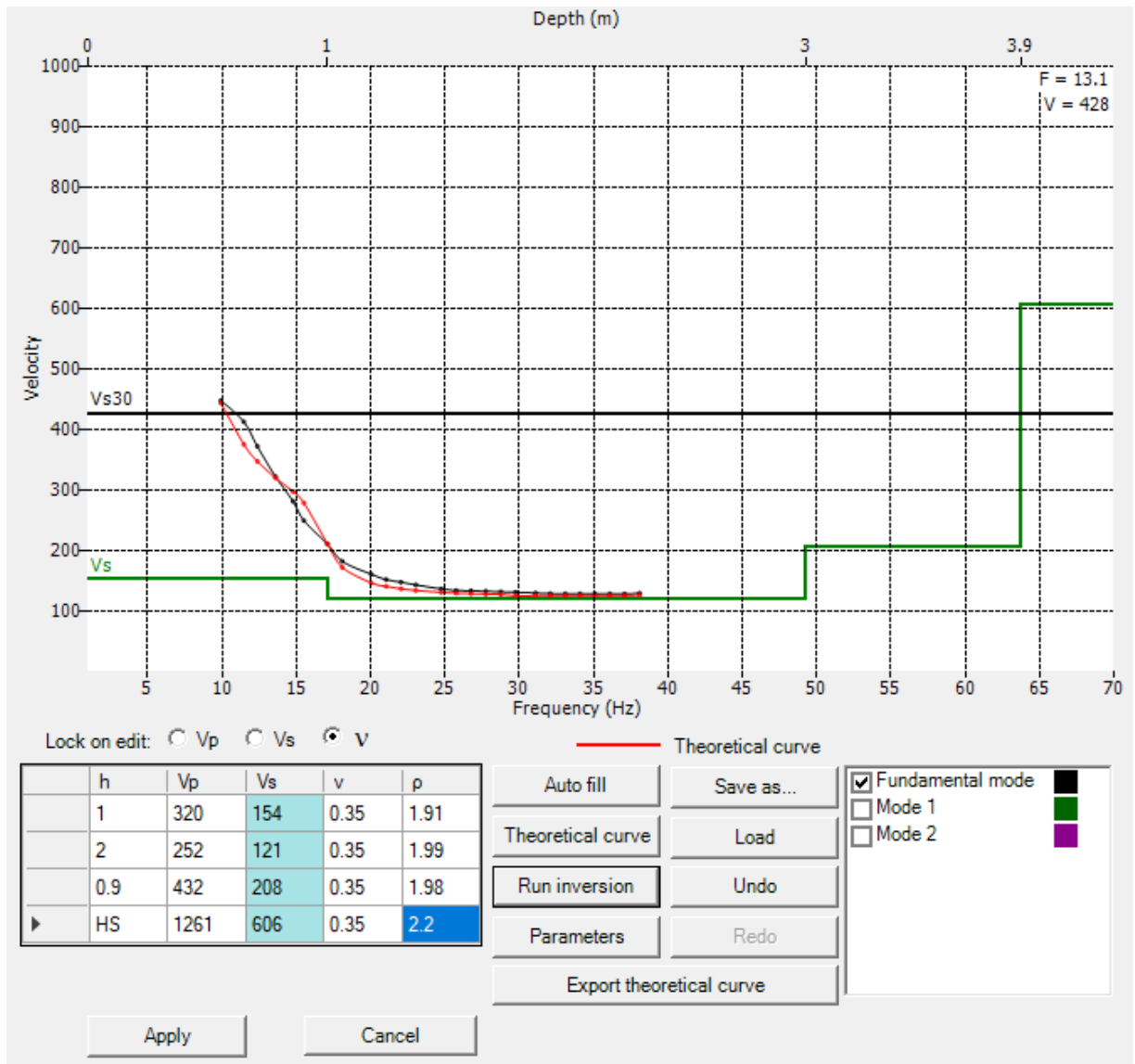
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Приложение М (обязательное) Результаты расчета V_{s30}

СЗ-1

V_s



$\bar{V}_s = 428 \text{ м/с.}$

Составил:

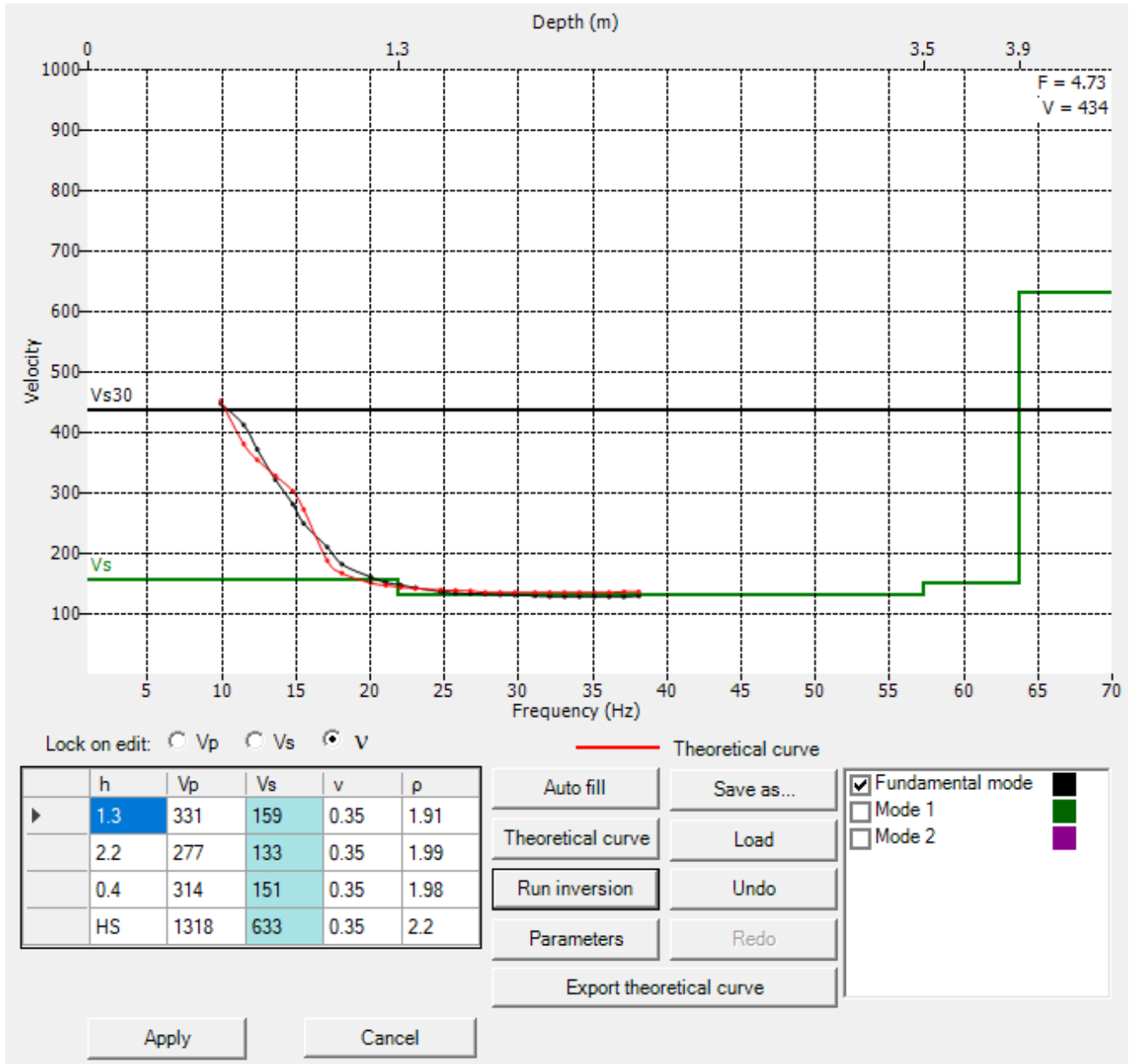
Н.Ю. Никулин

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

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

0365/22-ИГИ-Т

C3-2



$\bar{V}_s = 434 \text{ м/с.}$

Составил:

Н.Ю. Никулин

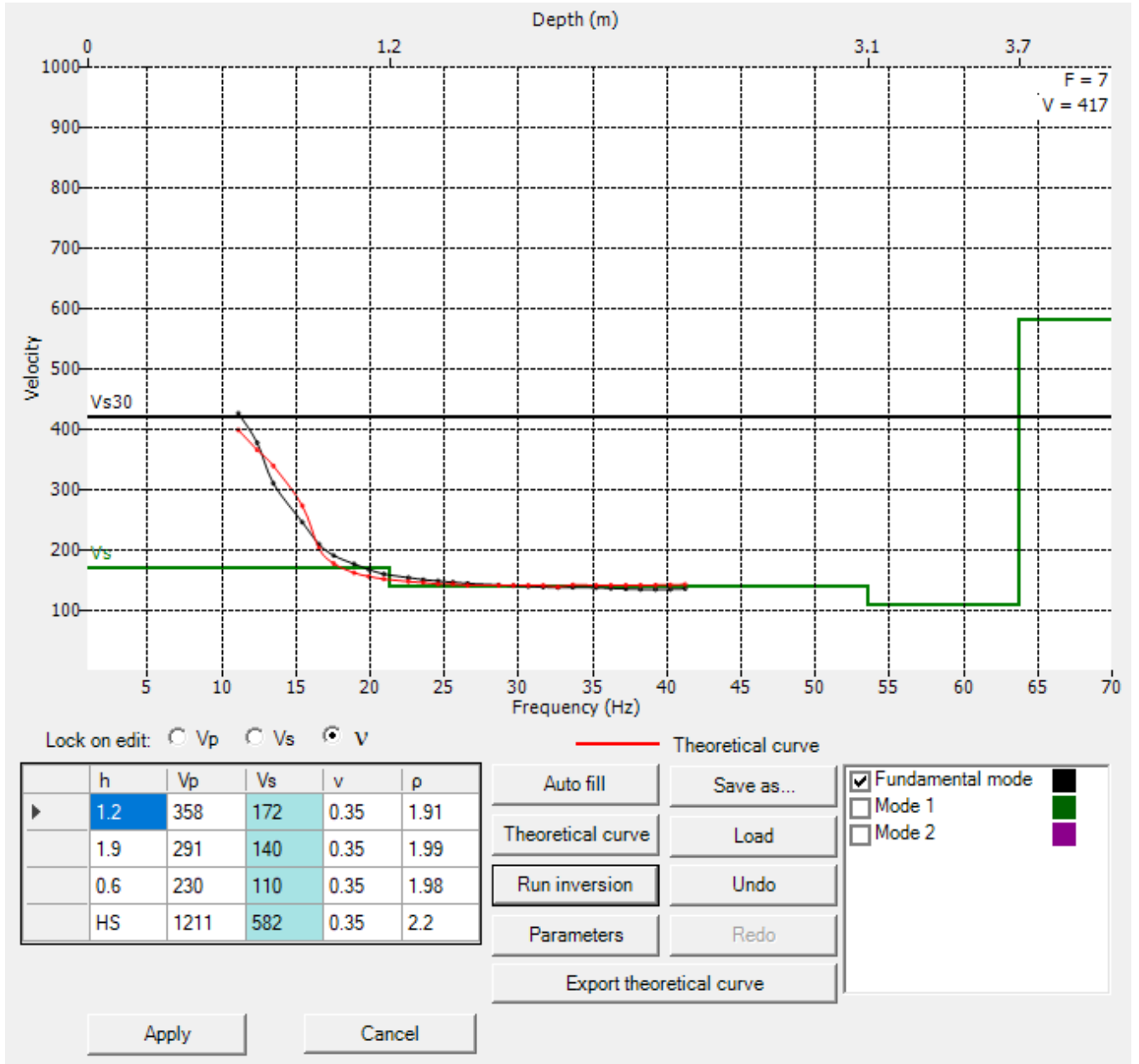
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

C3-3

Vs



$$\bar{V}_s = 417 \text{ м/с.}$$

Составил:

Н.Ю. Никулин

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0365/22-ИГИ-Т

Приложение Н

(обязательное)

Таблица расчета сейсмической интенсивности в 30-ти метровой толще

№ точки СЗ	№ скважины	Средневзвешенный объемный вес ρ , г/см ³	Средневзвешенная скорость поперечных (S) волн в 30-ти метровой толще, м/с	Уровень грунтовых вод, м	Коэффициент, зависящий от грунтовых условий	Приращение сейсмической интенсивности I, рассчитанное по S волнам балл	Приращение сейсмической интенсивности за УГВ, балл	Суммарное приращение сейсмической интенсивности, балл	Среднее приращение по площадке, рассчитанное по S волнам, балл
СЗ-1	1732	2,08	428	2,40	0,5	-0,25	0,40	0,15	0,19
СЗ-2	1730	2,05	434	2,40	0,5	-0,25	0,40	0,15	
СЗ-3	1734	2,10	417	0,10	0,5	-0,24	0,50	0,26	

Примечание:

1. Приращения сейсмической интенсивности посчитаны методом сейсмических жесткостей относительно грунтов II-й категории (величина исходного балла – 7,0 балла для объектов нормального уровня ответственности по карте ОСР-2015 В).

2. На момент изысканий максимальная замеренная сейсмическая интенсивность по скоростям поперечных волн относительно грунтов II-й категории по карте ОСР-2015 В составила 7 баллов (измерено 7,26).

3. Среднее расчетное приращение сейсмичности по скоростям поперечных волн составило – 0,19 балла.

4. Изменение сейсмической интенсивности не прогнозируется.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							86

Приложение П (обязательное) Паспорта грунтов

Объект: Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В

Номер выработки: 1729
Интервал отбора, м: 0.80 – 1.00
Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 2047
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. тверд. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

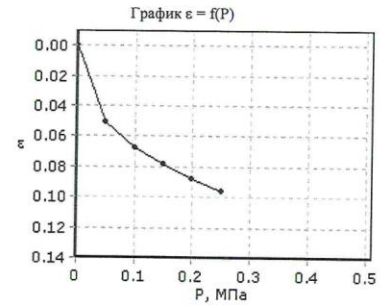
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			0.6	3.2	10.7	17.6	3.4	64.5		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1.63	1.50	2.71	0.81	0.30	9.00	42.00	29.00	13.00	-1.54

Дата испытания: 09.09.2022

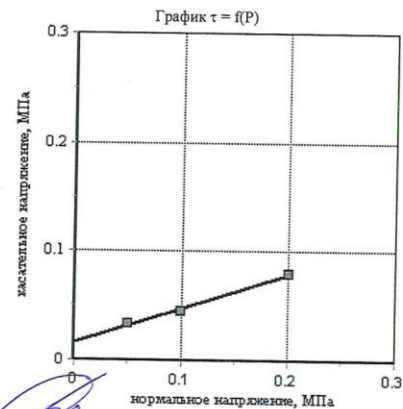
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m ₂	E ₂
0.0	0.000	1.010						
0.05	0.051	0.908	2.04	0.59				
0.1	0.068	0.874	0.68	1.79				
0.15	0.079	0.851	0.45	2.68				
0.2	0.088	0.832	0.39	3.13				
0.25	0.096	0.816	0.32	3.75				



Одометрический модуль деформации E _{0.1-0.2} , МПа: 4.81
Модуль деформации компрессионный E _{0.1-0.2} , МПа: 2.88
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0.1-0.2} , МПа: 6.35
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0.1-0.2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0.1-0.2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0.1-0.2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 12.09.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное меленный консолидированный- дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0.05	0.0	0.034		
0.099	0.0	0.046		
0.2	0.0	0.080		
Угол внутр трения, град.	17.27			
Удельн. сцепление, МПа	0.017			



Составил: *[Подпись]*

Проверил: *[Подпись]*

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист 87
------	--------	------	--------	---------	------	---------------	------------

Объект: Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В
 Номер выработки: 1730
 Интервал отбора, м: 1.00 – 1.20
 Номер ИГЭ: 1

Лабораторный номер: 2053
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок пылеват. легк. тверд. непучин. сильнодеформ. незасол.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

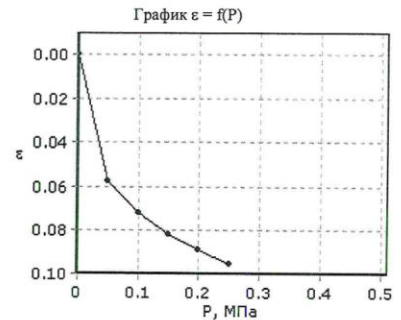
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
			0,9	4,1	9,3	18,6	2,2	64,3		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскатывания		
1.62	1.45	2.72	0.88	0.37	12.00	34.00	26.00	8.00	-1.75

Дата испытания: 15.09.2022

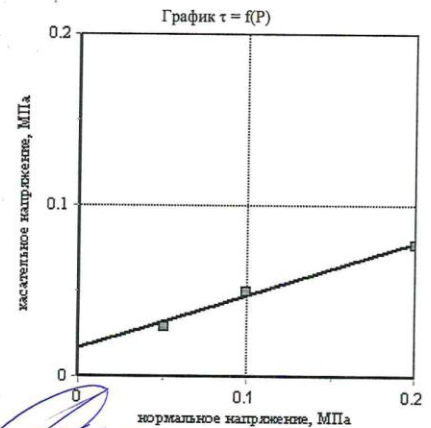
Вертик. давл-е, МПа	Отн. деф., д.е.	Коэф. порист., д.е.	Коэф. уплотн., МПа ⁻¹	Мод. деф. компр., МПа	Отн. деф. (зам.), д.е.	Коэф. порист. (зам.), д.е.	Коэф. уплотн. (зам.), МПа ⁻¹	Мод. деф. компр. (зам.), МПа
P	ε	e	m	E	ε ₁	e ₂	m _z	E _z
0.0	0.000	1.052						
0.05	0.058	0.934	2.36	0.52				
0.1	0.072	0.905	0.57	2.14				
0.15	0.082	0.885	0.41	3.00				
0.2	0.089	0.870	0.30	4.17				
0.25	0.095	0.857	0.26	4.69				



Одометрический модуль деформации E _{0.1-0.2} , МПа: 5.81
Модуль деформации компрессионный E _{0.1-0.2} , МПа: 3.49
Модуль деформации с учетом m _{сод} E _{0.1-0.2} , МПа: 6.98
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E _{0.1-0.2} , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E _{0.1-0.2} , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m _{сод} E _{0.1-0.2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Дата испытания: 16.09.2022

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0.05	0.0	0.030		
0.1	0.0	0.050		
0.2	0.0	0.077		
Угол внутр трения, град.	17.08			
Удельн. сцепление, МПа	0.017			



Составил: *[Подпись]*

Проверил: *[Подпись]*

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

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

Приложение Р
(обязательное)

Результаты расчета прочностных и деформационных характеристик по
Методике ДальНИИС

Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ- 3
по методике ДальНИИС

I. Исходные данные к расчету:

1. Показатель текучести	IL= 0.75 %			
2. Число пластичности	Ip= 1.00 %			
3. Коэффициент истираемости:	I- k _o = 0.04 д.е.	Предельные значения процентных	содержаний обломков P ₂ (min-max),%	
метод (по испытанию в половном барабане)		Cn, МПа	φп, °	
II-метод (по испыт. на срез в стандарт. сдвиг. приборе по (прил.1 рис.5) методики)	лаб.дан.->			
	k _o = д.е.	C	φ, °	E
4. Содержание заполнителя D< 2мм	P ₁ = 21.2 %	20-90	кон. 20-90	40-90
5. Содержание заполнителя с D> 2мм	P ₂ = 78.8 % ->			
6. Плотность грунта	ρ= 2.20 г/см ³			
7. Окатанность обломков	окатанные (валунный/ с галькой, с гравием)			
8. Прочность обломков	очень прочные			

II. Последовательность расчета:

1. Физический эквивалент грунта -Mτ определяется по формуле (7):
 $Mτ = P_1/P_2 * I_p * 0,01 * (1+IL) = 21.23/78.77 * 1 * 0,01 * (1+0.75) = 0.005$

2. Нормативное удельное сцепление Cп и C'п вычисляется по формуле:

(8) консолидированный срез:	(12) неконсолидированный срез:
$C_n = k_2 * k_p * 79 * Mτ^{0,32} / (1+IL)^{3,62} * 0,001$	$C'_n = k_2 * k_p * 87 * Mτ^{0,51} / (1+IL)^{3,85} * 0,001$
k ₂ = 0.9 п.3.2.	k ₂ = 0.9 п.3.2.
k _p = 0.9 (табл. 6.7)	k _p = 0.9 (табл. 6.7)

Примечание: расчёт Cп и C'п производится согласно п. 3.2 и п.3.4 методики

Cп=0.9*0.9*79*0.005 ^{0,32} /(1+0.75) ^{3,62} *0,001=0,000 МПа	C'п=0.9*0.9*87*0.005 ^{0,51} /(1+0.75) ^{3,85} *0,001=0,000 МПа
Cп= 0.002 МПа	C'п= 0.001 МПа
C _{II} = 0.002 МПа	C' _{II} = 0.001 МПа
C _I = 0.001 МПа	C' _I = 0.000 МПа

3. Нормативный угол внутреннего трения φп и φ'п вычисляется по формуле:

(6) консолидированный срез:	(11) неконсолидированный срез:
$φ_n = k_1 * k_φ * 46 * (0,3)^{Mτ}$	$φ'_n = k_1 * k_φ * 37 * (0,234)^{Mτ}$
k ₁ = 0.869 (рис. 2)	k ₁ = 0.869 (рис. 2)
k _φ = 0.952 (таб.5)	k _φ = 0.952 (таб.5)

Примечание: расчёт φп и φ'п производится согласно п.3.1 и п.3.3 методики

φп=0.869*0.952*46*(0,3) ^{0,005} =37.8°	φ'п=0.869*0.952*37*(0,234) ^{0,005} =30.4°
φ _{II} = 37.8 °	φ' _{II} = 30.4 °
φ _I = 32.9 °	φ' _I = 26.4 °

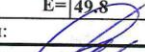
4. Модуль деформации E вычисляется по формуле (14) п. 4.1 методики ДальНИИС:

$$E = K_E * K_p * K_L * 1 / (0,088 * Mτ - 0,15 * Mτ * I_p * 0,01 + 0,017)$$

k _p = 0.9 (табл. 6, 7)	
k _E = 1.00 (табл. 8)	
k _L = 0.965 (табл. 9)	

$$E = 1 * 0,9 * 0,965 * 1 / (0,088 * 0,005 - 0,15 * 0,005 * 1 * 0,01 + 0,017) = 49.8 \text{ МПа}$$

E= 49.8 МПа

Расчет выполнил:  Дьякова Л.В.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0365/22-ИГИ-Т	Лист
							89

**Расчет прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ- 4
по методике ДальНИИС**

I. Исходные данные к расчету:

1. Показатель текучести	IL=	0.75	%			
2. Число пластичности	Ip=	4.30	%			
3. Коэффициент истираемости:	I-	ke=	0.04	д.е.	Предельные значения процентных содержаний обломков P ₂ (min-max),% при типе заполнителя IL, IP ↓	
метод (по испытанию в полочном барабане)		Cn, МПа	φn, °			
II-метод (по испыт. на срез в стандарт. сдвиг. приборе по (прил.1 рис.5) методики)	лаб.дан.->	ke=		д.е.	C	φ, °
4. Содержание заполнителя D< 2мм		P ₁ =	22.9	%	20-90	кон. 20-90
5. Содержание заполнителя с D> 2мм		P ₂ =	77.1	% ->		40-90
6. Плотность грунта		ρ=	2.20	г/см ³		
7. Окатанность обломков		окатанные		(валунный/ с галькой, с гравием)		
8. Прочность обломков		очень прочные				

II. Последовательность расчета:

1. Физический эквивалент грунта -Mτ определяется по формуле (7):
 $Mτ = P_1/P_2 * I_p * 0,01 * (1+IL) = 22.94/77.06 * 4.3 * 0,01 * (1+0.75) = 0.022$

2. Нормативное удельное сцепление Cn и C'n вычисляется по формуле:

(8) консолидированный срез:		(12) неконсолидированный срез:	
$C_n = k_2 * k_p * 79 * Mτ * 0,32 / (1+IL) * 3,62 * 0,001$		$C'_n = k_2 * k_p * 87 * Mτ * 0,51 / (1+IL) * 3,85 * 0,001$	
k ₂ = 0.9	п.3.2.	k ₂ = 0.9	п.3.2.
k _p = 0.9	(табл. 6,7)	k _p = 0.9	(табл. 6,7)

Примечание: расчёт Cn и C'n производится согласно п. 3.2 и п.3.4 методики

$C_n = 0.9 * 0.9 * 79 * 0.022 * 0,32 / (1+0.75) * 3,62 * 0,001 = 0,000$ МПа		$C'_n = 0.9 * 0.9 * 87 * 0.022 * 0,51 / (1+0.75) * 3,85 * 0,001 = 0,000$ МПа	
C _n = 0.002	МПа	C' _n = 0.001	МПа
C _{II} = 0.002	МПа	C' _{II} = 0.001	МПа
C _I = 0.002	МПа	C' _I = 0.001	МПа

3. Нормативный угол внутреннего трения φn и φ'n вычисляется по формуле:

(6) консолидированный срез:		(11) неконсолидированный срез:	
$φ_n = k_1 * k_φ * 46 * (0,3)^{Mτ}$		$φ'_n = k_1 * k_φ * 37 * (0,234)^{Mτ}$	
k ₁ = 0.871	(рис. 2)	k ₁ = 0.871	(рис. 2)
k _φ = 0.952	(таб.5)	k _φ = 0.952	(таб.5)

Примечание: расчёт φn и φ'n производится согласно п.3.1 и п.3.3 методики

$φ_n = 0.871 * 0.952 * 46 * (0,3)^{0.022} = 37.1°$		$φ'_n = 0.871 * 0.952 * 37 * (0,234)^{0.022} = 29.7°$	
φ _n = 37.1	°	φ' _n = 29.7	°
φ _{II} = 37.1	°	φ' _{II} = 29.7	°
φ _I = 32.3	°	φ' _I = 25.8	°

4. Модуль деформации E вычисляется по формуле (14) п. 4.1 методики ДальНИИС:

$$E = K_E * K_p * K_L * 1 / (0,088 * Mτ - 0,15 * Mτ * I_p * 0,01 + 0,017)$$

k _p = 0.9	(табл. 6, 7)
k _E = 1.00	(табл. 8)
k _L = 0.846	(табл. 9)

$$E = 1 * 0.9 * 0.846 * 1 / (0,088 * 0.022 - 0,15 * 0.022 * 4.3 * 0,01 + 0,017) = 40.5$$

E= 40,5	МПа
---------	-----

Расчет выполнил:  Дьякова Л.В.

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

Приложение С

(обязательное)

Акт ликвидационного тампонажа инженерно-геологических выработок

АКТ

на производство ликвидационного тампонажа
инженерно-геологических выработок

Шифр объекта: № 0365/22-ИГИ	«Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, улица Авиаторов, 1В»
--------------------------------	--

«19» сентября 2022г.

Начало бурения: 08.09.2022 года
Окончание бурения: 16.09.2022 года

Мы, нижеподписавшиеся, инженер-геолог Анжигур А.О., начальник отдела геологических изысканий Дьякова Л.В. составили настоящий акт в том, что на объекте: **«Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В»** произведена ликвидация инженерно-геологических выработок в количестве 7 единиц.

Работы по ликвидационному тампонажу характеризуются следующими данными:
- глубина скважин перед тампонажем: 13,0м;
- вид тампонажа: засыпка выбуренной породой;
- способ тампонажа: с послыным трамбованием буровым снарядом через 1,5-2,0м.

Ответственный исполнитель:

Инженер-геолог

Анжигур А.О.

Начальник отдела
геологических изысканий

Дьякова Л.В.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							0365/22-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		91

Приложение Т

(обязательное)

Акт внутреннего контроля и приемки полевых инженерно-геологических работ

АКТ

внутреннего контроля и приемки полевых инженерно-геологических работ

Шифр объекта
№ 0365/22-ИГИ

Наименование объекта:
«Многоквартирный жилой дом по
адресу: Республика Хакасия, город
Абакан, улица Авиаторов, 1В»

Акт составлен начальником отдела геологических изысканий ООО «Сибирский Геодезический-Центр» Дьяковой Л.В. в присутствии исполнителя работ инженера-геолога Анжигур А.О., инженера геофизика Никулина Н.Ю., в том, что исполнители предъявили к сдаче и контролю следующие виды и объемы работ по инженерно-геологическим изысканиям:

Наименование работ	Ед. измерен.	Объем
1.1 Механическое колонковое бурение	п.м	91
1.2 Отбор монолитов грунта из буровых скважин	мон.	3
1.3 Отбор проб грунта нарушенного сложения	проб.	38
1.4 Отбор проб грунта для определения УЭС	проб.	4
1.5 Отбор проб грунта на водную вытяжку	проб.	4

I. Техническая оснащенность полевой бригады

Бурение разведочных скважин осуществлялось буровой установкой типа УРБ-2А-2 на базе «КамАЗ», геофизические работы выполнены сейсмостанцией «ЭЛЛИСС-3».

II. Приемка полевой документации

Проверенные и принятые материалы полевых работ:

- Буровые журналы – 1шт.
- Журнал геофизических исследований – 1 шт.
- Акт отбора проб воды – 3

III. Соблюдение правил техники безопасности

Инструктажи по технике безопасности пройдены. Нарушений нет.

IV. Выводы, предложения и оценка качества работ

Выполненные работы соответствуют требованиям задания на производство комплексных инженерных изысканий и СП 47.13330.2016.

Инженер-геолог

Анжигур А.О.

Инженер геофизик

Никулин Н.Ю.

Начальник отдела
геологических изысканий

Дьякова Л.В.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						0365/22-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		92

Приложение У

(обязательное)

Каталог координат и высот геологических выработок и точек сейсмического зондирования

№0365 «Многоквартирный жилой дом по адресу: Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В»

Таблица У.1

№ п/п	Наименование и номер выработки; точки сейсмического зондирования	Координаты		Н, м
		Х, м	У, м	
1	2	3	4	5
1	скв.1729	416610.60	200751.54	243.40
2	скв.1730, СЗ-2	416630.84	200721.47	243.20
3	скв.1731	416661.32	200717.81	242.65
4	скв.1732, СЗ-1	416683.14	200701.89	243.10
5	скв.1733	416636.27	200767.60	242.30
6	скв.1734, СЗ-3	416659.46	200776.74	240.90
7	скв.1735	416686.50	200765.30	241.30

Система координат: МСК-166

Система высот: Балтийская 1977г.

Составил: инженер-геолог

/Анжигур А.О./  14.11.2022 г.

Проверил: начальник отдела геологических изысканий

/Дьякова Л.В./  14.11.2022 г.

Взам. инв. №						0365/22-ИГИ-Т	Лист
Подпись и дата							93
Ив. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

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

Приложение Ф
(обязательное)

Ведомость степени пучинистости грунтов

Ведомость степени пучинистости грунтов

**Объект №0365: " Многоквартирный жилой дом по адресу:
Республика Хакасия, город Абакан, ул. Авиаторов, 1В"**

Номер выработки	Глубина отбора образца	Наименование грунта	Плотность грунта, g/cm^3	Влажность грунта, d, ed	Вертикальная деформация пучения hf , мм	Толщина промерзшего слоя, d_i , мм	Относительная деформация пучения, $E_f h$, $d, ed.$	Степень пучинистости
1730	1.2	суглинок	1.62	0.12	0.02	150	0.000	непучинистый
1743*	2.5	суглинок	1.69	0.17	7.15	150	0.048	среднепучинистый
1729	2.6	песок	1.69	0.05	0.06	151	0.000	непучинистый
1683*	1.0	песок	1.61	0.08	2.33	154	0.015	слабопучинистый
1698*	1.2	песок	1.49	0.04	1.84	155	0.012	слабопучинистый
1699*	1.3	песок	1.50	0.03	1.20	156	0.008	непучинистый
1700*	1.5	песок	1.58	0.02	1.57	150	0.010	слабопучинистый

Примечание: *Данные по скважинам приведены по материалам ранее проведенных изысканий по объекту: Среднеэтажные жилые дома по ул. Авиаторов, 2022 год

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

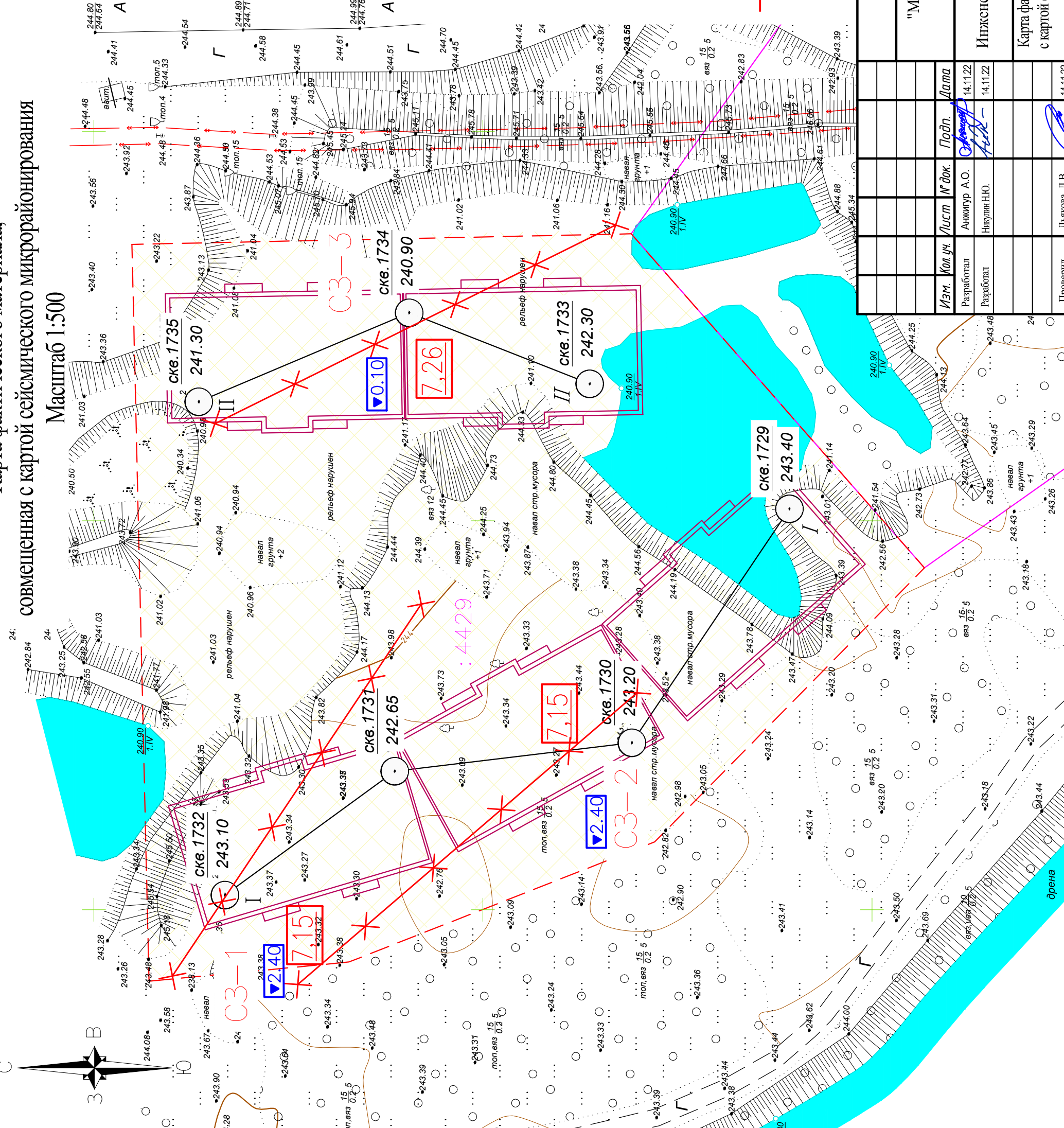
0365/22-ИГИ-Т

Карта фактического материала,
совмещенная с картой сейсмического микрозонирования

Масштаб 1:500

416700
200850

ул. Авиаторов



Условные обозначения:

○ — скв. 1060 буровая скважина и ее номер;
— 250.60 абсолютная отметка устья

I—I — инженерно-геологический разрез и его номер;

□ — граница земельного участка

□ — контур проектируемого здания

▽2,40 — уровень грунтовых вод

▨ — район с сейсмической интенсивностью 7 баллов по карте ОСР-2015-В

— C3-1 — установка сейсмического зондирования;

× — пункт возбуждения сейсмических колебаний;

▭7.15 — сейсмическая интенсивность рассчитанная для карты ОСР-2015-В

0365-22-ИГИ-Г

"Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу:
Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В"

Инженерно-геологические изыскания

Карта фактического материала, совмещенная
с картой сейсмического микрозонирования

Масштаб 1:500

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Анжигур А.О.				14.11.22
Разработал	Насупин Н.Ю.				14.11.22
Проверил	Дьякова Л.В.				14.11.22

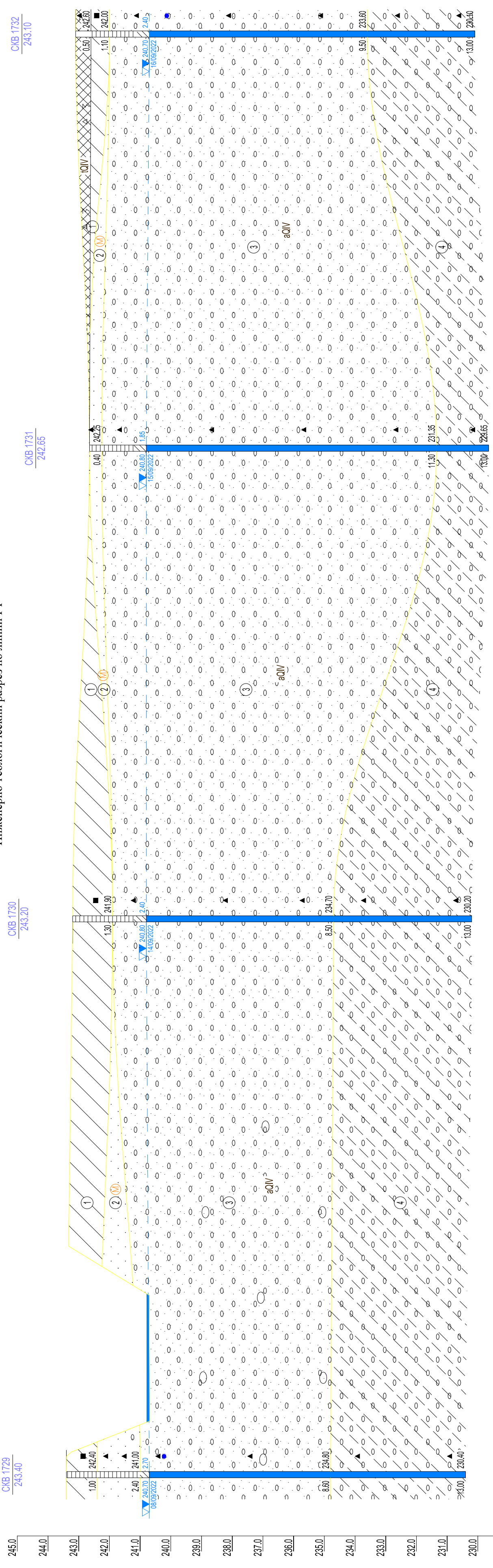


ООО "СГЦ"

Формат А3

№В.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Согласовано
------------	--------------	-------------	-------------

Инженерно-геологический разрез по линии I-I



Масштаб:
 горизонтальный 1:200
 вертикальный 1:100

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- — Насыпной грунт (природные перемешанные гр.)
 - — Суглинок твердый
 - — Песок мелкий, малой степени увлажнения
 - — Галечниковый грунт с песчаным заполнителем
 - — Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем

① — номер инженерно-геологического элемента
 aQ — стратиграфический индекс

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

СКВ. 0795 — номер скважины
 243.80 — абсолютная отметка устья скв., м

242.50 - абс. отметка подошвы слоя, м
 литологическая граница
 стратиграфическая граница

абс. отметка уровня грунтовых вод, м — 132.34
 дата замера — 01.05.07

Наименование и N выработки	СКВ 1729	СКВ 1730	СКВ 1731	СКВ 1732
Абс. отм. устья, м	243.4	243.2	242.7	243.1
Дата бурения	08/09/2022	14/09/2022	15/09/2022	16/09/2022
Уровень грунтовых вод, м	240.7/2.7	240.8/2.4	240.8/1.9	240.7/2.4
Расстояние, м	36.2	30.7	27.0	

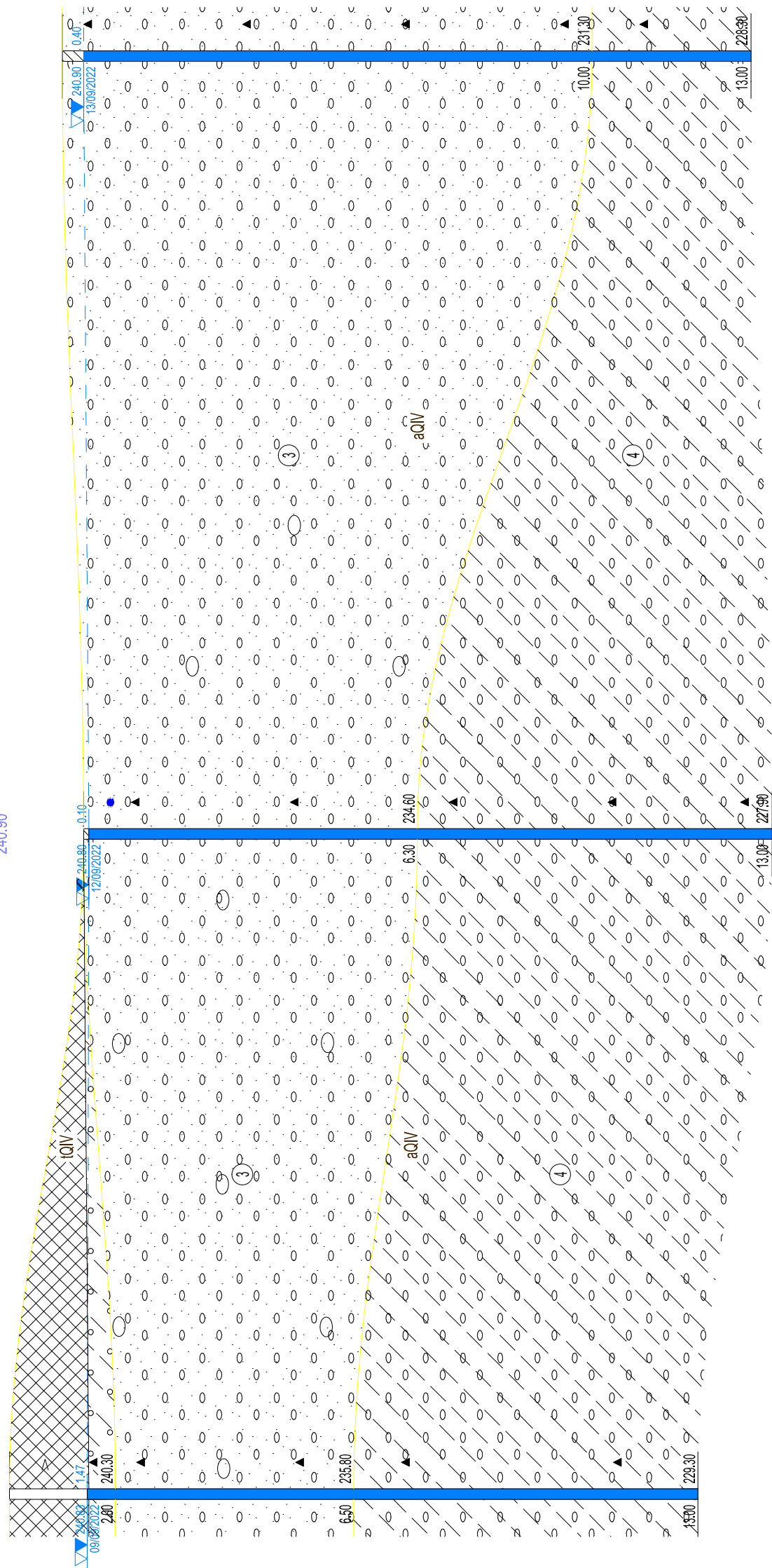
Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных, крупнообломочных грунтов	
	Суглинок	Супесь	Супесь	Супесь
○	твердый	твердая	малой степени водонасыщения	—
○	полутвердый	—	—	—
○	микопластичный	пластичная	средней степени водонасыщения	—
○	текучий	текучая	высокой степени водонасыщения	—

0365/22-ИГИ-Г			
"Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В"			
Изн.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Реработал	Анвер А.О.	11	2
Дата	14.11.22	Лист	11
Проверил	Давыд Л.В.	Лист	11
Инженерно-геологический разрез по линии I-I		ООО "СГЦ"	

Инженерно-геологический разрез по линии П-П

СКВ 1733
242.30
241.30

СКВ 1734
240.90



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- iQIV — Насыпной грунт (природные перемешанные гр.)
- aQIV — Галечниковый грунт с песчаным заполнителем
- aQIV — Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем

- ① — номер инженерно-геологического элемента
- aQ — стратиграфический индекс

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

СКВ. 0795 — номер скважины
243.80 — абсолютная отметка устья скв., м

242.50 - абс. отметка подошвы слоя, м
литологическая граница
стратиграфическая граница

абс. отметка уровня грунтовых вод, м — 132.34
дата замера 01.05.07

пробы ненарушенной структуры, м
пробы нарушенной структуры, м
бороздовая проба

Масштаб:
горизонтальный 1:200
вертикальный 1:100

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных, крупнообломочных грунтов
	Суглинок	Супесь	
	твердый	твердая	малая степень водонасыщения
	полутвердый	—	средней степени водонасыщения
	мягкопластичный	пластичная	высокая степень водонасыщения
	текучий	текучая	насыщенные водой

Наименование и № выработки	СКВ 1733	СКВ 1735
Абс. отм. устья, м	242.3	241.3
Дата бурения	09/09/2022	13/09/2022
Уровень грунтовых вод, м	240.8/1.5	240.9/0.4
Расстояние, м	24.9	29.4

0365/22-ИГИ-Г					
"Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В"					
Инженерно-геологические изыскания					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Анжур А.О.			14.11.22
Проверил	Дьячкова Л.В.				14.11.22
Инженерно-геологический разрез по линии П-П		Лист	3	Листов	11
ООО "СГЦ"					





ООО "СИБИРСКИЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ -ЦЕНТР"

Геолого-литологические колонки скважин № 1729-1735

					0365/22-ИГИ-Г			
					"Многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Авиаторов, 1В"			
изм.	лист	№докум.	подп.	дата				
Разработал		Анжигур А.О.		14.11.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
						П	4	11
					Геолого-литологические колонки скважин № 1729-1735			
Н. контр.		Дьякова Л.В.		14.11.22	ООО "СГЦ"			

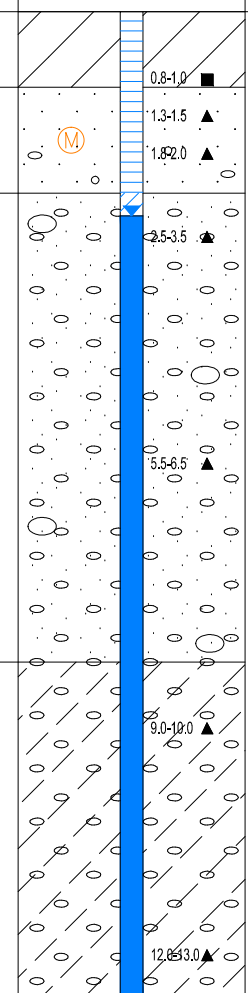
Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
 Способ бурения: колонковое

Описание выработки скв. N 1729

Абс.отм. 243.40 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 08/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС. ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
аQIV	1	242.40	1.00	1.00	Суглинок коричневый, твердый	
	2	241.00	2.40	1.40	Песок мелкий коричневый, малой степени водонасыщения, средней плотности, с глубины 1,60 м с примесью гальки, гравия до 36%	2.70 2.70
	3	234.80	8.60	6.20	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, средней степени водонасыщения, с глубины 2,70 м водонасыщенный, содержит в себе включения валунов до 18%	
	4	230.40	13.00	4.40	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ-Г

Описание выработки скв. N 1730

Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 243.20 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 14/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
	1	241.90	1.30	1.30	Суглинок коричневый, твердый	2.40
	3	234.70	8.50	7.20	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, малой и средней степени водонасыщения, с глубины 2,40 м водонасыщенный	2.40
aIV	4	230.20	13.00	4.50	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	2.40

				0365/22-ИГИ-Г		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6

Описание выработки скв. N 1731

Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 242.65 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 15/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
	2	242.25	0.40	0.40	Песок мелкий коричневый, малой степени водонасыщения, средней плотности	0.2-3.4 ▲ 0.5-1.5 ▲ 1.85
	3	231.35	11.30	10.90	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, малой и средней степени водонасыщения, с глубины 1.85 м водонасыщенный	3.5-4.5 ▲ 6.5-7.5 ▲ 9.5-10.5 ▲ 1.85
aIV	4	229.65	13.00	1.70	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	12.0-13.0 ▲ 1.85

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ-Г

Лист 7

Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
Местоположение: см. схему
Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
Способ бурения: колонковое

Описание выработки скв. N 1732
 Абс.отм. 243.10 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 16/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IQIV	1	242.60	0.50	0.50	Насыль - Супесь коричневая, встречаются остатки строительного материала	0,045
		242.00	1.10	0.60	Суглинок серовато-коричневый, твердый	0,8-1,0
aQIV	3	233.60	9.50	8.40	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, малой и средней степени водонасыщения, с глубины 2,40 м водонасыщенный	1,5-2,5 4,5-5,5 7,5-8,5
	4	230.10	13.00	3.50	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	10,0-15,0 12,0-13,0

Описание выработки скв. N 1733

Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 242.30 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 09/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. уст.
IQIV		240.80	1.50	1.50	Насыль- Гравийно-галечный грунт, с песчано-глинистым заполнителем	1.47
		240.30	2.00	0.50	Гравийный грунт с песчано-глинистым заполнителем, водонасыщенный. Содержание заполнения до 49%	1.47
aQIV	3	235.80	6.50	4.50	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный, содержит в себе включения валунов до 23%	
	4	229.30	13.00	6.50	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ-Г

Описание выработки скв. N 1734

Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 240.90 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 12/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩНОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) по таб. уч. 0.10
3		234.60	6.30	6.30	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, средней степени водонасыщения, с глубины 0,10 м водонасыщенный, содержит в себе включения валунов до 10%	
аIV	4	227.90	13.00	6.70	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	

				0365/22-ИГИ-Г		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10

Описание выработки скв. N 1735

Объект: Жилые дома по ул. Авиаторов, 1В
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность: терраса реки
 Способ бурения: колонковое

Абс.отм. 241.30 м
 Глубина 13.00 м
 Дата бурения: 13/09/2022 г

Ø132 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глубина подз. вод (м) появ. устп.
аIV	3	231.30	10.00	10.00	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, средней степени водонасыщения, с глубины 0,40 м водонасыщенный	0,40
	4	228.30	13.00	3.00	Галечниковый грунт с песчано-глинистым заполнителем желтовато-коричневого цвета, водонасыщенный	0,40

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0365/22-ИГИ-Г