

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

## по результатам инженерно-геологических изысканий



Шифр: 220-17-ИГИ  
Экз.№       

Заказчик:  
Исполнитель:

Санкт-Петербург  
2017

**инженерные изыскания  
проектирование  
оценка**

Проектная и рабочая документация

Материалы инженерных изысканий

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

Санкт-Петербург  
2017

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения .....	3
1.1. Общая изученность района .....	3
2. Инженерно-геологические условия .....	4
2.1. Геоморфология и физико-геологические условия района работ.....	4
2.2. Геологическое строение и физико-механические свойства грунтов .....	4
2.3. Гидрогеологические условия .....	5
3. Выводы и рекомендации.....	5
4. Таблица Нормативные и расчетные характеристики грунтов .....	7
Приложение №1 Результаты лабораторных определений физических свойств и гранулометрического состава грунтов .....	8
Приложение №2 Результаты определения коррозионной активности грунтов по отношению к стали .....	10
Приложение №3 Свидетельство о допуске к работам.....	11
Приложение №4 Схема размещения геологических скважин .....	13
Приложение №5 Колонки буровых скважин .....	14
Приложение №6 Геолого-литологические разрезы.....	15
Приложение №7 Легенда.....	19
Приложение №8 Условные обозначения.....	21

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					220-17-ИГИ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Отчёт по инженерно-геологическим изысканиям	Стадия	Лист	Листов
				09.2017		П	3	29
				09.2017				

# 1. Общие сведения

## 1.1. Общая изученность района работ

На основании заявки ООО «ГТО» выполнено инженерно-геологические изыскания для проектирования строительства на площадке, расположенной по адресу: КП «Кавголовское озеро», п. Токсово Всеволожского района, Ленинградской области.

Изыскания выполнены с целью изучения инженерно-геологических условий для проектирования строительства и получения расчетных характеристик грунтов основания.

Участок расположен в центральной части Ленинградской области во Всеволожском районе. Общая площадь участка составляет до 0,12 га.

Залесенность, на момент проведения работ, практически отсутствует, проходимость средняя. Территория частично отсыпана. Категория сложности инженерно-геологических условий – II (средней сложности).

Полевые работы выполнены в сентябре 2017 года под руководством главного геолога Рогова В. С., разбивочно-привязочные и топографо-геодезические работы выполнены под руководством ведущего геодезиста Волкова В. В. Инженерно-геологические условия площадки проектируемого строительства приведены по результатам бурения, выполненного ООО «ГТО». Буровые работы выполнены ст. УКБ 12/25. Всего пробурено 4 скважины, глубиной 8,0 м, общим метражом 32,0 м.

После опробования все скважины затампонированы в соответствии с требованиями «ВТУ по производству ликвидационного тампонажа скважин, проходимых при инженерно-геологических изысканиях» (ГРИИ, 1987 г.).

Лабораторные исследования грунтов и химические анализы воды и водных вытяжек выполнялись в Центре инженерных исследований Национального минерально-сырьевого университета «Горный» (аттестат аккредитации № RA.RU.21АН29).

Исследования физических свойств грунтов выполнялись в соответствии с ГОСТ 5180-84 и ГОСТ 12536-79.

Коррозионные свойства грунтов определялись в соответствии с ГОСТ 9.602.2005. Нормативные и расчетные характеристики приняты в соответствии с СП 22.13330.2011.

Камеральную обработку выполнил Костенко В. В.

Изученность района работ можно охарактеризовать как среднюю. Имеются данные по инженерной геологии и гидрогеологии прилегающих территорий. Имеющиеся материалы использованы как основа для проектирования.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями нормативных документов – СП 47.13330.2012, СП 11-104-97, СП 11-105-97.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	220-17-ИГИ	Лист
											3







НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Геологический индекс	Номенклатурное наименование грунтов	№ № ИГЭ	Хар-ка	Число пласти-чности	Прир. влаж-ность W	Плотн. грунта, $\rho$ , т/м <sup>3</sup>	Коэфф. порис-тости e	Показатели консистенции		Показатели прочности		Модуль дефор-мации E, МПа	
								I <sub>L</sub>	C <sub>v</sub>	φ, град.	c, кПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
t IV	Насыпные грунты: пески, супеси со строительным мусором	1	X <sub>n</sub>					R <sub>0</sub> =180 кПа					
			X <sub>I</sub>										
			X <sub>II</sub>										
lg III	Пески средней крупности коричневато-серые средней плотности влажные	2	X <sub>n</sub>		0,16	1,89	0,636			35	1	31	
			X <sub>I</sub>			1,89				31	1		
			X <sub>II</sub>			1,89				35	1		
lg III	Супеси песчанистые серые с редким гравием с прослоями песка пластичные	3	X <sub>n</sub>	0,06	0,25	2,00	0,671	0,69		20	19	10	
			X <sub>I</sub>			2,00±0,00					18		13
			X <sub>II</sub>			2,00±0,00					20		19
g III	Супеси песчанистые серые с гравием, галькой до 10% пластичные	4	X <sub>n</sub>	0,06	0,15	2,18	0,419	0,31		24	28	13	
			X <sub>I</sub>			2,18±0,03					21		18
			X <sub>II</sub>			2,18±0,01					24		28

X<sub>n</sub> - нормативное значение

X<sub>I</sub> - для расчетов по несущей способности

X<sub>II</sub> - для расчетов по деформации





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>4 g III</b> <i>Супеси песчанистые серые с гравием, галькой до 10% пластичные</i>																								
15	1	7,0		3,5	4,6	6,8	10,9	12,3	29,8	10,2	4,7	17,2	0,154	0,191	0,138	0,053	2,17	1,88	2,68	0,425	0,97	0,30		
16	2	7,5	6,1	3,2	5,1	2,4	8,0	17,3	23,5	10,6	13,6	10,2	0,142	0,189	0,126	0,063	2,20	1,93	2,69	0,396	0,96	0,25		
17	3	7,5		2,0	2,9	4,7	5,5	15,4	24,8	23,4	12,9	8,4	0,149	0,188	0,132	0,056	2,17	1,89	2,69	0,424	0,94	0,30		
18	4	7,8	4,3	4,0	5,4	5,5	9,3	12,3	28,8	9,1	12,5	8,8	0,152	0,186	0,130	0,056	2,17	1,88	2,69	0,428	0,96	0,39		
	Кол-во	Среднее по 4 образцам:																						
	Средн.знач.	2.6	3.2	4.5	4.9	8.4	8.4	14.3	26.7	13.3	10.9	11.2	0.149	0.189	0.132	0.057	2.18	1.90	2.69	0.419	0.96	0.31		
	Кэф.вариации	0.04																						
	Поправка 0.95	0.03																						
	Поправка 0.85	0.01																						

**Приложение 2 Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТОВ  
ПО ОТНОШЕНИЮ К СТАЛИ**

№№ геологич. выработок	Глубина отбора проб, м	Показатель (над чертой) и степень (под чертой) коррозионной агрессивности грунтов	
		Удельное электрическое сопротивление, Ом.м	Плотность катодного тока, мА/см <sup>2</sup>
2	1,2	315	0,1
		низкая	средняя
4	1,2	244	0,12
		низкая	средняя

**В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 по отношению к стали грунты характеризуются средней коррозионной агрессивностью**

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Приложение к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от 28 декабря 2015 г. № 1543-02/И-038

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии, и о допуске к которым член Ассоциации СРО «ГЕОБАЛТ» Общество с ограниченной ответственностью «ГТО» ИНН 7814565595 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.	Трасирование 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-геобиологические исследования.
2.7.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микромониторинг.
3.	Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих профессиональные изыскания (далее – Ассоциация)

**АССОЦИАЦИЯ «САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО ИНЖЕНЕРОВ-ИЗЫСКАТЕЛЕЙ «ГЕОБАЛТ»**

188661, Ленинградская область, Всеволожский район, п. Мурино, ул. Центральная, дом 46  
www.geobalt.ru  
№ СРО-И-038-25122012

г. Санкт-Петербург «28» декабря 2015 г.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ 1543-02/И-038

Выдано члену саморегулируемой организации: Общество с ограниченной ответственностью «ГТО»

ОГРН 1137847098630, ИНН 7814565595,  
194356, Санкт-Петербург, пр-т Луначарского, д.72, корп.1, кв.19С

Основание выданы: Свидетельство, выданное Санкт-Петербургской Ассоциацией СРО «ГЕОБАЛТ» от 28 декабря 2015 г.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к действующему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «28» декабря 2015 г.

Свидетельство без приложения не действует.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 10.12.2013 № 1543-01/И-038 (дата выдан, номер Свидетельства)

Директор С.Г. Черных

# Приложение 3 Свидетельство о допуске к работам

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

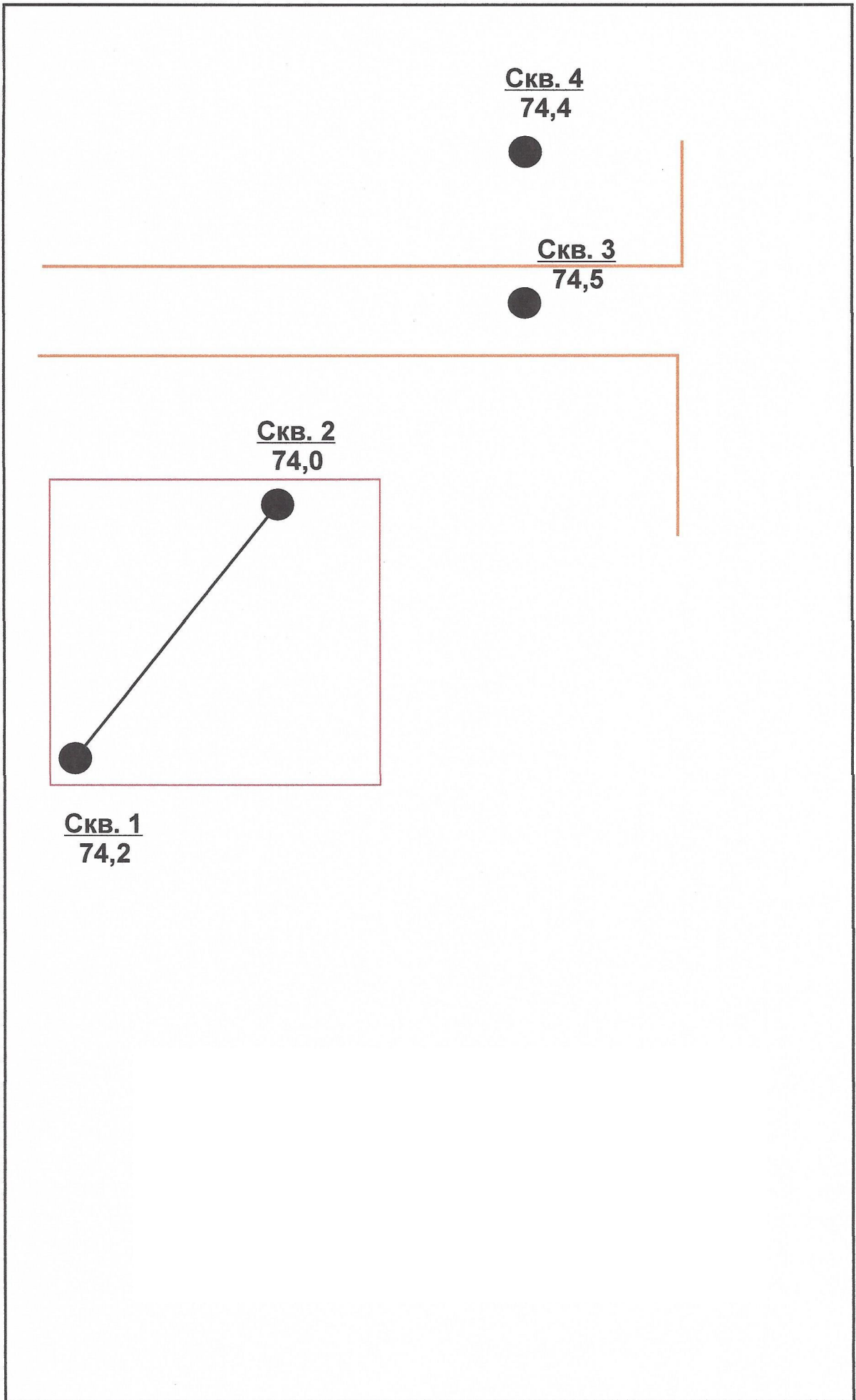
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	Работы в составе инженерно-геологических изысканий
2.1.	Инженерно-геологическая схема в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования 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-геобиологические исследования.
2.7.	Сейсмологические и сейсмостойкостные 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 схема территории.
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и геохимические 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 оснований фундаментов.
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, свдоговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных 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.
б.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

Директор  
  
 С.Г. Черных  


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 схема территории.
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и геохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.
4.5.	Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования 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, свдоговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных 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.
б.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

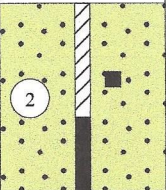
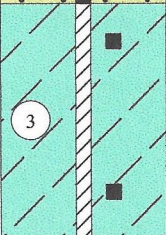
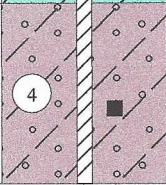

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Ассоциации СРО «ГЕОБАЛТ» Общество с ограниченной ответственностью «ГТО» ИНН 7814565595 имеет Свидетельство:

№ п/п	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, схемы подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.



## Приложение 5 Колонки буровых скважин

Скважина: 1  
Абсолютная отметка устья: 74.2м.

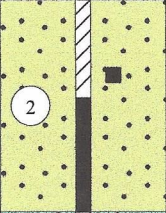
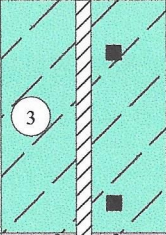
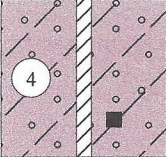
Геол. возр.	Глуб. подош.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
lg III					Пески средней крупности коричневато-серые средней плотности влажные; с глубины 1.5м. насыщенные водой	1.5	1.5
	2.5	71.7	2.5		Супеси песчанистые серые с редким гравием с прослоями песка пластичные		
g III	5.6	68.6	3.1		Супеси песчанистые серые с гравием, галькой до 10% пластичные		
	8.0	66.2	2.4				

Масштаб: 1/100  
Дата выработки : 09.09.2017

## Приложение 5 Колонки буровых скважин

Скважина: 2

Абсолютная отметка устья: 74.0м.

Геол. возр.	Глуб. подош.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
lg III	2.8	71.2	2.8		Пески средней крупности коричневато-серые средней плотности влажные; с глубины 1.3м. насыщенные водой	1.3	1.3
	5.9	68.1	3.1		Супеси песчаные серые с редким гравием с прослоями песка пластичные		
g III	8.0	66.0	2.1		Супеси песчаные серые с гравием, галькой до 10% пластичные		

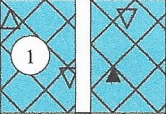
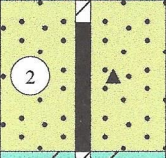
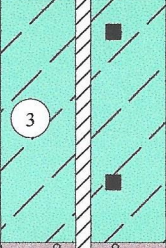
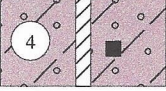
Масштаб: 1/100

Дата выработки : 09.09.2017



## Приложение 5 Колонки буровых скважин

Скважина: 3  
Абсолютная отметка устья: 74.5м.

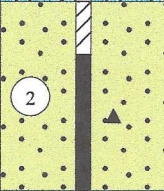
Геол. возр.	Глуб. подош.	Абсол. отмет.	Мощн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
t IV	1.5	73.0	1.5		Насыпные грунты: пески, супеси со строительным мусором		
lg III	3.5	71.0	2.0		Пески средней крупности коричневато-серые средней плотности влажные; с глубины 1.8м. насыщенные водой	1.8	1.8
	6.8	67.7	3.3		Супеси песчанистые серые с редким гравием с прослоями песка пластичные		
	8.0	66.5	1.2		Супеси песчанистые серые с гравием, галькой до 10% пластичные		

Масштаб: 1/100  
Дата выработки : 09.09.2017

## Приложение 5 Колонки буровых скважин

Скважина: 4

Абсолютная отметка устья: 74.4м.

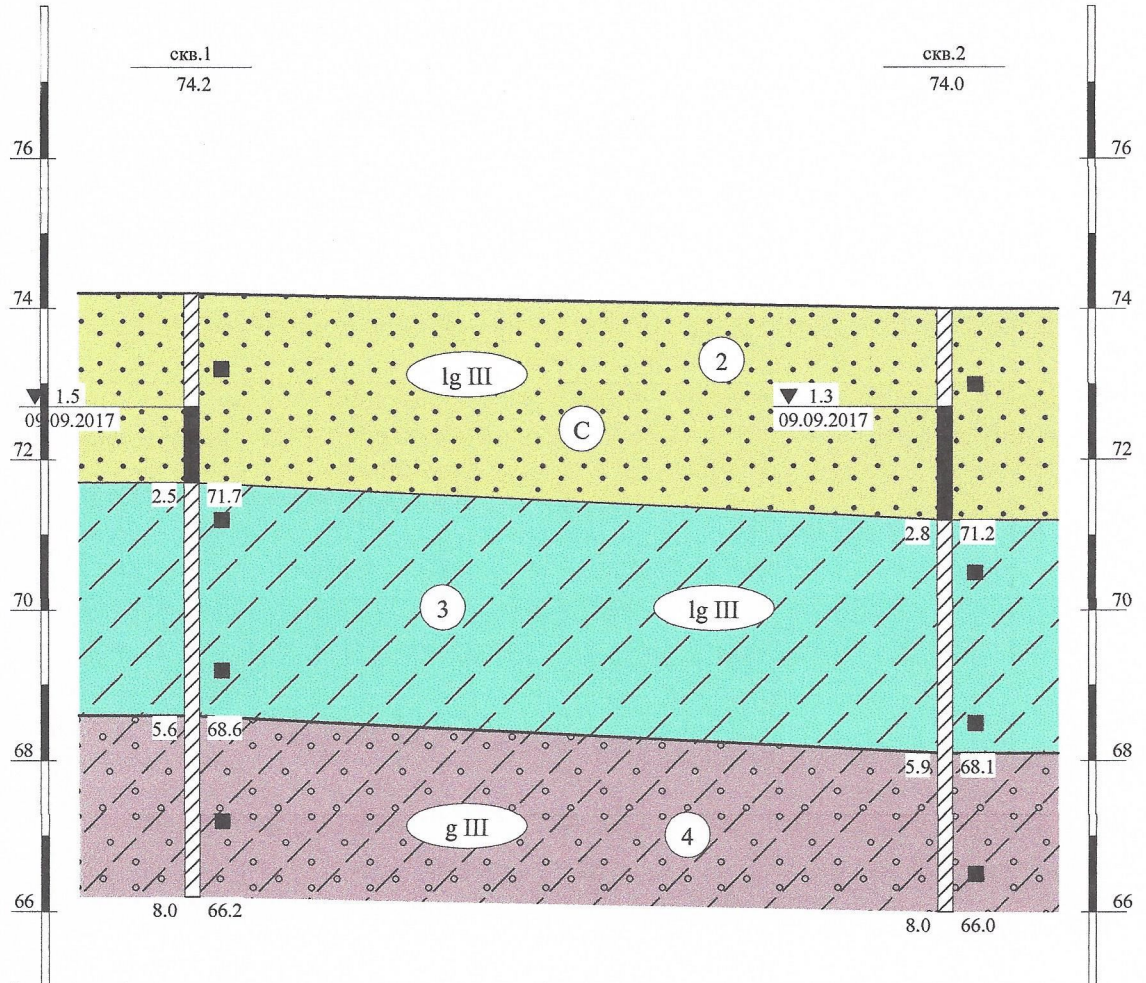
Геол. возр.	Глуб. подош.	Абсол. отмет.	Мошн. слоя	Литолог. разрез	Описание грунтов	Появл. воды	Устан. воды
t IV	1.0	73.4	1.0		Насыпные грунты: пески, супеси со строительным мусором		
lg III	3.5	70.9	2.5		Пески средней крупности коричневато-серые средней плотности влажные; с глубины 1.7м. насыщенные водой	1.7	1.7
	7.1	67.3	3.6		Супеси песчаные серые с редким гравием с прослоями песка пластичные		
	8.0	66.4	0.9		Супеси песчаные серые с гравием, галькой до 10% пластичные		

Масштаб: 1/100

Дата выработки : 09.09.2017

Приложение 6 Геолого-литологические разрезы

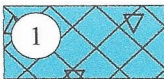
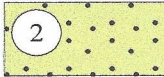


РАЗРЕЗ: 1-2



Глубина, м:	8.0	8.0
Расстояние, м:	10.0	
Дата проходки:	09.09.2017	09.09.2017

Масштаб вертикальный: 1/100  
 Масштаб горизонтальный: 1/100

## Приложение 7 Легенда

	t IV	Насыпные грунты: пески, супеси со строительным мусором
	lg III	Пески средней крупности коричневато-серые средней плотности влажные
	lg III	Супеси песчанистые серые с редким гравием с прослоями песка пластичные
	g III	Супеси песчанистые серые с гравием, галькой до 10% пластичные









## Приложение 7 Легенда

Гл. подошва	Абс. подошва	Гл. кровля	Абс. кровля	Мощность
от 1.0 до 1.5	от 73.0 до 73.4	от 0.0 до 0.0	от 74.4 до 74.5	от 1.0 до 1.5
от 2.5 до 3.5	от 70.9 до 71.7	от 0.0 до 1.5	от 73.0 до 74.2	от 2.0 до 2.8
от 5.6 до 7.1	от 67.3 до 68.6	от 2.5 до 3.5	от 70.9 до 71.7	от 3.1 до 3.6
от 8.0 до 8.0	от 66.0 до 66.5	от 5.6 до 7.1	от 67.3 до 68.6	от 0.9 до 2.4










## Приложение 8 Условные обозначения

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

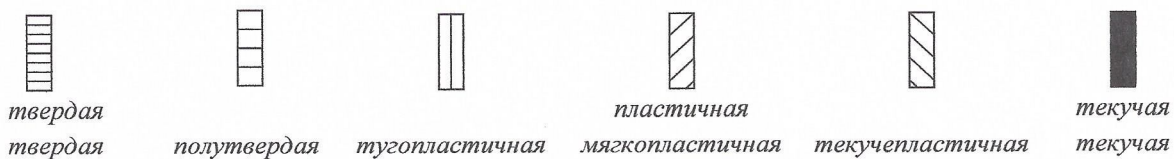
#### 1. На топографическом плане

-  - разведочная скважина, вновь пробуренная
-  - то же, прошлых лет
-  - зондировочная скважина
-  - шурф
-  - точка динамического зондирования
-  - точка статического зондирования
-  - куст точек инженерно-геологических исследований
-   $\frac{123}{4.5}$  - в числителе - номер скважины (точки опытных работ)  
- в знаменателе - абсолютная отметка устья
- IV\_IV - линия и номер геологического разреза

#### 2. На инженерно-геологических разрезах и колонках скважин

-  - точка отбора образца грунта с ненарушенной структурой
-  - точка отбора образца грунта с нарушенной структурой
-  - точка отбора проб воды и грунтов на химический анализ
-  - номер инженерно-геологического элемента
-  - литологическая граница
-  - стратиграфическая граница
-  - высота подъема напорных вод в скважине
-   $\frac{2,5}{11.11.2001}$  - уровень грунтовых вод на разрезе
-   $\frac{\text{скв.7 (тсз)}}{17,4}$  - имя выработки, для куста в скобках обозначение зондирования  
абсолютная отметка

#### консистенция глинистых грунтов



#### степень влажности несвязных грунтов

