



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Геолог»

«Земельный участок, расположенный по адресу: Ставропольский край, Арзгирский р-н, с. Арзгир, Кирова ул., д.215»

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

2023-06.786-ИГИ

Москва 2023 г



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Геолог»

№ 7716945694-20230620-1327 от 20.06.2023
Заказчик: ООО «Сатурн-20»

**«Земельный участок, расположенный по адресу: Ставропольский
край, Арзгирский р-н, с. Арзгир, Кирова ул., д.215»**

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

2023-06.786-ИГИ

Генеральный директор

В.И. Латыш

Москва 2023 г

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Количество листов
2023-06.786-ИГИ-С	Содержание тома	1
2023-06.786-ИГИ-СИ	Список исполнителей	1
2023-06.786-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	70

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						2023-05.488-ИГИ-С			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
				<i>Лоскутов</i>	06.23				1
				<i>Орлова</i>	06.23		ООО «ГЕОЛОГ»		
				<i>Зиннуров</i>	06.23				

Содержание

Наименование	Примечание
Текстовая часть	
Введение	6
1. Методика выполнения работ	8
2. Изученность инженерно-геологических условий	9
3. Физико-географические условия участка	9
4. Геолого-литологическое строение	14
5. Гидрогеологические условия участка	14
6. Физико-механические свойства грунтов	15
7. Специфические грунты	16
8. Инженерно-геологические процессы	16
9. Методико-метрологическое обеспечение изысканий	18
Заключение	20
Список литературы	22
Текстовые приложения	
Приложение А.	24
Приложение Б.	38
Приложение В.	40
Приложение Г.	41
Приложение Д.	42
Графические приложения	
Схема расположения скважины (на 1 листе)	45
Инженерно-геологическая колонка скважины М 1:100 (на 1 листе)	46

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2023-06.786-ИГИ-С					
Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	
Разработал	Лоскутов		<i>Лоскутов</i>	06.23	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий
Проверил	Орлова		<i>Орлова</i>	06.23	
Н.контр.	Зиннуров		<i>Зиннуров</i>	06.23	
			Стадия	Лист	Листов
				1	18
ООО «ГЕОЛОГ»					

глубиной 10,0 метров. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014. После окончания бурения скважины были ликвидированы (затампонированы выбуренной породой).

Лабораторные исследования грунтов проводились в грунтово-химической лаборатории согласно ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 12536-79, ГОСТ 5180-84, ГОСТ 30416-12, ГОСТ 20522-2012.

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно требованиям СП 47.13330.2012, СП 22.13330.2011 и СП 11-105-97.

Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ приведены в «Списке литературы».

Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются в двух экземплярах:

- экз. № 1 высылается в адрес Заказчика;
- экз. № 2 хранится в архиве ООО «ГЕОЛОГ».

Исполнители:

- инженер-геолог Лоскутов В.В.

2 Изученность инженерно-геологических условий

Ранее на рассматриваемой территории проводилась геологическая и гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 лист L-38-XXI.

Исследуемый район относится к слабо изученным, в архиве ООО «ГЕОЛОГ» недостаточно данных для оценки сложности инженерно-геологических условий участка.

Геологическая изученность территории изысканий отражена в результатах государственной геологической съемки, составленной ФГБУ «ВСЕГЕИ» в 1993 году – лист L-38-XXI, Геологическая карта Российской Федерации, Карта четвертичных отложений, масштаб: 1:200 000.

В исследуемом районе, в геологическом строении территории принимают участие верхнеплейстоценовые, среднехвалынский горизонт, отложения представленные суглинком от серого до серо-коричневого цвета, твердым, иногда с примесью песка (Q_{IIIv}^2), которые подстилаются верхнеэоценовые отложения понтического яруса (N_{2pn}) представленные плотными известняками.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

3 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении площадка работ расположена в Ставропольском крае, Арзгирский р-н, с. Арзгир, ул. Кирова, д.215.

Ставропольский край расположен в центральной части Предкавказья и на северном склоне Большого Кавказа. Ставропольский край протянулся на 285 км с севера на юг и на 370 км с запада на восток. По площади край больше, чем, например, Нидерланды.

На западе и юго-западе Ставропольский край граничит с Краснодарским краем, на северо-западе с Ростовской областью, на севере и северо-востоке с Калмыкией, на востоке с Дагестаном, на юго-востоке с Чеченской Республикой, на юге с Северной Осетией-Аланией, Карачаево-Черкесской и Кабардино-Балкарской республиками.

Село Арзгир расположено в Арзгирском районе Ставропольского края.

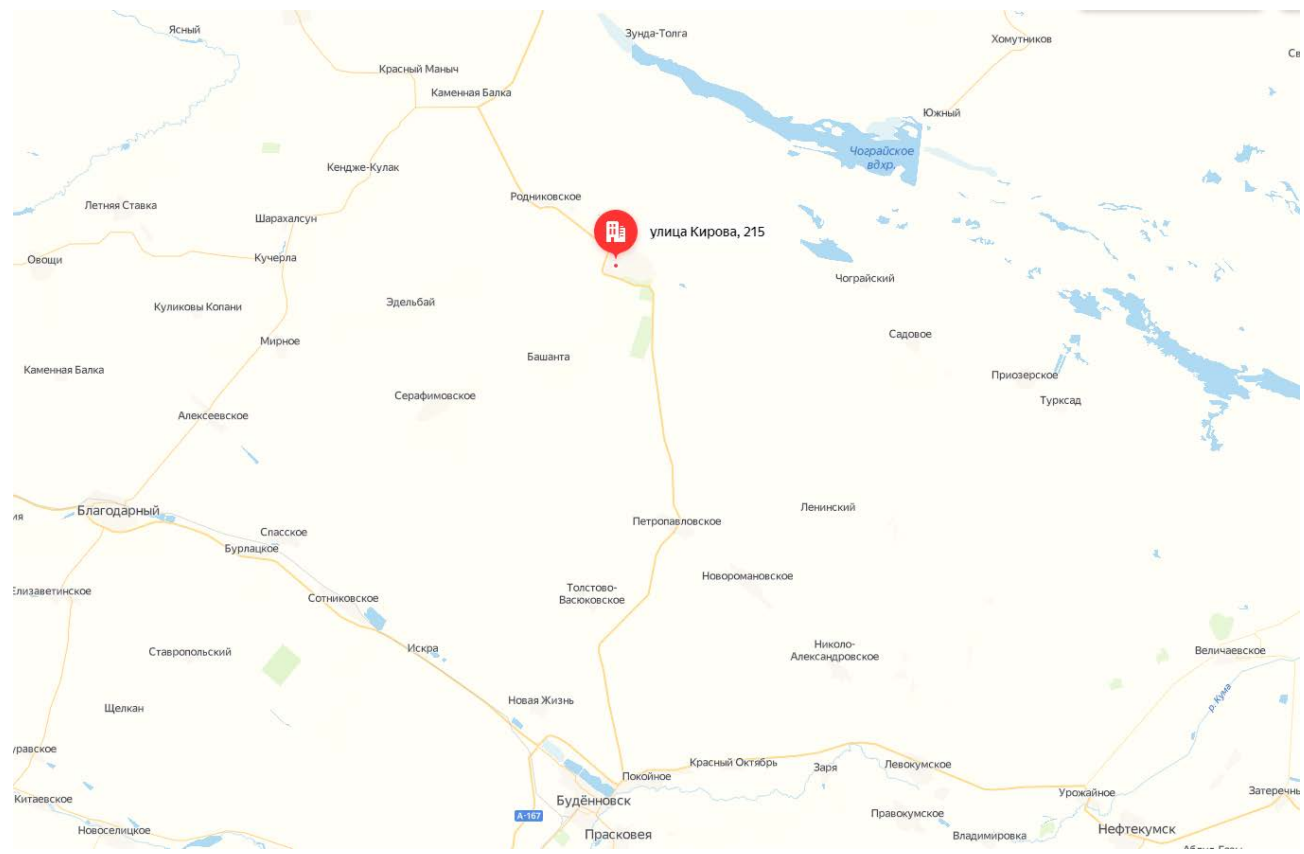


Рис. 1. Участок работ

Климат. В соответствии с данными СНиП 23-01-99 участок работ относится к климатическому району III, подрайону III-Б.

Среднее количество осадков в год 550-600 мм.

Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, °С:

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Средняя	-4,5	-3,3	1,8	9,7	15,6	19,4	22,1	21,5	16,4	9,8	3,9	-1,5	9,2

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

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

2023-06.786-ИГИ

Кавказа – бассейны рек Кубани и Терека, на долю которых приходится около 97% общего стока пресных вод Северного Кавказа, лишь в незначительной степени касаются территории края на юго-западе и юго-востоке и являются для него транзитными водотоками. Подземные воды на территории края приурочены к водоносным комплексам Азово-Кубанского (АКАБ) и Восточно-Предкавказского (ВПАБ) артезианских бассейнов.

Большая часть территории Ставропольского края занята Ставропольской возвышенностью, переходящей на востоке в Терско-Кумскую низменность (Ногайская степь). На севере возвышенность сливается с Кумо-Манычской впадиной. В полосе предгорий выделяется район Кавказских Минеральных Вод с горами-лаколитами, высотой до 1401 м (г. Бештау). Наивысшая точка края достигает 1603 метров над уровнем моря.

Населённый пункт с. Арзгир расположен в равнинной степной зоне.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к правому борту долины р. Чограй.

Гидрография

Реки Ставропольского края относятся к бассейну Азовского моря – Атлантического океана и Каспийского моря, основным водоразделом между которыми является Ставропольская возвышенность. Наиболее крупные реки края - Кубань, Западный Маныч, Калаус и Егорлык, относящиеся к Азово-Черноморскому бассейну и Терек, Кума, Восточный Маныч, Кура, Горькая Балка, относящиеся к бассейну Каспийского моря. Согласно региональным данным в крае насчитывается 207 рек. Общая протяженность 9 наиболее крупных из них составляет 2232 км, включая притоки - более 10 000 км. Особенностью гидрографической сети является широкая сеть каналов, протяженность которых составляет более 3600 км. Магистральные каналы и их распределители по существу являются продолжением рек.

Гидрографическая сеть представлена в основном искусственными каналами. Хутор ограничивается с востока Терско-Кумским каналом, а с юга Левобережным каналом.

Почвы. Растительный и животный мир

Ставропольский край расположен, в основном, в степной и полупустынных зонах. Почвы главным образом чернозёмы (южные и обыкновенные) и каштановые (светлокаштановые, каштановые и тёмнокаштановые). Преобладают разнотравно-злаковые и злаковые степи, на востоке и северо-востоке — полынно-злаковая растительность с солонцами и солончаками. Степи большей частью распаханы.

К зоне черноземов относятся около 47% земель края.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023-06.786-ИГИ

Лист

6

Черноземы Ставрополя отличаются от черноземов других регионов России повышенной мощностью и значительным содержанием гумуса и солей.

Южные (каштановые) черноземы сочетают в себе особенности каштановых и черноземных почв.

Характерными признаками этих почв являются серо-каштановый, каштаново-бурый цвет гумусового горизонта. Средняя мощность перегнойного горизонта достигает 80 – 100 см. гумуса эти почвы содержат 3,4 – 4,5%. Механический состав их тяжелосуглинистый.

Обыкновенные черноземы имеют мощность верхнего горизонта 100 -130 см и содержат от 4,5 до 7,5% гумуса. На глубине 1 м количество гумуса понижается до 0,7 – 1,5%.

Типичные черноземы имеют мощность от 40 до 50 см и содержат от 8 до 12% гумуса. По механическому составу типичные карбонатные черноземы разнообразны – от супесчаных до глинистых.

Выщелочные черноземы по строению профиля близки к типичным. наиболее существенной их особенностью является более глубокая граница распространения карбонатов. По механическому составу они глинистые или тяжело-глинистые.

Серые лесные почвы имеют небольшое распространение под лесными массивами в окружении черноземных почв. Мощность составляет 15 – 20 см. Содержание гумуса от 5 до 9%.

Бурые лесные почвы встречаются небольшими пятнами среди серых лесных почв под древостоями бука, на склонах гор Бештау и Стрижамент. Верхний горизонт этих почв имеет бурую окраску. Мощность 10 – 15 см. Содержание гумуса 4 – 8%.

На высоких участках Ставропольской возвышенности — массивы широколиственных дубово-грабовых лесов (участки лесостепи). В степи обитают грызуны (суслики, полёвки, хомяки, тушканчики и др.), встречаются ушастые ежи, ласки, лисицы, волки. В плавнях Кумы — камышовые кошки и кабаны. На озёрах и болотах много водоплавающей птицы.

Техногенные нагрузки

Техническая нагрузка на участок работ определяется нахождением в черте населенного пункта. Проезд автотранспорта возможен.

Сейсмичность. Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2014 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации сейсмичность района по карте А ОСП-2015 – 7 баллов, по карте Б – 8 баллов, а по карте С – 8 баллов (с. Курская). Категория грунтов по сейсмичности на изученном участке II-я. Сейсмичность площадки принята: 7 баллов при 10% вероятности землетрясения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Наименование карты ОСР-2015	Вероятность превышения сейсмичности в течение 50 лет	Балльность
А	10%	7
В	5%	8
С	1%	8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2023-06.786-ИГИ

4 Геологическое строение и свойства грунтов

В геологическом строении исследуемой территории принимают отложения четвертичной системы верхнечетвертичного возраста хвалынского горизонта.



Скважина 1. Точка бурения. Координаты: 1324176.75 с.ш. 510208.60 в.д.

Выкладка керна по скважине.



Вид после ликвидационного тампонажа

Рисунок 2. Скважина №1, Место расположения, выкладка, тампонаж.

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

В геолого-литологическом строении до глубины бурения 10,0 м принимают участие верхнечетвертичные отложения средневхвалынского горизонта представленные суглинком от серого до серо-коричневого цвета, твердым, иногда с примесью песка ($Q_{III}v^2$). Они залегают на плотных известняках неогенового времени понтического яруса (N_2pn). Сверху отложения перекрыты почвенно-растительным слоем (pdQ_{IV}).

Литолого-стратиграфический разрез площадки выглядит следующим образом:

Отложения четвертичной системы (Q)

Современные отложения

Современные отложения - Почвенно-растительный слой (pdQ_{IV}), вскрыт скважиной до глубины 0,2 м. Грунты почвенно-растительного слоя неоднородны, содержат органические включения, остатки корней растений, а также находятся в зоне сезонного промерзания грунтов. В отдельный ИГЭ не выделялся так как служить основанием фундамента не будет, рекомендуются для прорезки и дальнейшей рекультивации.

Верхнеплейстоценовые отложения

Верхнеплейстоценовые средневхвалынские отложения ($Q_{III}v^2$) – ИГЭ-1 отложения представлены песком серым пылеватым, средней плотности, малой степени водонасыщения. Вскрыт скважиной, залегает в верхней части разреза под почвенно-растительным слоем с глубины 0,5 м. Мощность слоя ИГЭ-1 до 6,3 м;

Неогеновые отложения

Верхнеогеновые отложения понтического яруса (N_2pn) - ИГЭ-2 отложения представлены плотными известняками. Мощность более 3,5м.

Условия залегания и распространения в разрезе каждой литологической разности приведены на инженерно-геологических колонках скважин (приложение ГП_02).

Распространение и описание грунтов приведены в таблицах 3 и 4.

Распространение выделенных ИГЭ

Таблица 3

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
Слой 1	Скважина 1	0,00 / 69,00	0,00 / 69,00	0,20 / 68,80	0,20 / 68,80	0,20	0,20
1	Скважина 1	0,20 / 68,80	0,20 / 68,80	6,50 / 62,50	6,50 / 62,50	6,30	6,30
2	Скважина 1	6,50 / 62,50	6,50 / 62,50	10,00 / 59,00	10,00 / 59,00	3,50	3,50

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

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

2023-06.786-ИГИ

Лист

10

Таблица 4

Код	ИГЭ	Описание	Категория буримости	Группа по ТР
1	Слой 1	Почвенно-растительный слой dQIV	2	9(a)1
2	1	Суглинок серо-коричневый, полутвердый, QIIIv ³	3	35(б)1
3	2	Известняк N ₂ рп	4	16(в)7

Условия залегания и распространения в разрезе каждой литологической разности приведены в литологической колонке по скважине (приложение ГП_02).

На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами (приложение В и Г) в инженерно-геологическом разрезе участка в пределах глубины до 10,0 м выделено 2 (два) инженерно-геологических элемента и 1 (один) слой. Слои залегают относительно горизонтально, мощность их в пространстве сравнительно выдержана.

Согласно классификации, ГОСТ 25100-2011 грунты площадки изысканий относятся:

ИГЭ-1 - к классу - дисперсные, подклассу – не связанные, типу - осадочных, виду - минеральных, подвиду – глинистые грунты.

ИГЭ-2 - к классу - скальные, подклассу – карбонатные, типу - осадочных, виду - минеральных, подвиду – известняки.

Показатели физико–механических свойств грунтов получены по результатам исследований, проведенных в грунтово–химических лабораториях согласно действующих ГОСТов. Лабораторные исследования грунтов включали:

- определение физических свойств глинистых грунтов;
- определение коррозионной активности грунтов по отношению к металлам и бетону;

Результаты лабораторных исследований свойств грунтов приведены в приложениях к настоящему отчету.

Расчет степени морозоопасности грунтов в зоне сезонного промерзания при естественной влажности ведется согласно п. 2.136 «Пособия ... к СНиП 2.02.01-83*». Принадлежность глинистого грунта к одной из групп по степени морозоопасности оценивается параметром $R_f \times 10^2$:

ИГЭ №1 – Суглинок от серого до серо-коричневого, полутвердый. Грунты в кровле слабопучинистые.

ИГЭ №2 – Известняк плотный, прочный.

Ниже приведены физико-механические свойства грунтов по выделенным ИГЭ.

Прочностные и деформационные характеристики дисперсных грунтов по ИГЭ определены с учетом таблиц из СП 22.13330.2011 (приложение В и Г) и представлены в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023-06.786-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		

таблицах 5 и 6.

Таблица 5. Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов

Геологический индекс	№ ИГЭ	Грунты, слагающие ИГЭ	Характеристика грунта	Лабораторные испытания	по СП 22.13330.2016	Рекомендуемые значения
QШh ²	1	Суглинок серо-коричневый, полутвердый	Плотность грунта ρ , г/см ³	1,97	-	1,97
			Коэффициент пористости e , д.ед.	0,680	-	0,680
			Удельное сцепление C , кПа	-	31	31
			Угол внутреннего трения ϕ , град.	-	24	24
			Модуль деформации E , МПа	-	22	22
			Расчетное сопротивление R_0	-	290	290

Нормативные и расчетные значения показателей свойств скальных грунтов

Геологический индекс	№ ИГЭ	Грунты, слагающие ИГЭ	Характеристика грунта	Лабораторные испытания	по СП 22.13330.2016	Рекомендуемые значения
N ₂ rp	2	Известняк средней прочности, средней плотности, размягчаемый	Карбонатность, %	97,32	-	97,32
			Природная влажность	4,66	-	4,66
			Плотность грунта ρ , г/см ³	2,09	-	2,09
			Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии МПа	16,35	-	16,35
			Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно сухом состоянии МПа	23,34	-	23,34
			Коэффициент размягчаемости	0,70	-	0,70
			Коэффициент выветрелости	0,684	-	0,684
			Расчетное сопротивление R_0	-	450	450

Примечание: Данные по известнякам приняты по архивным материалам по грунтам идентичным по полевой документации, вскрытым в скважинах в пределах соседнего участка, но одного геоморфологического элемента к которому приурочен участок изысканий.

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов представлены в таблице 6.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 6

№№ ИГЭ	Возраст	Наименование грунта по ГОСТ 25100 - 2020 Грунты. Классификаци я	Плотнос ть	Кoeffици ент пористости	Удельно е сцеплен ие	Угол внутренне го трения	Модуль деформац ии	Расчетное сопротивле ние
			ρ , г/см ³	e	C , кПа	ϕ , градус	E , МПа	R_0 , кПа
1	QIIIv ²	Суглинок коричневый, мягкопластич ный	$\frac{1,97}{1,94-1,94}$	0,680	$\frac{31}{31-32}$	$\frac{24}{24-25}$	22	290
2	N2pn	Известняк	$\frac{2,09}{2,08-2,08}$	-	-	-	-	450

Примечание: в числителе – нормативные значения, в знаменателе – расчетные, при $\alpha=0,85$ и $\alpha=0,95$;

В зоне взаимодействия сооружений с геологической средой выполнено определение степени агрессивности грунтов. Согласно ГОСТ 25100-2011 табл. Б.26 все грунты зоны аэрации по степени засоленности характеризуются как незасоленные. Для определения коррозионной агрессивности грунтов была отобрана 1 проба грунта нарушенной структуры (скважины №1). Степень агрессивности сульфатов грунтов ИГЭ-1 к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008 – отсутствует к бетонам на всех видах цемента всех марок по водонепроницаемости (W4-W20). Степень агрессивности хлоридов к железобетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008 – отсутствует для бетонов марок по водонепроницаемости W4, W6. Степень коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 – ИГЭ-1 – средняя. (текстовое приложение Д).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2023-06.786-ИГИ

Лист

13

5 Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на период бурения (июнь 2023 г.) вскрыты не были.

Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И по критерию типизации исследуемая территории по подтопляемости, относится к III-A типу – неподтопляемая в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин ($[\text{Hкр}/\text{Hсп}] \ll 1$).

Гидрогеологические условия участка определяются литолого-генетическим строением территории. Значительное влияние на гидрогеологические условия оказывают антропогенные процессы, связанные с подсыпкой и застройкой территории.

В период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, и в случае нарушения поверхностного стока, возможно более широкое распространение грунтовых вод типа «верховодка» по площади участка изысканий на отметках близких к дневной поверхности.

6 Специфические грунты

В процессе работ (июнь 2023 г.) специфические грунты на площадке бурения до глубины 10,0 м вскрыты не были.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023-06.786-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		

7. Инженерно-геологические процессы

В ходе изысканий (июнь 2023 г.) установлена вероятность морозного пучения грунтов - опасного инженерно-геологического процесса, который может негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения.

Процесс морозного пучения грунтов в пределах участка изысканий распространен повсеместно в зоне сезонного промерзания грунтов и активен в холодный период года.

Согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», нормативную глубину сезонного промерзания грунта d_{fn} , м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле:

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

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2012 (таблица 2); d_0 - величина, принимаемая равной для суглинков и глин (независимо от консистенции) 0,23 м; для супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м; для крупнообломочных грунтов - 0,34 м.

Рассчитанная таким образом нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2016 и СП 131.13330.2012 составляет для песков пылеватых и мелких - 0,82 см.

В зону морозного пучения попадают породы ИГЭ 1 – суглинки серо-коричневые, полутвердые, которые являются слабопучинистыми.

Глубина заложения фундаментов инженерных сооружений должна быть не менее расчетной глубины промерзания грунтов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2023-06.786-ИГИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

8.1 Эндогенные процессы

Сейсмичность:

Возможность землетрясения. Оценка возможности землетрясения участка выполнена в соответствии с СП 14.13330.2014 и «Списком населённых пунктов российской федерации, расположенных в сейсмических районах с указанием расчётной сейсмической активности в баллах шкалы MSK–64 для средних грунтовых условий и трёх степеней сейсмической опасности – А (10%), В (5%), С (1%) в течение 50 лет». Согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации, ОСР-2015-А территория участка расположена в зоне с 10% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмичности 7 баллов; ОСР-2015-В территория участка расположена в зоне с 5% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмичности 8 баллов; ОСР-2015-С территория участка расположена в зоне с 1% вероятностью возможного превышения в течение 50 лет сейсмичности 8 баллов (таблица 8).

Таблица 8 – Балльность территории изысканий согласно картам ОСР-2015

Наименование карты ОСР-2015	Вероятность превышения сейсмичности в течение 50 лет	Балльность
А	10%	7
В	5%	8
С	1%	8

Согласно обязательному Приложению А СП 47.13330.2016 и учитывая геологические, геоморфологические, гидрогеологические условия площадки (в сфере взаимодействия сооружений с геологической средой), а также проанализировав инженерно-геологические и геологические процессы, площадка работ относится к II категории (СП 47.13330.2016) сложности инженерно-геологических условий.

С учётом грунтовых условий, рекомендуется принять сейсмичность участка изысканий - 7 баллов.

Категория опасности процессов землетрясения оценивается как весьма опасная (СНиП 22-01-95, приложение Б (рекомендуемое).

В соответствии с СП 11-105-97 (часть 2, табл. 5.1) участок проектируемого строительства относится к VI категории устойчивости территории (провалообразование исключается).

Проявления других опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оползни, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023-06.786-ИГИ	Лист
								16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, в пределах исследуемого участка не обнаружены. В процессе бурения на глубину до 10,0 м провалы инструмента не отмечались, ослабленные зоны и карстовые полости не вскрывались.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023-06.786-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

8. МЕТОДИКО–МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗЫСКАНИЙ

Инженерно–геологические изыскания на площадке проводились в соответствии с действующими нормативными документами и с должным внутриорганизационным контролем.

Диаметры скважин, а также способ бурения определялись согласно требованиям СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11–105–97 «Инженерно–геологические изыскания для строительства».

Разбивка и планово–высотная привязка скважин осуществлялись согласно СП 11–104–97.

Лабораторные исследования свойств грунтов, и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 25100–2011, ГОСТ 12248–2010, ГОСТ 12536–2014, ГОСТ 5180–2015, ГОСТ 30416–12, ГОСТ 20522–2012.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071–2000. Отбор проб ненарушенного сложения производился вдавливаемым грунтоносом ГВ–1Н (со съемным башмаком).

Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.302–96, ГОСТ Р 21.1101–2013.

Лабораторные исследования грунтов проводятся для определения их состава, состояния, физических, механических и химических свойств, что позволяет определить классификационную принадлежность грунта в соответствии с ГОСТ 25100–2011, установить их нормативные и расчетные характеристики, выявить степень однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине для выделения инженерно–геологических элементов, а также прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации объекта (СП 11–105–97, СП 47.13330.2012).

Выбор видов лабораторных исследований производится в зависимости от типа грунта, стадии проектирования и класса ответственности зданий и сооружений в соответствии с требованиями приложения СП 22.13330.2011, СП 47.13330.2012.

При выборе состава, объема, методов и схем лабораторных определений свойств грунтов и их специфических особенностей учитываются условия работы грунтов в основании зданий и сооружений (СП 22.13330.2011).

Если в процессе строительства и эксплуатации проектируемых зданий и сооружений возможны изменения структуры, состава и состояния грунтов, то определяются характеристики грунтов при соответствующих прогнозируемых изменениях структуры, состава и состояния (консистенцию и механические свойства при заданной влажности и

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

плотности грунтов, замачивании, консолидация и др.), в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011.

В лабораторных условиях определены классификационные показатели, основные физико–механические свойства грунтов.

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов”.

Для определения коррозионной активности грунта отбираются образцы из пробуренных скважин.

Химические анализы грунта проводились в лабораторных условиях прибором коррозиметр АКАГ–К, согласно ГОСТ 9.602–2005. Определялась агрессивность грунта по отношению к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей и к углеродистой стали, а также определялась степень агрессивности к бетонам марки W4, W6 и к железобетонным конструкциям (СП 28.13330.2012).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2023-06.786-ИГИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

9 Заключение

1. Исследуемый участок в административном отношении расположен по адресу: Ставропольском крае, Арзгирский р-н, с. Арзгир, ул. Кирова, д.215.

Высота участка работ по отметке устья скважины составляет 69,00 м.

Климат в соответствии с данными СНиП 23-01-99 участок работ относится к климатическому району III, подрайону III-Б.

2. По совокупности факторов инженерно-геологические условия площадки относятся ко II категории сложности (СП 47.13330.2012).

3. В геолого-литологическом строении до глубины бурения 10,0 м принимают участие верхнечетвертичные отложения средневалынского горизонта представленные суглинком от серого до серо-коричневого цвета, твердым, иногда с примесью песка ($Q_{III}v^2$). Они залегают на плотных известняках неогенового времени понтического яруса (N_2pn). С поверхности отложения перекрыты почвенно-растительным слоем (pdQ_{IV}).

4. На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в инженерно-геологическом разрезе участка в пределах глубины до 10,0 м выделено два инженерно-геологических элемента и один слой.

Согласно классификации, ГОСТ 25100-2011 грунты площадки изысканий относятся:

ИГЭ-1 - к классу - дисперсные, подклассу - не связанные, типу - осадочных, виду - минеральных, подвиду – песчаные грунты.

ИГЭ-2 - к классу - скальные, подклассу – карбонатные, типу - осадочных, виду - минеральных, подвиду – известняки.

5. Расчет степени морозоопасности грунтов в зоне сезонного промерзания при естественной влажности ведется согласно п. 2.136 «Пособия ... к СНиП 2.02.01-83*», в соответствии с которым суглинки в кровле относятся к слабо пучинистым.

6. Для определения коррозионной агрессивности грунтов были отобраны 3 пробы грунта нарушенной структуры. Согласно ГОСТ 25100-2011 табл. Б.26 все грунты зоны аэрации по степени засоленности характеризуются как незасоленные. Для определения коррозионной агрессивности грунтов была отобрана 1 проба грунта нарушенной структуры (скважины №1). Степень агрессивности сульфатов грунтов ИГЭ-1 к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008 – отсутствует к бетонам на всех видах цемента всех марок по водонепроницаемости (W_4-W_{20}). Степень агрессивности хлоридов к железобетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008 – отсутствует для бетонов марок по водонепроницаемости W_4, W_6 . Степень коррозионной агрессивности грунта по отношению

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023-06.786-ИГИ

Лист

20

к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016 – ИГЭ-1 – средняя.
(текстовое приложение Д).

7. Грунтовые воды на период бурения (июнь 2023 г.) вскрыты не были.

Согласно СП 11-105-97, часть 2 приложение И по критерию типизации исследуемая территория по подтопляемости, относится к III-A типу – неподтопляемая в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин ($[H_{кр}/H_{ср}] \ll 1$).

В период ливневых дождей и интенсивного снеготаяния, и в случае нарушения поверхностного стока возможно распространение грунтовых вод (типа верховодка) по площади участка изысканий на отметках близких к дневной поверхности.

(Справочник геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам, «Недра», М, 1982).

8. Из физико-геологических процессов и факторов, неблагоприятных для строительства на площадке, необходимо отметить:

- образование грунтовых вод типа «верховодка» в верхней части разреза.
- сейсмичность 8 баллов

Проявления других опасных инженерно-геологических процессов, которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, в пределах исследуемого участка не обнаружены.

9. При принятии проектных решений по выбору типа фундамента основание фундамента должно проектироваться с учетом сезонного промерзания грунтов.

Окончательное решение по типу фундамента остается за проектирующей организацией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2023-06.786-ИГИ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

9 Список использованных материалов

1. ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»
2. ГОСТ 21.302-96 «Условные графические обозначения в документации по инженерно- геологическим изысканиям»
3. «Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)», Москва, 1986 г.
4. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
5. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»
6. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
7. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
8. ГЭСН 81-02-2001. Выпуск 4. 2007.
9. ГОСТ Р 21.1101-2009. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
10. ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»
11. ГОСТ 30416-96 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»
12. ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»
13. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов»
14. ГОСТ 18164-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сухого остатка»
15. ГОСТ 4389-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов»
16. ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов»
17. ГОСТ 4151-72 «Вода питьевая. Методы определения общей жесткости»
18. ГОСТ 18826-73 «Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов»
19. ГОСТ 4192-82 «Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ»
20. ГОСТ 4974-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания марганца»
21. ГОСТ 12071-2000 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов»
22. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2023-06.786-ИГИ

Лист

22

Приложение А

Приложение №1 к Договору № 212
от «02» июня 2023 г.



Ибрагимов А. А. /

«02» июня 2023 г.



«СОГЛАСОВАНО»

ООО «ГЕОЛОГ»

генеральный директор

_____ / В. И. Латыш /

«02» июня 2023 г.

Техническое задание на инженерно-геологические изыскания

Вид строительства	Новое строительство
Заказчик	ООО «Сатурн-20»
Исполнитель	ООО «ГЕОЛОГ»
Данные о местоположении объекта полевых работ	Ставропольский край, Арзгирский р-н, Арзгир с, Кирова ул., д.215
Объем полевых работ	Одна скважина 10,00 п. метров
Формат результата работ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий
Цель проведения работ	Комплексное изучение инженерно-геологических условий участка строительства, получение материалов необходимых и достаточных для разработки проектной документации
Перечень работ	<ul style="list-style-type: none"> – Бурение скважин; – отбор проб грунтов и грунтовых вод; – лабораторные испытания проб грунтов и грунтовых вод ○ определение физико-механических свойств грунтов, ○ коррозионные свойства грунтов, ○ определение агрессивности водной среды по отношению к бетону или коррозионной агрессивности к металлам; – камеральная обработка, формирование технического отчета по результатам полевых и лабораторных работ. Исполнитель не проводит регистрацию, экспертизу и иные действия с технической документацией в контролирующих и надзорных организациях.
Исходные данные предоставленные Заказчиком	

Заказчик

Подрядчик

Изм. № подл. Полп. и лага. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Б



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

7716945694-20230620-1327

(регистрационный номер выписки)

20.06.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «Геолог»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1207700096713

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7716945694
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Геолог»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Геолог»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	129344, Россия, Москва, Москва, Искры, 31, 1, III
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство инженеров-изыскателей "ГЕОБАЛТ" (СРО-И-038-25122012)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-038-007716945694-0926
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	24.03.2020
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 24.03.2020	Да, 23.07.2020	Нет



1

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

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

2023-06.786-ИГИ

Лист

3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИСЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский



2

Изн. № подл.	Полп. и лага	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

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

2023-06.786-ИГИ

Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Полп. и лага

Взам. инв. №



Система добровольной сертификации «СИСТЕМА»

Орган по сертификации СМК ООО ПРОМСТРОЙ-Сертификация

Российская Федерация, 117418, Москва, ул. Зюзинская, д. 6, корп. 2, пом. XV, комн. 17, 18, эт. 2
Свидетельство СДС «СИСТЕМА» № РОСС RU.31643.04СИСО.ОС.07

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ РОСС RU.31643.04СИСО.ОС.07.А.Л.078

выдан ООО «ИнжГеоДрилинг»

141204, Московская область, г. Пушкино, ул. Грибоедова д.7, оф. 612

и удостоверяет, что **Испытательная лаборатория ИнжГеоДрилинг**
в составе ООО «ИнжГеоДрилинг»

141230, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, д. 1

соответствует требованиям **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**

«Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

для проведения измерений/испытаний при инженерных изысканиях для строительства

Объекты испытаний и определяемые характеристики (показатели) указаны в приложении.
Аттестат без приложения недействителен.

Срок действия с 01 июня 2022 г. по 01 июня 2025 г.

Руководитель
органа по сертификации
Председатель комиссии



О.Н. Ромашко
И.В. Нагайко



Статус действия аттестата опубликован через QR-код

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Орган по сертификации СМК ООО ПРОМСТРОЙ-Сертификация



Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU.31643.04СИСО.ОС.07.АЛ.078
На 4 листах, лист 1

Область аккредитации

Испытательной лаборатории ИнжГеоДрилинг в составе ООО «ИнжГеоДрилинг»
141230, Московская область, г. Пушкино, ул. Крестовская, д.1

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
1	ГОСТ Р 58972-2020 ГОСТ 5180-2015	Грунты	23.99.19.190		Отбор образцов для испытаний Определение влажности методом высушивания до постоянной массы Определение влажности на границе текучести грунта Определение влажности на границе раскатывания методом раскатывания в жгут Плотность грунта методом режущего кольца, определение плотности скелета Плотность грунта методом взвешивания в воде парафинированных образцов Плотность частиц грунта пикнометрическим методом Максимальная плотность при оптимальной влажности Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный	- 0 – 500 % 1 – 500 % 1 – 300 % (0,70-3,40) г/см ³ (0,30-3,10) г/см ³ (0,90-3,50) г/см ³ (1,15-2,10) г/см ³ (0,1-100) %

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение
№ РОСС RU.31643.04СИСО.0С.07.А.1.078

Лист 2 из 4

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ГОСТ 25584-2016				состав	(0,0050·10 ⁻⁵ -2000·10 ⁻⁵) м/сут
	РСН 51-84					
	ГОСТ 12248-2020				Плотность грунта в максимально рыхлом и плотном состояниях Угол откоса Коэффициент выветрелости Начальное просадочное давление Модуль деформации Коэффициент сжимаемости Коэффициент фильтрационной консолидации Коэффициент вторичной консолидации Сопротивление срезу Угол внутреннего трения Удельное сцепление Начальное просадочное давление Истираемость Просадочность Водородный показатель pH	1,15-2,10) г/см ³ (15-45) ° 0 - 1 (0,01-0,5) МПа [(0,1-5,0) кгс/см ²] (0,1-60) МПа 0,005-0,500) МПа ⁻¹ (0,005-0,9) см ² /мин (0,003-1,0) см ² /мин 0,01-2,0) МПа 0,1-45) ° (0,001-0,200) МПа (0,50-60,00) МПа 0,1-100) % (0,01-0,5) МПа (4,0-10,0) единицы pH
	ГОСТ 21153.3-85					
	ГОСТ 8269.0-97					
	ГОСТ 23161-2012					
	ГОСТ 26423-85					
	ГОСТ 26424-85					
	ГОСТ 26425-85					
	ГОСТ 26426-85					
	ГОСТ 26428-85					
	ГОСТ 27395-87					
		Карбонат ион и бикарбонат ион				(0,10-2,00) ммоль/100г (0,05-2,00) ммоль/100г
		Хлорид ион				(0,05-20,0) ммоль/100г
		Сульфат ион				(1-170) ммоль/100г
		Кальций и магний				(0,5-100) ммоль/100г
		Железо общее				(0,5-20) ⁹ /∞

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Полп. и лага

Взам. инв. №

Лист 3 из 4

Приложение
№ РОСС RU.31643.04СИСО.ОС.07.А.1.078

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ГОСТ 26489-85				Аммоний	(1,0-300) млн ⁻¹ (мг/кг)
	ГОСТ 26951-86				Нитрат ион	(2,80-109,0) млн ⁻¹ (мг/кг)
	ГОСТ 9.602-2016				Удельное электрическое сопротивление Средняя плотность катодного тока.	20 – 50 Ом м 0,05 – 0,20 А/м ²
2	ГОСТ Р 58972-2020	Грунты, торф	08.92.1		Отбор образцов для испытаний	-
	ГОСТ 10650-2013				Степень разложения торфа	(0,1-99,9) %
	ГОСТ 27784-88				Зольность	(0,1-99,9) %
	ГОСТ 26213-91				Содержание органических веществ	(0,3-15) %
	ГОСТ Р 58972-2020 ГОСТ 33045-2014				Отбор образцов для испытаний Нитрит-ион	-
3	ГОСТ 31954-2012 ГОСТ 31957-2012 ГОСТ 31957-2012 ГОСТ 18164-72 ПНД Ф14.1:2:3:4.121-97 ПНД Ф 14.1:2.159-2000 ПНД Ф 14.1:2:3:96-97	Вода природная (в т. ч., поверхностная, подземная, грунтовая)	36.0		Нитрат-ион	0,003 – 30 мг/дм ³ 0,1 – 200 мг/дм ³
					Ион аммония	0,1 – 3 мг/дм ³
					Жесткость	0,1 – 50 мг/дм ³
					Свободная и общая щелочность	0,1 – 100 мг/дм ³
					Карбонат ион и гидрокарбонат ион	6 – 6000 мг/дм ³
					Сухой остаток	1 – 35000 мг/дм ³
					рН	1 – 14 ед. рН
					Сульфат ион	10 – 1000 мг/дм ³
					Хлорид ион	10 – 200 мг/дм ³

2023-06.786-ИГИ

Лист

Изн. № подл.	Полп. и лага	Взам. инв. №

Приложение
№ РОСС RU.31643.04СИ0.0С.07.А.1.078

Лист 4 из 4

№	Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Наименование объекта	Код ОКПД 2	Код ТН ВЭД ЕАЭС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения
	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97				Кальций	1 – 2000 мг/дм ³
	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96				Желез общее	0,05 – 10 мг/дм ³
	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99				Окисляемость перманганатная	0,25 – 100 мг/дм ³
	РД 52.24.515-2005				Свободная угольная кислота	6 – 6000 мг/дм ³
	РД 52.24.496-2018				Прозрачность Запах	0 – 30 см 0 – 5 балл
	РД 52.24.497-2005				Цветность	1 – 50 град



И.В. Нагайко

Председатель комиссии

2023-06.786-ИГИ

Лист

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

№ п/п	Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Влажность природная, %	Плотность грунта природного сложения, г/см ³	Плотность частиц грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Коэффициент пористости, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность на границе текучести, %	Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.	Удельное сцепление, МПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации замоченного грунта, МПа	Относительная деформация набухания без набузки, д.е.	Давление набухания, МПа	Коеф. фильтрационной консолидации, см ² /мин	Коеффициент вторичной консолидации					
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм																							
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,002}	A ₀	W	ρ	ρ _s	ρ _d	e	S _r	W _L	W _p	I _p	I _L	C _{пк}	φ _{пк}	E _{моед}	E _{моед,z}	ε _{sw0}	P _{наб}	CV	CA					
ИГЭ № 1 Суглинок песчанист. легк. полутверд.																																					
1.	1/1	1	1,80												22,17	1,91	2,70	1,56	0,727	0,82	32,41	21,62	10,79	0,05													
2.	1/2	1	3,80				0,7	7,1	8,3	10,8	23,5	15,9	29,0		21,92	2,00	2,70	1,64	0,646	0,92	30,43	20,91	9,52	0,11													
3.	1/3	1	5,80				0,3	6,5	7,1	9,4	28,6	13,6	30,2	1,0	22,18	1,99	2,72	1,63	0,670	0,90	30,03	20,21	9,82	0,20													
	A _{min}	Миним.знач.		0,0	0,0	0,0	0,3	6,5	7,1	9,4	23,5	13,6	29,0	0,0	21,92	1,91	2,70	1,56	0,646	0,82	30,03	20,21	9,52	0,05													
	A _{max}	Максим.знач.		0,0	0,0	0,0	0,7	7,1	8,3	10,8	28,6	15,9	30,2	1,0	22,18	2,00	2,72	1,64	0,727	0,92	32,41	21,62	10,79	0,20													
	A_{ср}	Среднее знач.		0,0	0,0	0,0	0,5	6,8	7,7	10,1	26,1	14,8	29,6	0,5	22,09	1,97	2,71	1,61	0,680	0,88	30,96	20,91	10,05	0,12													
	Общее кол-во значений			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3													
	Взятое в расчет			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3														
	Коеф. вариации						0,566	0,062	0,11	0,098	0,138	0,11	0,029	1,414	0,007	0,025	0,004	0,026	0,061	0,057	0,041	0,034	0,066	0,629													
	Расчётное значение 0,85			0,0	0,0	0,0	0,7	7,2	8,5	11,0	29,2	16,2	30,4	1,1	22,20	1,93	2,72	1,64	0,710	0,91	31,88	21,42	10,53	0,17													
	Расчётное значение 0,95			0,0	0,0	0,0	1,0	7,5	9,1	11,7	32,0	17,5	31,0	1,7	22,29	1,90	2,72	1,67	0,737	0,95	32,69	21,87	10,95	0,22													
	Грансост. по фракциям																																				

Инв. № подл. _____ Полл. и дата _____ Взам. инв. № _____

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансоостава, д.е.	Содержание карбонатов, %	Гигроскопическая влажность, %	Плотность частиц грунта, г/см ³	Влажность природная, %	Плотность сухого грунта природного сложения, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³			Коэффициент пористости, д.е.			Влажность на границе раскатывания, %	Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.		Угол откоса, градус			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Плотность при Кф, г/см ³	Влажность при Кф, %	Относительное содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,002 мм	меньше 0,002 мм							ρ _s	W	ρ _d	ρ	ρ _{min}	ρ _{max}			e	e _{max}	e _{min}	W _L	W _p						I _p
1/1	1	1,80	1															2,70	22,17	1,56	1,91																		Суглинок легк. полутверд.
1/2	1	3,80	1				0,7	7,1	8,3	10,8	23,5	15,9	29,0	-----				2,70	21,92	1,64	2,00																		Суглинок песчанист. легк. полутверд.
1/3	1	5,80	1				0,3	6,5	7,1	9,4	28,6	13,6	30,2	1,0				2,72	22,18	1,63	1,99																		Суглинок песчанист. легк. полутверд.

Инв. № подл. _____ Полл. и дата _____ Взам. инв. № _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Номер образца: 1/2

Объект: 2023-06.786-ИГИ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Номер выработки: 1
 Глубина отбора образца, м: 3,80 – 4,00
 Тип грунта: Суглинок песчанист. легк. полутверд.
 Отношение грунта и воды 1:5
 Номер ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
<i>HCO₃</i>	39,27	0,64	0,04
<i>Cl</i>	4,11	0,12	0,00
<i>SO₄</i>	11,84	0,25	0,01
<i>CO₃</i>			

Катионы	мг	мг-экв	%
<i>Ca</i>	7,51	0,37	0,01
<i>Mg</i>	3,29	0,27	0,00
<i>Na+K</i>	8,51	0,37	0,01
<i>NH₄</i>			

Сумма ионов, %	0,07
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
рН	7,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,179
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	73,1

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2020	
СП 34.13330.2012	

Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодного тока (лаб)	средняя
Удельное электрическое сопротивление (лаб)	низкая
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2008

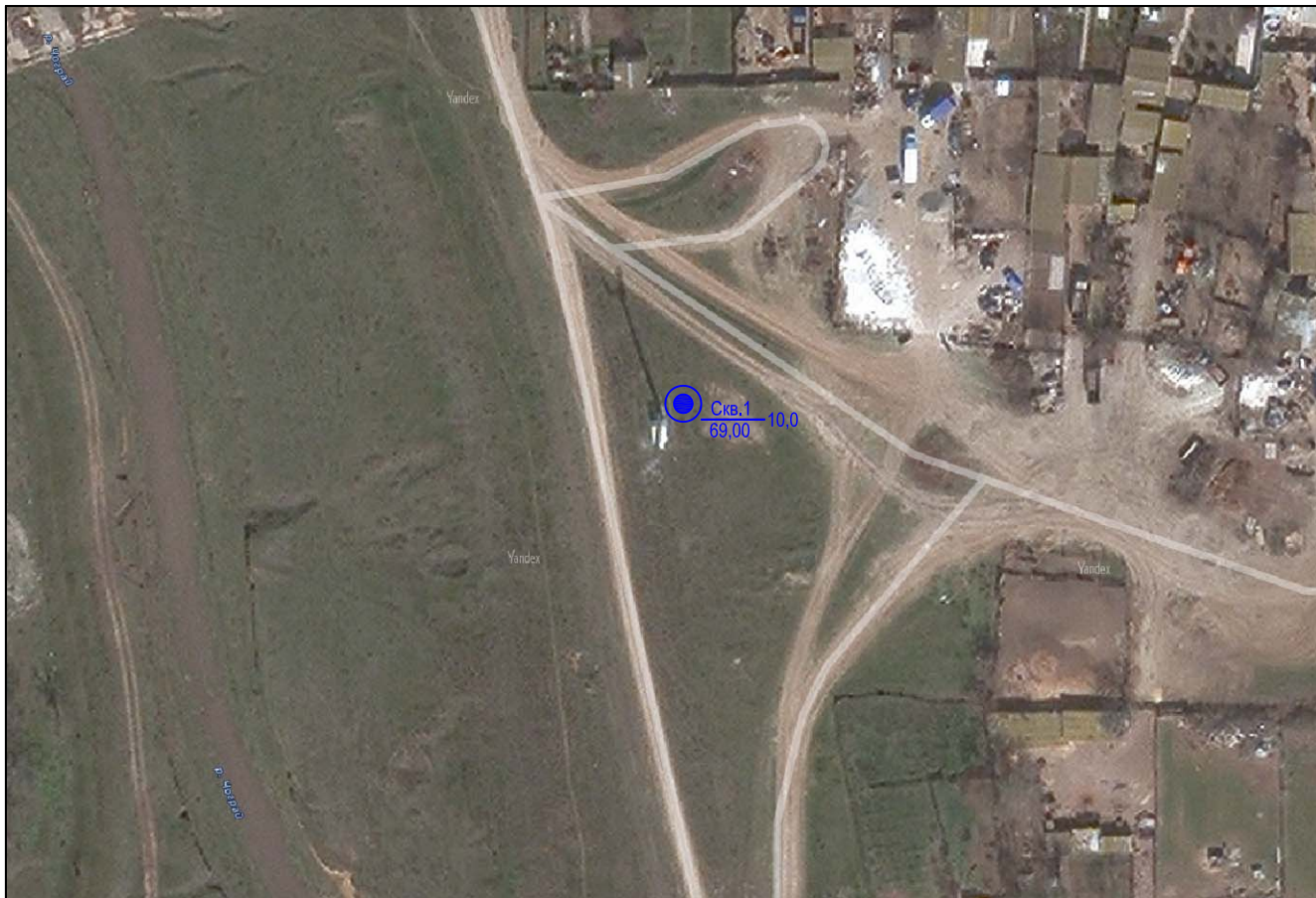
		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2008

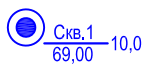
	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет					

Изм. № подл.
Полп. и лага
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2023-06.786-ИГИ	Лист



Условные обозначения:



Инженерно-геологическая скважина, ее номер, абсолютная отметка и глубина бурения, м

Инв. № подл.	Подпись и дата					2023-06.786-ИГИ			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Земельный участок, расположенный по адресу: Ставропольский край, Арзгирский р-н, с. Арзгир, Кирова ул., д.215		
Взам. инв. №	Разработал	Лоскутов		<i>В. Лоскутов</i>	06.23	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Орлова		<i>Орлова</i>	06.23			1	2
	Н.контр	Зиннуров		<i>А. Зиннуров</i>	06.23	Схема фактического материала	ООО "ГЕОЛОГ"		

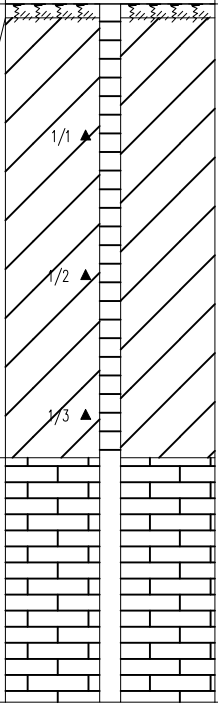
Описание выработки скв. N 1

Объект: 2023-06.786-ИГИ
 Местоположение: см. схему
 Геоморфологическая приуроченность:
 Способ бурения: шнековое перен. установкой с кол. шнеком

Абс.отм. 69.00 м
 Глубина 10.00 м
 Дата бурения: 21.06.2023 г

Ø 86 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.
dQIV	Слой 1	68.80	0.20	0.20	Почвенно-растительный слой	Воды нет
QIIlv2	1	62.50	6.50	6.30	Суглинок серо-коричневый, полутвердый	
N2pn	2	59.00	10.00	3.50	Известняк	



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

2023-06.786-ИГИ					
Земельный участок, расположенный по адресу: Ставропольский край, Арзгирский р-н, с. Арзгир, ул. Кирова, д.215					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лоскутов		<i>Влкс</i>	06.23
Пров.		Орлова		<i>Орл</i>	06.23
Геологическая колонка по скважине 1				Стадия	Лист
					2
				Листов	2
Масштаб 1:100				ООО "ГЕОЛОГ"	