

**Общество
с ограниченной ответственностью
ООО «Азимут»**

Свидетельство СРО № 01-И-№ 1696-2 от 20.10.2015 г.

Заказчик – ООО «Специализированный застройщик «Атлант»

**«МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С ПОМЕЩЕНИЯМИ
ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ – 5-ЫЙ ПУСКОВОЙ
КОМПЛЕКС 1-ОЙ ОЧЕРЕДИ ЗАСТРОЙКИ ЖИЛОГО
КВАРТАЛА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ 15 ЛЕТ ОКТЯБРЯ,
СКЛИЗКОВА, БОГДАНОВА, Т.ИЛЬИНОЙ В Г.ТВЕРИ»**

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

100-2-ИГИ

2019г.

**Общество
с ограниченной ответственностью
ООО «Азимут»**

Свидетельство СРО № 01-И-№ 1696-2 от 20.10.2015 г.

Заказчик – ООО «Специализированный застройщик «Атлант»

**«МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С ПОМЕЩЕНИЯМИ
ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ – 5-ЫЙ ПУСКОВОЙ
КОМПЛЕКС 1-ОЙ ОЧЕРЕДИ ЗАСТРОЙКИ ЖИЛОГО
КВАРТАЛА В ГРАНИЦАХ УЛИЦ 15 ЛЕТ ОКТЯБРЯ,
СКЛИЗКОВА, БОГДАНОВА, Т.ИЛЬНОЙ В Г.ТВЕРИ»**

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

100-2-ИГИ

Генеральный директор ООО «Азимут»



В.П.Ковалевский

2019 г.

Содержание тома

	Информационно-удостоверяющий лист	
С	Содержание тома	
СД	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	3
	Текстовая часть	
1	Введение	4
2	Изученность инженерно-геологических условий	7
3	Физико-географические условия	7
4	Геологическое строение	9
5	Свойства грунтов	10
6	Гидрогеологические условия	13
7	Специфические грунты	15
8	Геологические и инженерно-геологические процессы	15
9	Инженерно-геологическое районирование	16
10	Заключение	16
11	Список использованных материалов	19
	Текстовые приложения	
А	Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий	20
Б	Программа инженерно-геологических изысканий	26
В	Копия свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ	32
Г	Каталог координат и высот выработок	35
Д	Ведомость физико-механических свойств грунтов	36
Е	Сводные ведомости результатов анализа физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам	37
Ж	Ведомости компрессионных испытаний грунтов	44
И	Ведомости сдвиговых испытаний грунтов	68
К	Результаты испытаний грунта вертикальной статической нагрузкой штампом	92
Л	Результаты химического анализа грунтов и коррозионной агрессивности грунта к стали	94
М	Результаты химического анализа воды	95
	Графическая часть	
1	Карта фактического материала, 100-2-ИГИ-Г.1	104
2	Инженерно-геологические разрезы, 100-2-ИГИ-Г.2	105
3	Геолого-литологические колонки скважин, графики статического зондирования, 100-2- ИГИ-Г.3	107

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надж.	Подп.	Дата
Разработал					01.19

100-2-ИГИ-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П; Р	1	1
ООО «Азимут»		

**Состав отчетной технической документации
по результатам инженерных изысканий**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	100-1 - ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации	
2	100-2 - ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
3	100-3 - ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							100-2-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			П; Р	1	1
			Разработал				01.19				ООО «Азимут»		

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО «Азимут» в декабре 2018 г. – январе 2019 г. для разработки проектной и рабочей документации на объекте *«Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения – 5ый пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери»* на основании договора № 100-2 от 13.12.2018 г, заключенного с ООО «Атлант» и в соответствии с техническим заданием (приложение А) и программой работ (приложение Б) на инженерно-геологические изыскания.

ООО «Азимут» имеет свидетельство СРО «АИИС» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№ 1696-2 от 20.10.2015 г. (приложение В).

Работы проведены с соблюдением общих положений и требований к организации и порядку проведения инженерных изысканий, регламентируемых СП 47.13330.2012 [1].

Инженерно-геологические изыскания выполнены с целью комплексного изучения инженерно-геологических условий участка строительства, включая характеристики природно-климатических условий района, рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов и подземных вод, инженерно-геологические процессы; получения необходимых и достаточных материалов для обоснования проектной и рабочей документации объекта.

1.1 Техническая характеристика объекта определена техническим заданием Заказчика (приложение А).

Сведения об объекте представлены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	10-ти этажный жилой дом
Габариты (длина, ширина, высота), м	70,0 x 15,0 x 30,0
Тип фундамента	Монолитная ж/б плита
Этажность	10
Наличие подвала	да

Проектируемое сооружение относится ко 2-му (нормальному) уровню ответственности, класс сооружения - КС-2 (ГОСТ 27751-2014 [2]).

За планировочную отметку принята поверхность земли, существующая на момент проведения изысканий.

В качестве подосновы использован топографический план, выполненный ООО «Азимут » по договору № 100-1.

Система координат местная г.Твери, система высот местная г.Твери (Балтийская 1932 г.).

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	ответственности, класс сооружения - КС-2 (ГОСТ 27751-2014 [2]).						
			За планировочную отметку принята поверхность земли, существующая на момент проведения изысканий.						
Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	В качестве подосновы использован топографический план, выполненный ООО «Азимут » по договору № 100-1.						
			Система координат местная г.Твери, система высот местная г.Твери (Балтийская 1932 г.).						
									100-2-ИГИ-Т
			Изм	Кол.уч	Лист	№.док.	Подп.	Дата	
			Нач. отдела					01.19	
Исполнит.									
						Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П; Р	1	16
							ООО «Азимут»		

1.2 Виды и объемы работ

Виды и объемы работ приняты согласно СП 47.13330.2016 [1], исходя из технической характеристики объекта и сложности инженерно-геологических условий участка.

Состав и объем выполненных инженерно-геологических работ приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Объем
1 Полевые работы			
1.1	Инженерно-геологическое обследование территории, категория сложности участка – II, проходимость хорошая	км	0,3
1.2	Разбивка и планово-высотная привязка выработок	точка	12
1.3	Механическое бурение скважин (6 шт. х 24 м)	п.м	144
1.4	Отбор грунта нарушенной структуры	образец	17
1.5	Отбор грунта ненарушенной структуры	монолит	46
1.6	Отбор проб воды на химический анализ	проба	9
1.7	Опытные работы:		
1.7.1	Статическое зондирование	точка	6
1.7.2	Испытание грунта вертикальной статической нагрузкой штампом	опыт	2
2. Лабораторные работы			
2.1	Определение физических свойств грунтов	определение	63
2.2	Определение прочностных характеристик грунта	испытание	24
2.3	Определение деформационных характеристик грунта	испытание	24
2.4	Испытание скальных грунтов,	испытание	12
2.5	Определение водной вытяжки грунтов	определение	6
2.6	Определение коррозионной агрессивности грунтов к стали	определение	6
2.7	Определение химического анализа подземных вод	определение	9
3. Камеральные работы			
3.1	Составление технического отчета	отчет	1

1.3 Методика работ

Инженерно-геологические изыскания выполнялись применительно к СП 47.13330.2012 [1], СП 11-105-97 [3] и других НТД, действующих в их развитии.

Перед началом работ производился сбор и анализ имеющейся информации по литературным источникам и фондовым материалам. Кроме этого, выполнено рекогносцировочное обследование территории с целью определения ее геоморфологической принадлежности, освоенности и обнаженности рельефа, наличия геологических процессов, а также оценки условий производства работ в зависимости от местных условий.

Разбивка и планово-высотная привязка выработок на местности выполнена инструментально; местоположение выработок приведено на карте фактического материала масштаба 1:500 (чертеж № 100-2-ИГИ-1). Каталог координат и высот выработок представлен в приложении Г.

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам.инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№.док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							2

При производстве работ использовались буровые, опытные и лабораторные приборы и оборудование.

Бурение скважин производилось самоходной буровой установкой ПБУ-2 ударно-канатным и колонковым способами. Проходка скважин в неустойчивых грунтах произведена с их креплением обсадными трубами. Полевая документация велась в соответствии с ВНМД 34-78 [4]. После окончания работ выработки затампонированы местным грунтом.

Опробование производилось по мере вскрытия литологических разностей грунтов в количестве, позволяющем производить выделение ИГЭ, проследить закономерность их распространения по площади и по глубине с последующей обработкой результатов определений и вычислением нормативных и расчетных характеристик в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [5].

В процессе бурения скважин, по мере достижения водоносных горизонтов, выполнялись гидрогеологические наблюдения за их уровнем режимом (появление воды и ее восстановившийся уровень).

Отбор, транспортировка и хранение образцов грунтов выполнялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014 [6], проб подземных вод – ГОСТ 31861-2012 [7].

Лабораторные исследования грунтов производились в грунтовой лаборатории ООО «ГАММА» (договор № 110-5 от 20.12.18 г.) с соблюдением требований действующих нормативных документов.

Классификация грунтов дана согласно ГОСТ 25100-2011 [8].

Физические и механические свойства грунтов определялись согласно ГОСТ 30416-2012 [9], ГОСТ 12536-79 [10], ГОСТ 5180-84 [11], ГОСТ 12248-2010 [12], ГОСТ 24941-81 [13].

Прочностные характеристики определялись методом консолидированно-дренированного среза с предварительным уплотнением в водонасыщенном состоянии при нормальном давлении 100, 200, 300 кПа на приборах ПСГ-2М.

Компрессионные испытания проводились на образцах полностью водонасыщенного грунта ступенями нагрузок 0,05 и 0,1 МПа до нормального давления 0,4 МПа на приборах КПр-1.

Модуль деформации рассчитан в интервале давлений 0,1 – 0,2 МПа.

Испытание скального грунта для определения предела прочности на одноосное сжатие выполнялось при помощи приставки к срезному прибору ВСВ-25.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных сооружений и конструкций оценена по величине их удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока согласно ГОСТ 9.602-20016 [14], СП 28.13330.2012 [15] до глубины 3,0 м.

С целью детализации разреза и определения отдельных физико-механических характеристик грунтов на площадке выполнено статическое зондирование установкой СП-59 (I тип зонда) в соответствии с ГОСТ 19912-2012 [16] в 6-ти точках до 9,0 – 13,4 м.

На данной площадке проводились полевые испытания грунта для определения характеристик деформируемости грунтов согласно ГОСТ 20276-2012 [17]. Испытания грунтов проводились в буровых скважинах при сохранении природного сложения грунта винтовым штампом площадью 600 см² (IV тип) ступенями по 0,1 МПа до максимального давления 0,5 МПа. Величина ступеней выбрана в зависимости от вида и

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	<p>Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали подземных сооружений и конструкций оценена по величине их удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока согласно ГОСТ 9.602-20016 [14], СП 28.13330.2012 [15] до глубины 3,0 м.</p> <p>С целью детализации разреза и определения отдельных физико-механических характеристик грунтов на площадке выполнено статическое зондирование установкой СП-59 (I тип зонда) в соответствии с ГОСТ 19912-2012 [16] в 6-ти точках до 9,0 – 13,4 м.</p> <p>На данной площадке проводились полевые испытания грунта для определения характеристик деформируемости грунтов согласно ГОСТ 20276-2012 [17]. Испытания грунтов проводились в буровых скважинах при сохранении природного сложения грунта винтовым штампом площадью 600 см² (IV тип) ступенями по 0,1 МПа до максимального давления 0,5 МПа. Величина ступеней выбрана в зависимости от вида и</p>						
			100-2-ИГИ-Т						Лист
			Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3

Технический отчет и камеральная обработка выполнены, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, п. 6.7 [1].

Технический отчет оформлен в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС "Основные требования к проектной и рабочей документации" [18], ГОСТ 21.302-2013 "Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям" [19].

2 Изученность инженерно-геологических условий

Для данной территории имеется геологическая карта четвертичных отложений масштаба 1:500000; территория покрыта комплексной геолого-гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000, 1:500000 [31].

При производстве инженерно-геологических изысканий и составлении отчета были использованы материалы геологических карт и пояснительная записка к ним.

Материалы этих работ служат главным источником сведений по общей геологии района.

3 Физико-географические условия

В административном отношении участок изысканий расположен в квартале улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной Московского района г.Твери (рисунок 1 – ситуационный план).

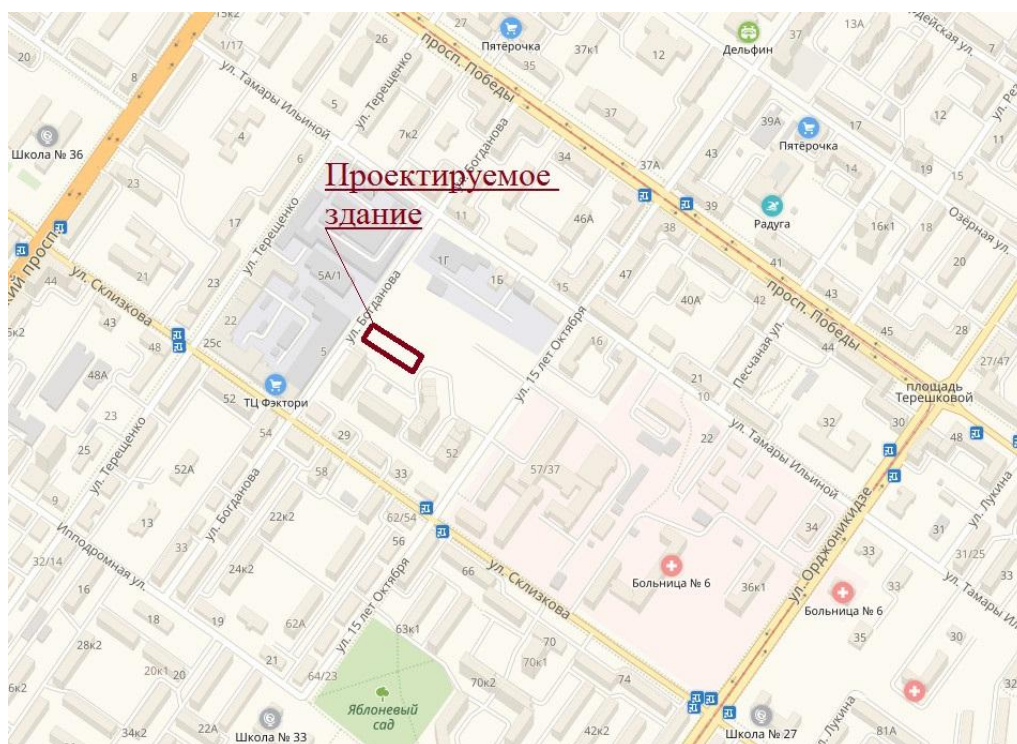


Рис. 1 Ситуационный план

3.1 В структурно - геоморфологическом отношении территория области, как часть древней Восточно-Европейской (Русской) равнины, определяется как платформенная пластово-денудационная равнина, сильно всхолмленная или слегка волнистая.

Современный рельеф сформировался в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности нескольких стадий оледенений.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах Волго – Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района, в пределах третьей надпойменной террасы правобережья реки Волги.

Ближайшим водотоком является р.Лазурь, протекающая на расстоянии ~ 1,0 – 1,1 км от участка изысканий.

Отметки поверхности земли на участке составляют 134,51 – 135,01 м.абс. (по устьям выработок). Естественный рельеф участка видоизменен в результате освоения территории и спланирован техногенными грунтами мощностью 1,4 – 2,4 м.

Для участка характерна низкая естественная дренированность, поверхностный сток затруднен из-за малых уклонов, современные эрозионные процессы протекают вяло. Спланированные территории оказывают дополнительное подтапливающее действие на местность - как результат изменения условий поверхностного и подземного стока; благоприятные условия для инфильтрации атмосферных осадков и скапливания их в виде верховодки в толще техногенных грунтов.

3.2 Климатическая характеристика

Климатическая характеристика района приведена по СП 131.13330.2012 [20], «Строительная климатология».

В соответствии с климатическим районированием территории для строительства ([20]), Тверская область относится к климатическому району для строительства ПВ умеренного климата, зоне влажности 2 (нормальной), дорожно-климатической зоне II.

Физико-географическое положение Тверской области определяет большую интенсивность атмосферной циркуляции, что приводит к значительной изменчивости погоды, как в течение года, так и из года в год. Климат территории умеренно-континентальный. Он характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами, а также отличается значительной изменчивостью и неустойчивостью.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА

Республика, край, область, пункт	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченно стью		Температура воздуха наиболее холодной пятиднев- ки, °С, обеспеченно стью		Темпе- ратура воздуха °С, обеспе- чен- ностью 0,94	Абсо- лютная мин. темпе- ратура воздуха °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
								≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
	0,98	0,92	0,98	0,92				продол- житель- ность	средняя темпери- тура	продол- житель- ность	средняя темпери- тура	продо- лжите- льност- ь	средняя темпери- тура
Тверь	-37	-33	-33	-29	-15	-50	7,2	146	-6,4	218	-3,0	236	-2,0

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С
85	85	206	ЮЗ	6,2	4,1

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам.инв.№

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

5

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА ГОДА

Республика, край, область, пункт	Баромет- ричес- кое давле- ние, гПа	Темпе- ратура воздуха °С, обеспе- чен- ностью 0,95	Темпе- ратура воздуха °С, обеспе- чен- ностью 0,98	Сред- няя макс. температ ура воздуха наибо- лее теплого месяца, °С	Абсо- лютная макс. темпе- ратура воздуха° С	Средняя суточная амплиту- да температу ры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месяч-ная относи- тельная влаж- ность воздуха наибо-лее теплого месяца, %	Средняя месячная относи- тельная влаж-ность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Коли- чество осадков за апрель- октябрь, мм	Суто- чный макс имум осадк ов, мм	Преобл адающ ее направ ление ветра за июнь- август	Мин. из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
Тверь	995	20,6	24,8	23	36	11,1	75	59	444	68	3	0

СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА, °С

Республика, край, область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тверь	-10,5	-9,4	-4,6	4,1	11,2	15,7	17,3	15,8	10,2	4,0	-1,8	-6,6	3,8

Согласно СП 20.13330.2016 ([21]) территория относится к следующим районам:

- по давлению ветра I ,
- по расчетному значению веса снегового покрова земли III ,
- по толщине стенки гололеда II .
- Средняя скорость ветра за зимний период 4 м/с.
- Нормативное значение ветрового давления 0,23 кПа.

Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли 1,8 кПа.

4 Геологическое строение

В геолого-литологическом строении участка изыскания до разведанной глубины 18,0 м принимают участие породы верхне-, среднечетвертичного (QIII-II), верхнеюрского (J₃) и верхнекаменноугольного (C₃) возраста, и перекрывающие их современные образования (QIV).

В сфере воздействия объектов на геологическую среду выделяется 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Условия залегания и распространения выделенных ИГЭ представлены на инженерно-геологических разрезах (чертеж № 100-2-ИГИ-Г.2) и геолого-литологических колонках (чертеж № 100-2-ИГИ-Г.3).

Ниже приводится описание грунтов, имеющих распространение на участке.

Современные техногенные образования, tQIV

ИГЭ № 1 - Техногенный грунт – отсыпанные сухим способом свалки грунтов природного происхождения (песок мелкий) со строительным мусором, щебнем; слежавшийся. Характеризуется неоднородным составом и сложением, неравномерной плотностью и сжимаемостью. Вскрыт повсеместно мощностью 1,4 – 2,4 м.

Верхнечетвертичные водно-ледниковые отложения

Калининского горизонта, fQIIIkl

ИГЭ № 2 – суглинок коричневый, легкий песчанистый ($I_p = 8,4\%$, частиц $2 - 0,05$ мм = $56,4\%$), полутвердый ($J_L = 0,12$), с линзами водонасыщенного песка, с включением гравия (частиц >2 мм = $5,7\%$), гальки; слабоводопроницаемый. Вскрыт мощностью $2,4 - 4,5$ м.

						100-2-ИГИ-Т	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Верхнечетвертичные ледниковые отложения
Калининского горизонта, gQIIIkl**

ИГЭ № 3 – супесь коричневая, песчанистая ($I_p = 6,0\%$, частиц $2 - 0,05$ мм = 56,4%), пластичная ($J_L = 0,10$), с линзами водонасыщенного песка, с включением гравия (частиц >2 мм = 7,5%), гальки; слабоводопроницаемый. Вскрыт мощностью 2,5 – 6,1 м.

**Среднечетвертичные водно-ледниковые отложения
Московского горизонта, fQIIms**

ИГЭ № 4 – Песок средней крупности (частиц $>0,25$ мм = 57,3%) серый, неоднородный ($C_u = 5,7$ д.е.), водонасыщенный, плотный; сильноводопроницаемый. Вскрыт локально скважинами 3 и 4 на глубине 8,7 – 9,0 м мощностью 0,4 – 0,5 м.

**Среднечетвертичные ледниковые отложения
Московского горизонта, gQIIms**

ИГЭ № 5 – суглинок красновато-коричневый, легкий песчанистый ($I_p = 9,2\%$, частиц $2 - 0,05$ мм = 53,2%), твердый ($J_L = -0,22$), с линзами водонасыщенного песка, с включением гравия (частиц >2 мм = 5,9%), гальки, слабоводопроницаемый. Вскрыт мощностью 5,5 – 7,4 м.

Верхнеюрские отложения, J₃

ИГЭ № 6 – суглинок черный, тяжелый пылеватый ($I_p = 15,9\%$, частиц $2 - 0,05$ мм = 32,5%), твердый ($J_L = -0,15$), слюдистый, с включением белемнитов; слабоводопроницаемый. Вскрыт мощностью 4,0 – 5,8 м.

Верхнекаменноугольные отложения, C₃

ИГЭ № 7 – Известняк ($CaCO_3 = 97,9\%$) серовато-белый, средней прочности ($R_c = 47,27$ МПа), размягчаемый ($K_{sof} = 0,52$) в воде, слабыветрелый ($K_{wrt} = 0,93$), трещиноватый, трещины заполнены известковой мукой и глиной, обводнен по трещинам. Вскрыт мощностью 2,0 – 2,9 м.

5 Свойства грунтов

5.1 Физико-механические свойства грунтов исследовались по образцам нарушенной и ненарушенной структуры.

В результате анализа лабораторных данных и по полевому визуальному описанию в пределах участка изысканий выделяется 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ № 1 – техногенный грунт (pdQIV);

ИГЭ № 2 – суглинок полутвердый (fQIIIkl);

ИГЭ № 3 – супесь пластичная (gQIIIkl);

ИГЭ № 4 – песок средней крупности, плотный (fQIIms);

ИГЭ № 5 – суглинок твердый (gQIIms);

ИГЭ № 6 – суглинок твердый (J₃)

ИГЭ № 7 – известняк средней прочности (C₃).

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	описанию в пределах участка изысканий выделяется 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).						
			<u>ИГЭ № 1</u> – техногенный грунт (pdQIV);						
			<u>ИГЭ № 2</u> – суглинок полутвердый (fQIIIkl);						
			<u>ИГЭ № 3</u> – супесь пластичная (gQIIIkl);						
Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	<u>ИГЭ № 4</u> – песок средней крупности, плотный (fQIIms);						
			<u>ИГЭ № 5</u> - суглинок твердый (gQIIms);						
			<u>ИГЭ № 6</u> – суглинок твердый (J ₃)						
			<u>ИГЭ № 7</u> – известняк средней прочности (C ₃).						
						100-2-ИГИ-Т			Лист
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				7

Плотность сложения песчаных грунтов определена статическим зондированием. Физические характеристики грунтов приняты по результатам лабораторных исследований; прочностные, деформационные характеристики приняты:

- для ИГЭ № 1 - по таблице В.9 прил.В СП 22.13330.2011 [22];
- для ИГЭ № 4 – по таблице Б.1 прил.Б [22];
- для ИГЭ № 2, 3, 5, 6 и 7– по результатам лабораторных исследований.

Ведомость физико-механических свойств грунтов представлена в приложении Д.

Сводные ведомости результатов определения физико-механических свойств грунтов представлены в приложении Е.

Результаты определения деформационных характеристик грунта представлены в приложении Ж.

Результаты определения прочностных характеристик грунта представлены в приложении И.

Статистическая обработка результатов полевых работ приведена в таблице 5.1.1. (значений характеристик по результатам статического зондирования).

Таблица 5.1.1

№ ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление по боковой поверхности, кН
		Общее	Взятое в расчет	Минимальное	Максимальное	Нормативное	Коэфф. вариации	Нормативное
1	Техногенный грунт, tQIV	55	55	2,0	15,0	9,2	0,30	7,8
2	Суглинок полутвердый, fQIIIkl	102	102	2,0	4,0	2,8	0,21	19,3
3	Супесь пластичная, gQIIIkl	142	142	3,0	9,0	5,1	0,25	31,7
4	Песок средней крупности, fQIIms	4	4	15,5	24,0	18,9	0,20	50,5
5	Суглинок твердый, gQIIms	47	46	6,0	11,0	8,8	0,17	49,1

Сводная ведомость результатов испытаний грунтов вертикальной статической нагрузкой штампом представлена в таблице 5.1.2.

Таблица 5.1.2

№ штампов	Местоположение штампа	Глубина установки штампа, м	Исследуемый грунт	Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
1	У скв. 1	4,0	Суглинок ИГЭ № 2	0,1-0,4	24,84
2	У скв. 3	5,5		0,1-0,4	29,41
E _{к.ср.}					27,13

Результаты испытаний грунта вертикальной статической нагрузкой штампом представлены в приложении К.

Значения модуля деформации для ИГЭ № 2 по данным компрессионных испытаний откорректированы на основе их сопоставления с результатами параллельно проводимых штамповых испытаний.

Значения нормативных и расчетных характеристик грунтов приведены в таблице 5.1.3 и действительны для не замороженных грунтов оснований при условии сохранения их природного сложения в процессе производства строительных работ.

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам.инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							8

Таблица 5.1.3

ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ ИГЭ	Вид, разновидность грунта	НОРМАТИВНЫЕ											РАСЧЕТНЫЕ								группа грунтов по разработке (прил.1.1 ГЭСН 81-02-Пр-2001)				
					Влажность, %			Ip	показатель текучести, IL д.е.	плотность, ρ, г/см³	плотность сухого грунта, ρd г/см³	коэффициент пористости, e, де.	коэффициент водонасыщения, Sr д.е.	коэффициент фильтрации, Kф м/сут.	Содерж. органич. вещества, %	модуль деформации, E, МПа	удельное сцепление, c, кПа	угол внутреннего трения, φ, град.	α = 0,85				α = 0,95					
					Природная, W	на границе текучести, WL	на границе раскатывания, Wp												удельный вес, γ кН/м³	плотность, ρ, г/см³	удельное сцепление, c кПа	угол внутреннего трения, φ град.	удельный вес, γ кН/м³		плотность, ρ, г/см³	удельное сцепление, c кПа	угол внутреннего трения, φ град.	
			1	Техногенный грунт: песок мелкий	16,9					1,80				1,6	Расчетное сопротивление Ro = 100 кПа			17,6	1,80			17,6	1,80			9а		
			2	Суглинок полутвердый	14,1	21,5	13,1	8,4	0,12	2,20	1,92	0,40	0,94	0,07		29	21	27	21,5	2,19	19	26	21,5	2,19	17	26	10б	
			3	Супесь пластичная	12,3	17,7	11,7	6,0	0,10	2,26	2,02	0,33	0,99	0,06		25	13	31	22,1	2,26	12	31	22,1	2,26	11	30	10б	
			4	Песок средней крупности водонасыщенный, плотный	17,0					2,14	1,83	0,45	1,00	5		50	3	40	20,6	2,10	3	40	20,0	2,04	1,5	36		
			5	Суглинок твердый	11,3	22,5	13,3	9,2	-0,22	2,28	2,05	0,32	0,96	0,07		40	29	29	22,3	2,28	28	28	22,2	2,27	27	28		
			6	Суглинок твердый	20,9	39,2	23,3	15,9	-0,15	2,02	1,67	0,61	0,92	0,05		26	27	26	19,7	2,01	26	25	19,7	2,01	25	25		
			7	Известняк средней прочности						2,38						Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии Rc, МПа												
																47,27			45,07				43,46					
Примечание:																												
																100-2-ИГИ-Т												Лист
																												9
																Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата							

Значения коэффициентов фильтрации песка приняты по «Справочнику техника-геолога...» [30].

Пучинистые свойства песчаных грунтов определены по показателю дисперсности D (п.6.8.8. [22]).

Пучинистые свойства глинистых грунтов оценены по параметру R_f (п.6.8.3; 6.8.4 [22]).

По степени морозоопасности грунты, залегающие в пределах глубины сезонного промерзания (табл.Б.27 [8]), являются слабопучинистыми.

5.2 Грунты не агрессивны к бетону на портландцементе марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{20}$ по всем параметрам (табл.В.1 [15]); не агрессивны к арматуре тонкостенных железобетонных конструкций (табл. В.2 [15]).

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали (табл.1 [14]) - низкая (ИГЭ № 1) и средняя (ИГЭ № 2); к конструкциям из углеродистой стали (табл.Х.5 [15]) - слабая и средняя.

Результаты химического анализа грунтов и коррозионной агрессивности грунта к стали приведены в приложении Л.

6 Гидрогеологические условия

Формирование подземных вод территории в значительной степени определяется геологическим строением, географическим положением ее в зоне влажного умеренного климата с преобладанием осадков над испарением.

В соответствии с существующим районированием территории европейской части РФ по особенностям формирования естественного режима грунтовых вод описываемый район расположен в зоне сезонного, преимущественно весеннего и осеннего, обильного питания с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод, вызванного избыточным увлажнением по климатическим условиям.

В пределах изученной части геологического разреза вскрыты подземные воды гидрокарбонатного класса:

- грунтовые воды,
- воды спорадического распространения;
- межпластовые воды;
- артезианские воды.

Грунтовые воды вскрыты локально скважиной 5 на глубине 1,8 м в техногенных образованиях. По режимообразующим факторам отнесены к грунтовым водам открытого типа, с нарушенным техногенными факторами режимом. Установление уровня зафиксировано на отметке 132,71 м.абс. Вскрытая мощность обводненной толщи грунтов составляет 0,6 м, местным водоупором служат суглинистые отложения Калининского горизонта. Водовмещающие грунты – техногенные грунты песчаного состава.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации дождевых и талых вод, режим зависит от метеорологических условий и зеркало горизонта подвержено сезонным колебаниям. Уровенный режим классифицируется как естественно-техногенный, формирующийся при одновременном действии природных и техногенных факторов (утечки из водонесущих коммуникаций, потери поверхностного стока через незакрытые участки поверхности, конденсация и накопление влаги под зданиями,

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№	<p><u>Грунтовые воды</u> вскрыты локально скважиной 5 на глубине 1,8 м в техногенных образованиях. По режимобразующим факторам отнесены к грунтовым водам открытого типа, с нарушенным техногенными факторами режимом. Установление уровня зафиксировано на отметке 132,71 м.абс. Вскрытая мощность обводненной толщи грунтов составляет 0,6 м, местным водупором служат суглинистые отложения Калининского горизонта. Водовмещающие грунты – техногенные грунты песчаного состава.</p> <p>Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации дождевых и талых вод, режим зависит от метеорологических условий и зеркало горизонта подвержено сезонным колебаниям. Уровенный режим классифицируется как естественно-техногенный, формирующийся при одновременном действии природных и техногенных факторов (утечки из водонесущих коммуникаций, потери поверхностного стока через незакрытые участки поверхности, конденсация и накопление влаги под зданиями,</p>					
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т		Лист
								10

покрытиями и в обратных засыпках, барражный эффект, выражающийся в задержке потока грунтовых вод заглубленными частями зданий и старыми фундаментами, преимущественно, в местах с достаточно близко залегающим водоупором).

Поверхностный сток затруднен, в период обильных дождей и интенсивного снеготаяния, при значительных утечках из водонесущих коммуникаций, возможно образование временного горизонта почвенно-грунтовых вод типа «верховодка» в техногенных грунтах, характерной особенностью которых является наличие плохопроницаемых прослоев, залегающих на разных глубинах, и служащих подошвой образующегося горизонта, ограниченного областью простираения самого прослоя.

При значительных площадях земляных работ «верховодка» будет негативно влиять на их проведение, что необходимо учесть при принятии проектных решений.

За прогнозный уровень грунтовых вод, с учетом образования «верховодки» принять отметки поверхности земли.

Наиболее благоприятными периодами для производства земляных работ по гидрогеологическим условиям (наинизшее положение уровня воды) является февраль-март (до начала снеготаяния) и август-сентябрь (при дефиците осадков в летнее время).

По характеру подтопления площадка относится к подтопленным территориям, с глубиной залегания уровня подземных вод менее 3 м (п.5.4.8 [22]).

Согласно типизации территорий по подтопляемости, участок относится к участкам типа - Б-I – подтопленные в техногенно измененных условиях (прил. И СП 11-105-97, ч. II [3]).

Воды спорадического распространения приуроченные к песчаным линзам песка, залегающих в толще суглинистых отложений Калининского и Московского горизонтов. Фльтрационные свойства водовмещающих пород низкие, вследствие сильной их глинистости. Мощность линз, как правило, составляет 0,01 - 0,20 м.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, перетекания из выше- и ниже залегающих горизонтов.

Данные воды вскрыты на контакте слоев ИГЭ № 2 и ИГЭ № 3 на глубине 4,6 – 6,5 м (отметки - 128,37 – 130,33 м.абс.) с установлением уровня на глубине 2,7 - 3,8 м (отметки 130,86 – 132,23 м.абс), воды напорные, величина напоров составляет 1,7 - 2,7 м.

Межпластовые воды приурочены к водно-ледниковым отложениям Московского горизонта. Вскрыты скважинами 3 и 4 на глубине 8,7 – 9,0 м (отметки 125,87 – 125,96 м.абс.) с установлением уровня на глубине 4,6 – 5,0 (отметки 129,87 - 130,06 м.абс.). Воды напорные, величина напоров составляет 4,0 – 4,1 м. Водовмещающими грунтами являются пески средней крупности, неоднородные. Мощность обводненной толщи составляет 0,4 – 0,5 м.

Артезианские воды вскрыты в верхнекаменноугольных отложениях на глубине 21,1 – 22,0 м с абсолютными отметками кровли горизонта 112,93 – 113,47 м.абс.

Верхним водоупором служат верхнеюрские суглинки, нижний водоупор не вскрыт. Пьезометрический уровень зафиксирован на отметках 123,11 – 123,71 м. абс. на глубине 10,8 – 11,9 м. Обводненные по трещинам известняки слабовыветрелые, средней прочности с прослоями прочного. Воды напорные, высота напора составляет 10,1 – 10,5 м. Мощность вскрытого горизонта составляет 2,0 – 2,9 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p><u>Межпластовые воды</u> приурочены к водно-ледниковым отложениям Московского горизонта. Вскрыты скважинами 3 и 4 на глубине 8,7 – 9,0 м (отметки 125,87 – 125,96 м.абс.)с установлением уровня на глубине 4,6 – 5,0 (отметки 129,87 - 130,06 м.абс.). Воды напорные, величина напоров составляет 4,0 – 4,1 м. Водовмещающими грунтами являются пески средней крупности, неоднородные. Мощность обводненной толщи составляет 0,4 – 0,5 м.</p> <p><u>Артезианские воды</u> вскрыты в верхнекаменноугольных отложениях на глубине 21,1 – 22,0 м с абсолютными отметками кровли горизонта 112,93 – 113,47 м.абс.</p> <p>Верхним водоупором служат верхнеюрские суглинки, нижний водоупор не вскрыт. Пьезометрический уровень зафиксирован на отметках 123,11 – 123,71 м. абс. на глубине 10,8 – 11,9 м. Обводненные по трещинам известняки слабовыветрелые, средней прочности с прослоями прочного. Воды напорные, высота напора составляет 10,1 – 10,5 м. Мощность вскрытого горизонта составляет 2,0 – 2,9 м.</p>						100-2-ИГИ-Т	Лист 11
			Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Подземные воды не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{12}$ по всем показателям и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании (табл. В.3, В.4, Г.2 [15]).

Степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на оmyваемых поверхностях – средняя (табл.Х.3 [15]).

Результаты химического анализа воды приведены в приложении М.

7 Специфические грунты

При производстве инженерно-геологических изысканий на площадке вскрыты специфические грунты:

- **ИГЭ № 1** - Техногенный грунт - отсыпанные сухим способом при хозяйственной деятельности свалки грунтов природного происхождения: по гранулометрическому составу идентичны песку мелкому (частиц $>0,10$ мм = 84,3%) с гравием, щебнем (>2 мм = 9,8%), неоднородному со строительным мусором; по давности отсыпки относится к слежавшимся (процесс самоуплотнения завершен). Вскрыты повсеместно мощностью 1,4 – 2,4 м.

Техногенные образования не однородны по составу, для них характерна невыдержанность по плотности, способность давать значительные неравномерные осадки под нагрузкой, возможность самоуплотнения.

Использование данного грунта в качестве естественного основания не рекомендуется, необходима его прорезка на полную мощность.

8 Геологические и инженерно-геологические процессы

По совокупности природных условий и степени опасности процессов исследованный участок характеризуется условиями средней сложности с умеренно-опасными процессами (СП 115.13330.2011, прил. Б [23]), из которых следует отметить пучинистость грунтов, подтопленность площадки.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на открытой оголенной от снега площадке составляет для песков 1,61 м, для суглинков 1,32 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания определена по формуле 5.3 п.5.5.3 [22] $d_{fn} = d_o \sqrt{M_t}$, где M_t - сумма абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур наружного воздуха принятых по метеостанции «Тверь».

Карстово-суффозионных процессов в пределах площадки и окружающей территории по данным геологической съемки масштаба 1:200000 не отмечено. Рекогносцировочным обследованием местности проявление карста на поверхности (наличие провалов, оседания земной поверхности, воронок, карстово-эрозионных котловин и оврагов) не установлено. Коренные карбонатные породы надежно перекрыты толщей юрских отложений. Кроме того, повсеместно залегает Калининская и Московская морены, мощность которых в данной районе составляет 15,0 - 16,0 м. При имеющихся инженерно-геологических условиях территория относительно интенсивности карстовых провалов относится к IV категории устойчивости - возможность провалов исключается (табл. Е.1 прил. Е СП 116.13330.2012 [24]). По степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов, территория относится к неопасным (устойчивым).

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Карстово-суффозионных процессов в пределах площадки и окружающей территории по данным геологической съемки масштаба 1:200000 не отмечено. Рекогносцировочным обследованием местности проявление карста на поверхности (наличие провалов, оседания земной поверхности, воронок, карстово-эрозионных котловин и оврагов) не установлено. Коренные карбонатные породы надежно перекрыты толщей юрских отложений. Кроме того, повсеместно залегает Калининская и Московская морены, мощность которых в данной районе составляет 15,0 - 16,0 м. При имеющихся инженерно-геологических условиях территория относительно интенсивности карстовых провалов относится к IV категории устойчивости - возможность провалов исключается (табл. Е.1 прил. Е СП 116.13330.2012 [24]). По степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов, территория относится к неопасным (устойчивым).						
			100-2-ИГИ-Т						Лист
									12
Изм	Кол.уч.	Лист	№.док.	Подп.	Дата				

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах района строительства принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015). Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов [25].

9 Инженерно-геологическое районирование

Районирование территории не выполнялось, т.к. исследуемый участок находится в пределах одного геоморфологического элемента, характеризуется схожестью природных и инженерно-геологических условий и фактически принадлежит к одному инженерно-геологическому району, характеристиками которого являются все данные приведенные в отчете.

10 Заключение

10.1 По совокупности факторов участок отнесен ко II категории сложности инженерно-геологических условий (СП 47.13330.2016, прил. Г [1]):

- участок расположен в пределах одного геоморфологического элемента; поверхность слабонаклонная, нерасчлененная;
- более четырех различных по литологии слоя, залегающих горизонтально. Показатели свойств грунтов изменяются в плане и по глубине;
- вскрыто три горизонта подземных вод обладающие и не обладающие напорами с однородным химическим составом;
- геологические и инженерно-геологические процессы оказывают влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов;
- специфические грунты в сфере взаимодействия сооружения с окружающей средой оказывают влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта;
- техногенные воздействия и изменения освоенных территорий оказывают влияние на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий.

Из физико-геологических процессов, неблагоприятно влияющих на строительство и эксплуатацию объектов, следует отметить пучинистость грунтов, подтопленность площадки.

Карстово-суффозионных процессов в пределах площадки и окружающей территории по данным геологической съемки не отмечено. Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI - возможность провалов исключается. По степени опасности проявления карстово-суффозионных процессов, территория относится к неопасным (устойчивым).

Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

10.2 До глубины 24,0 м толща грунтов является неоднородной, в ее пределах выделяется 6 инженерно - геологических элементов.

10.3 Грунты не агрессивны к бетону на портландцементе марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{20}$ по всем параметрам; не агрессивны к арматуре тонкостенных железобетонных конструкций.

Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали низкая и средняя, конструкциям из углеродистой стали - слабая и средняя.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	территории по данным геологической съемки не отмечено. Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов – VI - возможность провалов исключается. По степени опасности проявления карстово-суффuzionных процессов, территория относится к неопасным (устойчивым).						
			Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.						
			10.2 До глубины 24,0 м толща грунтов является неоднородной, в ее пределах выделяется 6 инженерно - геологических элементов.						
			10.3 Грунты не агрессивны к бетону на портландцементе марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{20}$ по всем параметрам; не агрессивны к арматуре тонкостенных железобетонных конструкций.						
Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали низкая и средняя, конструкциям из углеродистой стали - слабая и средняя.									
						100-2-ИГИ-Т			Лист
									13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

10.4 Вскрыты подземные воды гидрокарбонатного класса:

- грунтовые воды,
- воды спорадического распространения;
- межпластовые воды;
- артезианские воды..

Грунтовые воды вскрыты локально скважиной 5 на глубине 1,8 м в техногенных образованиях. Установление уровня зафиксировано на отметке 132,71 м.абс. Вскрытая мощность обводненной толщи грунтов составляет 0,6 м, местным водоупором служат суглинистые отложения Калининского горизонта. Водовмещающие грунты – техногенные грунты песчаного состава.

Уровенный режим классифицируется как естественно-техногенный, формирующийся при одновременном действии природных и техногенных факторов.

Поверхностный сток затруднен, в период обильных дождей и интенсивного снеготаяния, при значительных утечках из водонесущих коммуникаций, возможно образование временного горизонта почвенно-грунтовых вод типа «верховодка» в техногенных грунтах.

За прогнозный уровень грунтовых вод, с учетом образования «верховодки» принять отметки поверхности земли.

Наиболее благоприятными периодами для производства земляных работ по гидрогеологическим условиям (наинизшее положение уровня воды) является февраль-март (до начала снеготаяния) и август-сентябрь (при дефиците осадков в летнее время).

По характеру подтопления площадка относится к подтопленным территориям, с глубиной залегания уровня подземных вод менее 3 м (п.5.4.8 [16]).

Согласно типизации территорий по подтопляемости, участок относится к участкам типа - Б-I – подтопленные в техногенно измененных условиях (прил. И СП 11-105-97, ч. II [3]).

Воды спорадического распространения приуроченные к песчаным линзам песка, залегающих в толще суглинистых отложений Калининского и Московского горизонтов.

Воды вскрыты на контакте слоев ИГЭ № 2 и ИГЭ № 3 на глубине 4,6 – 6,5 м (отметки - 128,37 – 130,33 м.абс.) с установлением уровня на глубине 2,7 - 3,8 м (отметки 130,86 – 132,23 м.абс), воды напорные, величина напоров составляет 1,7 - 2,7 м.

Межпластовые воды приурочены к водно-ледниковым отложениям Московского горизонта. Вскрыты скважинами 3 и 4 на глубине 8,7 – 9,0 м (отметки 125,87 – 125,96 м.абс.) с установлением уровня на глубине 4,6 – 5,0 (отметки 129,87 - 130,06 м.абс.). Воды напорные, величина напоров составляет 4,0 – 4,1 м.

Артезианские воды вскрыты в верхнекаменноугольных отложениях на глубине 21,1 – 22,0 м с абсолютными отметками кровли горизонта 112,93 – 113,47 м.абс. Пьезометрический уровень зафиксирован на отметках 123,11 – 123,71 м. абс. на глубине 10,8 – 11,9 м. Воды напорные, высота напора составляет 10,1 – 10,5 м. Мощность вскрытого горизонта составляет 2,0 – 2,9 м.

Подземные воды не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{12}$ по всем показателям и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№	<p>межпластовые воды приурочены к водно-ледниковым отложениям Московского горизонта. Вскрыты скважинами 3 и 4 на глубине 8,7 – 9,0 м (отметки 125,87 – 125,96 м.абс.)с установлением уровня на глубине 4,6 – 5,0 (отметки 129,87 - 130,06 м.абс.). Воды напорные, величина напоров составляет 4,0 – 4,1 м.</p> <p><u>Артезианские воды</u> вскрыты в верхнекаменноугольных отложениях на глубине 21,1 – 22,0 м с абсолютными отметками кровли горизонта 112,93 – 113,47 м.абс. Пьезометрический уровень зафиксирован на отметках 123,11 – 123,71 м. абс. на глубине 10,8 – 11,9 м. Воды напорные, высота напора составляет 10,1 – 10,5 м. Мощность вскрытого горизонта составляет 2,0 – 2,9 м.</p> <p><u>Подземные воды</u> не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем показателям и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.</p>						100-2-ИГИ-Т	Лист 14
			Изм	Кол.уч.	Лист	№.док.	Подп.	Дата		

Степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на оmyваемых поверхностях – средняя.

10.5 Исходя из инженерно-геологических условий участка изысканий, в проекте следует **учесть:**

- пучинистость грунтов;
- подтопленность участка;

предусмотреть:

- защиту металлических конструкций, трубопроводов и оболочек кабелей от агрессивного воздействия грунтов, подземных вод;
- локальные средства инженерной защиты (сопутствующие дренажи, гидроизоляцию подвальных помещений, организацию стока дождевых и талых вод,..);
- мероприятия, не допускающие увлажнения пучинистых грунтов основания, а также промораживания их в период строительства.

10.6 По степени морозоопасности грунты, залегающие в пределах глубины сезонного промерзания, являются слабопучинистыми.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на открытой оголенной от снега площадке составляет для песков 1,61 м, для суглинков 1,32 м.

10.7 Номера грунтов по трудности разработки, согласно ГЭСН 81-02-Пр-2001 (приложение 1.1) [26], приведены в таблице 5.1.3 настоящего отчета.

10.8 В качестве естественного основания сооружений следует рассматривать все грунты, кроме грунтов ИГЭ № 1 подлежащих прорезке на полную мощность.

10.9 При производстве земляных работ руководствоваться требованиями СП 45.13330.2012 [27]. При проектировании фундаментов на естественном основании рекомендуется соблюдать требования СП 22.13330-2011 [22], СП 50-101-2004 [28];.

10.10 Настоящие изыскания выполнены для условий, предусмотренных техническим заданием. В случае изменения этих условий или переноса сооружения в плане, изыскания должны быть дополнены.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№								
						100-2-ИГИ-Т				Лист
										15
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

11 Список используемых материалов

1. СП 47.13330.2012, 2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96, 2001 г.,
2. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения,
3. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Госстрой России, М., 2000г.,
4. ВНМД 34-78 Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства, 1978г.
5. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. 2013г.,
6. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. 2014г.,
7. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб,
8. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. 2013г.,
9. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. 2013г.,
10. ГОСТ 12536-79 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава»,
11. ГОСТ 5180-84 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»,
12. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. 2010г.
13. ГОСТ 24941-81 Породы горные. «Методы определения механических свойств нагружением сферическим инденторами»,
14. ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии,
15. СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85". Защита строительных конструкций от коррозии, М., 2012 г.,
16. ГОСТ 19912-2012 «Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием»;
17. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
18. ГОСТ Р.21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. 2013 г.,
19. ГОСТ 21.302-2013. СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. 1997г.,
20. СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология. 2012 г.
21. СП 20.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*, 20. СП 22.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений, 2011г.,
22. СП 22.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений, 2011г.,
23. СП 115.13330.2011 Геофизика опасных природных воздействий. 1996г.
24. СП 116.13330.2011 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»
25. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*,
26. ГЭСН 81-02-Пр-2001. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы (приложение 1), 2008 г.,
27. СП 45.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты, 2012 г.;
28. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений, М., 2005г.,
29. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), Москва 1986г.
30. М.А.Солодухин, И.В.Архангельский «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», Москва, «Недра» 1982
31. Геологическая карта СССР, м 1:200000, лист 0-36-XXX, Объяснительная записка, Москва 1968 г.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№	100-2-ИГИ-Т						Лист
									16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

СОГЛАСОВАНО
ИСПОЛНИТЕЛЬ
Генеральный директор
ООО «Азимут»



В.П.Ковалевский

УТВЕРЖДАЮ
ЗАКАЗЧИК

Генеральный директор
ООО «Атлант»



О.Р.Коваль

ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий по объекту: **«Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения – 5-ый пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери»**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Наименование объекта	Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения – 5-ый пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери
2.	Местоположение объекта	г.Тверь, ул.Богданова, 3
3.	Основание для выполнения работ	Договор № 100-1 от 13.12.2018г., № 100-2 от 13.12.2018г., № 100-3 от 13.12.2018г.
4.	Вид градостроительной деятельности (новое, реконструкция, монтаж/демонтаж)	Новое
5.	Идентификационные сведения о заказчике	Общество с ограниченной ответственностью «Атлант» (ООО «Атлант»)
6.	Идентификационные сведения о проектной организации	Общество с ограниченной ответственностью «Архитектурная фирма «Домус» (ООО АФ «Домус»)
7.	Идентификационные сведения об исполнителе	Общество с ограниченной ответственностью «Азимут» (ООО «Азимут»)
8.	Сроки и порядок представления	<i>по договору</i> Требования задания к срокам выполнения инженерных изысканий не должны противоречить технологическим срокам выполнения различных видов работ в составе инженерных изысканий, установленных соответствующими НТД.
9.	Цели и задачи инженерных изысканий	Выполнить инженерно-геодезические, инженерно-геологические изыскания, инженерно-экологические изыскания для подготовки проектной и рабочей документации объекта в целях получения: -материалов, необходимых для принятия конструктивных решений, проведения расчетов и разработки необходимых строительных работ, а также для согласования проектной документации в инстанциях, предусмотренных действующим законодательством и дальнейшего утверждения её Заказчиком; - материалов о природных условиях территории, на которой будут осуществляться строительство объекта и факторах техногенного воздействия на окружающую среду, о прогнозе их изменения, необходимых для разработки решений относительно такой территории
10.	Этап выполнения инженерных изысканий	Проектная документация Рабочая документация
11.	Виды инженерных изысканий	<ul style="list-style-type: none"> • инженерно-геодезические изыскания • инженерно-геологические изыскания • инженерно-экологические изыскания

12.	Идентификационные сведения об объекте: назначение; принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность; принадлежность к опасным производственным объектам; пожарная и взрывопожарная опасность, уровень ответственности зданий и сооружений	Объект Уровень ответственности - нормальный	
13.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Отсутствуют	
14.	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность)	в пределах существующей границы участка в соответствии с генпланом (генплан прилагается).	
15.	Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	10-ти этажный жилой дом
		Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	II (нормальный)
		Габариты (длина, ширина, высота), м	70x15x30
		Тип фундамента	Монолитная ж/б плита
		Этажность	10
		Наличие подвала	да
16.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются)	Отсутствуют	
17.	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов на территории расположения объекта	Отсутствуют	
18.	Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий (для объектов повышенного уровня ответственности, а также для объектов нормального уровня ответственности, строительство которых планируется на территории со сложными природными и техногенными условиями) и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения (в случае, если такое требование предъявляется)	Отсутствует	
19.	Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения (в случае, если такие требования предъявляются)	1 Требования к точности и надежности - в соответствии с требованиями нормативных документов 2 Требования к достоверности - по п. 4.41 СП 47.13330.2016	
20.	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Технический отчет должен содержать прогноз возможных неблагоприятных изменений природной среды при строительстве и эксплуатации объекта	
21.	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты	Технический отчет должен содержать прогноз возможных неблагоприятных изменений техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта	

	территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	
22.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	<p>Контроль качества изысканий устанавливает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соответствие результатов выполненных работ требованиям технического задания и программе работ; • оформление полевых материалов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; • достаточность объемов выполненных работ для обоснования проектных решений; • правильность применяемой методики производства работ; • соблюдение правил техники безопасности во время производства работ; • Качество изыскательских работ в процессе их производства постоянно проверяется руководителями работ, ответственными за их выполнение и уполномоченным представителем Заказчика.
23.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	<p>Результаты инженерных изысканий должны быть представлены в виде выполненного в соответствии с требованиями нормативных документов технического отчета со всеми текстовыми и графическими приложениями</p> <p>Исполнитель осуществляет сопровождение (защиту) отчетов об инженерных изысканиях, без дополнительной оплаты участвует в корректировке документации отчёта инженерных изысканий по замечаниям Заказчика.</p> <p>Технический отчет передать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в бумажном виде – 3 (три) экз. - в электронном виде: (CD) – 1 (один) экз. <p>Форматы файлов в электронном виде:</p> <p>В редактируемом формате:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. текстовая часть раздела - MSWord, MSExcel; графическая часть – AutoCAD; отсканированные копии документов в формате PDF; 2. в формате PDF – каждый том в отдельном файле.
24.	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	<p>Технический отчет об инженерно-геологических условиях на объекте «Жилой квартал в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери»</p>
25.	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	<p>Инженерные изыскания выполнить в соответствии, но не ограничиваясь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (в части не противоречащей СП 47.13330.2012) - СП 11-103-97 "Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства" (в части не противоречащей СП 47.13330.2012) - СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства" (в части не противоречащей СП 47.13330.2012) - СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в

		<p>строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84»</p> <p>- ПТБ-88 Правила по технике безопасности на топографогеодезических работах</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства" (в части не противоречащей СП 47.13330.2012) - СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84» - Градостроительный Кодекс РФ, статья 47 (Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства) - Постановление Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 г. № 20 "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства" - СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» - СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства" (в части не противоречащей СП 47.13330.2016) - СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНИП II-7-81*»; - СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНИП 2.03.11-85»; - ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»; - ГОСТ 30416-2012 «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения»; - ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»; - СП 115.13330.2011 Геофизика опасных природных воздействий. 2012 г. - ГОСТ 21.302-2013 «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям». - Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 ноября 2014 года № 728/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий - ГОСТ Р 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации <p>Другие действующие на момент выполнения инженерных изысканий технические регламенты, своды правил, национальные стандарты, нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, регламентирующие инженерные изыскания в Российской Федерации.</p>
26.	Необходимость выполнения отдельных видов инженерных изысканий	<p>Создание инженерно-топографического плана в масштабе 1:500, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений для подготовки проектной документации</p>

27.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	1. Требования к точности и надежности - в соответствии с требованиями нормативных документов 2. Требования к достоверности - по п. 4.41 СП 47.13330.2016
28.	Сведения о системе координат и высот	Система координат – местная г. Тверь Система высот - местная г. Тверь (Балтийская 1932г.)
29.	Указания о масштабах топографических съемок и высоте сечения рельефа	Масштаб съемки 1:500, сечение рельефа - 0,5 метра
30.	Дополнительные требования к съемке подземных и надземных коммуникаций	Топографические планы должны быть согласованы со всеми организациями балансодержателями инженерных коммуникаций
31.	Приложения к заданию	Ситуационный план

Главный инженер проекта



Абрамов О.Б.
(ФИО, дата)

13.12.2018 года

к техническому заданию на инженерно-геологические, инженерно-геодезические и инженерно-экологические изыскания

А к техническому заданию на инженерно-геологические, инженерно-геодезические и инженерно-экологические изыскания М 1:500 Б



Абрамов О.Б

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Атлант»



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Азимут»



В.П.Ковалевский

ПРОГРАММА

на производство инженерно-геологических изысканий
договора № 100-2 от 13.12.2018 г.

- 1 Наименование объекта: *«Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения – 5-ый пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери».*
- 2 Местоположение объекта: *РФ, г.Тверь, ул.Богданова, 3.*
- 3 Заказчик и его ведомственная принадлежность: *ООО «Атлант».*
- 4 Проектная организация, выдавшая задание: *ООО АФ «Домус».*
- 5 Фамилия, инициалы и номер телефона ГИПа: *О.Б.Абрамов.*
- 6 Исполнитель инженерно-геологических изысканий: *ООО «Азимут».*
- 7 Стадия проектирования: *проектная документация, рабочая документация.*
- 8 Вид строительства: *новое строительство.*
- 9 Сведения об объекте представлены в табл.9.1:

Таблица 9.1

Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	10-ти этажный жилой дом
Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	II (нормальный)
Габариты (длина, ширина, высота), м	70,0 x 15,0 x 30,0
Тип фундамента	Монолитная ж/б плита
Этажность	10
Наличие подвала	да

10 Цель изысканий: инженерно-геологические изыскания выполняются с целью комплексного изучения инженерно-геологических условий участка, включая характеристики природно-климатических условий района, рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов и подземных вод, инженерно-геологические процессы.

11 Задачи инженерных изысканий: обоснование строительства объекта.

12 Уровень ответственности (согласно № 384-ФЗ п.4.7 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г.) проектируемых зданий и сооружений: *нормальный*. Класс сооружений (ГОСТ 27751-2014) - *КС-2*.

13 Краткая характеристика природных условий и категория сложности инженерно-геологических условий объекта (согласно СП 47.13330.2016, приложение Г, таблица Г.1): *II категория сложности.*

Современный рельеф сформировался в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности нескольких стадий оледенений.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах Волго – Тверецкой зандровой низины Верхневолжского геоморфологического района.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	12 Уровень ответственности (согласно № 384-ФЗ п.4.7 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г.) проектируемых зданий и сооружений: <i>нормальный</i> . Класс сооружений (ГОСТ 27751-2014) - <i>КС-2</i> .					
			13 Краткая характеристика природных условий и категория сложности инженерно-геологических условий объекта (согласно СП 47.13330.2016, приложение Г, таблица Г.1): <i>II категория сложности</i> .					
			<i>Современный рельеф сформировался в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности нескольких стадий оледенений.</i>					
			<i>В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах Волго – Тверецкой зандровой низины Верхневолжского геоморфологического района.</i>					
						100-2-ИГИ-Т		Лист
								1
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В соответствии с климатическим районированием территории для строительства Тверская область расположена в климатическом районе для строительства ПВ умеренного климата, зоне влажности 2 (нормальной), дорожно-климатической зоне II.

Климат умеренно-континентальный, характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами, отличается значительной изменчивостью и неустойчивостью.

Карстово-суффозионных процессов в пределах площадки и окружающей территории по данным геологической съемки масштаба 1:200000 не отмечено.

Интенсивность сейсмических воздействий в баллах района строительства принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015). Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

14 Степень изученности природных условий объекта: для данной территории имеются геологическая карта четвертичных отложений масштаба 1:200000; территория покрыта комплексной геолого-гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000.

На прилегающую территорию имеются материалы инженерно-геологических изысканий:

- объект № 826 «Жилой квартал в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери» выполненные в 2010 год.

15 Предполагаемый геологический разрез до глубины 18,0 м (по архивным материалам) сложен:

- техногенный грунт, *tQIV*;
- верхнечетвертичные отложения (суглинок, супесь), *QIII_{kl}*,
- среднечетвертичные отложения (суглинок, песок), *QII_{ms}*,
- верхнеюрские отложения (глина), *J₃*;
- верхнекаменноугольные отложения (известняк), *C₃*,

Формирование подземных вод территории в значительной степени определяется геологическим строением, географическим положением ее в зоне влажного умеренного климата с преобладанием осадков над испарением, геоморфологической приуроченностью.

Ожидается вскрыть три горизонта подземных вод: грунтовые воды, воды спорадического распространения и артезианские воды.

16 Свидетельство саморегулируемой организации в области инженерных изысканий: Свидетельство СРО «АИИС» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 01-И-№ 1696-2 от 20.10.2015 г.

17 Мероприятия по обеспечению безопасных условий проведения изысканий и охрана труда: места проведения работ обязательно согласуются с владельцами земель и коммуникаций. По окончании полевых работ места их проведения должны быть восстановлены, а горные выработки затампонированы местным грунтом. Особое внимание уделить обеспечению безопасности работающих лиц при проведении полевых работ.

18 Мероприятия по охране окружающей среды: недопущение загрязнения и захламления территории при проведении инженерных изысканий.

19 Виды и объемы работ по инженерно-геологическим изысканиям:

19.1 Последовательность выполнения изысканий: рекогносцировка, полевые буровые и опытные работы, лабораторные исследования, составление отчета.

19.2 Рекогносцировочное обследование участка работ при хорошей проходимости в условиях II категории сложности инженерно-геологических условий на протяжении 0,3 км:

- ознакомление с участком работ;
- уточнение собранных ранее материалов;
- визуальная оценка рельефа;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	18 Мероприятия по охране окружающей среды: <i>недопущение загрязнения и захламления территории при проведении инженерных изысканий.</i>						
			19 Виды и объемы работ по инженерно-геологическим изысканиям:						
			19.1 Последовательность выполнения изысканий: <i>рекогносцировка, полевые буровые и опытные работы, лабораторные исследования, составление отчета.</i>						
			19.2 Рекогносцировочное обследование участка работ при хорошей проходимости в условиях II категории сложности инженерно-геологических условий <i>на протяжении 0,3 км:</i> <i>- ознакомление с участком работ;</i> <i>- уточнение собранных ранее материалов;</i> <i>- визуальная оценка рельефа;</i>						
			100-2-ИГИ-Т						Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист							№ док.

- изучение условий по намеченному сооружению;
- описание водопроявлений;
- рассмотрение вопросов, связанных с условием и состоянием подъездов к участку работ.

19.3 Проходка выработок: 6 скважин (№№ 1 - 6) глубиной 24,0 м.

Местоположения горных выработок показано на схеме расположения выработок – рис.1.

Схема расположения выработок

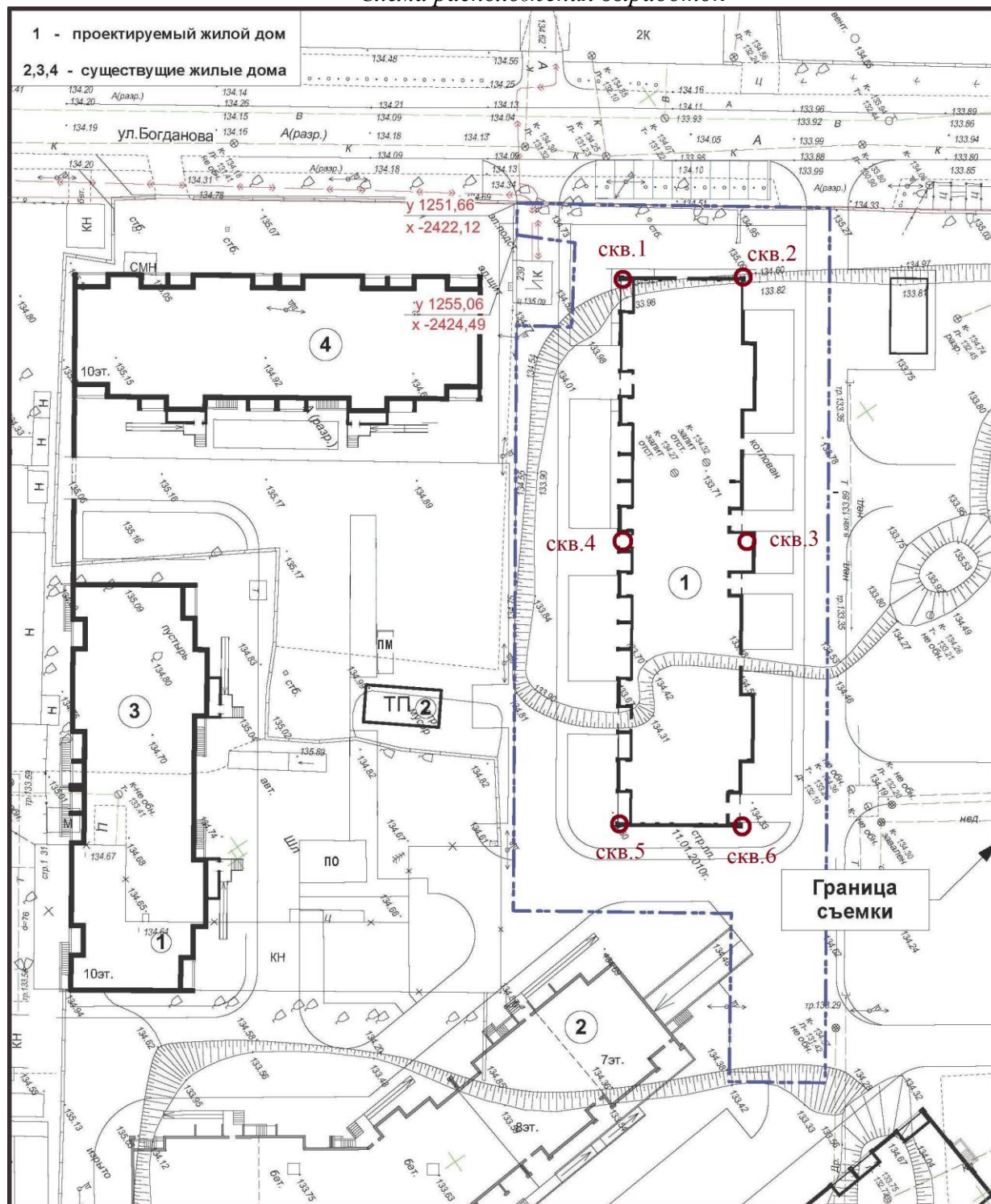


Рис.1

Способ проходки – ударно-канатное и колонковое бурение. Диаметр скважин принимается 146 мм и 112 мм.

В процессе проходки выработок производятся гидрогеологические наблюдения в каждой скважине на всю глубину. Общее количество скважин 6 шт., общий метраж составляет 144 п.м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					100-2-ИГИ-Т		Лист
									3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Отбор, транспортировка и хранение образцов грунтов выполнять в соответствии с ГОСТ 12071-2014, проб подземных вод – ГОСТ 31861-2012.

Изыскания намечено выполнять в неблагоприятный период года (зимний период).

19.4 Опробование производить по мере вскрытия литологических разностей грунтов в количестве, позволяющем производить выделение ИГЭ, проследить закономерность их распространения по площади и по глубине с последующей обработкой результатов определений и вычислением нормативных и расчетных характеристик в соответствии с ГОСТ 20522-2012:

- отбор образцов грунта ненарушенной структуры – 46 образцов;
- отбор образцов грунта нарушенной структуры – 16 образцов;
- отбор проб подземных вод на химический анализ – 9 проб;
- отбор проб грунта на коррозионную агрессивность к стали – 6 шт.: из 2-х скважин до 3-х

м.

19.5 Полевые исследования грунтов:

- выполнить 6 точек статического зондирования в соответствии с ГОСТ 19912-2012 установкой СП-59 (I тип зонда) до максимального усилия вдавливания для определения отдельных физико-механических характеристик грунтов, оценки пространственной изменчивости состава и свойств грунтов.

- выполнить испытания грунтов статическими нагрузками на штамп в соответствии с ГОСТ 20276-2012 на глубине 4,0 – 5,0 м (глубина установки штампа уточняется по результатам буровых работ) в 2-х точках штампом IV типа. Проходка 2-х скважин под установку штампов шнековым способом (порейсовое) диаметром 325 мм без ведения полевой документации.

19.6 Лабораторные исследования в соответствии с ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 24941-81:

- определение физико-механических свойств связных грунтов – 24 определения;
- определение физических свойств связных грунтов – 16 определений;
- испытание скального грунта на одноосное сжатие в водонасыщенном и в воздушно-сухом состоянии – 12 испытаний.
- определение физических свойств несвязных грунтов – 16 определений;
- химический анализ подземных вод – 9 анализов;
- коррозионная агрессивность грунта к стали – 6 определений;
- коррозионная агрессивность грунта к бетону – 6 определений.

19.7 Камеральная обработка материалов и составление технического отчета (согласно СП 47.13330.2016).

Технический отчет по материалам инженерно-геологических изысканий должен содержать следующие разделы:

- введение;
- изученность инженерно-геологических условий;
- физико-географические и техногенные условия;
- геологическое строение и свойства грунтов;
- гидрогеологические условия;
- специфические грунты;
- геологические и инженерно-геологические процессы;
- инженерно-геологическое районирование;
- заключение;
- список использованных материалов.

Текстовые приложения к техническому отчету содержат:

- задание;
- программу работ;
- сертификаты, свидетельства;
- каталог координат и отметок выработок;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							4

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата
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.	Подп.	Дата

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

- ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости,
- ГОСТ 9.602-2016. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии,
- СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85". Защита строительных конструкций от коррозии,
- СП 115.13330.2011 Геофизика опасных природных воздействий,
- СП 116.13330.2011 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»,
- СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*,
- ГОСТ Р.21.1101-2013. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации,
- ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям,
- ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

Примечание: программа составлена согласно требованиям СП 47.13330.2012

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
												Лист
												6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					100-2-ИГИ-Т		

Утверждена
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

30.04.19
(дата)

2984/2019
(номер)

Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

115088, г. Москва, ул. Машиностроения 1-я, д. 5, пом.1, эт. 4, каб. 6а; www.oaiis.ru;
mail@oaiis.ru

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

СРО-И-001-28042009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Общество с ограниченной ответственностью «Азимут»

(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 «Азимут» (ООО «Азимут»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6950120956
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1106952020559
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	РФ, 170034, Тверская область, г. Тверь, проспект Чайковского, д. 19 а, корпус 1, офис 302а
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	-----
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	1808
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального	07.10.2010

предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	07.10.2010 Протокол Координационного совета №45
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	07.10.2010
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-----
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 (нужное выделить):	
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	
07.10.2010	Нет
Нет	Нет
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	V не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй	-----
в) третий	-----
г) четвертый	-----
д) пятый <*>	-----
е) простой <*>	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве	

лиц, осуществляющих строительство

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		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
б) второй		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
в) третий		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
г) четвертый		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях
д) пятый <*>		указывается предельный размер обязательств по договорам в рублях

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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	

Заместитель
Исполнительного директора
(должность
уполномоченного лица)



М.П.

Сергеев
(подпись)

Н.А. Герцен
(инициалы, фамилия)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определения физических свойств грунтов
современных образований (tQIV) – ИГЭ № 1

Лаб. номер пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Влажность природная, %	Плотность частиц грунта, г/см ³	Плотн. сух.грунта, г/см ³			Угол откоса, град.		Отн.содержание орган.веществ, %	Наименование грунтов по ГОСТ 25100-2011
			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 - 0,005 мм	меньше 0.005 мм			природного сложения	в макс. рыхлом состоянии	в макс. плотном состоянии	в воздушно-сухом состоянии	под водой		
1	1	0,5	3,9	2,1	2,6	1,9	6,8	20,9	43,4	4,2	6,3	5,2	2,7	17,6							2,5	Песок мелкий неоднородн.
2	1	1,5	4,2	5,1	3,0	2,2	6,5	21,6	42,1	5,5	4,4	3,8	1,6	14,3							1,0	Песок мелкий неоднородн.
11	2	1,0	3,1	1,8	2,2	1,0	4,7	25,8	50,1	3,9	4,2	2,3	0,9	15,4							2,5	Песок мелкий однородн.
19	3	0,5	1,2	1,9	2,0	1,4	5,2	19,9	54,3	5,6	4,1	3,3	1,1	18,3							1,5	Песок мелкий неоднородн.
20	3	1,5	9,6	2,8	4,1	3,8	9,2	21,3	32,8	4,3	6,2	3,7	2,2	15,7							2,0	Песок ср.крупн. неоднородн.
32	4	0,7	1,6	1,8	2,3	2,4	3,9	18,7	52,6	4,9	5,9	3,7	2,2	18,6							1,5	Песок мелкий неоднородн.
33	4	1,5		5,4	3,4	2,5	6,8	20,7	43,8	4,0	5,7	4,5	3,2									Песок мелкий неоднородн.
44	5	0,8	10,5	2,4	4,3	3,7	10,6	17,3	34,5	4,9	5,2	4,3	2,3	16,9							0,5	Песок мелкий неоднородн.
45	5	2,1	3,5	2,8	2,4	1,8	7,2	22,6	45,8	4,8	3,6	4,2	1,3									Песок мелкий неоднородн.
51	6	0,7	1,5	2,8	3,2	3,5	7,9	23,1	40,6	7,8	3,6	4,2	1,8	18,3							1,0	Песок мелкий неоднородн.
10	Xn		3,9	2,9	3,0	2,4	6,9	21,2	44,0	5,0	4,9	3,9	1,9	16,9	2,65						1,6	Песок мелкий неоднородн.
																						(Cu = 6,8)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

1

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определения физико-механических свойств грунтов
водно-ледниковых (fQIIIkl) суглинков– ИГЭ № 2

Лаб № пробы	№ выработки	Глубина отбора образца, М	Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм				Природная влажность, %	Характеристика пластичности, %			Показатель текучести, д.е.	Плотность частиц грунта, гр/см3	Плотность грунта, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Гигроскопическая влажность, %	Содержание растительных веществ, д.е.	Лабораторные значения								Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
			Гравий, галка	Песчаные частицы	Пылеватые частицы	Глинистые частицы		Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности										Сдвигающее усилие при нагрузке, кПа				Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации Emod, МПа		
																				50	100	200	300					
3	1	2,5	6,0	59,8	26,7	7,5	13,7	20,7	12,7	8,0	0,13	2,70	2,19	1,93	29	0,40	0,92				70	130	175	20	28 ⁰	29,9	Суглинок полутверд	
4	1	4,0					14,2	21,3	12,8	8,5	0,16	2,70	2,18	1,91	29	0,41	0,93				70	120	175	17	28 ⁰	29,5	Суглинок полутверд	
12	2	4,0	8,3	56,8	26,6	8,3	14,4	22,0	13,2	8,8	0,14	2,70	2,21	1,93	29	0,40	0,98				70	130	175	20	28 ⁰	28,1	Суглинок полутверд	
21	3	3,5					13,5	22,2	13,3	8,9	0,02	2,70	2,20	1,94	28	0,39	0,93										Суглинок полутверд	
22	3	5,5					13,8	21,5	13,2	8,3	0,07	2,70	2,21	1,94	28	0,39	0,95				65	110	160	17	25 ⁰	28,3	Суглинок полутверд	
34	4	2,5	4,8	54,2	28,3	12,7	14,2	21,6	13,2	8,4	0,12	2,70	2,19	1,92	29	0,41	0,94										Суглинок полутверд	
35	4	4,0					13,9	21,2	13,0	8,2	0,11	2,70	2,20	1,93	29	0,40	0,94										Суглинок полутверд	
46	5	3,5					14,4	21,6	13,5	8,1	0,11	2,70	2,19	1,91	29	0,41	0,95				70	120	160	27	24 ⁰	27,6	Суглинок полутверд	
52	6	2,0	3,8	55,1	29,7	11,4	14,8	20,9	12,6	8,3	0,27	2,70	2,18	1,90	30	0,42	0,95				80	130	190	23	29 ⁰	28,9	Суглинок тугопласт.	
53	6	4,0					13,8	21,5	13,3	8,2	0,06	2,70	2,20	1,93	29	0,40	0,94										Суглинок полутверд	
X ⁿ	10		5,7	56,4	27,9	10,0	14,1	21,5	13,1	8,4	0,12	2,70	2,20	1,92	29	0,40	0,94				71	123	173	21	27 ⁰	28,7	Суглинок полутверд.	
X ^{II}													2,19											19	26 ⁰			
X ^I													2,19											17	26 ⁰			
V							0,03	0,02	0,02				0,00	0,01									0,19	0,07				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

2

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
результатов определения физико-механических свойств грунтов
ледниковых (gQШkl) супесей– ИГЭ № 3

Лаб № пробы	№ выработки	Глубина отбора образца, М	Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм				Природная влажность, %	Характеристика пластичности, %			Показатель текучести, д.е.	Плотность частиц грунта, гр/см3	Плотность грунта, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Гигроскопическая влажность, %	Содержание растительных веществ, д.е.	Лабораторные значения							Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
			Гравий, галька	Песчаные частицы	Пылеватые частицы	Глинистые частицы		Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности										Сдвигающее усилие при нагрузке, кПа				Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации Emod, МПа	
																				50	100	200	300				
5	1	6,0	7,1	54,6	29,5	8,8	12,6	17,7	11,8	5,9	0,14	2,69	2,26	2,01	25	0,34	1,00				80	130	205	13	32 ⁰	25,3	Супесь пластичная
6	1	10,0					12,2	17,9	11,9	6,0	0,05	2,69	2,27	2,02	25	0,33	1,00										Супесь пластичная
13	2	5,5					12,5	17,7	11,4	6,3	0,17	2,69	2,26	2,01	25	0,34	0,99										Супесь пластичная
14	2	9,0	9,3	51,4	29,4	9,9	11,9	16,6	11,1	5,5	0,15	2,69	2,28	2,04	24	0,32	1,00				75	130	190	17	30 ⁰	24,8	Супесь пластичная
23	3	8,0					11,8	17,9	11,5	6,4	0,05	2,69	2,27	2,03	24	0,32	0,98				75	120	190	13	30 ⁰	26,3	Супесь пластичная
36	4	7,5					12,5	16,9	11,1	5,8	0,24	2,69	2,26	2,01	25	0,34	0,99				70	130	190	10	31 ⁰	25,7	Супесь пластичная
47	5	6,0	6,2	53,0	31,5	9,3	12,8	17,9	11,4	6,5	0,22	2,69	2,25	1,99	26	0,35	0,99				70	130	190	10	31 ⁰	26,8	Супесь пластичная
48	5	9,5					11,9	18,3	12,3	6,0	-0,07	2,69	2,28	2,04	24	0,32	1,00										Супесь твердая
54	6	6,0					12,4	18,1	12,3	5,8	0,02	2,69	2,26	2,01	25	0,34	0,99				80	140	205	17	32 ⁰	23,4	Супесь пластичная
55	6	10,0					12,6	18,0	12,3	5,7	0,05	2,69	2,26	2,01	25	0,34	1,00										Супесь пластичная
X ⁿ	10		7,5	53,0	30,2	9,3	12,3	17,7	11,7	6,0	0,10	2,69	2,26	2,02	25	0,33	0,99				75	130	195	13	31 ⁰	25,4	Супесь пластичная
X ^{II}													2,26											12	31 ⁰		
X ^I													2,26											11	30 ⁰		
V							0,03	0,03	0,04				0,00	0,01										0,22	0,04		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

3

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

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ																								
результатов определения физических свойств																								
водно-ледниковых (fQПms) отложений– ИГЭ № 4																								
Лаб. номер пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											Влажность природная, %	Плотность частиц грунта, г/см³	Плотность грунта, природного сложения г/см³	Плотность сухого грунта, г/см3	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Угол откоса, град.		Степень неоднородности грансостава, д.е	Наименование грунтов по ГОСТ 25100-2011	
			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 - 0,005 мм	меньше 0.005 мм							в воздушно-сухом состоянии	под водой			
24	3	9,1		1,5	1,4	5,2	17,9	31,0	27,5	15,6												5,9	Песок ср.крупн.неоднородн.	
25	3	9,2		1,6	2,1	3,2	15,9	32,5	27,9	16,8												6,1	Песок ср.крупн.неоднородн.	
26	3	9,3		2,5	6,2	6,8	17,3	20,3	32,6	14,3												5,8	Песок ср.крупн.неоднородн.	
27	3	9,4		0,9	1,3	4,4	19,5	30,5	26,4	17,0												6,5	Песок ср.крупн.неоднородн.	
37	4	8,8		1,8	2,5	6,2	18,7	33,5	24,8	12,5												5,2	Песок ср.крупн.неоднородн.	
38	4	8,9		2,6	3,7	5,3	17,4	25,9	31,6	13,5												5,3	Песок ср.крупн.неоднородн.	
39	4	9,0		1,1	2,6	6,7	18,5	32,8	25,3	13,0												5,4	Песок ср.крупн.неоднородн.	
7	Xn			1,7	2,8	5,4	17,9	29,5	28,0	14,7					2,65							5,7	Песок ср.крупн.неоднородн.	

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определения физико-механических свойств грунтов
ледниковых (gQIIms) суглинков– ИГЭ № 5

Лаб № пробы	№ выработки	Глубина отбора образца, М	Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм				Природная влажность, %	Характеристика пластичности, %			Показатель текучести, д.е.	Плотность частиц грунта, гр/см3	Плотность грунта, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Гигроскопическая влажность, %	Содержание растительных веществ, д.е.	Лабораторные значения							Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
			Гравий, галка	Песчаные частицы	Пылеватые частицы	Глинистые частицы		Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности										Сдвигающее усилие при нагрузке, кПа				Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации Emod, МПа	
																				50	100	200	300				
7	1	12,0	5,9	47,2	35,8	11,1	11,5	22,3	12,9	9,4	-0,15	2,70	2,26	2,03	25	0,33	0,94				85	130	190	30	28 ⁰	39,5	Суглинок твердый
8	1	15,0					11,4	22,8	13,7	9,1	-0,25	2,70	2,28	2,05	24	0,32	0,96										Суглинок твердый
15	2	14,0					11,5	22,1	13,1	9,0	-0,18	2,70	2,29	2,05	24	0,31	0,99				80	140	190	27	29 ⁰	41,7	Суглинок твердый
16	2	15,8	7,8	51,8	30,0	10,4	10,6	23,1	13,4	9,7	-0,29	2,70	2,29	2,07	23	0,30	0,94										Суглинок твердый
28	3	10,5					11,0	22,1	14,0	8,1	-0,37	2,70	2,27	2,05	24	0,32	0,93				85	140	190	33	28 ⁰	39,8	Суглинок твердый
29	3	12,5					10,9	23,1	13,4	9,7	-0,26	2,70	2,30	2,07	23	0,30	0,97										Суглинок твердый
40	4	14,0	4,2	49,4	34,8	11,6	11,4	22,8	13,4	9,4	-0,21	2,70	2,28	2,05	24	0,32	0,96				85	150	205	27	31 ⁰	38,9	Суглинок твердый
41	4	16,0					10,9	22,4	13,1	9,3	-0,24	2,70	2,29	2,06	24	0,31	0,96										Суглинок твердый
49	5	13,0					11,8	21,9	12,6	9,3	-0,09	2,70	2,27	2,03	25	0,33	0,97				90	140	205	30	30 ⁰	40,3	Суглинок твердый
56	6	13,0					11,7	22,6	13,2	9,4	-0,16	2,70	2,28	2,04	24	0,32	0,98				80	150	190	30	29 ⁰	38,1	Суглинок твердый
X ⁿ	10		5,9	49,5	33,6	11,0	11,3	22,5	13,3	9,2	-0,22	2,70	2,28	2,05	24	0,32	0,96				84	142	195	29	29 ⁰	39,7	Суглинок твердый
X ^{II}													2,28											28	28 ⁰		
X ^I													2,27											27	28 ⁰		
V							0,04	0,02	0,03				0,01	0,01										0,09	0,05		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

5

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определения физико-механических свойств грунтов
верхнеюрских (J₃) суглинков– ИГЭ № 6

Лаб № пробы	№ выработки	Глубина отбора образца, М	Гранулометрический состав, %, размер частиц, мм				Природная влажность, %	Характеристика пластичности, %			Показатель текучести, д.е.	Плотность частиц грунта, гр/см3	Плотность грунта, г/см3	Плотность сухого грунта, г/см3	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Степень влажности, д.е.	Гигроскопическая влажность, %	Содержание растительных веществ, д.е.	Лабораторные значения							Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	
			Гравий, галка	Песчаные частицы	Пылеватые частицы	Глинистые частицы		Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности										Сдвигающее усилие при нагрузке, кПа				Удельное сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, градус	Модуль деформации E _{mod} , МПа		
																				50	100	200	300					
9	1	17,0	0,2	32,1	47,8	19,9	22,9	39,1	23,7	15,4	-0,05	2,68	2,02	1,64	39	0,63	0,97				75	120	175	23	27 ⁰	25,9	Суглинок твердый	
10	1	17,5					21,5	39,9	24,5	15,4	-0,19	2,68	2,02	1,66	38	0,61	0,94											Суглинок твердый
17	2	16,5					22,2	38,5	22,5	16,0	-0,02	2,68	1,99	1,63	39	0,65	0,92				80	120	175	30	25 ⁰	26,6	Суглинок твердый	
18	2	17,5					20,7	37,2	20,8	16,4	-0,01	2,68	2,01	1,67	38	0,61	0,91											Суглинок твердый
30	3	17,0	0,2	30,2	50,4	19,2	20,4	39,4	24,1	15,3	-0,24	2,68	2,03	1,69	37	0,59	0,93				75	130	175	27	27 ⁰	27,3	Суглинок твердый	
31	3	17,6					20,0	40,8	23,9	16,9	-0,23	2,68	2,02	1,68	37	0,59	0,91											Суглинок твердый
42	4	17,0					19,8	39,4	23,3	16,1	-0,22	2,68	2,03	1,69	37	0,58	0,91											Суглинок твердый
43	4	17,5					19,6	40,1	24,3	15,8	-0,30	2,68	2,03	1,70	37	0,58	0,91				75	130	175	27	27 ⁰	24,8	Суглинок твердый	
50	5	17,5	0,1	35,1	46,4	18,4	21,2	38,6	22,9	15,7	-0,11	2,68	2,01	1,65	38	0,62	0,92				70	120	160	27	24 ⁰	25,8	Суглинок твердый	
57	6	17,5					20,9	38,7	23,0	15,7	-0,13	2,68	2,00	1,65	38	0,62	0,90				80	120	175	30	25 ⁰	25,4	Суглинок твердый	
X ⁿ	10		0,2	32,5	48,1	19,2	20,9	39,2	23,3	15,9	-0,15	2,68	2,02	1,67	38	0,61	0,92				76	123	173	27	26 ⁰	26,0	Суглинок твердый	
X ^{II}													2,01											26	25 ⁰			
X ^I													2,01											25	25 ⁰			
V							0,05	0,03	0,05				0,01	0,01										0,09	0,04			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

6

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СКАЛЬНЫХ ГРУНТОВ

среднекаменноугольные (СЗ) отложения– ИГЭ № 7

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	Плотность частиц, г/см ³	Плотн. водон. грунта, г/см ³	Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Пористость, %	Коэффициент пористости	Водопоглощение, %	Размокаемость, %	Содержание карбонатов, %	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа		Коэффициент размягчаемости	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
												в водонасыщ. сост.	в воздушн.-сух. сост.		
			ρ_s	ρ_w	ρ	ρ_d	n	e			D _{carb}	R _{c,сух}	R _c		
58	5	21,6			2,39						99,1	39,21	74,60	0,53	Известняк средней прочности размягчаемый
59	5	22,0			2,30						95,5	44,82	99,72	0,45	Известняк средней прочности размягчаемый
60	5	22,5			2,40						97,8	49,83	100,53	0,50	Известняк средней прочности размягчаемый
61	6	21,5			2,32						96,4	48,71	86,73	0,56	Известняк средней прочности размягчаемый
62	6	22,0			2,42						99,5	48,62	89,74	0,54	Известняк средней прочности размягчаемый
63	6	22,5			2,47						99,0	52,46	99,81	0,53	Известняк прочный размягчаемый
X ⁿ	6				2,38						97,9	47,27	91,85	0,52	Известняк средней прочности размягчаемый
X ^{II}					2,35							45,07	86,98		
X ^I					2,33							43,46	83,42		
V					0,03							0,10	0,11		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 2

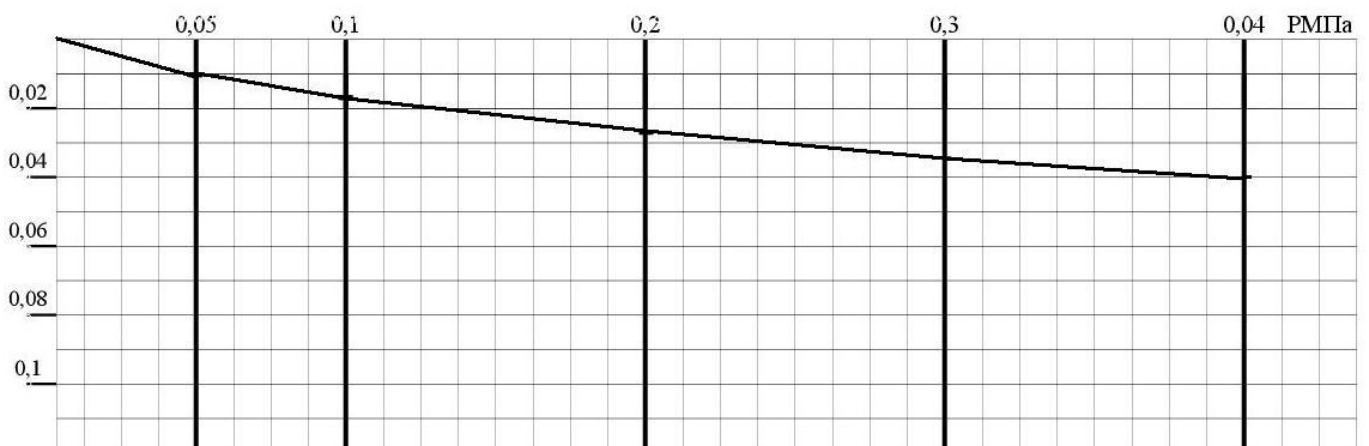
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	1	2,5			25.12.2018		3

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
2,6	1,4	2,1	1,9	3,5	9,2	19,4	25,8	18,5	8,2	7,5

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница течу ч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
13,7	20,7	12,7	8,0	0,13	2,70	2,19	29	0,400	0,92	13,6



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. РМПа	Кэфф. порист. e	Относ. сжатие	Кэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,400			
0,05	0,390	0,010	0,280	2,97
0,1	0,380	0,017	0,190	4,52
0,2	0,360	0,027	0,140	5,98
0,3	0,350	0,034	0,100	8,02
0,4	0,350	0,040	0,080	10,94
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,97
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,98
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				29,91

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							1

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 2

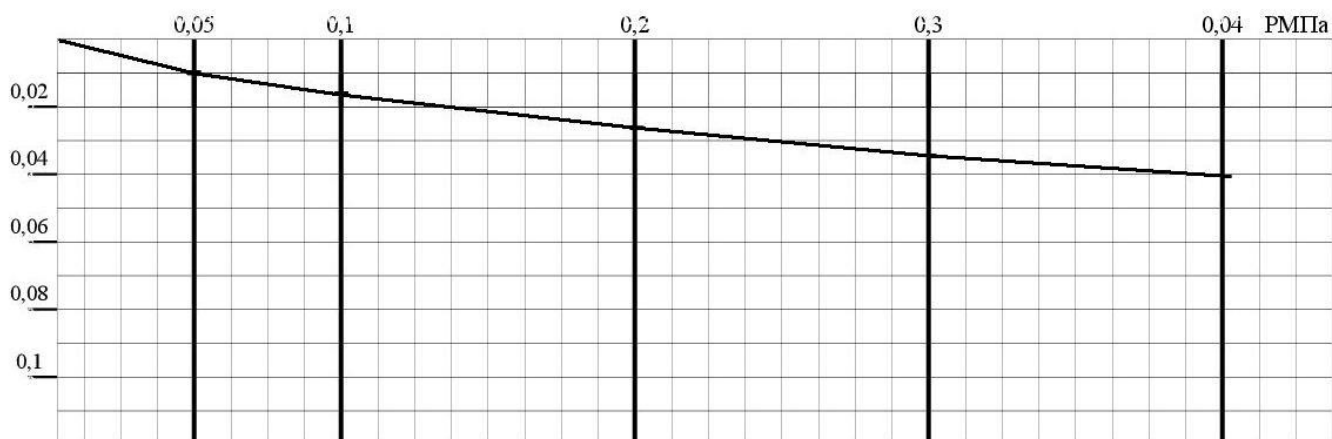
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Сутлинок полутвердый	fQIIIkl	1	4,0			25.12.2018		4

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,2	21,3	12,8	8,5	0,16	2,70	2,18	29	0,410	0,93	14



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. МПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,410			
0,05	0,400	0,009	0,260	3,25
0,1	0,390	0,015	0,170	4,97
0,2	0,380	0,025	0,140	5,90
0,3	0,370	0,034	0,110	7,48
0,4	0,360	0,040	0,090	9,59
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,83
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,90
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				29,48

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

2

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 2

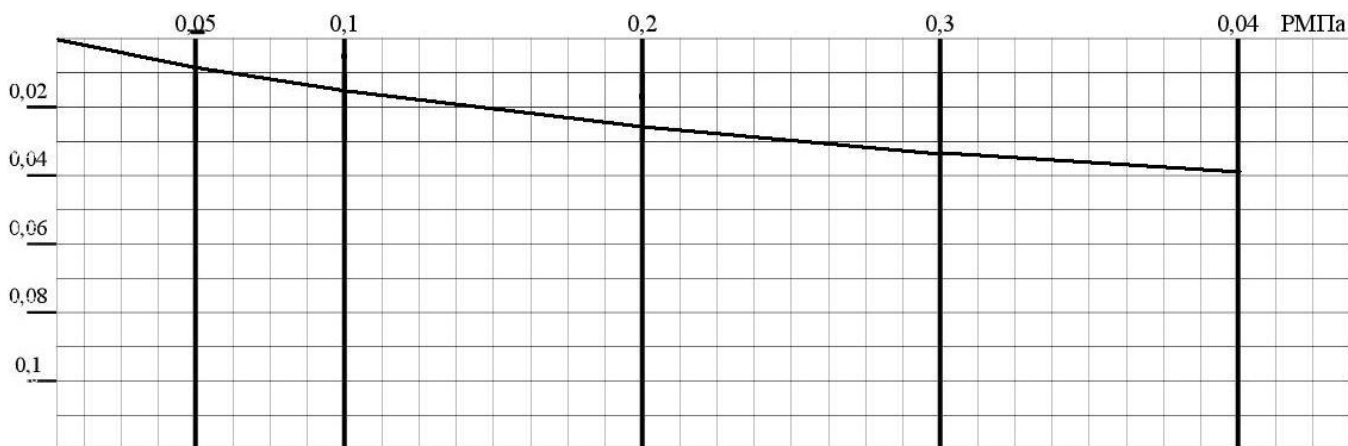
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	2	4,0			25.12.2018		12

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
3,2	1,9	3,2	2,0	3,7	7,9	17,7	25,5	17,9	8,7	8,3

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,4	22,0	13,2	8,8	0,14	2,70	2,21	29	0,400	0,98	14,2



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. рМПа	Кэфф. порист. e	Относ. сжатие	Кэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,400			
0,05	0,390	0,008	0,210	4,03
0,1	0,380	0,014	0,180	4,57
0,2	0,360	0,025	0,150	5,62
0,3	0,350	0,033	0,110	7,29
0,4	0,340	0,039	0,090	9,56
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,37
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,62
Модуль деф. с учетом m _{0ed} E _{0,10-0,20} МПа:				28,11

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

										Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т				

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 2

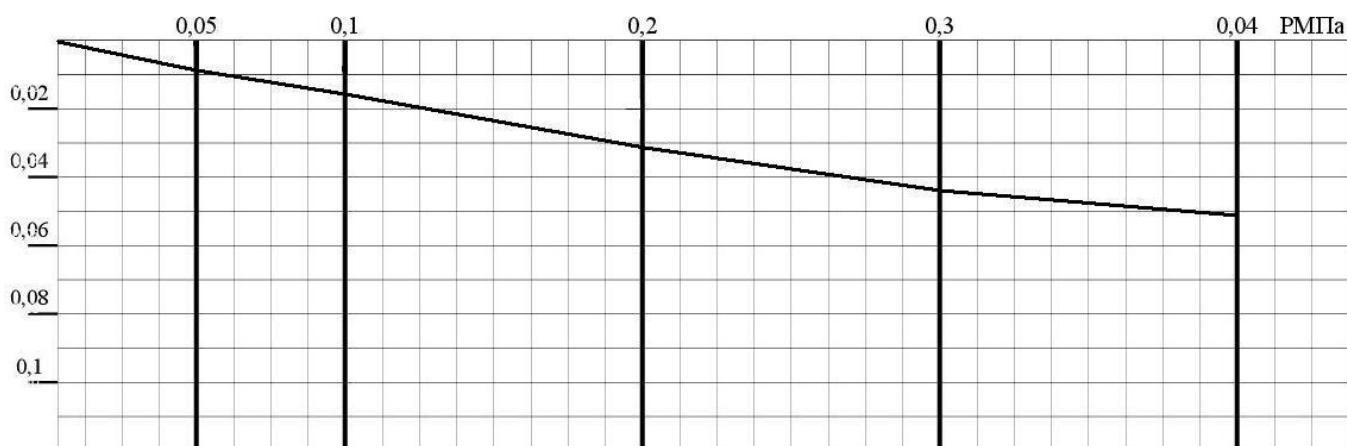
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	3	5,5			27.12.2018		22

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
13,8	21,5	13,2	8,3	0,07	2,70	2,21	28	0,390	0,95	13,7



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давл. рМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. а МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,390			
0,05	0,380	0,008	0,230	3,6
0,1	0,370	0,015	0,190	4,42
0,2	0,350	0,026	0,150	5,66
0,3	0,340	0,034	0,120	6,98
0,4	0,330	0,041	0,090	8,93
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,43
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,66
Модуль деф. с учетом поед E _{0,10-0,20} МПа:				28,30

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КТР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 2

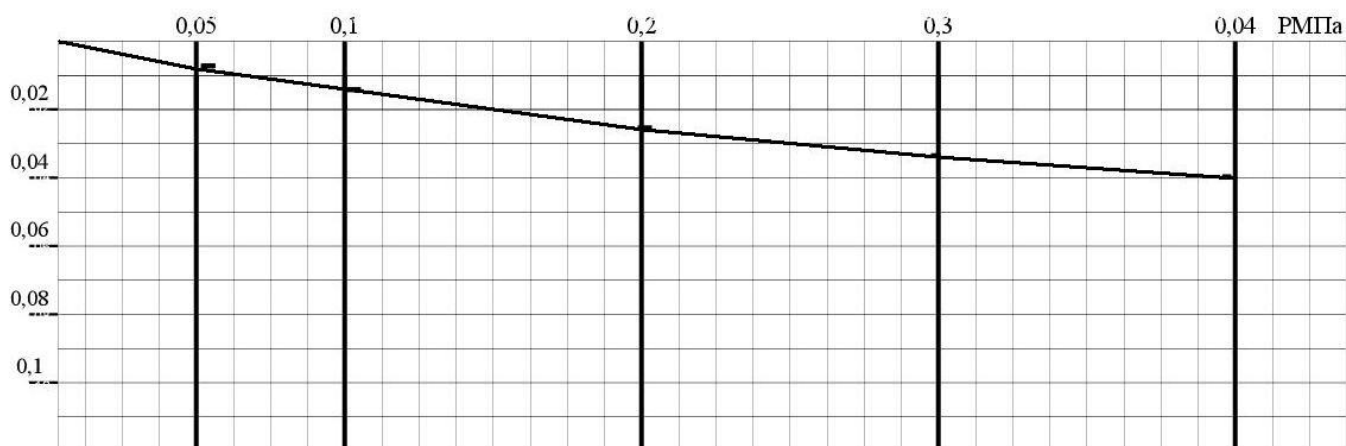
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	5	3,5			26.12.2018		46

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,4	21,6	13,5	8,1	0,11	2,70	2,19	29	0,410	0,95	14,2



Результаты компрессионного испытания

Удельн. давлен. рМПа	Кэфф. порист. e	Относ. сжатие	Кэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,410			
0,05	0,400	0,008	0,230	3,68
0,1	0,390	0,015	0,190	4,41
0,2	0,370	0,026	0,150	5,52
0,3	0,360	0,034	0,110	7,62
0,4	0,350	0,040	0,080	10,07
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,19
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,52
Модуль деф. с учетом поед E _{0,10-0,20} МПа:				27,58

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

5

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 2

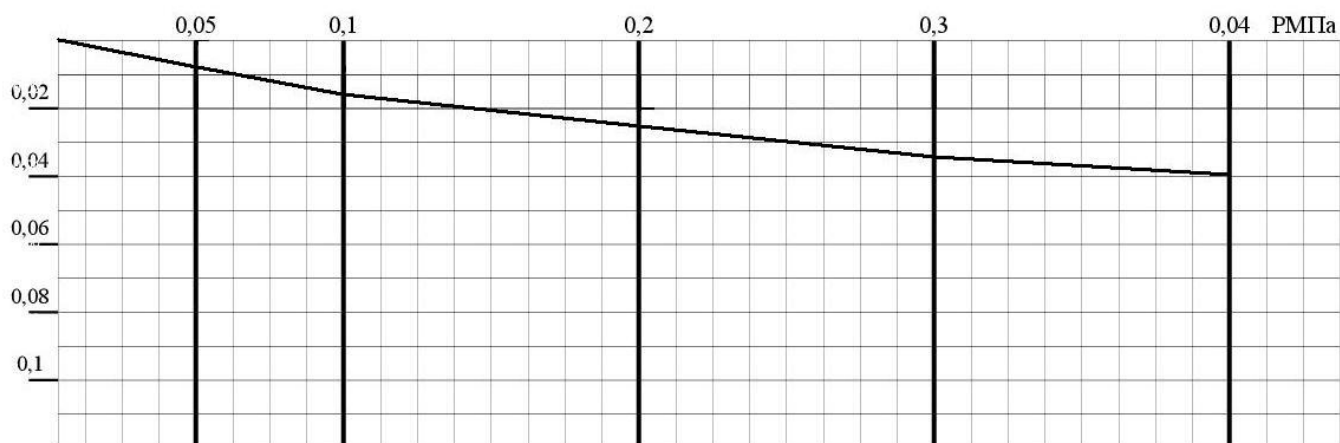
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	6	2,0			26.12.2018		52

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
	2	1,8	1,9	2,9	8,2	18,4	23,7	18,7	11	11,4

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _L	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _L	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,8	20,9	12,6	8,3	0,27	2,70	2,18	30	0,420	0,95	14,6



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. рМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,420			
0,05	0,410	0,008	0,230	3,73
0,1	0,400	0,015	0,190	4,39
0,2	0,390	0,025	0,150	5,78
0,3	0,370	0,033	0,120	7,38
0,4	0,370	0,039	0,070	11,61
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,64
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,78
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				28,92

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

100-2-ИГИ-Т

6

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

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 3

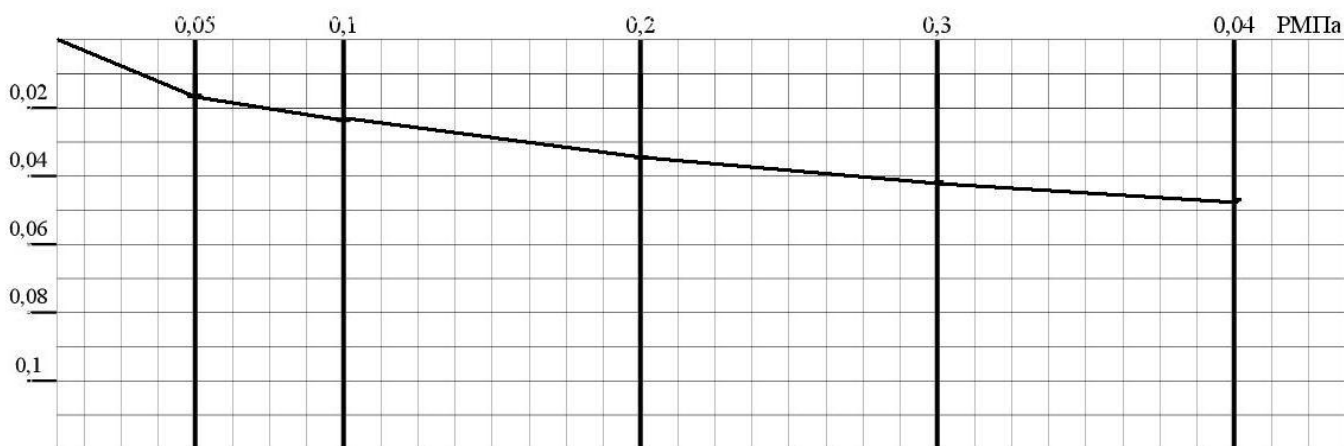
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	1	6			25.12.2018		5

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
2,8	2,5	1,8	3,2	4,4	7,6	19,0	20,4	18,3	11,2	8,8

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,6	17,7	11,8	5,9	0,14	2,69	2,26	25	0,340	1	12,5



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлени. РМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,340			
0,05	0,320	0,016	0,440	2,15
0,1	0,310	0,023	0,190	5,01
0,2	0,290	0,034	0,150	6,33
0,3	0,280	0,042	0,100	9,63
0,4	0,280	0,047	0,070	13,45
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,04
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,33
Модуль деф. с учетом поед E _{0,10-0,20} МПа:				25,31

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

7

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 3

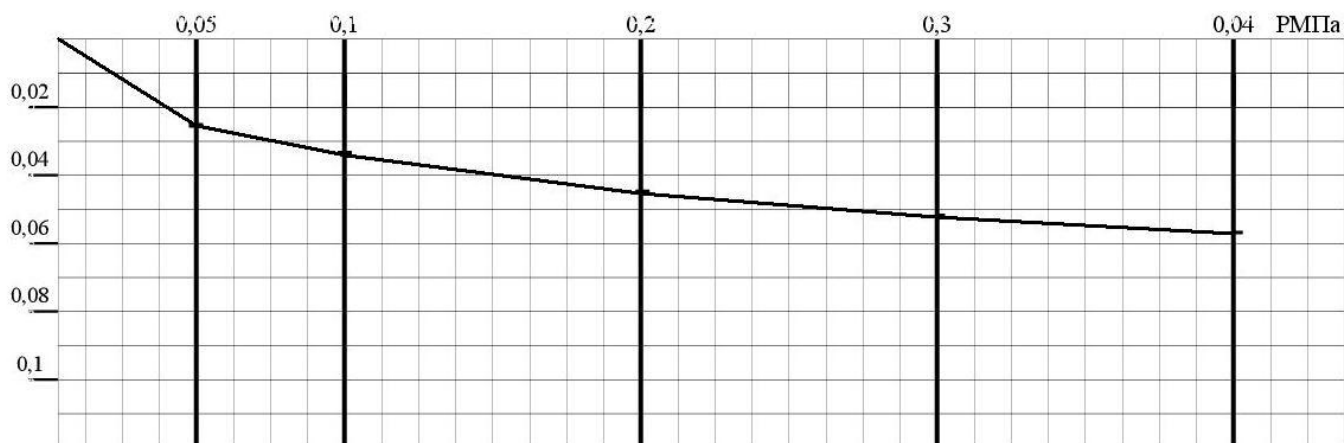
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	2	9,0			25.12.2018		14

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
4,3	2,2	2,8	2,8	6,1	7,5	20,3	14,7	17,8	11,6	9,9

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,9	16,6	11,1	5,5	0,15	2,69	2,28	24	0,320	1,00	11,8



Результаты компрессионного испытания

Удельн. давлен. рМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. а МПа	Мод. деф. Е МПа
0	0,320			
0,05	0,290	0,025	0,650	1,43
0,1	0,280	0,033	0,210	4,34
0,2	0,260	0,044	0,150	6,20
0,3	0,250	0,051	0,090	10,16
0,4	0,250	0,056	0,070	14,03
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				8,86
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,20
Модуль деф. с учетом поед E _{0,10-0,20} МПа:				24,80

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

100-2-ИГИ-Т

Лист

8

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 3

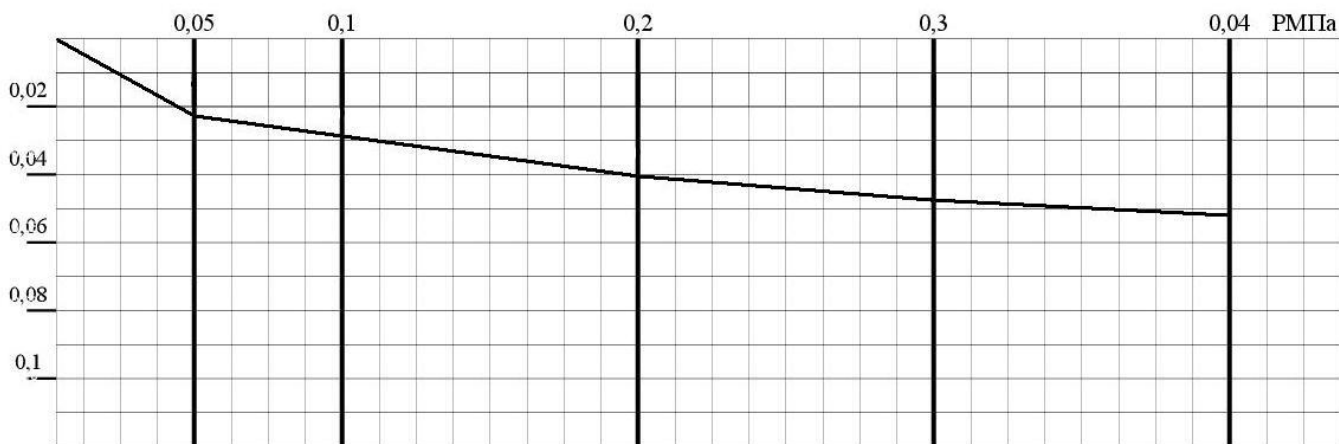
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	3	8,0			25.12.2018		23

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,8	17,9	11,5	6,4	0,05	2,69	2,27	24	0,320	0,98	11,7



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. рМПа	Коэфф. порист. e	Относ. сжатие	Коэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,320			
0,05	0,300	0,022	0,570	1,63
0,1	0,290	0,029	0,210	4,49
0,2	0,270	0,040	0,140	6,58
0,3	0,260	0,047	0,100	9,34
0,4	0,260	0,052	0,060	14,46
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,40
Модуль деф.компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,58
Модуль деф.с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				26,31

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 3

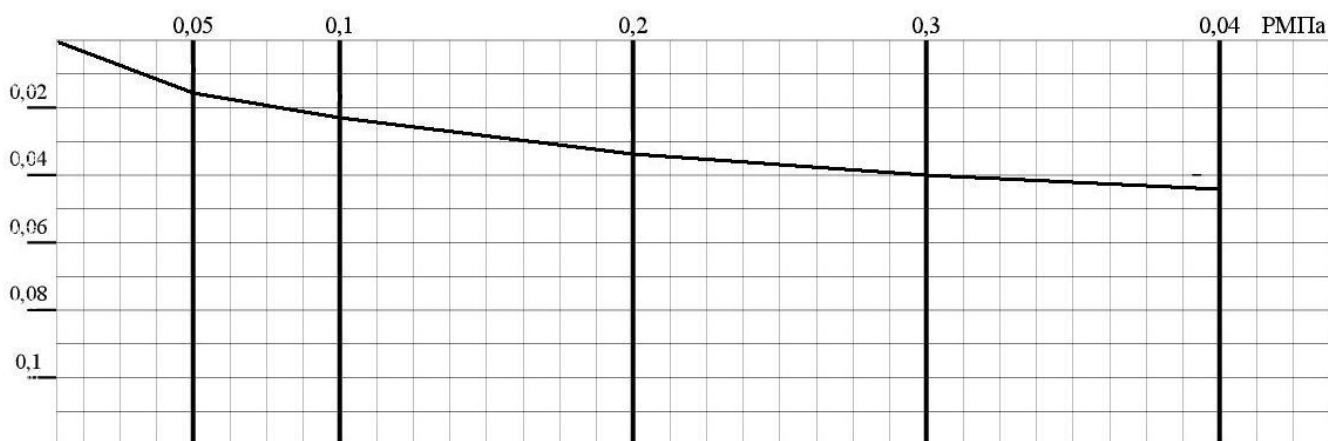
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	4	7,5			27.12.2018		36

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм									
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые		Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,5	16,9	11,1	5,8	0,24	2,69	2,26	25	0,340	0,99	12,4



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давл. РМПа	Коэфф. порист. e	Относ. сжатие	Коэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,340			
0,05	0,320	0,016	0,420	2,25
0,1	0,310	0,023	0,200	4,79
0,2	0,290	0,034	0,150	6,42
0,3	0,280	0,040	0,090	10,58
0,4	0,280	0,044	0,030	16,85
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,17
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,42
Модуль деф. с учетом moed E _{0,10-0,20} МПа:				25,67

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

10

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 3

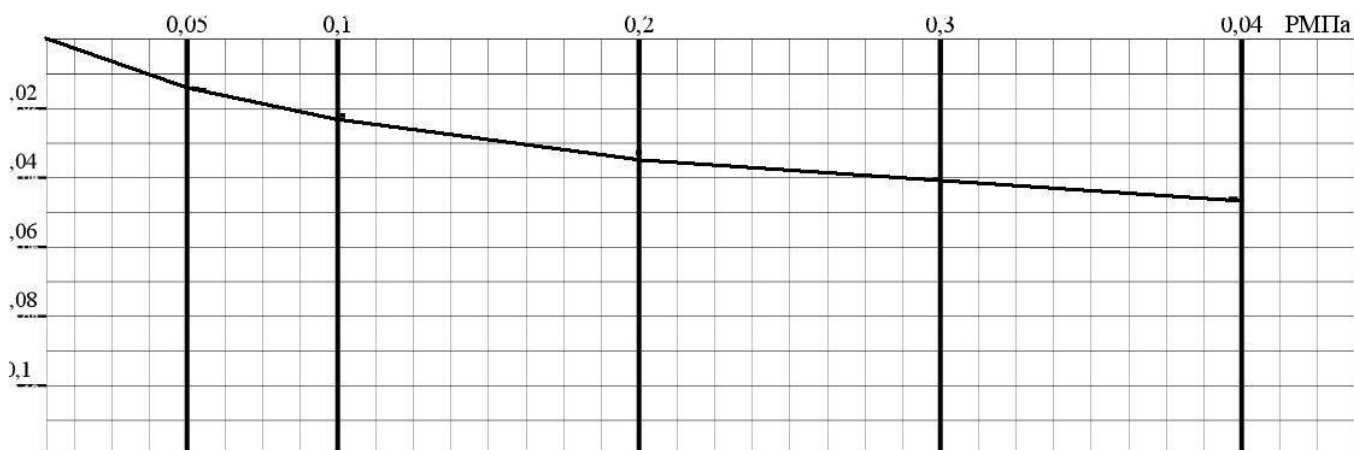
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	5	6			26.12.2018		47

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
1,6	1,7	2,9	3,2	5,8	6,2	20,1	17,7	19,4	12,1	9,3

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,8	17,9	11,4	6,5	0,22	2,69	2,25	26	0,350	0,99	12,7



Результаты компрессионного испытания

Удельн. давл. p, МПа	Кэфф. порист. e	Относ. сжатие	Кэфф. уплот. a, МПа	Мод. деф. E, МПа
0	0,350			
0,05	0,330	0,015	0,400	2,34
0,1	0,320	0,023	0,210	4,59
0,2	0,300	0,033	0,140	6,7
0,3	0,290	0,041	0,100	9,32
0,4	0,290	0,046	0,070	12,89
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,57
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,70
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				26,80

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

										Лист
										11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т				

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 3

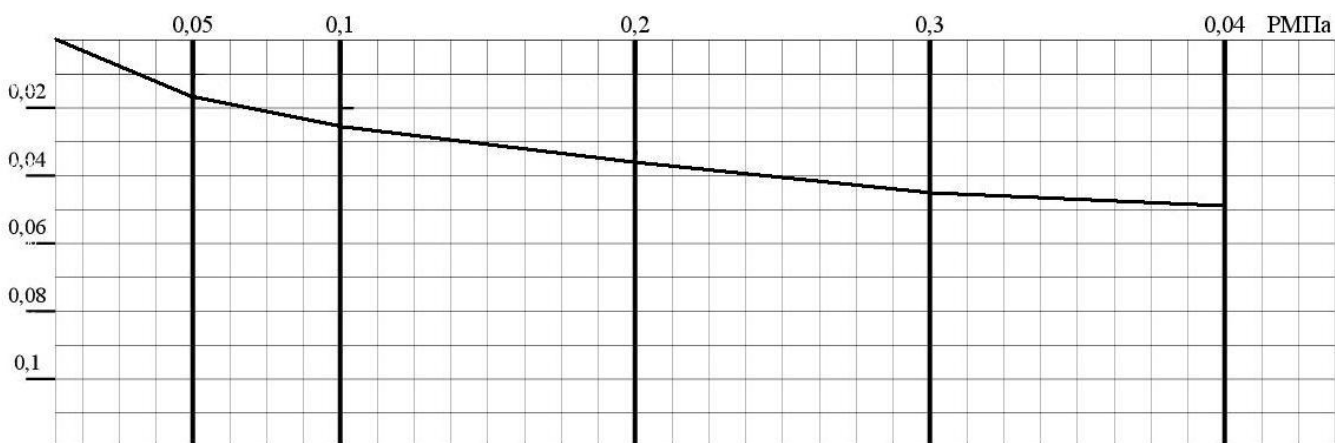
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	6	6,0			26.12.2018		54

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. е	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,4	18,1	12,3	5,8	0,02	2,69	2,26	25	0,340	0,99	12,3



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. PMПа	Коэфф. порист. e	Относ. сжатие	Коэфф. уплот. а МПа	Мод. деф. Е МПа
0	0,340			
0,05	0,320	0,017	0,450	2,07
0,1	0,300	0,025	0,220	4,35
0,2	0,290	0,037	0,160	5,85
0,3	0,280	0,044	0,090	10,26
0,4	0,270	0,049	0,070	12,99
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				8,36
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,85
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				23,40

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

12

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 5

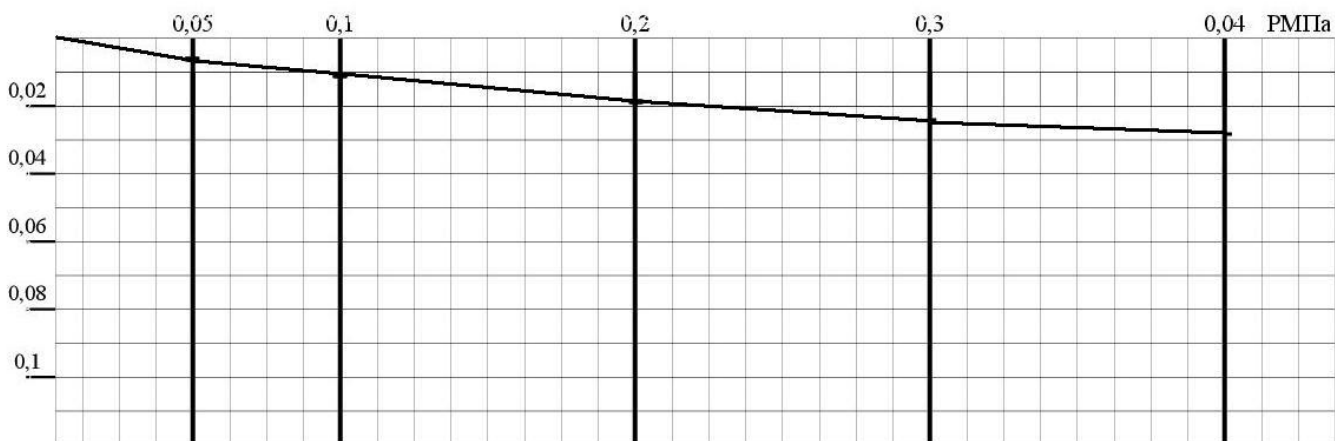
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	1	12,0			25.12.2018		7

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
1,3	1,8	2,8	1,9	3,5	4,1	18,5	19,2	24,3	11,5	11,1

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница течу ч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,5	22,3	12,9	9,4	-0,15	2,70	2,26	24	0,330	0,94	11,4



Результаты компрессионного испытания

Удельн. давлен. РМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,330			
0,05	0,320	0,006	0,160	5,03
0,1	0,320	0,011	0,130	6,08
0,2	0,310	0,019	0,100	7,89
0,3	0,300	0,024	0,070	11,14
0,4	0,290	0,028	0,060	14,31
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				13,15
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				7,89
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				39,45

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

100-2-ИГИ-Т

Лист

13

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 5

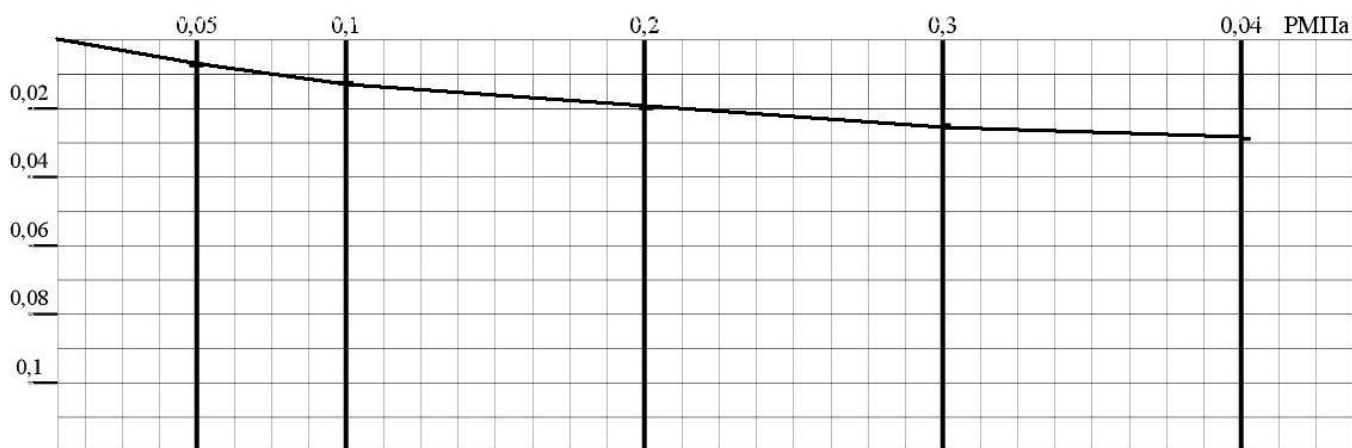
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработок	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	2	14,0			25.12.2018		15

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _L	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Кoeff. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _L	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,5	22,1	13,1	9,0	-0,18	2,70	2,29	24	0,310	0,99	11,4



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. рМПа	Кoeff. порист. e	Относ. сжатие	Кoeff. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,310			
0,05	0,310	0,007	0,170	4,64
0,1	0,300	0,012	0,140	5,54
0,2	0,290	0,019	0,090	8,33
0,3	0,280	0,024	0,060	12,29
0,4	0,280	0,028	0,050	14,77
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				13,89
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				8,33
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				41,66

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

14

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 5

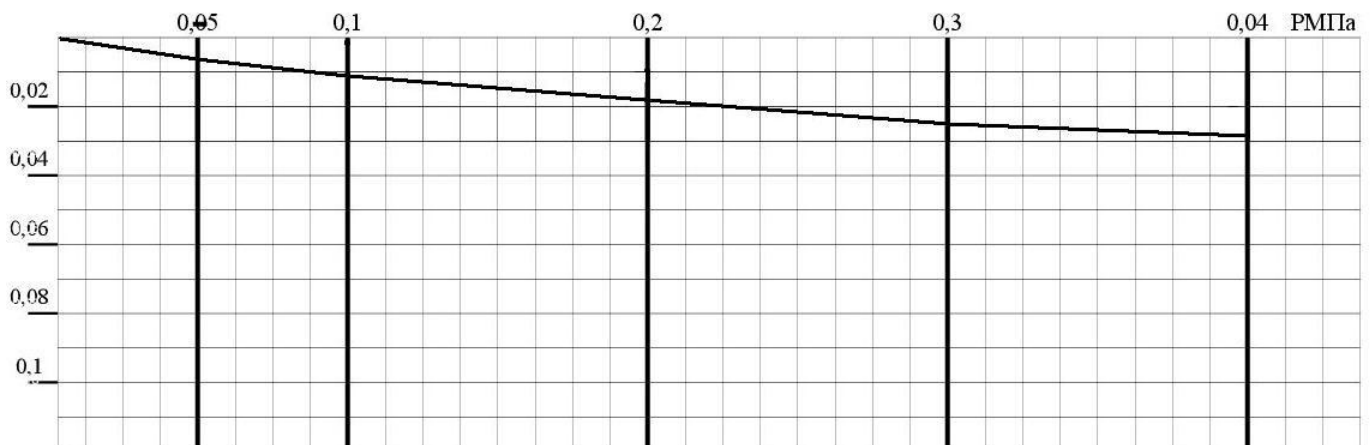
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	3	10,5			27.12.2018		28

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,0	22,1	14,0	8,1	-0,37	2,70	2,27	24	0,320	0,93	10,9



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. рМПа	Коэфф. порист. e	Относ. сжатие	Коэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,320			
0,05	0,310	0,006	0,150	5,29
0,1	0,310	0,011	0,130	6,07
0,2	0,300	0,018	0,100	7,96
0,3	0,290	0,024	0,070	11,18
0,4	0,280	0,028	0,050	14,64
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				13,26
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				7,96
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				39,78

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КТР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

										Лист
										15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т				

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 5

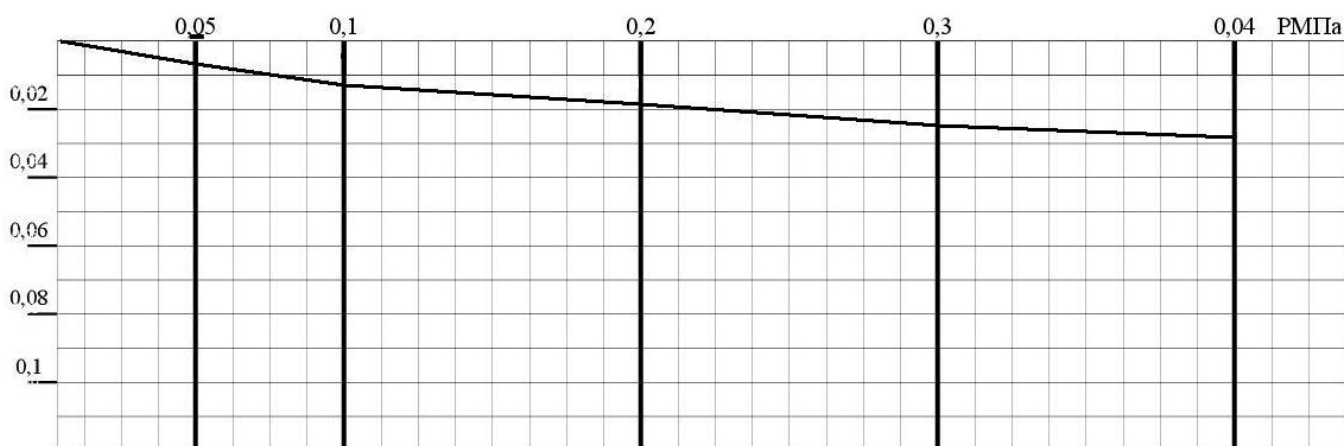
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	4	14			27.12.2018		40

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
	2,0	2,2	1,3	4,5	4,9	18,5	20,2	22,4	12,4	11,6

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,4	22,8	13,4	9,4	-0,21	2,70	2,28	24	0,320	0,96	11,3



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. МПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,320			
0,05	0,310	0,006	0,160	4,80
0,1	0,300	0,012	0,140	5,70
0,2	0,290	0,019	0,100	7,79
0,3	0,290	0,025	0,070	10,93
0,4	0,280	0,029	0,050	14,45
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				12,98
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				7,79
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				38,93

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 5

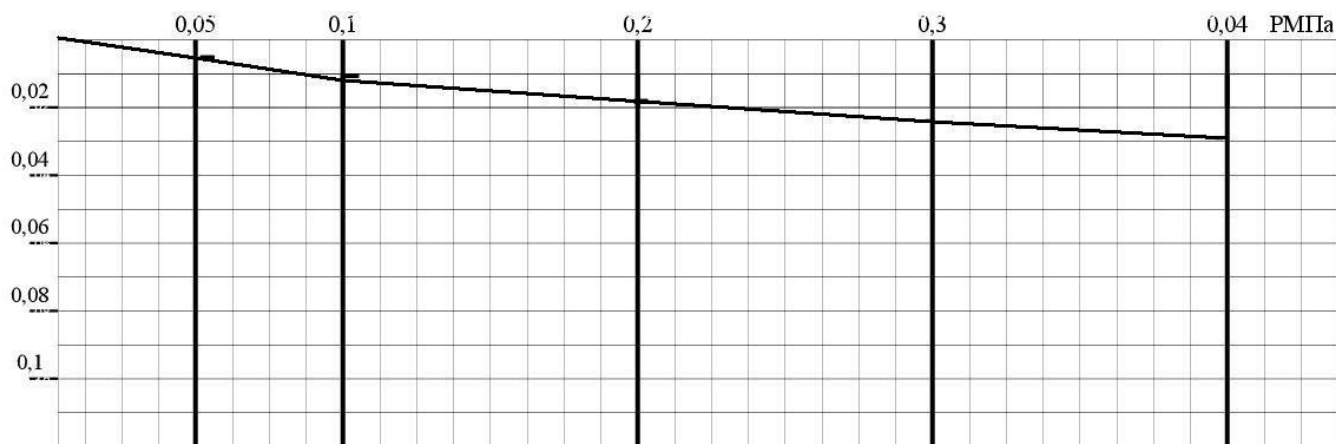
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	5	13,0			26.12.2018		49

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,8	21,9	12,6	9,3	-0,09	2,70	2,27	25	0,330	0,97	11,7



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлени. рМПа	Кэфф. порист. e	Относ. сжатие	Кэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,330			
0,05	0,320	0,006	0,170	4,75
0,1	0,310	0,012	0,140	5,84
0,2	0,300	0,019	0,100	8,05
0,3	0,300	0,025	0,070	10,80
0,4	0,290	0,029	0,070	12,18
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				13,42
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				8,05
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				40,25

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

17

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 5

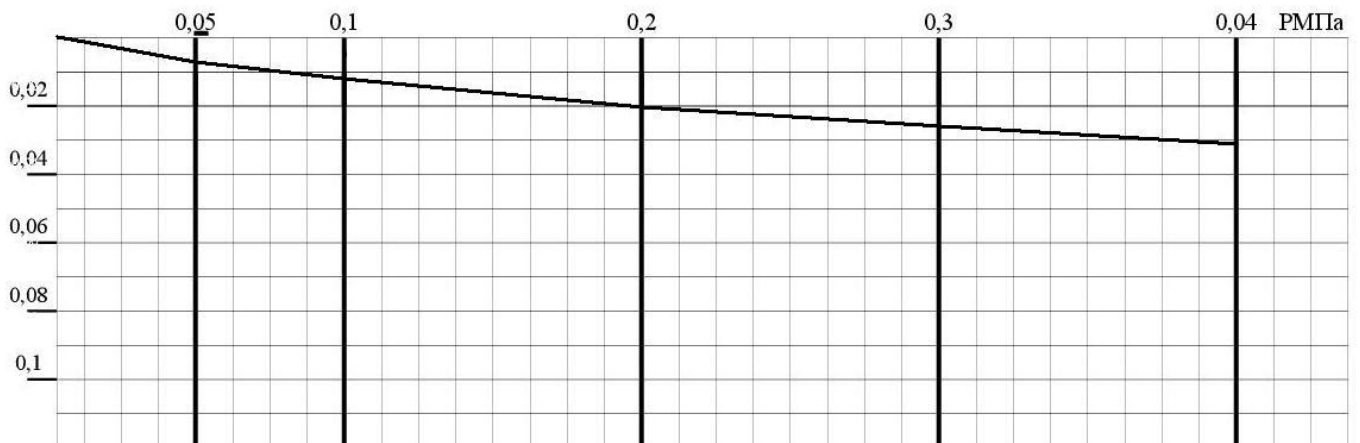
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	6	13,0			26.12.2018		56

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,7	22,6	13,2	9,4	-0,16	2,70	2,28	24	0,320	0,98	11,6



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлени. рМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. а МПа	Мод. деф. Е МПа
0	0,320			
0,05	0,310	0,006	0,170	4,72
0,1	0,310	0,012	0,150	5,44
0,2	0,300	0,020	0,100	7,62
0,3	0,290	0,026	0,080	9,37
0,4	0,280	0,031	0,070	12,08
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				12,70
Модуль деф.компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				7,62
Модуль деф.с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				38,10

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

18

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 6

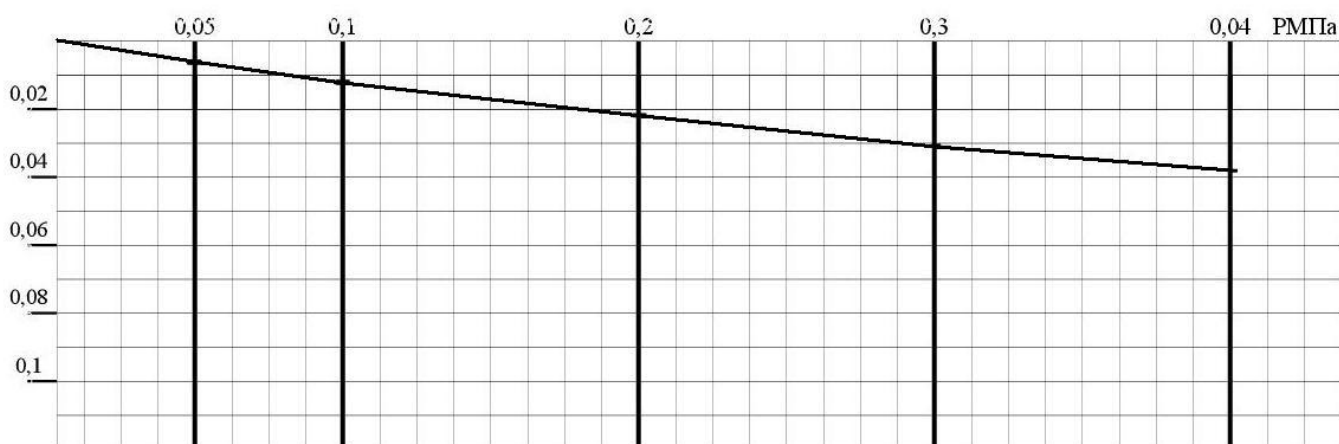
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	J3	1	17,0			25.12.2018		9

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	1,5	29,7	27,9	19,9	19,9

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
22,9	39,1	23,7	15,4	-0,05	2,68	2,02	39	0,630	0,97	22,7



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. РМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,630			
0,05	0,062	0,006	0,200	4,78
0,1	0,610	0,012	0,180	5,33
0,2	0,600	0,022	0,160	6,15
0,3	0,580	0,030	0,140	6,84
0,4	0,570	0,038	0,120	8,00
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				10,26
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,15
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				25,93

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

19

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 6

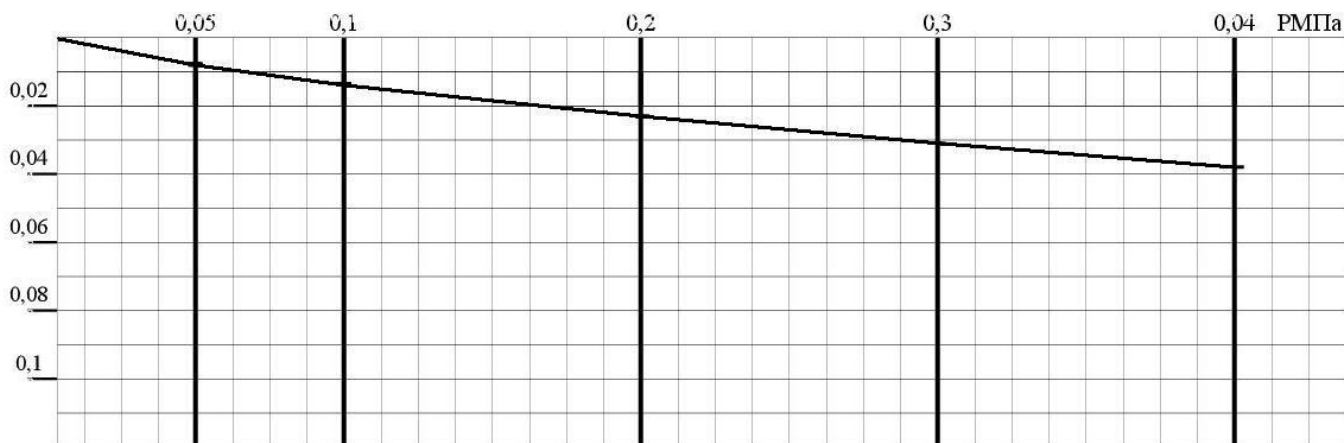
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	J3	2	16,5			25.12.2018		17

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
22,2	38,5	22,5	16,0	-0,02	2,68	1,99	39	0,650	0,92	22,0



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. рМПа	Коэфф. порист. e	Относ. сжатие	Коэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,650			
0,05	0,630	0,007	0,230	4,20
0,1	0,620	0,013	0,190	5,16
0,2	0,610	0,022	0,150	6,40
0,3	0,600	0,030	0,130	7,70
0,4	0,580	0,037	0,110	8,74
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				10,67
Модуль деф.компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,40
Модуль деф.с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				26,58

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПП-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							20

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 6

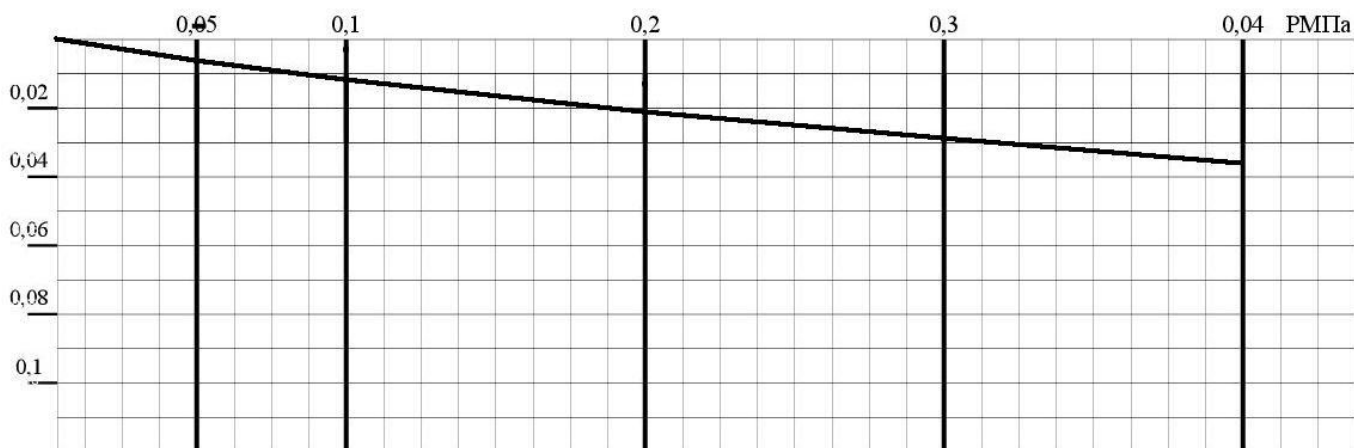
Краткое описание грунта	Геологич индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	J3	3	17,0			27.12.2018		30

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	1,9	27,9	34,4	16,0	19,2

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Порис- тость п. проц.	Кoeff. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница теку ч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
20,4	39,4	24,1	15,3	-0,24	2,68	2,03	37	0,590	0,93	20,2



Результаты компрессионного испытания				
Удельн. давлен. МПа	Кoeff. порист. e	Относ. сжатие	Кoeff. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,590			
0,05	0,580	0,006	0,200	4,75
0,1	0,570	0,012	0,180	5,30
0,2	0,560	0,021	0,150	6,57
0,3	0,540	0,029	0,120	7,84
0,4	0,530	0,036	0,110	8,78
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				10,95
Модуль деф.компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,57
Модуль деф.с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				27,30

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

21

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 6

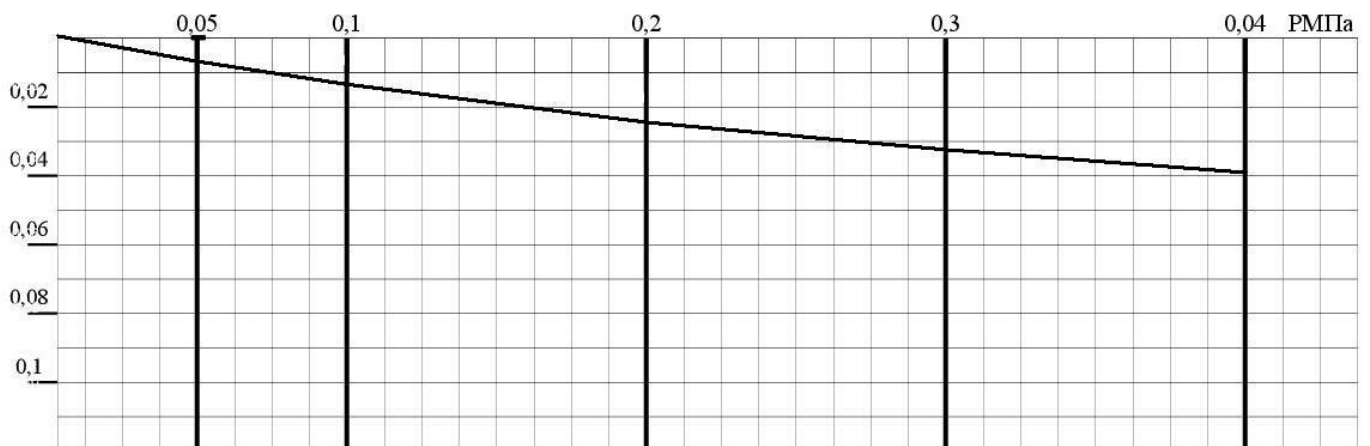
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	J3	4	17,5			27.12.2018		43

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм									
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые		Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
19,6	40,1	24,3	15,8	-0,30	2,68	2,03	37	0,580	0,91	19,5



Результаты компрессионного испытания

Удельн. давлен. рМПа	Коэфф. порист. e	Относ. сжатие	Коэфф. уплот. a МПа	Мод. деф. Е МПа
0	0,580			
0,05	0,570	0,007	0,230	4,08
0,1	0,560	0,013	0,190	4,93
0,2	0,540	0,024	0,160	5,90
0,3	0,530	0,032	0,130	7,24
0,4	0,520	0,039	0,120	8,12
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				9,84
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				5,90
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				24,83

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							22

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 6

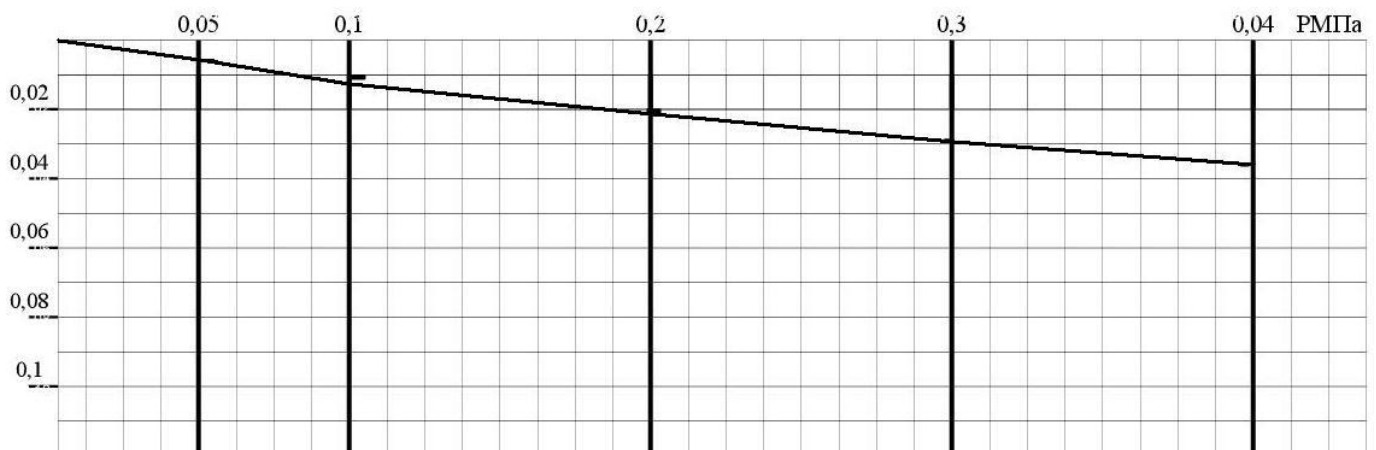
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	J3	5	17,5			26.12.2018		50

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005
		0,1	0,1	0,2	0,2	1,7	32,9	31,2	15,2	18,4

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. Sr	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
21,2	38,6	22,9	15,7	-0,11	2,68	2,01	38	0,620	0,92	21,0



Результаты компрессионного испытания

Удельн. давлен. рМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа
0	0,620			
0,05	0,610	0,007	0,210	4,61
0,1	0,600	0,012	0,160	5,91
0,2	0,580	0,021	0,150	6,29
0,3	0,570	0,029	0,130	7,28
0,4	0,560	0,036	0,110	8,66
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				10,48
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,29
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				25,83

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КИР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	100-2-ИГИ-Т			Лист
						23

РЕЗУЛЬТАТЫ компрессионного испытания

ИГЭ № 6

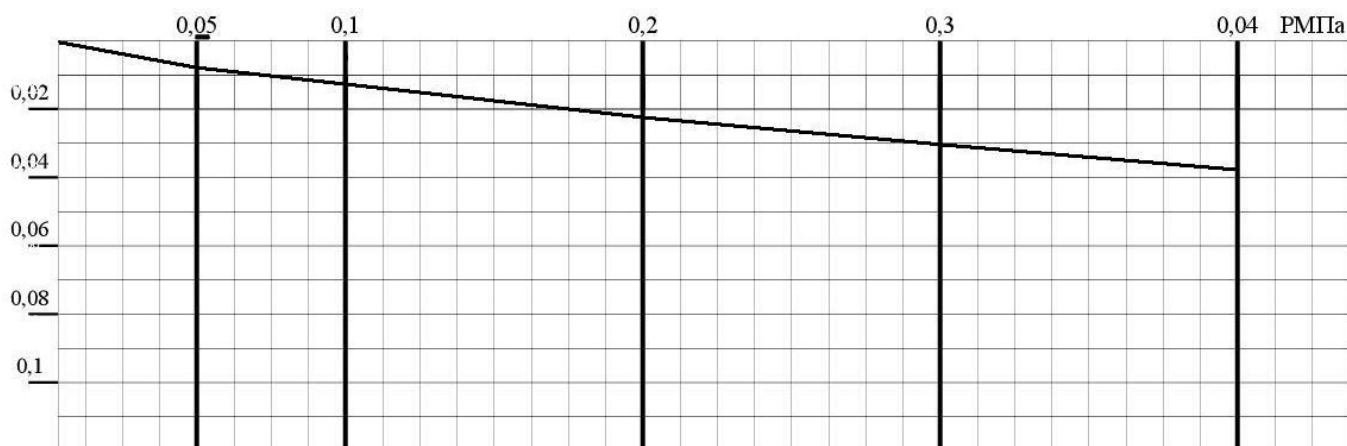
Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. сводн.
Суглинок твердый	J3	6	17,5			26.12.2018		57

Гранулометрический состав

Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинист. частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучест. и J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	Влага после опыта % W
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
20,9	38,7	23,0	15,7	-0,13	2,68	2,00	38	0,620	0,90	11,6



Результаты компрессионного испытания					
Удельн. давлен. рМПа	Коефф. порист. e	Относ. сжатие	Коефф. уплот. a МПа	Мод. деф. E МПа	
0	0,620				
0,05	0,610	0,007	0,210	4,55	
0,1	0,600	0,012	0,180	5,50	
0,2	0,580	0,022	0,160	6,13	
0,3	0,570	0,030	0,140	7,07	
0,4	0,560	0,038	0,120	7,96	
Одометрический модуль деф. E _{0,10-0,20} МПа:				10,21	
Модуль деф. компрессионный E _{0,10-0,20} МПа:				6,13	
Модуль деф. с учетом m _{оed} E _{0,10-0,20} МПа:				25,42	

Размер образца:

Высота: 25,0 мм

Диаметр: 87,5 мм

Определение проводилось на приборе: КПР-1

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2019 г.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 2

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработок	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	1	2,5			25.12.2018		3

Гранулометрический состав

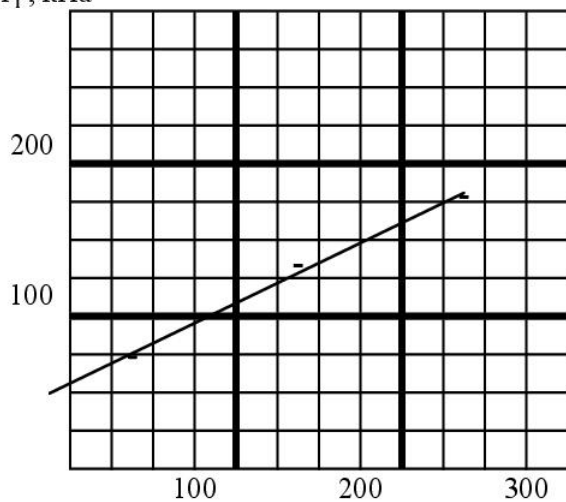
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
2,5	1,4	2,1	1,9	3,5	9,2	19,4	25,8	18,5	8,2	7,5

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J_l	Плотн. частиц грунта $\rho_{cm^3 p}$	Плотн. грунта $\rho_{cm^3 p}$	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S_r	
	Граница текуч. W_l	Граница раскат. W_p	Число пласт. J_p							
13,7	20,7	12,7	8	0,13	2,70	2,19	29	0,400	0,92	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P_1 кПа	Напряж. при сдвиге T_1 кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c , кПа	Влажн. после исп. проц.	Коэф. порист. после консолидации
100	70	280				13,6	
200	130	520	0,525	28°	20	13,6	
300	175	700				13,5	

 T_1 , кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

1

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 2

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	1	4,0			25.12.2018		4

Гранулометрический состав

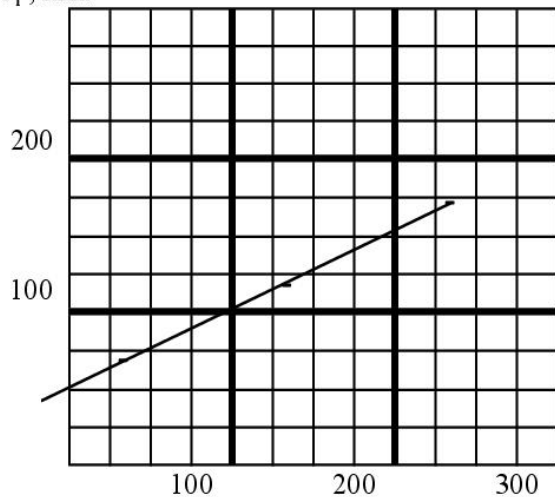
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _I	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кoeff. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _I	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,2	21,3	12,8	8,5	0,16	2,70	2,18	29	0,410	0,93	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кoeff. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кoeff. порист. после консолидации
100	70	280				14,1	
200	120	480	0,525	28°	17	14,0	
300	175	700				14,0	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

2

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 2

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	2	4,0			25.12.2018		12

Гранулометрический состав

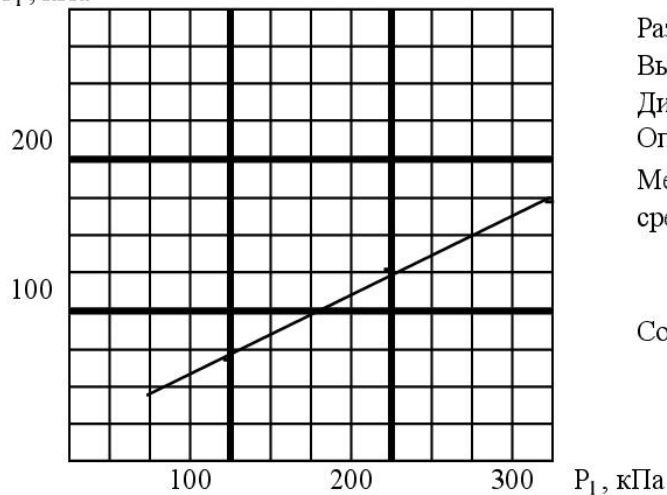
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
3,2	1,9	3,2	2,0	3,7	7,9	17,7	25,5	17,9	8,7	8,3

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,4	22,0	13,2	8,8	0,14	2,70	2,21	29	0,400	0,98	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэф. порист. после консолидации
100	70	280				14,3	
200	130	520	0,525	28°	20	14,2	
300	175	700				14,1	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УТПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

3

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 2

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	3	5,5			27.12.2018		22

Гранулометрический состав

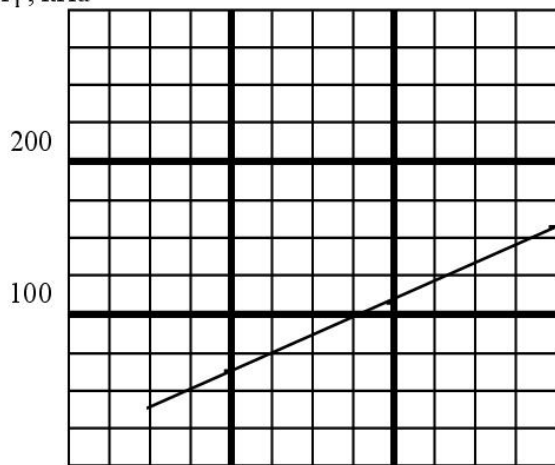
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _I	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _I	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
13,8	21,5	13,2	8,3	0,07	2,70	2,21	28	0,39	0,95	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коэф. порист. после консолидации
100	65	260				13,7	
200	110	440	0,475	25°	17	13,7	
300	160	640				13,6	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

4

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 2

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок полутвердый	fQIIIkl	5	3,5			26.12.2018		46

Гранулометрический состав

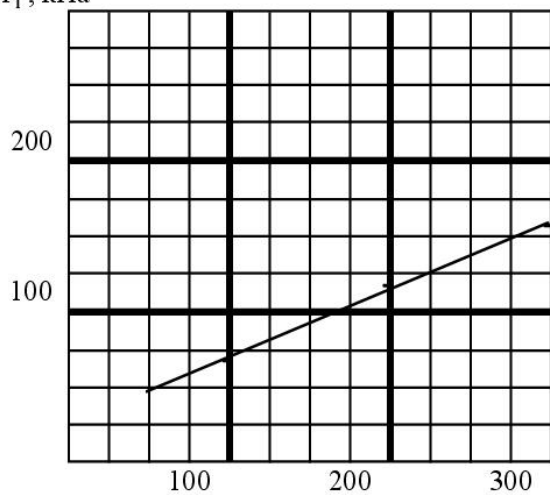
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм									
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые		Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,4	21,6	13,5	8,1	0,11	2,70	2,19	29	0,41	0,95	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэфф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэфф. порист. после консолидации
100	70	280				14,3	
200	120	480	0,450	24°	27	14,3	
300	160	640				14,2	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

5

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 2

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок тугопластичный	fQIIIkl	6	2,0			26.12.2018		52

Гранулометрический состав

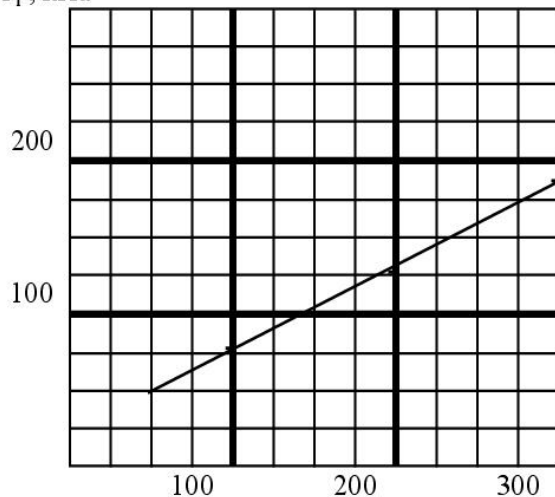
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
	2,0	1,8	1,9	2,9	8,2	18,4	23,7	18,7	11,0	11,4

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коефф. порист. е	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
14,8	20,9	12,6	8,3	0,27	2,70	2,18	30	0,42	0,95	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консолидации
100	80	320				14,7	
200	130	520	0,550	29°	23	14,6	
300	190	760				14,5	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

6

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 3

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	1	6,0			25.12.2018		5

Гранулометрический состав

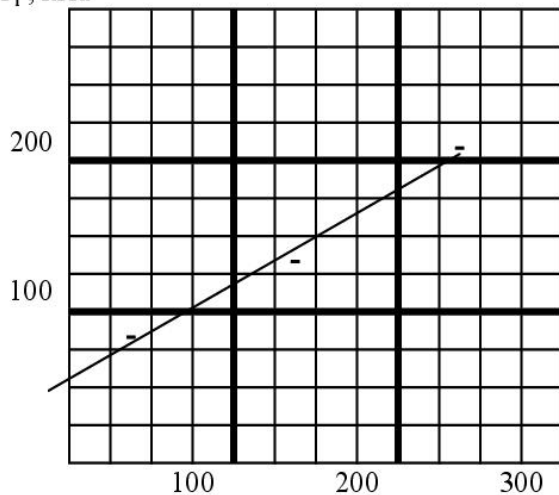
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
2,8	2,5	1,8	3,2	4,4	7,6	19,0	20,4	18,3	11,2	8,8

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _I	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _I	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,6	17,7	11,8	5,9	0,14	2,69	2,26	25	0,340	1,00	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коэф. порист. после консолидации
100	80	320				12,5	
200	130	520	0,625	32°	13	12,4	
300	205	820				12,4	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

7

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 3

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	2	9,0			25.12.2018		14

Гранулометрический состав

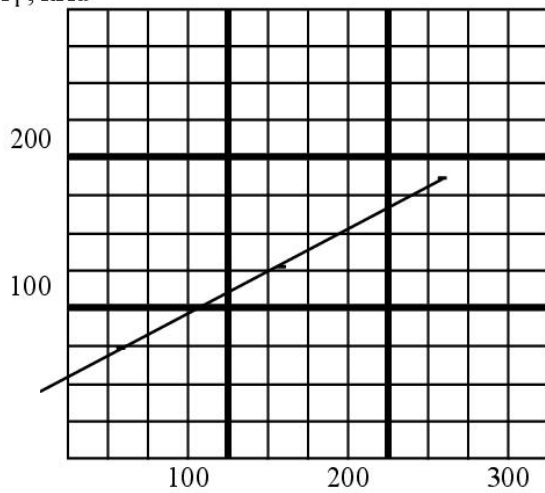
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
4,3	2,2	2,8	2,8	6,1	7,5	20,3	14,7	17,8	11,6	9,9

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J_l	Плотн. частиц грунта $\rho_{cm^3 p}$	Плотн. грунта $\rho_{cm^3 p}$	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. е	Степень влажн. S _г	
	Граница текуч. W_l	Граница раскат. W_p	Число пласт. J_p							
11,9	16,6	11,1	5,5	0,15	2,69	2,28	24	0,320	1,00	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P_1 кПа	Напряж. при сдвиге T_1 кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэф. порист. после консолидации
100	75	300				11,8	
200	130	520	0,575	30°	17	11,8	
300	190	760				11,7	

 T_1 , кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

8

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 3

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	3	8,0			27.12.2018		23

Гранулометрический состав

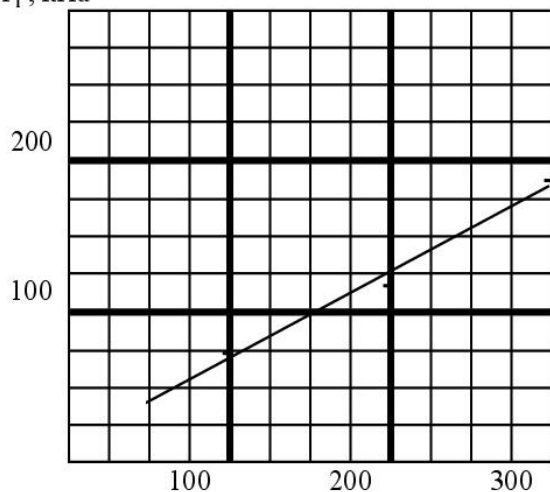
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Порис- тость п. проц.	Кoeff. порист. e	Степень влажн. Sr	
	Граница теуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,8	17,9	11,5	6,4	0,05	2,69	2,27	24	0,320	0,98	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кoeff. вну- трен. трения	Угол внутрен. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кoeff. порист. после консоли- дации
100	75	300				11,7	
200	120	480	0,575	30°	13	11,7	
300	190	760				11,6	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный
срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

9

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 3

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	3	7,5			27.12.2018		36

Гранулометрический состав

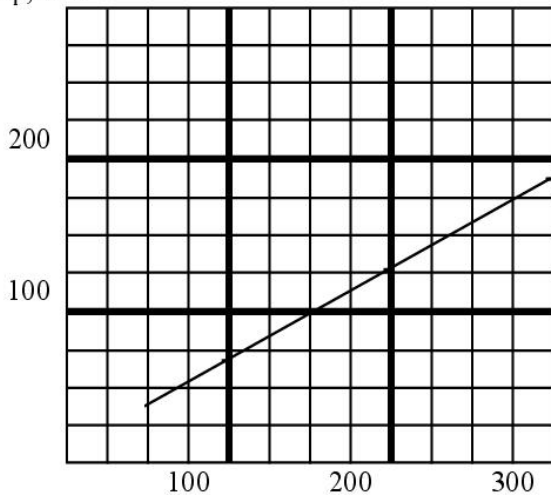
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J_L	Плотн. частиц грунта $\rho_{cm^3 p}$	Плотн. грунта $\rho_{cm^3 p}$	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. е	Степень влажн. Sr	
	Граница течуч. W_L	Граница раскат. W_p	Число пласт. J_p							
12,5	16,9	11,1	5,8	0,24	2,68	2,26	25	0,34	0,99	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление $P_{1 кПа}$	Напряж. при сдвиге $T_1 кПа$	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэф. порист. после консолидации
100	70	280				12,4	
200	130	520	0,600	31°	10	12,4	
300	190	760				12,3	

 $T_1, кПа$ 

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							10

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 3

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	5	6,0			26.12.2018		47

Гранулометрический состав

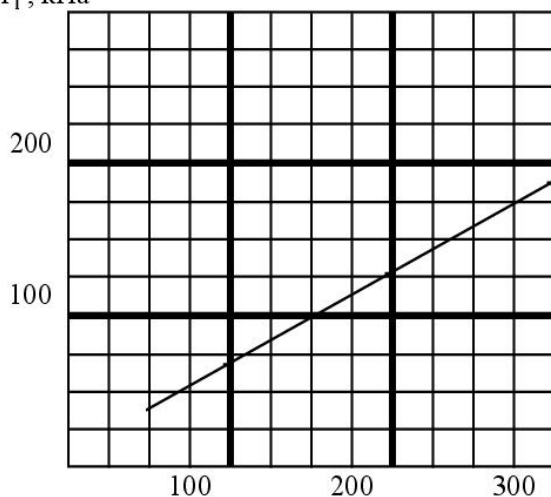
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
1,6	1,7	2,9	3,2	5,8	6,2	20,1	17,7	19,4	12,1	9,3

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,8	17,9	11,4	6,5	0,22	2,69	2,03	26	0,35	0,99	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коэф. порист. после консолидации
100	70	280				12,7	
200	130	520	0,600	31°	10	12,6	
300	190	760				12,5	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

11

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 3

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Супесь пластичная	gQIIIkl	6	6,0			26.12.2018		54

Гранулометрический состав

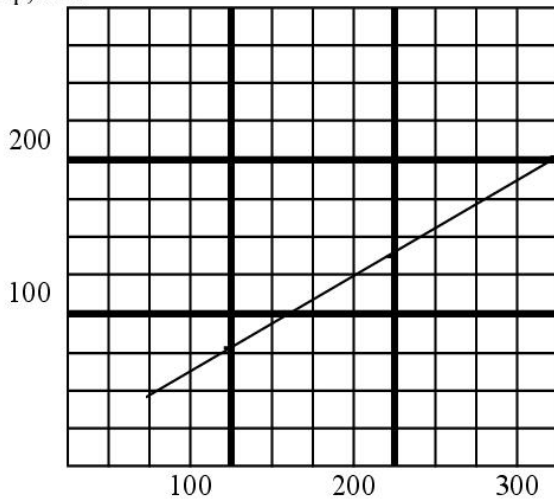
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
12,4	18,1	12,3	5,8	0,02	2,68	2,28	25	0,34	0,99	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэф. порист. после консолидации
100	80	320				12,3	
200	140	560	0,625	32°	17	12,3	
300	205	820				12,2	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

										Лист
										12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т				

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 5

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	1	12,0			25.12.2018		7

Гранулометрический состав

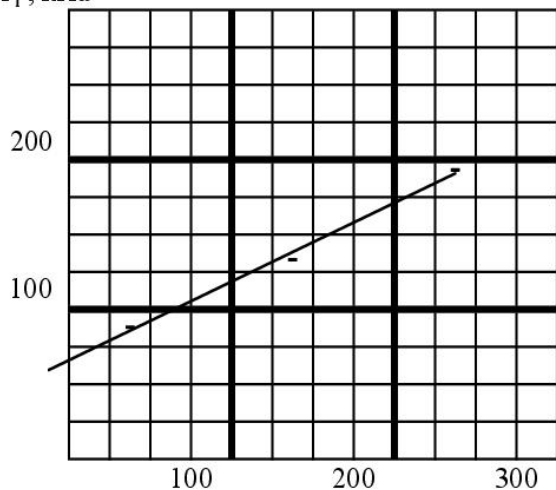
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
1,3	1,8	2,8	1,9	3,5	4,1	18,5	19,2	24,3	11,5	11,1

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J_l	Плотн. частиц грунта $\rho_{cm^3 p}$	Плотн. грунта $\rho_{cm^3 p}$	Порис- тость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _г	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,5	22,3	12,9	9,4	-0,15	2,70	2,26	25	0,330	0,94	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P_1 кПа	Напряж. при сдвиге T_1 кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. вну- трен. трения	Угол внутрен. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консоли- дации
100	85	340				11,4	
200	130	520	0,525	28°	30	11,4	
300	190	760				11,3	

 T_1 , кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный
срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

13

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 5

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	2	14,0			25.12.2018		15

Гранулометрический состав

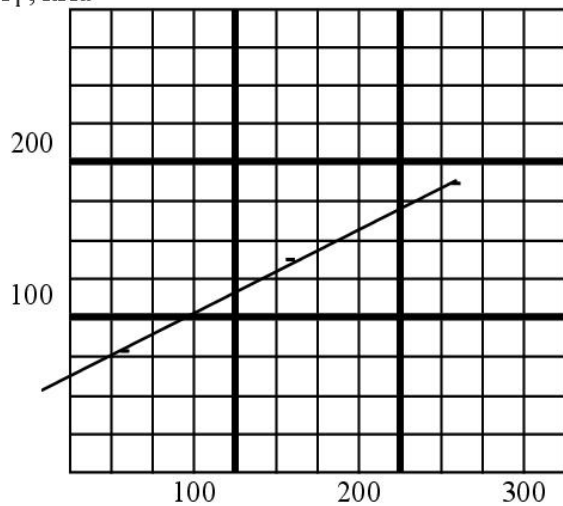
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коефф. порист. е	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,5	22,1	13,1	9,0	-0,18	2,70	2,29	24	0,310	0,99	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консолидации
100	80	320				11,4	
200	140	560	0,550	29°	27	11,4	
300	190	760				11,3	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УТПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							14

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 5

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	3	10,5			27.12.2018		28

Гранулометрический состав

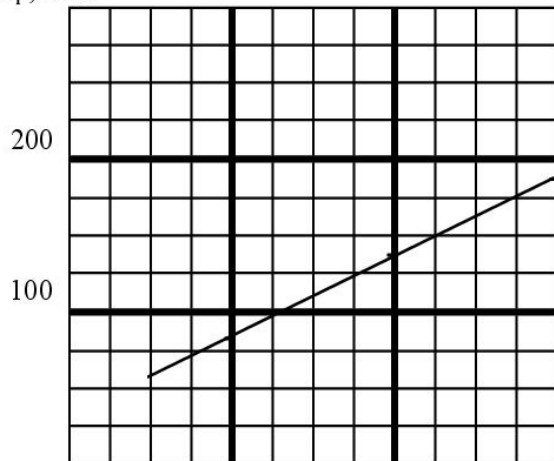
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _g	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,0	22,1	14,0	8,1	-0,37	2,70	2,27	24	0,320	0,93	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэф. порист. после консолидации
100	85	340				11,0	
200	140	560	0,525	28°	33	10,9	
300	190	760				10,9	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УТПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							15

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 5

Краткое описание грунта	Геол. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Сутлинок твердый	gQIIms	4	14,0			27.12.2018		40

Гранулометрический состав

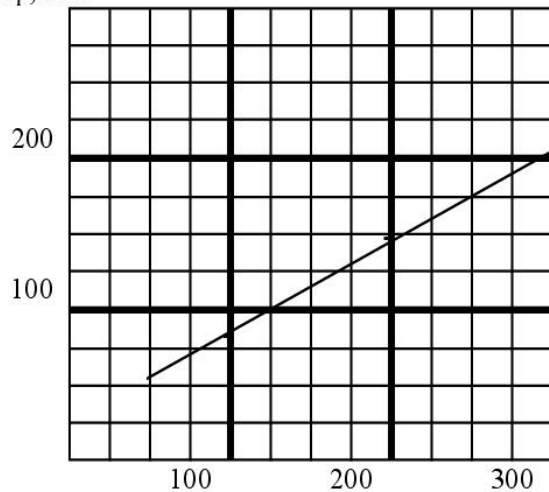
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
	2,0	2,2	1,3	4,5	4,9	18,5	20,2	22,4	12,4	11,6

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ р	Плотн. грунта г/см ³ р	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. е	Степень влажн. S _г	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,4	22,8	13,4	9,4	-0,21	2,70	2,28	24	0,32	0,96	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэф. порист. после консолидации
100	85	340				11,3	
200	150	600	0,600	31°	27	11,3	
300	205	820				11,2	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

16

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 5

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	5	13,0			26.12.2018		49

Гранулометрический состав

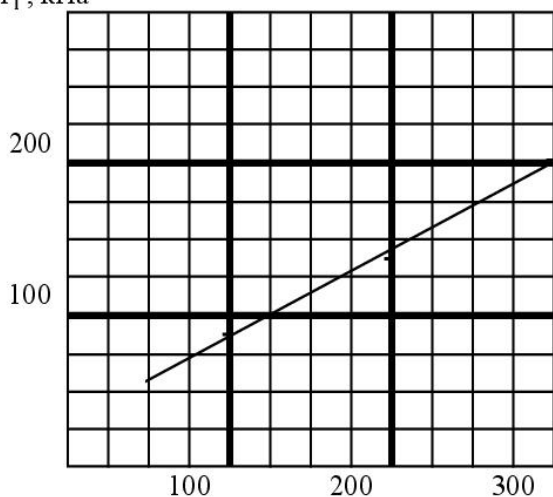
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм									
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы			Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005
									0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,8	21,9	12,6	9,3	-0,09	2,70	2,03	25	0,33	0,97	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормалн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консолидации
100	90	360				11,7	
200	140	560	0,575	30°	30	11,7	
300	205	820				11,6	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

17

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 5

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	gQIIms	6	13,0			26.12.2018		56

Гранулометрический состав

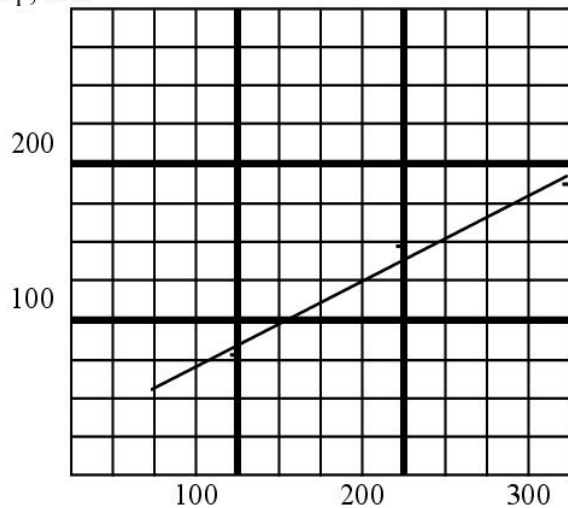
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
11,7	22,6	13,2	9,4	-0,16	2,70	2,28	24	0,32	0,98	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консолидации
100	80	320				11,6	
200	150	600	0,550	29°	30	11,6	
300	190	760				11,5	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УТПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

18

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 6

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	J3	1	17,0			25.12.2018		9

Гранулометрический состав

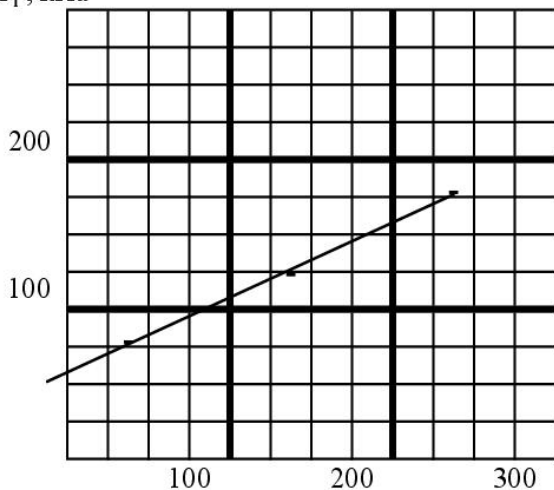
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	1,5	29,7	27,9	19,9	19,9

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коефф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
22,9	39,1	23,7	15,4	-0,05	2,68	2,02	39	0,630	0,97	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консолидации
100	75	300				22,8	
200	120	480	0,500	27	23	22,7	
300	175	700				22,6	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

19

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 6

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	J3	2	16,5			25.12.2018		17

Гранулометрический состав

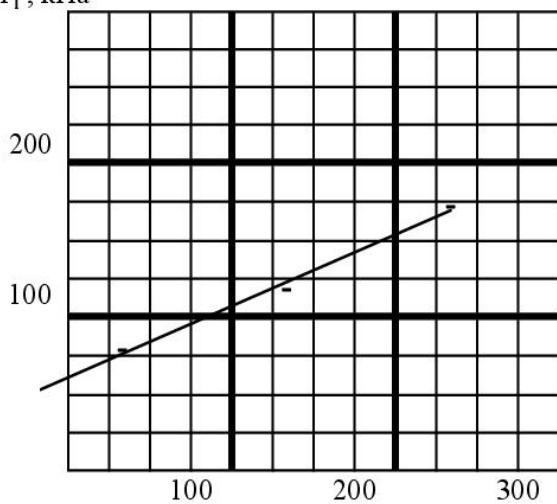
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Порис- тость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _g	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
22,2	38,5	22,5	16,0	-0,02	2,68	1,99	39	0,650	0,92	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэфф. вну- трен. трения	Угол внутрен. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэфф. порист. после консоли- дации
100	80	320				22,0	
200	120	480	0,475	25°	30	22,0	
300	175	700				21,9	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный
срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

20

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 6

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработок	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	ІЗ	3	17,0			27.12.2018		30

Гранулометрический состав

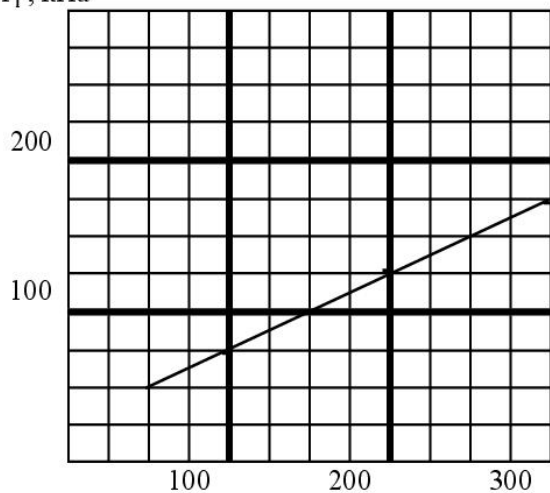
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	1,9	27,9	34,4	16,0	19,2

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница течуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
20,4	39,4	24,1	15,3	-0,24	2,68	2,03	37	0,590	0,93	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэфф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэфф. порист. после консолидации
100	75	300				20,4	
200	130	520	0,500	27°	27	20,3	
300	175	700				20,2	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

21

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 6

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	J3	4	17,5			27.12.2018		43

Гранулометрический состав

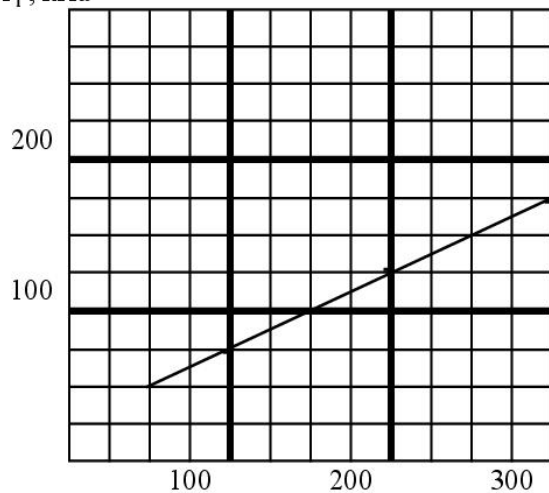
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ p	Плотн. грунта г/см ³ p	Пористость п. проц.	Коэфф. порист. e	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
19,6	40,1	24,3	15,8	-0,30	2,68	2,03	37	0,58	0,91	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление c, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коэф. порист. после консолидации
100	75	300				19,6	
200	130	520	0,500	27°	27	19,5	
300	175	700				19,5	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСГ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							22

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 6

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	J3	5	17,5			26.12.2018		50

Гранулометрический состав

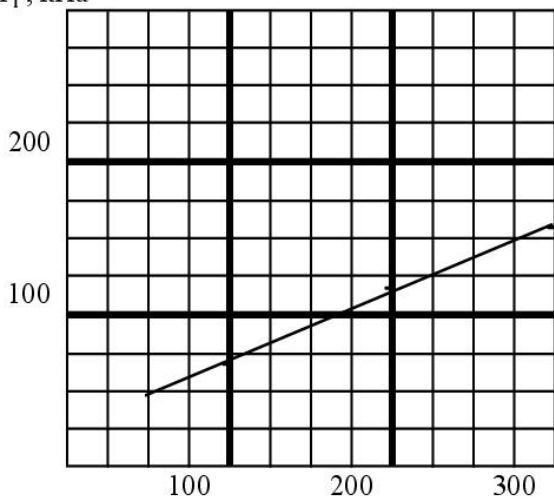
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005
		0,1	0,1	0,2	0,2	1,7	32,9	31,2	15,2	18,4

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J_L	Плотн. частиц грунта $\rho_{cm^3 p}$	Плотн. грунта $\rho_{cm^3 p}$	Пористость п. проц.	Кэфф. порист. е	Степень влажн. Sg	
	Граница течуч. W_L	Граница раскат. W_p	Число пласт. J_p							
21,2	38,6	22,9	15,7	-0,11	2,68	2,01	38	0,62	0,92	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление $P_{1 кПа}$	Напряж. при сдвиге $T_1 кПа$	Сдвигающ. нагрузка QH	Кэфф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Кэфф. порист. после консолидации
100	70	280				21,1	
200	120	480	0,450	24°	27	21,1	
300	160	640				21,0	

 $T_1, кПа$ 

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УТПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

100-2-ИГИ-Т

Лист

23

РЕЗУЛЬТАТЫ определения сопротивления сдвигу

ИГЭ № 6

Краткое описание грунта	Геологич. индекс	№№ выработки	Глубина отбора	Абс. отм. отбора	Способ отбора	Дата отбора	Дата произв. анализа	№ обр. по сводн.
Суглинок твердый	J3	6	17,5			26.12.2018		57

Гранулометрический состав

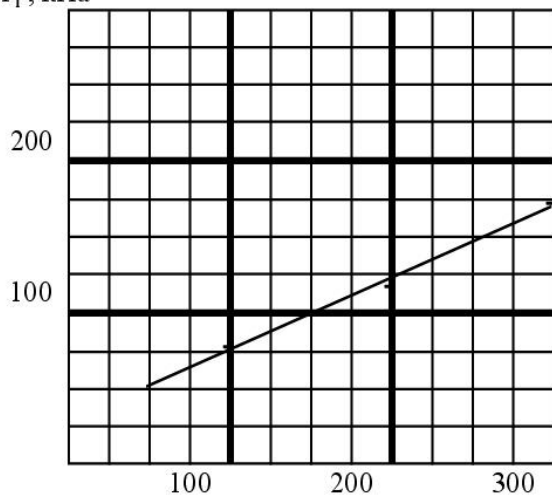
Гранулометрический состав в проц. размер частиц в мм										
Галька и щебень	Гравий и дресва		Песчаные частицы				Пылеватые			Глинистые частицы
10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005

Физические свойства

Естеств. влажность % W	Характер пластичность проц.			Показат. текучести J _l	Плотн. частиц грунта г/см ³ ρ	Плотн. грунта г/см ³ ρ	Пористость п. проц.	Коефф. порист. е	Степень влажн. S _r	
	Граница текуч. W _l	Граница раскат. W _p	Число пласт. J _p							
20,9	38,7	23,0	15,7	-0,13	2,68	2,00	38	0,62	0,90	

Результаты определений сопротивления сдвигу

Нормальн. давление P ₁ кПа	Напряж. при сдвиге T ₁ кПа	Сдвигающ. нагрузка QH	Коефф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление с, кПа	Влажн. после исп. проц.	Коефф. порист. после консолидации
100	80	320				20,8	
200	120	480	0,475	25°	30	20,7	
300	175	700				20,6	

T₁, кПа

Размер образца:

Высота: 35,0 мм

Диаметр: 72,0 мм

Определение проводилось на приборе: ПСТ

Медленный консолидированный-дренированный срез с предварит. уплотнением на приборе УГПС

Состояние образца: водонасыщенный

«18» января 2018 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

24

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 1

Абсолютная отметка устья, м: 135,01

Глубина установки штампа, м: 4,00

Заглубление штампа: 0,30



Дата испытания: 25.12.2018

Точка испытания: 1

Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.

ИГЭ № 2

Геолого-литологический разрез

Геол. колонка и полож. штампа	№ ИГЭ	Глуб. подош., м	Мощн. слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появл.	устан.	
	1	2,00	2,00			Техногенный грунт - песок мелкий черный, с гл. 0,9 м коричневого, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл. строительного мусора, tQIV
	2	5,20	3,20	5,20	3,30	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с линзами водонасыщенного песка, с вкл. гравия, гальки, fQIII

Физико-механические свойства грунта

Наим. грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см ³	Плотн. грунта г/см ³	Коэф. порист.	Естест. влажн.	Коэф. водо-насыщ.	Влажность		Число пластич.	Показатель текучести	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок легк. полутверд.	1	4,00	2,70	2,18	0,41	14,2	0,93	12,8	21,3	8,5	0,16	0,017	28

Таблица результатов наблюдений

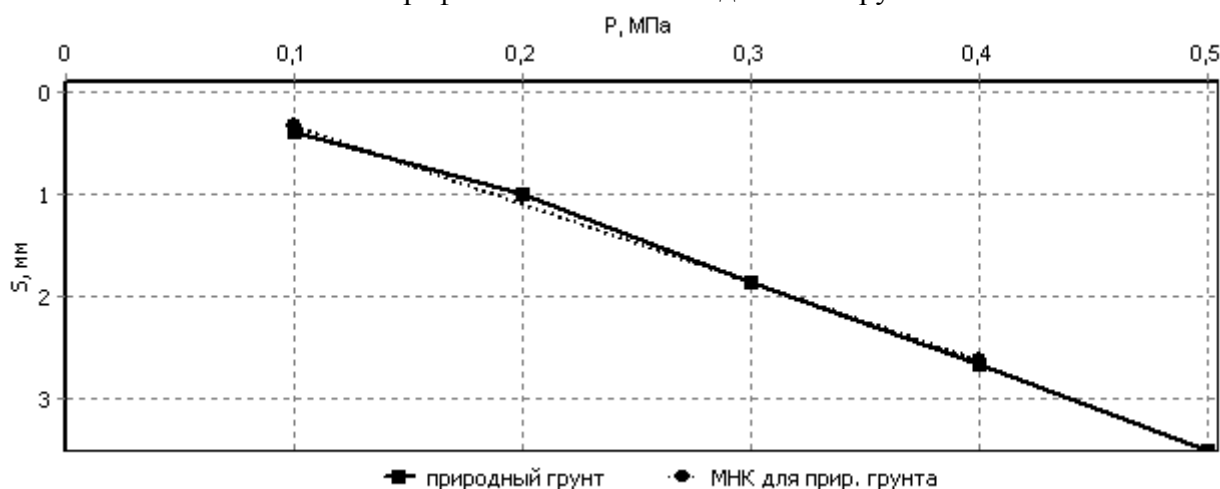
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,100	0,350	0,050	0,400	0,400	3,0	1
0,200	0,400	0,200	0,600	1,000	3,0	1
0,300	0,650	0,200	0,850	1,850	3,0	1
0,400	0,450	0,350	0,800	2,650	3,0	1
0,500	0,450	0,400	0,850	3,500	3,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,100 - 0,200	31,04
0,200 - 0,300	21,91
0,300 - 0,400	23,28
0,400 - 0,500	21,91
0,100 - 0,400	24,84

График зависимости осадки от нагрузки



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист


1

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Скважина № 3
Абсолютная отметка устья, м: 134,87
Глубина установки штампа, м: 5,50
Заглубление штампа: 0,30

Дата испытания: 25.12.2018
Точка испытания: 2
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
ИГЭ № 2

Геолого-литологический разрез

Геол. колонка и полож. штампа	№ ИГЭ	Глуб. подош., м	Мощн. слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появл.	устан.	
	1	2,00	2,00			Техногенный грунт - песок мелкий черный, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл. строительного мусора, tQIV
	2	6,50	4,50	6,50	3,80	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с линзами водонасыщенного песка, с вкл. гравия, гальки, fQIIIkI
	3	9,00	2,50	9,00	5,00	Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, с линзами водонасыщенного песка, с вкл. гравия, гальки, gQIIIkI

Физико-механические свойства грунта

Наим. грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см³	Плотн. грунта г/см³	Коеф. порист.	Естест. влажн.	Коеф. водонасыщ.	Влажность		Число пластич.	Показатель текучести	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок легк. полутверд.	3	5,50	2,70	2,21	0,39	13,8	0,95	13,2	21,5	8,3	0,07	0,017	25

Таблица результатов наблюдений

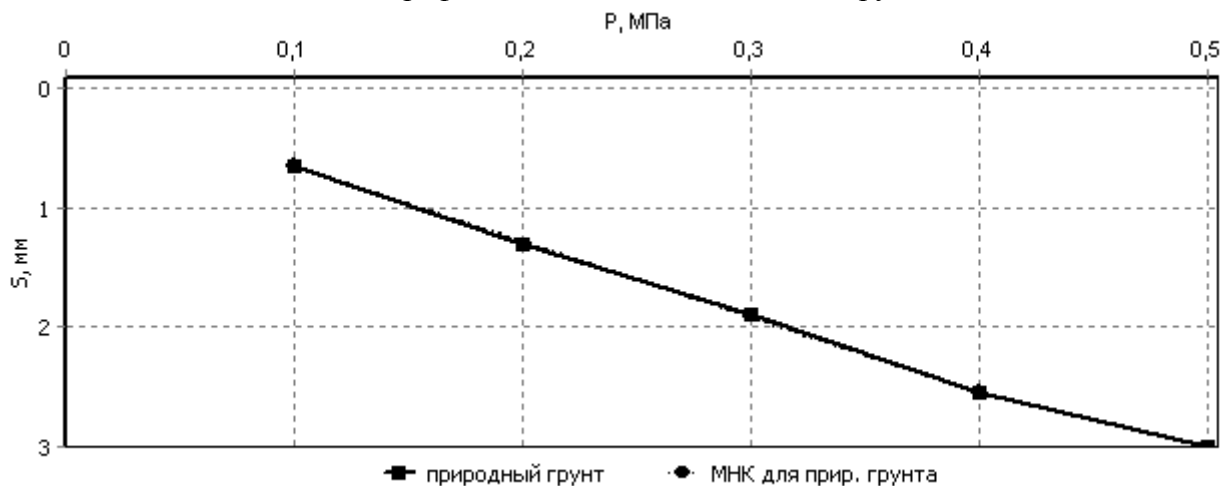
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,100	0,450	0,200	0,650	0,650	3,0	1
0,200	0,500	0,150	0,650	1,300	3,0	1
0,300	0,450	0,150	0,600	1,900	3,0	1
0,400	0,550	0,100	0,650	2,550	3,0	1
0,500	0,300	0,150	0,450	3,000	3,0	1

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа
0,100 - 0,200	28,66
0,200 - 0,300	31,04
0,300 - 0,400	28,66
0,400 - 0,500	41,39
0,100 - 0,400	29,41

График зависимости осадки от нагрузки



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

2

Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

№ п.п.	Выработка, №	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Содержание анионов, мг на 100 г абс.сухого грунта	
				хлориды	сульфаты
1	1	0,5	Техногенный грунт	1,9	21,6
2	3	1,5		2,5	24,4
3	6	0,7		1,8	20,4
4	1	2,5	Суглинок	2,8	18,7
5	4	2,5		2,8	24,4
6	6	2,0		2,4	21,6

Результаты коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой и низколегированной стали (ГОСТ 9.602-2016)

№ п.п.	Номер выработки	Тип грунта	Глубина определения, м	Средняя плотность катодного тока, А/м ²	Удельное сопротивление, Ом*м	Коррозионная агрессивность к углеродистой и низколегированной стали
1	2	Техногенный грунт	1,0	-----	290,0	низкая
2		суглинок	2,0	0,18	34,0	средняя
3		суглинок	3,0	0,19	39,0	средняя
4	5	Техногенный грунт	1,0	-----	284,0	низкая
5		Техногенный грунт	2,0	-----	278,0	низкая
6		суглинок	3,0	0,19	38,0	средняя

Ив.№ подл. Подп.и дата Взам.инв.№

Изм Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

100-2-ИГИ-Т

Лист

1

Формат А4

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 1

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 1- 5,2
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca^{2+}	72,1	3,6	37,2	HCO_3^-	463,8	7,6	78,6
Mg^{2+}	58,3	4,8	49,6	Cl^-	21,3	0,6	6,2
Fe	1,3	0,1	0,5	SO_4^{2-}	68,6	1,4	14,8
NH_4	1,6	0,1	0,9	NO_3	2,5	0,0	0,4
$\Sigma \text{Na}^+ + \text{K}^+$	26,2	1,1	11,8				
Итого...	159,5	9,7	100		556,2	9,6	100

Другие определения			РН 7,3
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO_2 своб. 61,6 мг/л
Общая	8,4	23,5	CO_2 агрессивная отсут.
Карбонатная	7,6	21,3	Сухой остаток при 105° С 554,0 мг/л
Постоянная	0,8	2,2	Окисляемость
Формула солевого состава $\text{M } 0,6 \frac{\text{HCO}_3^- 78}{\text{Mg}^{2+} 50} \frac{[\text{SO}_4^{2-} 15]}{\text{Ca}^{2+} 37} \frac{[\text{Cl}^- 6]}{[\text{Na}^+ 12]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатная кальциево-магниевая,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{12}$ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам. инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							1

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 2

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 3- 6,5
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	76,2	3,8	39,7	HCO ₃ ⁻	451,6	7,4	77,6
Mg ²⁺	53,5	4,4	46,0	Cl ⁻	24,8	0,7	7,3
Fe	1,2	0,0	0,5	SO ₄ ²⁻	67,2	1,4	14,7
NH ₄	1,5	0,1	0,8	NO ₃	2,3	0,0	0,4
Σ Na ⁺ +K ⁺	28,5	1,2	13,0				
Итого...	160,9	9,5	100		545,9	9,5	100

Другие определения			РН 7,5
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 45,8 мг/л
Общая	8,2	23,0	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	7,4	20,7	Сухой остаток при 105° С 552,0 мг/л
Постоянная	0,8	2,2	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,6 $\frac{\text{HCO}_3^- 77}{\text{Mg}^{2+} 46} \frac{[\text{SO}_4^{2-} 15]}{\text{Ca}^{2+} 40} \frac{[\text{Cl}^- 7]}{[\text{Na}^+ 13]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатная кальциево-магниевая,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам. инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							2

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 3

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 3- 9,0
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	60,1	3,0	35,9	HCO ₃ ⁻	402,7	6,6	79,1
Mg ²⁺	46,2	3,8	45,6	Cl ⁻	24,8	0,7	8,4
Fe	0,8	0,0	0,3	SO ₄ ²⁻	48,0	1,0	12,0
NH ₄	1,9	0,1	1,2	NO ₃	2,7	0,0	0,5
Σ Na ⁺ +K ⁺	32,7	1,4	17,0				
Итого...	141,7	8,3	100		478,2	8,3	100

Другие определения			РН 7,9
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 52,8 мг/л
Общая	6,8	19,0	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	6,6	18,5	Сухой остаток при 105° С 360,0 мг/л
Постоянная	0,2	0,6	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,4 $\frac{\text{HCO}_3^- 79}{\text{Mg}^{2+} 46} \frac{[\text{SO}_4^{2-} 12]}{\text{Ca}^{2+} 36} \frac{[\text{Cl}^- 8]}{[\text{Na}^+ 17]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатная кальциево-магниевая,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							3

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 4

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 4- 6,0
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	76,2	3,8	38,4	HCO ₃ ⁻	463,8	7,6	76,8
Mg ²⁺	55,9	4,6	46,4	Cl ⁻	26,6	0,8	7,6
Fe	1,1	0,0	0,4	SO ₄ ²⁻	72,0	1,5	15,1
NH ₄	1,8	0,1	1,0	NO ₃	2,9	0,1	0,5
Σ Na ⁺ +K ⁺	31,5	1,4	13,8				
Итого...	166,5	9,9	100		565,3	10,0	100

Другие определения			РН 7,4
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 52,8 мг/л
Общая	8,4	23,5	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	7,6	21,3	Сухой остаток при 105° С 5578,0 мг/л
Постоянная	0,8	2,2	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,6 $\frac{\text{HCO}_3^- 77}{\text{Mg}^{2+} 46} \frac{[\text{SO}_4^{2-} 15]}{\text{Ca}^{2+} 38} \frac{[\text{Cl}^- 8]}{[\text{Na}^+ 14]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатная кальциево-магниевая,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							4

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 5

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 4- 8,7
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	56,1	2,8	33,5	HCO ₃ ⁻	402,7	6,6	78,8
Mg ²⁺	51,0	4,2	50,2	Cl ⁻	28,4	0,8	9,6
Fe	0,8/	0,0	0,3	SO ₄ ²⁻	43,2	0,9	10,8
NH ₄	3,1	0,2	2,0	NO ₃	4,0	0,1	0,8
Σ Na ⁺ +K ⁺	26,9	1,2	14,0				
Итого...	137,9	8,4	100		478,3	8,4	100

Другие определения			РН 7,6
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 70,4 мг/л
Общая	7,0	19,6	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	6,6	18,5	Сухой остаток при 105° С 365,0 мг/л
Постоянная	0,4	1,1	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,4 $\frac{\text{HCO}_3^- 79}{\text{Mg}^{2+} 50} \frac{[\text{SO}_4^{2-} 11]}{\text{Ca}^{2+} 33} \frac{[\text{Cl}^- 10]}{[\text{Na}^+ 14]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатная кальциево-магниевая,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							5

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 6

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 5- 1,8
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca^{2+}	108,2	5,4	52,3	HCO_3^-	500,4	8,2	79,6
Mg^{2+}	46,2	3,8	36,8	Cl^-	17,7	0,5	4,8
Fe	1,0	0,0	0,4	SO_4^{2-}	74,4	1,6	15,0
NH_4	2,2	0,1	1,2	NO_3	3,7	0,1	0,6
$\Sigma \text{Na}^+ + \text{K}^+$	22,1	1,0	9,3				
Итого...	179,7	10,3	100		596,2	10,4	100

Другие определения			РН 6,9
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO_2 своб. 44,0 мг/л
Общая	9,2	25,8	CO_2 агрессивная отсут.
Карбонатная	8,2	23,0	Сухой остаток при 105° С 640,0 мг/л
Постоянная	1,0	2,8	Окисляемость
Формула солевого состава $\text{M } 0,6 \frac{\text{HCO}_3^- 79 [\text{SO}_4^{2-} 15 \text{ Cl}^- 5]}{\text{Ca}^{2+} 52 \text{ Mg}^{2+} 37 [\text{Na}^+ 9]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатная магниевно-кальциевая,
			пресная, очень жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости $W_4 - W_{12}$ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							6

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 7

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 3- 21,8
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	76,2	3,8	47,9	HCO ₃ ⁻	378,3	6,2	78,2
Mg ²⁺	34,0	2,8	35,3	Cl ⁻	24,8	0,7	8,8
Fe				SO ₄ ²⁻	49,0	1,0	12,9
NH ₄	2,2	0,1	1,5	NO ₂	0,3	0,0	0,1
Σ Na ⁺ +K ⁺	27,8	1,2	15,3				
452,4	140,2	7,9	100		596,2	7,9	100

Другие определения			РН 7,0
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 96,8 мг/л
Общая	6,6	18,5	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	6,2	17,4	Сухой остаток при 105° С 3870 мг/л
Постоянная	0,4	1,1	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,4 $\frac{\text{HCO}_3^- 78 [\text{SO}_4^{2-} 13 \text{ Cl}^- 9]}{\text{Ca}^{2+} 48 \text{ Mg}^{2+} 35 [\text{Na}^+ 15]}$			Примечание:
			Вода гидрокарбонатно-магниево-кальциевая,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Ив.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							7

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 8

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 4- 21,7
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	64,1	3,2	42,2	HCO ₃ ⁻	366,1	6,0	79,1
Mg ²⁺	48,6	4,0	52,7	Cl ⁻	28,4	0,8	10,6
Fe				SO ₄ ²⁻	37,4	0,8	10,3
NH ₄	2,4	0,1	1,8	NO ₂	0,1	0,0	0,0
Σ Na ⁺ +K ⁺	5,8	0,3	3,3				
Итого...	120,9	7,6	100		431,9	7,6	100

Другие определения			РН 7,1
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 79,2 мг/л
Общая	7,2	20,2	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	6,0	16,8	Сухой остаток при 105° С 378,0 мг/л
Постоянная	1,2	3,4	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,4 $\frac{\text{HCO}_3^- 79 [\text{Cl}^- 11 \text{ SO}_4^{2-} 10]}{\text{Mg}^{2+} 53 \text{ Ca}^{2+} 42 [\text{Na}^+ 3]}$			
			Примечание:
			Вода гидрокарбонатно-кальциево-магниева,
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Инв.№ подл. Подп.и дата Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							8

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 9

1. Номер объекта: 100-2
2. Место и глубина отбора пробы: 5- 21,3
3. Краткая характеристика опробованных пород прозрачная, без осадка, без запаха.

Содержание в литре

Катионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ	Анионы	МГ	МГ-ЭКВ	% МГ-ЭКВ
Ca ²⁺	60,1	3,0	38,6	HCO ₃ ⁻	378,3	6,2	79,7
Mg ²⁺	55,9	4,6	59,1	Cl ⁻	28,4	0,8	10,3
Fe				SO ₄ ²⁻	37,4	0,8	10,0
NH ₄	2,8	0,2	2,0	NO ₂	0,1	0,0	0,0
Σ Na ⁺ +K ⁺	0,5	0,0	0,3				
Итого...	119,3	7,8	100		444,2	7,8	100

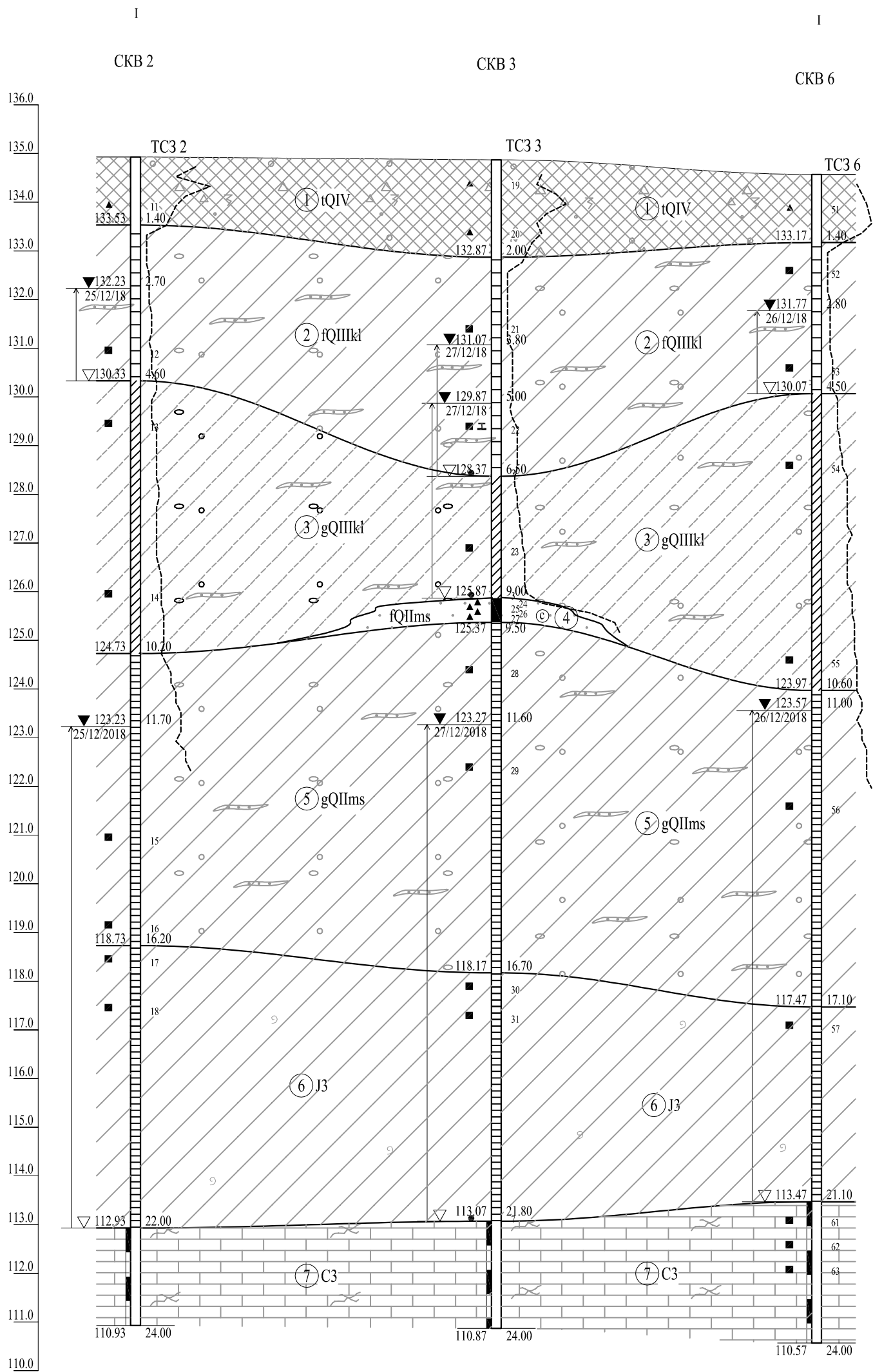
Другие определения			РН 6,9
Жесткость	МГ-ЭКВ	в нем град.	CO ₂ своб. 70,4 мг/л
Общая	7,6	21,3	CO ₂ агрессивная отсут.
Карбонатная	6,2	17,4	Сухой остаток при 105° С 6272,0 мг/л
Постоянная	1,4	3,9	Окисляемость
Формула солевого состава М 0,3 $\frac{\text{HCO}_3^- 80 [\text{Cl}^- 10 \text{SO}_4^{2-} 10]}{\text{Mg}^{2+} 59 \text{Ca}^{2+} 39}$			
			Примечание:
			Вода гидрокарбонатно-кальциево-магниевая
			пресная, жёсткая (жесткость карбонатная)

Заключение: согласно СП 28.13330.2012, вода не агрессивна к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W₄ – W₁₂ по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.

Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя

Ив.№ подл.	Подп.и дата	Взам. инв.№


Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	100-2-ИГИ-Т	Лист
							9



Наименование и N выработки	СКВ 2		СКВ 3		СКВ 6	
Абс. отм. устья, м	134.93		134.87		134.57	
Расстояние, м		37.0		32.9		

						100-2-ИГИ-Г.2			
						Многоквартирный жилой дом с помещениями общественного назначения - 5-ый пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г.Твери			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
							П; Р	1	2
Исполнитель					01.2019	Инженерно-геологические разрезы Масштаб: вертикальный 1:100 горизонтальный 1:500	ООО "Азимут"		



 132.71 абс.отметка уровня грунтовых вод, м
 26/12/18 дата замера

- gQIIIkl Стратиграфический индекс

Чертеж № 100-2-ИГИ-Г.2

Описание выработки скв. N 1

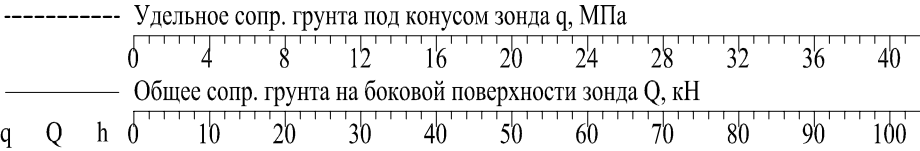
Абс.отм. 135.01 м Глубина 24.00 м
Дата бурения: 25/12/2018 г

Способ бурения: комбинированный Ø146 мм

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	1	133.01	2.00	2.00	Техногенный грунт - песок мелкий черный, с гл. 0,9 м коричневый, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл.строительного мусора	
fQIIIkl	2	129.81	5.20	3.20	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	3.30
gQIIIkl	3	124.01	11.00	5.80	Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	5.20
gQIIms	5	118.51	16.50	5.50	Суглинок красновато-коричневый, легкий песчанистый, твердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	11.90
I3	6	113.01	22.00	5.50	Суглинок черный, тяжелый, твердый, слюдистый, с вкл. белемнитов	
C3	7	111.01	24.00	2.00	Известняк серовато-белый, трещиноватый, слабовыветрелый, обводн. по трещинам, средней прочности	22.00

Дата испытания: 27/12/2018

Зонд 1 Ø36



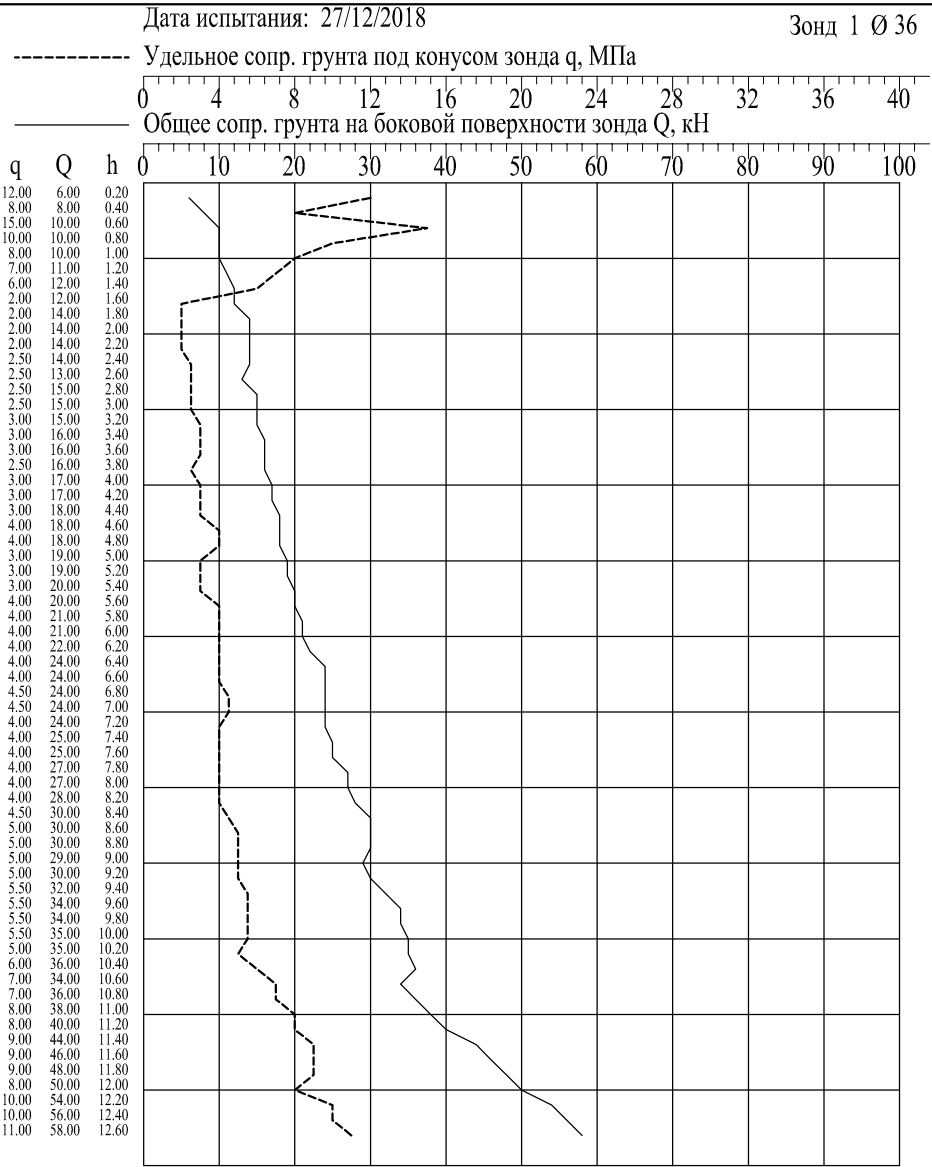
Способ бурения: комбинированный Ø146 мм

Описание выработки скв. N 2

Абс.отм. 134.93 м Глубина 24.00 м

Дата бурения: 25/12/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	1	133.53	1.40	1.40	Техногенный грунт - песок мелкий черный, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл.строительного мусора	
fQIIIkl	2	130.33	4.60	3.20	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	2.70
gQIIIkl	3	124.73	10.20	5.60	Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	4.60
gQIIms	5	118.73	16.20	6.00	Суглинок красновато-коричневый, легкий песчанистый, твердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	11.70
I3	6	112.93	22.00	5.80	Суглинок черный, тяжелый, твердый, слоистый, с вкл. белемнитов	22.00
C3	7	110.93	24.00	2.00	Известняк серовато-белый, трещиноватый, слабовыветрелый, обводн. по трещинам, средней прочности	



Точка статического зондирования 2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

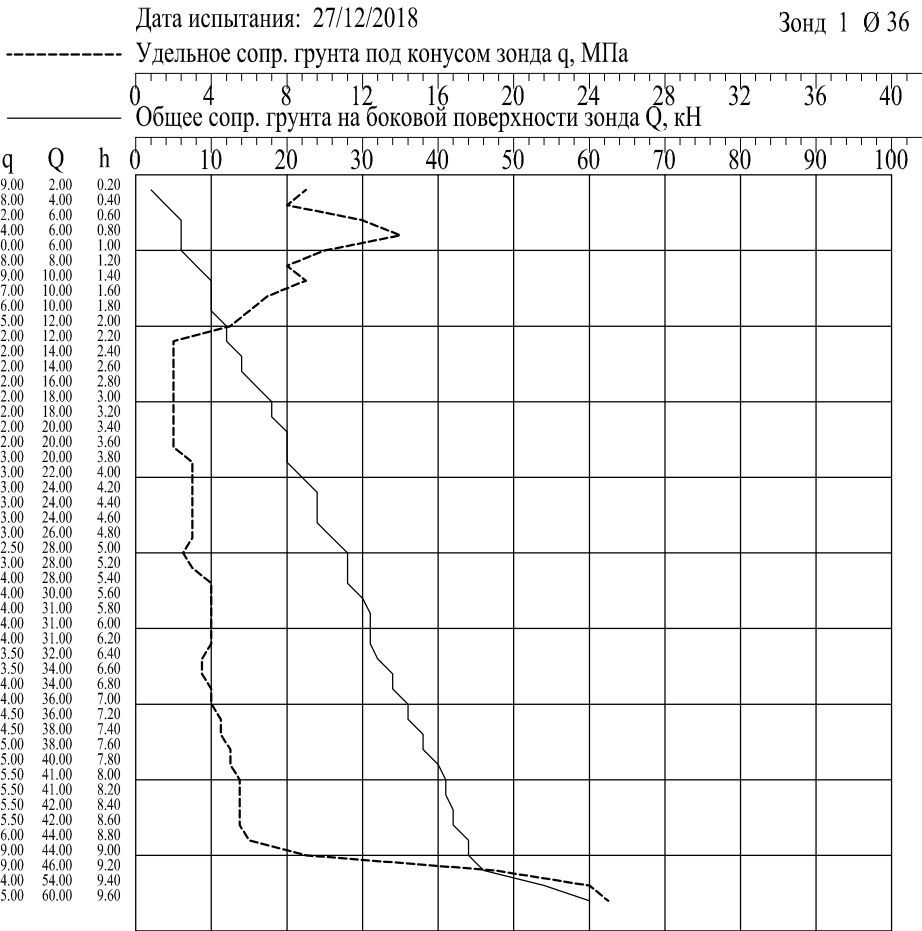
Чертеж № 100-2-ИГИ-Г.3

Способ бурения: комбинированный Ø146 мм

Описание выработки скв. N 3

Абс.отм. 134.87 м Глубина 24.00 м
Дата бурения: 27/12/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	1	132.87	2.00	2.00	Техногенный грунт - песок мелкий черный, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл.строительного мусора	
fQIIIkl	2	128.37	6.50	4.50	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	3.80 5.00
gQIIIkl	3	125.87	9.00	2.50	Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	6.50
fQIIms	4б	125.37	9.50	0.50	Песок средней крупности серый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. гальки, плотный	9.00
gQIIms	5	118.17	16.70	7.20	Суглинок красновато-коричневый, легкий песчанистый, твердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	11.60
J3	6	113.07	21.80	5.10	Суглинок черный, тяжелый, твердый, слюдистый, с вкл. белемнитов	21.80
C3	7	110.87	24.00	2.20	Известняк серовато-белый, трещиноватый, слабовыветрелый, обводн. по трещинам, средней прочности	



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

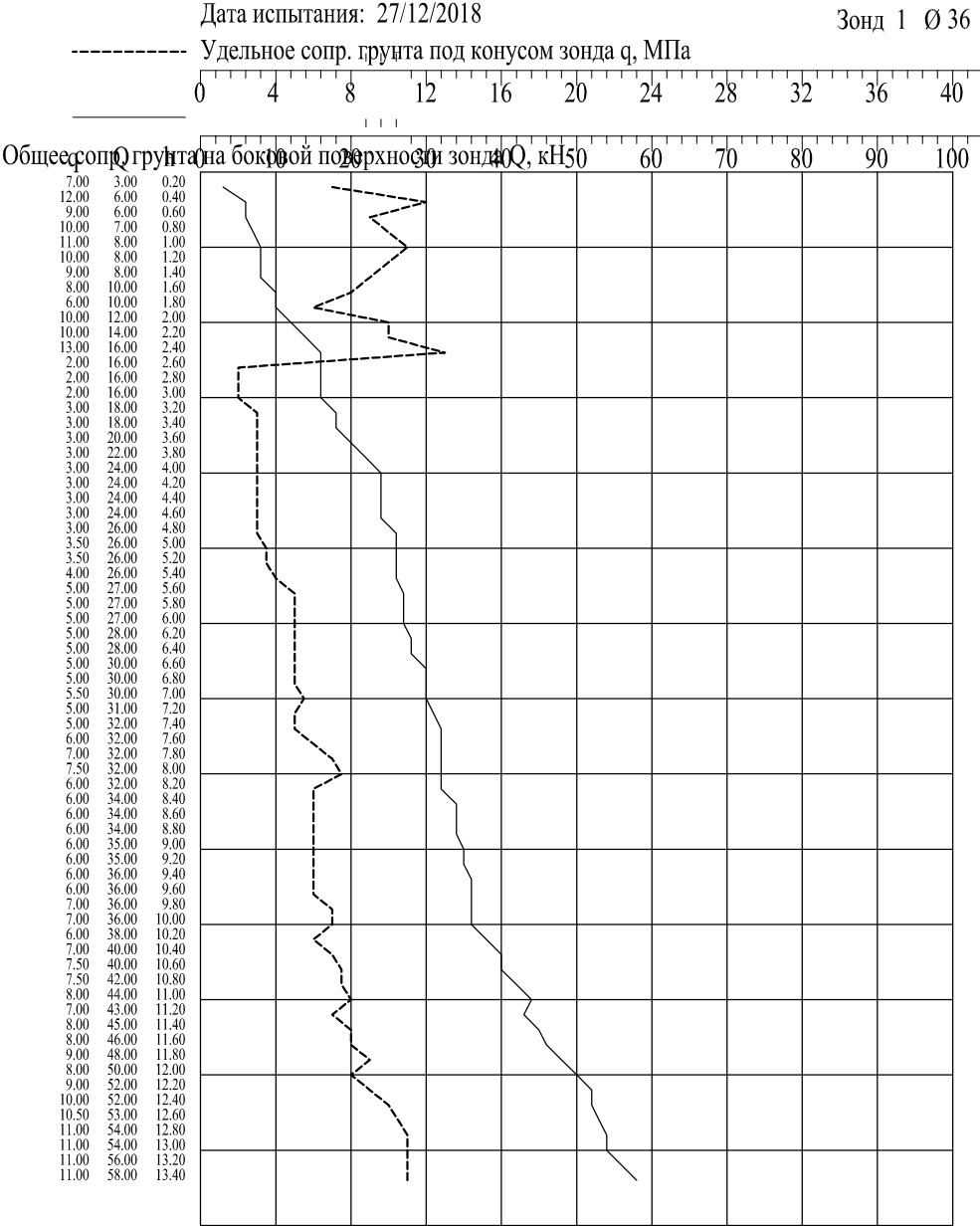
Чертеж № 100-2-ИГИ-Г.3

Способ бурения: комбинированный Ø146 мм

Описание выработки скв. N 5

Абс.отм. 134.51 м Глубина 24.00 м
Дата бурения: 26/12/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	1	132.71	1.80	1.80	Техногенный грунт - песок мелкий коричневый, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл.строительного мусора	1.80
		132.11	2.40	0.60	Техногенный грунт - песок мелкий черный, коричневый, неоднородный, водонасыщенный, с вкл. щебня, гравия, с вкл.строительного мусора	
tQIIIkI	2	129.71	4.80	2.40	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	3.00
gQIIIkI	3	124.01	10.50	5.70	Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	4.80
gQIIms	5	117.41	17.10	6.60	Суглинок красновато-коричневый, легкий песчанистый, твердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	10.80
J3	6	113.21	21.30	4.20	Суглинок черный, тяжелый, твердый, слоистый, с вкл. белемнитов	21.30
C3	7	110.51	24.00	2.70	Известняк серовато-белый, трещиноватый, слабовыветрелый, обводн. по трещинам, средней прочности	



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Чертеж № 100-2-ИГИ-Г.3

Способ бурения: комбинированный Ø146 мм

Описание выработки скв. N 6

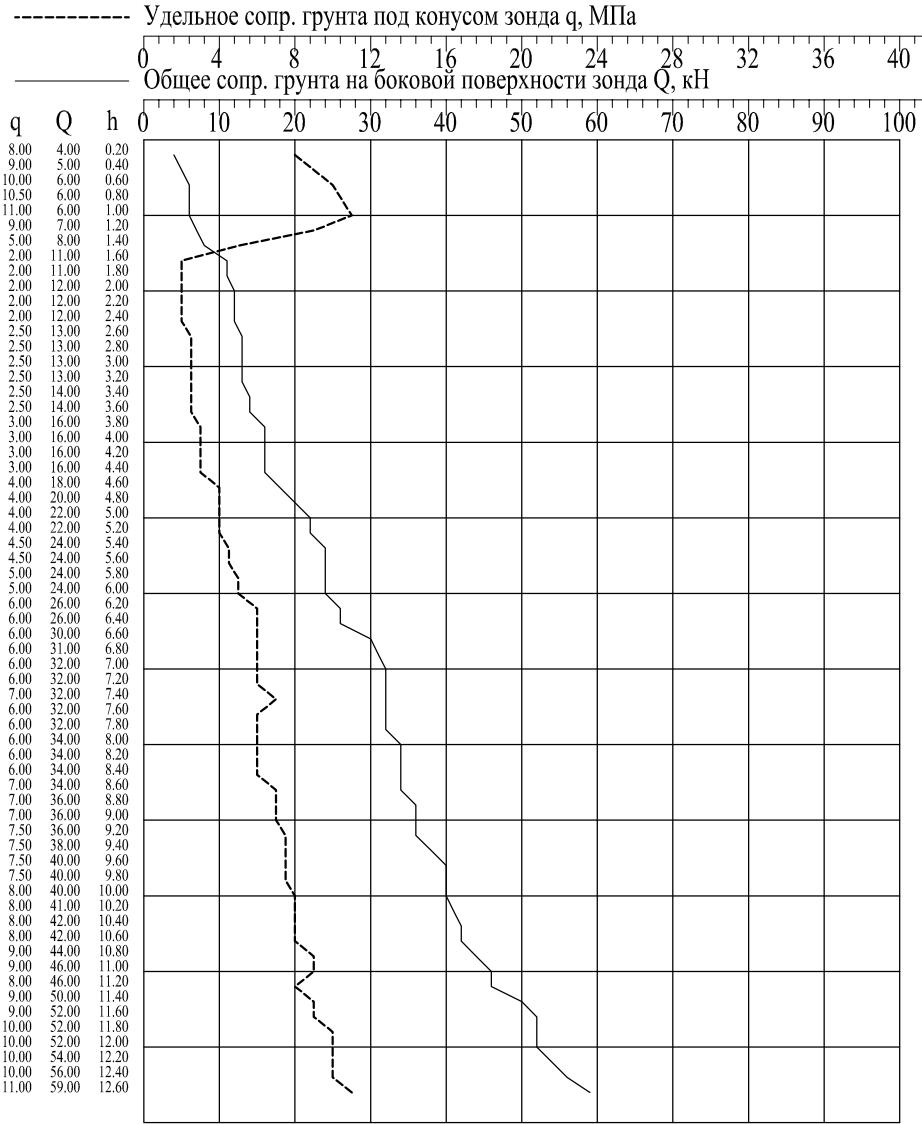
Абс.отм. 134.57 м Глубина 24.00 м

Дата бурения: 26/12/2018 г

Дата испытания: 27/01/2018

Зонд 1 Ø 36

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ- НОСТЬ	О П И С А Н И Е Г Р У Н Т О В	Глуб. подз.вод (м) появ. уст.
tQIV	1	133.17	1.40	1.40	Техногенный грунт - песок мелкий коричневый, неоднородный, с вкл. щебня, гравия, с вкл.строительного мусора	
fQIIIkI	2	130.07	4.50	3.10	Суглинок коричневый, легкий песчанистый, полутвердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	2.80 4.50
gQIIIkI	3	123.97	10.60	6.10	Супесь коричневая, песчанистая, пластичная, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	11.00
gQIIms	5	117.47	17.10	6.50	Суглинок красновато-коричневый, легкий песчанистый, твердый, с вкл. гравия, гальки, с линзами водонасыщенного песка	
J3	6	113.47	21.10	4.00	Суглинок черный, тяжелый, твердый, слоистый, с вкл. белемнитов	21.10
C3	7	110.57	24.00	2.90	Известняк серовато-белый, трещиноватый, слабовыветрелый, обводн. по трещинам, средней прочности	



Точка статического зондирования 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Чертеж № 100-2-ИГИ-Г.3

В техническом отчете сброшюровано 112 листов

Из них:

- графических приложений 9 листов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						100-2-ИГИ	Лист
									1
			Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата