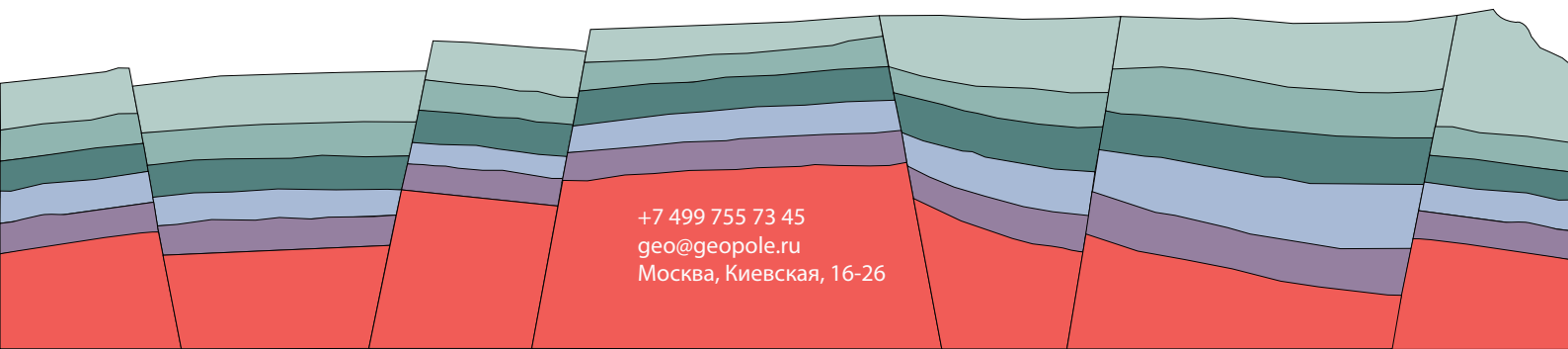
геополе

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ
об инженерно-геологических изысканиях,
выполненных на объекте:

«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»

Д771520/19-ИГИ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	24-02		24.02.22



+7 499 755 73 45
geo@geopole.ru
Москва, Киевская, 16-26

Г Е О П О Л Е

ООО «ГеоПоле», Москва, ул. Киевская, 16, +7 499 755 73 45, geo@geopole.ru

СРО-И-036-18122012 от 26 января 2018 г.

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»

Проект

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ
об инженерно-геологических изысканиях

Д771520/19-ИГИ

Генеральный директор В.Ю.Литвин

Главный геолог, к.г.-м.н. Н.В.Тюнина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	24-02		24.02.22

Москва, 2022

Информационно-удостоверяющий лист
Д771520/19-ИГИ-УЛ

Номер п/п	Обозначение документа	Наименование документа	Номер последнего изменения (версии)
1	Д771520/19-ИГИ	«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»	1

Наименование файла	Дата последнего изменения файла	Размер файла, байт
Д771520_19-ИГИ_10.03.2022	10.03.2022, 13:42	37626738 байт

Характер работы	Фамилия	Подпись	Дата подписания
Разработал	Тюнина Н.В.		26.06.2020
Н. Контроль	Литвин В.Ю.		26.06.2020

Информационно-удостоверяющий лист	Д771520/19-ИГИ-УЛ	Лист	Листов
		1	1

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
1 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ 9
2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ 11
2.1 Местоположение, климат, геоморфология и рельеф 11
3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ 13
3.1 Геологическое строение 13
3.2 Свойства грунтов 17
4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 25
5 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ 28
6 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ 29
6.1 Оценка размеров возможных карстово-суффозионных провалов 31
6.2 Оценка механической суффозионной устойчивости песков 32
6.3 Оценка потенциальной подтопляемости территории 37
6.4 Морозное пучение грунтов 38
7 РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 40
8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ 41
9 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ 46
10 СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКЕ РАБОТ 47
11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ 48
Таблица регистрации изменений 53

ПРИЛОЖЕНИЯ

Текстовые приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий 54
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Программа работ 56
ПРИЛОЖЕНИЕ В Выписки из реестра членов саморегулируемых организаций 77
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий 83
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Сводная таблица физико-механических свойств грунтов 85
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунтов 94
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Результаты химического анализа воды 174
ПРИЛОЖЕНИЕ И Результаты химического анализа грунта 186
ПРИЛОЖЕНИЕ К Результаты полевых штамповых испытаний 196
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Результаты геофизических исследований 203

ПРИЛОЖЕНИЕ М Каталог координат и высот геологических выработок и ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод при проходке выработок…… 223

ПРИЛОЖЕНИЕ Н Сведения о методах и средствах метрологического обеспечения работ….. 225

ПРИЛОЖЕНИЕ П Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ……. 246

ПРИЛОЖЕНИЕ Р Копии архивных протоколов полевых и лабораторных испытаний грунтов…… 248

Графические приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ С Инженерно-геологические колонки скважин, совмещённые с графиками статического зондирования…… 336

ПРИЛОЖЕНИЕ Т Карта фактического материала…… 360

ПРИЛОЖЕНИЕ У Инженерно-геологические разрезы…… 361

СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Обозначение	*Наименование*	*Приме-чание*
Д771520/19-ИГИ-Т	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий	
	Текстовая часть	
	Разделы 1-11	с.5
	Текстовые приложения (Приложения А – П)	с.54
Д771520/19-ИГИ-Г	Графическая часть	
	Приложение С – Инженерно-геологические колонки скважин, совмещённые с графиками статического зондирования	с.336
	Приложение Т – Карта фактического материала	с.360
	Приложение У – Инженерно-геологические разрезы	с.361

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10» выполнены ООО «ГеоПоле» на основании договора №СЧПИК1/04-2020 от 30 апреля 2020г. с ООО «ПИ «Арена» в соответствии с действующими нормативными документами и Техническим заданием (*Приложение А*).

Согласно техническому заданию, по вышеуказанному адресу планируется новое строительство 4-х этажного павильона, II (нормального) уровня ответственности, по индивидуальному проекту, с габаритами в плане 66.00х180.00 м, с техническим этажом под всем зданием. Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм. 130.80 м) – от 2.85 до 4.75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м). Ограждение котлована – в естественных откосах. Основные несущие конструкции – железобетонный каркас. Ограждающие конструкции – навесные витражные конструкции, навесной вентилируемый фасад. Предполагаемый тип фундаментов – плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм (в осях 6-28) и перекрестные ленточные (в осях 1-6). Нагрузки (на 1 м^2 плиты) – до 12 т/м^2 (средняя), на 1 м^2 ленточного фундамента – до 8 т/м^2. Планировочные отметки (ориентировочно) – от 130.50 до 131.50 м. Геотехническая категория: 2. Стадия проектирования: Проект.

Более подробные характеристики проектируемого сооружения приведены в Техническом задании (*Приложение А*).

Целью инженерно-геологических изысканий являлось изучение данных о геолого-литологическом строении площадки проектируемого строительства до глубины 8.0 – 50.0 метров с последующим выделением инженерно-геологических элементов, установлением их нормативных физико-механических характеристик и выявлением гидрогеологических условий территории.

Глубина исследования выбрана с учётом требований действующих на момент проведения изысканий нормативных документов и с учетом расположения территории проектируемого строительства в потенциально опасном районе города в карстово-суффозионном отношении и обоснована в Программе работ (*Приложение Б*).

Всего в рамках изысканий было пробурено: 1 скважина глубиной 8 м, 8 скважин глубиной по 17 м, 13 скважин глубиной по 35 м и 2 скважины глубиной по 50 м.

Скважины глубиной по 8, 35 и 50 м были пробурены в мае 2020 г. В связи с тем, что инженерно-геологические условия территории проектируемого строительства, согласно СП 47.13330.2016 [8], были охарактеризованы как сложные (III категория сложности), в феврале 2022 г были дополнительно пробурены скважины глубиной по 17 м.

Для уточнения границ выделенных ИГЭ и определения физико-механических свойств грунтов, слагающих территорию проектируемого строительства, были произведены полевые испытания грунтов статическим зондированием.

Деформационные характеристики грунтов в условиях естественного залегания изучались штампами.

Для уточнение карстово-суффозионной опасности участка были произведены сейсморазведочные работы методом преломленных и отраженных волн в методике общей глубинной точки (МОВ-ОГТ).

Для оценки инженерно-геологических условий рассматриваемой территории были изучены архивные данные материалов изысканий, выполненных ООО «Геоградстрой» в 2018 году на сопредельной территории [53-55]. Также одновременно с вышеперечисленными работами были выполнены изыскания на смежной территории [52]. Обследованные площадки расположены в пределах одного геоморфологического элемента и характеризуются подобным геологическим строением, что позволяет при обработке результатов изысканий для каждого участка проектируемого строительства учитывать весь комплекс полученных данных.

В процессе буровых работ для лабораторных испытаний были отобраны образцы грунтов, включая монолиты (образцы естественной структуры и влажности). Для получения статистически обоснованных характеристик выделенных ИГЭ были привлечены результаты отобранных со смежной территории проб грунтов [52], а также результаты проб, отобранных при

изысканиях, выполненных в 2018 г [53-55]. Кроме того, были выполнены определения коррозионной агрессивности грунтов и подземных вод.

Виды и объемы выполненных работ приведены в *таблице 1*.

Таблица 1 – **Виды и объемы выполненных работ**

№	Виды работ	Ед.изм.	Объём
	Полевые работы:		
1	Планово-высотная привязка геологических выработок	точка	33
2	Бурение инженерно-геологических скважин		
	глубиной 8.0 метров	скв./п.м.	1/8.0
	глубиной 17.0 метров	скв./п.м.	8/136.0
	глубиной 35.0 метров	скв./п.м.	13/455.0
	глубиной 50.0 метров	скв./п.м.	2/100.0
	Всего:	скв./п.м.	24/699.0
3	Статическое зондирование	точка	9
4	Испытания штампом	точка	3
5	Инструментальные сейсморазведочные работы методом преломленных и отраженных волн в методике общей глубинной точки (МОВ-ОГТ)	профиль	2
		п.м.	188
	Отбор образцов и проб:		
6	Монолиты глинистых грунтов	образец	93
7	Образцы нарушенного сложения	образец	73
8	Грунты на коррозию	образец	5
9	Пробы воды	проба	6
	Лабораторные работы:		
10	Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	проба	42
11	Сокращённый комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	проба	6
12	Полный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	проба	12
13	Испытание глинистых грунтов методом трёхосного сжатия	проба	25
14	Испытание скальных грунтов методом одноосного сжатия	проба	14
15	Гранулометрический анализ и влажность песчаных грунтов	проба	64
16	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	проба	9
17	Испытание песчаных грунтов методом трёхосного сжатия	проба	9
18	Определение коррозионной агрессивности грунтов к стали и бетону	проба	5
19	Сокращённый химический анализ подземных вод	проба	6
	Камеральные работы:		
20	Составление технического отчёта	отчет	1

Полевые инженерно-геологические работы выполнялись в мае 2020 года и феврале 2022 года.

Бурение производилось колонковым способом, самоходной буровой установкой ПБУ-2. Диаметр бурения 127 мм. Отбор образцов ненарушенной структуры производился вдавливаемыми и обуривающими грунтоносами в соответствии с п.7.5 ГОСТ 12071-2014 [22]. Высотная привязка скважин

производилась электронными тахеометрами Leica TS15 G R1000 1”, з/н 1623686 и Leica TS11 I 3” R1000, з/н 1627529.

Ликвидационный тампонаж скважин осуществлялся выбуренным глинистым материалом с интервальной трамбовкой по окончании проходки всех геологических выработок, с целью исключения активации геологических и инженерно-геологических процессов.

Статическое зондирование выполнено в соответствии с СП 47.13330.2016 [8] и ГОСТ 19912-2012 [29] с регистрацией данных комплектом аппаратуры ПИКА-17, с измерением лобового сопротивления зонду 2 типа и общего сопротивления по боковой поверхности.

Полевые штамповые испытания выполнялись винтовым штампом площадью S = 600 см^2, тип штампа «ШВ60», в соответствии с ГОСТ 20276.1-2020 [30].

Геофизические работы (сейсморазведочные работы методом отраженных волн в методике общей глубинной точки) выполнялись 24-х канальной сейсмостанцией «Лакколит 24-М3», в соответствии с СП 11-105-97 [2], СП 47.13330.2016 [8] и РСН 66-87 [40].

Камеральная обработка полевых и лабораторных материалов и составление технического отчёта по результатам изысканий, выполнены сотрудниками ООО «ГеоПоле» под руководством главного геолога Тюниной Н.В.

Исследования грунтов в 2020 г. проведены в грунтовой лаборатории ИЦ ООО «МосГеоЛаб» под руководством Нестерова А.Н.

Исследования грунтов в 2022 г. проведены в грунтовой лаборатории ООО «ЦентрГеоПроектИзыскания» под руководством Джиджоевой А.К.

1 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Участок инженерно-геологических изысканий расположен в районе Покровское-Стрешнево Северо-Западного административного округа города Москвы.

Для оценки инженерно-геологических условий рассматриваемой территории были изучены архивные данные материалов изысканий, выполненных ООО «ГеоГрадСтрой» в 2018 году на сопредельной территории [53-55], а также данные геологического атласа города Москвы масштаба 1:10 000 [51], обобщающие результаты изысканий, выполнявшихся в период с 30-х годов XX века по 2010 год.

В геологическом строении района изысканий на намеченную к изучению глубину (50.0 м), согласно архивным и картографическим материалам, принимают участие:

- техногенные образования (tQ_{IV}), мощностью до 2-х метров (возможно более);
- современные четвертичные аллювиальные отложения (aQ_{IV}), представленные суглинками и песками. Общая мощность современного аллювия достигает 7-8 метров;
- нерасчлененные водноледниковые, ледниково-озерные, аллювиальные и озерные отложения внуковской серии - донского горизонта (a,fQ_I^{vk-ds}), представленные супесями и песками преимущественно мелкими и средней крупности . Мощность отложений составляет 10-12 метров;
- отложения криушской свиты келловейского яруса среднего отдела юрской системы (J_2kr), представленные песчаными глинами и разнозернистыми песками;
- каменноугольные отложения хамовнической и кревякинской свит (C_3hm, C_3kr), представленные чередованием известняков и алевритистых глин.

В соответствии с картой дочетвертичных отложений [51], *мощность регионального юрского водоупора в пределах участка проектируемого строительства изменчива и может изменяться от 0 до 4-6 метров*.

Гидрогеологические условия территории охарактеризованы распространением грунтовых вод надъюрского водоносного горизонта на абсолютных отметках ~126 м и напорного каменноугольного (ратмировского) водоносного горизонта с пьезометрическим уровнем на абсолютных отметках ~118 м [51]. Напор вод ратмировского горизонта составляет ~ 17 м.

В соответствии с «Картой опасных древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов» [45] территория является *потенциально опасной* по возможности проявления карстово-суффозионных процессов.

2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

2.1 Местоположение, климат, геоморфология и рельеф

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2020 [11], характеризуется следующими основными показателями:

климатический подрайон – IIВ;
абсолютный минимум – минус 43°С;
абсолютный максимум – плюс 38°С;
количество осадков за год – 705 мм.

Преобладающее направление ветра:

– зимой (декабрь-февраль) – западное;
– летом (июнь-август) – западное.

Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха в г. Москве, согласно таблице 5.1 СП 131.13330.2020 [11], представлены в *таблице 2.1.1*.

Таблица 2.1.1 – **Средняя месячная и годовая температура воздуха в г. Москве**

I	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*	*Год*
°C												
-7.8	-6.9	-1.3	6.5	13.3	17.0	19.1	17.1	11.3	5.2	-0.8	-5.2	5.6

Более подробные климатические характеристики района изысканий приведены в СП 131.13330.2020 [11].

Расчет глубины промерзания выполнен в соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 [4] по формуле:

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

где: d_0 — величина, принимаемая равной:
для суглинков и глин 0.23 м;
супесей, песков мелких и пылеватых — 0.28 м;
песков гравелистых, крупных и средней крупности — 0.30 м;
крупнообломочных грунтов — 0.34 м;

M_t — безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе (22.0), принимаемых по СП 131.13330.2020 [11].

По результатам расчета **глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет 1.08 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 1.31 м; песков крупных и средней крупности – 1.41 м; крупнообломочных грунтов – 1.59 м.**

Сейсмичность района работ – *5 баллов* (СП 14.13330.2018 [3] и ОСР-2015).

В *геоморфологическом отношении* изучаемая площадка расположена в пределах пойменной террасы реки Москвы.

Проектируемый строительный объект расположен в зоне активного ведения строительных работ, территории заасфальтирована, по периметру пятна проектируемого строительства проложены разнообразные инженерные коммуникации.

Поверхность земли обследуемой территории ровная, спланированная, отметки поверхности земли обследуемой площадки изменяются (по устьям разведочных скважин) от 128.04 до 129.72 м абсолютной высоты.

3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

3.1 Геологическое строение

В геологическом строении изучаемой территории до разведанной глубины 50.0 м принимают участие современные, нижнечетвертичные, среднеюрские и верхнекаменноугольные отложения.

С поверхности территория повсеместно заасфальтирована, под слоем асфальта вскрыт щебенисто-дресвяный грунт. Толщина слоя дорожной одежды составляет 0.2 – 0.4 м (абс.отм. подошвы 127.76 – 129.52 м).

Современные отложения представлены *техногенными грунтами* (tQ_{IV}) и аллювиальными *суглинками* и *песками* (aQ_{IV}).

Техногенные грунты (ИГЭ 1) представлены суглинками зеленовато-коричневыми и темно-серыми, опесчаненным, с включениями крошки кирпича, щебня и другого строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси, в скважине №24 – с прослоями торфа, слежавшиеся, влажные и водонасыщенные. Техногенные грунты вскрыты скважинами №№1-3, 5-24 под слоем дорожной одежды, с глубины 0.2 – 0.4 м (абс.отм.127.76 – 129.52 м). Мощность техногенного слоя составляет 0.5 – 4.2 м (абс.отм. подошвы 123.60 – 127.85 м).

Учитывая значительный объём планировочных работ, выполненный при освоении территории проектируемого строительства, возможно локальное изменение мощности и состава насыпных грунтов.

Аллювиальные суглинки (ИГЭ 2) серовато-коричневые, текучепластичной консистенции, с прослоями суглинков мягкопластичных и глин, ожелезненные, вскрыты непосредственно под техногенными грунтами, в скважинах №№2-4, 16 и 24, на глубине 2.1 – 4.6 м (абс.отм. 123.60 – 126.12 м). Мощность аллювиальных суглинков составляет 0.5 – 2.4 м (абс.отм. подошвы 122.04 – 125.32 м).

Аллювиальные пески:

– *мелкие, средней плотности* (ИГЭ 3), серовато-коричневые, с прослоями песков пылеватых, с редким включением щебня, водонасыщенные, встречены в скважинах №№2-6, 16, 18 и 23, на глубине 4.8 – 7.6 м (абс.отм. 121.00 – 123.55 м). В скважинах №№2-6, 18 и 23 мощность мелких

аллювиальных песков составляет 1.1 – 3.4 м (абс.отм. подошвы 118.10 – 121.05 м). В скважине №16 мелкие пески до подошвы не пройдены, их вскрытая мощность составляет 0.4 м;

- *средней крупности, средней плотности* (ИГЭ 4), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№1-2, 4-12, 14, 17-23, на глубине 0.2 – 6.0 м (абс.отм. 122.65 – 128.02 м). Мощность песков средней крупности средней плотности составляет 0.8 – 6.4 м (абс.отм. подошвы 119.50 – 126.12 м);
- *средней крупности, плотные* (ИГЭ 5), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№8, 10-16, на глубине 1.4 – 5.1 м (абс.отм. 123.57 – 127.66 м). Мощность песков средней крупности, плотных составляет 0.5 – 4.5 м (абс.отм. подошвы 121.67 – 125.72 м);
- *крупные, плотные* (ИГЭ 6), серовато-коричневые, с частыми прослоями песков гравелистых, с включением дресвы и щебня, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№5, 7, 9-10, 12, 15-16, на глубине 2.8 – 6.4 м (абс.отм. 122.43 – 125.55 м). Мощность песков крупных составляет 0.6 – 2.5 м (абс.отм. подошвы 120.53 – 123.57 м).

Нижнечетвертичные отложения представлены *супесями* и *песками* внуковской серии – донского горизонта (a,fQ_I^{vk-ds}).

Супеси (ИГЭ 7) серые и зеленовато-серые, пластичной консистенции, песчанистые, с прослоями суглинков и песков пылеватых, встречены в скважинах №№1-15, 17-24, на глубине 5.1 – 15.60 м (абс.отм. 112.75 – 123.10 м). Мощность супесей составляет 0.4 – 7.3 м (абс.отм. подошвы 111.65 – 116.97 м).

Нижнечетвертичные пески:

- *средней крупности, средней плотности* (ИГЭ 9), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, водонасыщенные, встречены в скважинах №№2-3, 12

и 15, на глубине 11.6 – 19.5 м (абс.отм. 109.82 – 116.44 м). Мощность песков средней крупности средней плотности составляет 1.2 – 3.0 м (абс.отм. подошвы 107.22 – 114.66 м);

- *средней крупности, плотные* (ИГЭ 10), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, водонасыщенные, встречены в скважинах №№1-15, 17-24, на глубине 11.4 – 16.7 м (абс.отм. 111.65 – 116.97 м). В скважинах №№1-15 мощность песков составляет 1.1 – 7.4 м (абс.отм. подошвы 108.43 – 113.25 м). В скважинах №№17-24 пески средней крупности плотные до подошвы не пройдены, их вскрытая мощность составляет 4.1 – 5.2 м;
- *крупные, плотные* (ИГЭ 11), серовато-коричневые, прослоями средней плотности, с частыми прослоями песков гравелистых, с включением дресвы и щебня, водонасыщенные, встречены в скважинах №№5, 7-8, 10-11, 13-15, на глубине 17.2 – 18.6 м (абс.отм. 110.07 – 111.22 м). Мощность крупных плотных песков составляет 0.8 – 2.6 м (абс.отм. подошвы 108.36 – 110.35 м).

<u>*Среднеюрские отложения*</u> представлены *глинами*, *суглинками* и *песками* криушской свиты (J_2kr) келловейского яруса (Jcl).

Глины (ИГЭ 13) темно-серые, твердой консистенции, с прослоями полутвердых, ожелезненные, встречены в скважинах №№1-5, 7-15, на глубине 17.7 – 25.0 м (абс.отм. 104.06 – 110.42 м). Мощность глин составляет 1.2 – 8.1 м (абс.отм. подошвы 98.46 – 107.05 м).

Суглинки (ИГЭ 14) зеленовато- и темно-серые, полутвердой консистенции, с прослоями твердых, опесчаненные, с прослоями песков, слабослюдистые, встречены в скважинах №№1-3, 5-8, 10-11, 13-15, на глубине 18.6 – 27.3 м (абс.отм. 101.55 – 109.75 м). Мощность суглинков составляет 0.6 – 6.9 м (абс.отм. подошвы 98.05 – 106.16 м).

Пески мелкие (ИГЭ 15) серые, зеленовато-серые и серо-черные, плотные, прослоями средней плотности, с прослоями песков пылеватых и средней крупности, с частым включением дресвы и щебня, водонасыщенные, встречены в

скважинах №№1-6, 10-15, на глубине 21.8 – 27.6 м (абс.отм. 101.07 – 106.24 м). Мощность песков составляет 0.3 – 3.4 м (абс.отм. подошвы 100.05 – 105.94 м).

Верхнекаменноугольные отложения завершают изученный разрез в скважинах №№1-15 с глубины 24.3 – 30.8 м (абс.отм. 98.05 – 104.53 м) и представлены чередованием глин и известняков. В зоне активного взаимодействия с проектируемым многофункциональным корпусом залегают *неверовские глины* (C_3nv), *ратмировские известняки* (C_3rt) и *воскресенские глины* (C_3vs).

Неверовские глины (ИГЭ 16) голубые и вишнево-красные, полутвёрдой консистенции, прослоями твёрдые, с прослоями зеленовато-голубых мергелей и тонкими прослоями известняков, вскрыты в скважинах №№1-2, 4-7, 9-10, 12-13 и 15, на глубине 24.3 – 28.6 м (абс.отм. 100.05 – 104.53 м). Мощность неверовских отложений составляет 0.5 – 5.5 м (абс.отм. подошвы 97.62 – 100.06 м).

Ратмировские известняки (ИГЭ 17) серо-белые, малопрочные, прослоями средней прочности, сильнотрещиноватые, слабокавернозные (размер каверн до 2-3 мм), обводненные по трещинам, вскрыты в скважинах №№1-6, 9-10, 12-15, на глубине 27.1 – 32.1 м (абс.отм. 97.62 – 100.94 м). Мощность ратмировской подсвиты составляет 0.5 – 3.7 м (абс.отм. подошвы 95.85 – 98.67 м).

Воскресенские глины (ИГЭ 18) вишнево-красные, с зеленовато-голубыми мергелистыми прослойками (пестроцветные), твёрдой консистенции, с отдельными тонкими прослойками известняка, залегают в скважинах №№ 1-15 на глубине 29.6 – 33.0 м (абс.отм. 95.85 – 99.05 м). Мощность выделенных слоев воскресенских *глин* в скважинах №№3 и 13 составляет 14.6 – 15.0 м (абс.отм. подошвы 82.54 – 83.07 м). В скважинах №№1-2, 4-12, 14 и 15 воскресенские глины полностью не пройдены. Их разведанная мощность составляет 2.0 – 5.4 м.

Ниже по разрезу, изученному при бурении скважин №№3 и 13, залегают *известняки суворовской свиты* (C_3sv).

Суворовские известняки (ИГЭ 19) серовато-белые и бледно-розовые, средней прочности, трещиноватые, обводненные по трещинам, с прослоями пестроцветных глин, встречены на глубине 45.5 – 45.6 м (абс.отм. 82.54 – 83.07 м). Суворовские известняки завершают изученный разрез и полностью не пройдены. Вскрытая мощность суворовской подсвиты составляет 4.4 – 4.5 м.

По результатам выполненных работ произведено расчленение грунтового массива на инженерно-геологические элементы (ИГЭ). Подробное описание выделенных элементов приведено в *Подразделе 3.2*.

Характер залегания выделенных в разрезе отложений и мощности слоев грунта приведены в прилагаемых инженерно-геологических колонках и описаниях скважин (*Приложение С*), а также на инженерно-геологических разрезах (*Приложение У*).

3.2 Свойства грунтов

По результатам выполненных инженерно-геологических работ в геологическом разрезе проектируемого строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1 - Техногенный грунт – суглинок, опесчаненный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, слежавшийся влажный и водонасыщенный (tQ_{IV});

ИГЭ 2 - Суглинок текучепластичной консистенции, с прослоями мягкопластичного, с прослоями глины, ожелезненный (aQ_{IV});

ИГЭ 3 - Песок мелкий, средней плотности, с прослоями песка пылеватого, с редким включением щебня, водонасыщенный (aQ_{IV});

ИГЭ 4 - Песок средней крупности, средней плотности, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, малой степени водонасыщения и водонасыщенный (aQ_{IV});

ИГЭ 5 - Песок средней крупности, плотный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, малой степени водонасыщения и водонасыщенный (aQ_{IV});

ИГЭ 6 - Песок крупный, плотный, с частыми прослоями песка гравелистого, с включением дресвы и щебня, малой степени водонасыщения и водонасыщенный (aQ_{IV});

ИГЭ 7 - Супесь пластичной консистенции, песчанистая, с прослоями суглинка и песка пылеватого (a,fQ_I^{vk-ds});

ИГЭ 9 - Песок средней крупности, средней плотности, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, водонасыщенный (a,fQ_I^{vk-ds});

ИГЭ 10 - Песок средней крупности, плотный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, водонасыщенный (a,fQ_I^{vk-ds});

ИГЭ 11 - Песок крупный, плотный, прослоями средней плотности, с частыми прослоями песка гравелистого, с включением дресвы и щебня, водонасыщенный (a,fQ_I^{vk-ds});

ИГЭ 13 - Глина твёрдой консистенции, с прослоями полутвёрдой, ожелезненная (J_2kr);

ИГЭ 14 - Суглинок полутвёрдой консистенции, опесчаненный, с прослоями твёрдого, с прослоями песка, слабослюдистый (J_2kr);

ИГЭ 15 - Песок мелкий, плотный, прослоями средней плотности, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, с частым включением дресвы и щебня, водонасыщенный (J_2kr);

ИГЭ 16 - Глина полутвёрдой консистенции, с прослоями твёрдой, с прослоями мергеля и известняка (C_3nv);

ИГЭ 17 - Известняк малопрочный, прослоями средней прочности, с прослоями глины, кавернозный, сильнотрещиноватый, обводненный (C_3rt);

ИГЭ 18 - Глина твёрдой консистенции, с прослоями известняка (C_3vs);

ИГЭ 19 - Известняк средней прочности, выветрелый, кавернозный, трещиноватый, обводненный (C_3sv).

Распространение грунтов выделенных ИГЭ в пределах изучаемой территории приведено в *таблице 3.2.1*.

Таблица 3.2.1 – **Распространение выделенных ИГЭ**

Номер ИГЭ	*Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ*	*Глубина кровли, м*		*Глубина подошвы, м*		*Максим. вскрытая мощность*	*Миним. вскрытая мощность*
		миним.	*максим.*	*миним.*	*максим.*		
1	Скважины 1-3, 5-24	0.20 / 127.76	0.40 / 129.52	0.90 / 123.60	4.60 / 127.85	4.20	0.50
2	Скважины 2-4, 16, 24	2.10 / 123.60	4.60 / 126.12	2.90 / 122.04	6.00 / 125.32	2.40	0.50
3	Скважины 2-6, 16, 18, 23	4.80 / 121.00	7.60 / 123.55	7.30 / 118.10	10.30 / 121.05	3.40	0.40
4	Скважины 1-2, 4-12, 14, 17-23	0.20 / 122.65	6.00 / 128.02	2.10 / 119.50	8.70 / 126.12	6.40	0.80
5	Скважины 8, 10-16	1.40 / 123.57	5.10 / 127.66	3.10 / 121.67	7.00 / 125.72	4.50	0.50
6	Скважины 5, 7, 9-10, 12, 15-16	2.80 / 122.43	6.40 / 125.55	4.80 / 120.53	8.40 / 123.57	2.50	0.60
7	Скважины 1-15, 17-24	5.10 / 112.75	15.60 / 123.10	11.40 / 111.65	16.70 / 116.97	7.30	0.40
9	Скважины 2-3, 12, 15	11.60 / 109.82	19.50 / 116.44	13.40 / 107.22	22.50 / 114.66	3.00	1.20
10	Скважины 1-15, 17-24	11.40 / 111.65	16.70 / 116.97	15.10 / 108.43	20.40 / 113.25	7.40	1.10
11	Скважины 5, 7-8, 10-11, 13-15	17.20 / 110.07	18.60 / 111.22	18.00 / 108.36	20.70 / 110.35	2.60	0.80
13	Скважины 1-5, 7-15	17.70 / 104.06	25.00 / 110.42	21.30 / 98.46	30.60 / 107.05	8.10	1.20
14	Скважины 1-3, 5-8, 10-11, 13-15	18.60 / 101.55	27.30 / 109.75	22.90 / 98.05	30.80 / 106.16	6.90	0.60
15	Скважины 1-6, 10-15	21.80 / 101.07	27.60 / 106.24	22.10 / 100.05	28.60 / 105.94	3.40	0.30
16	Скважины 1-2, 4-7, 9-10, 12-13, 15	24.30 / 100.05	28.60 / 104.53	28.00 / 97.62	32.10 / 100.06	5.50	0.50
17	Скважины 1-6, 9-10, 12-15	27.10 / 97.62	32.10 / 100.94	30.00 / 95.85	33.00 / 98.67	3.70	0.50
18	Скважины 1-15	29.60 / 95.85	33.00 / 99.05	35.00 / 82.54	45.60 / 94.72	15.00	2.00
19	Скважины 3, 13	45.50 / 82.54	45.60 / 83.07	50.00 / 78.04	50.00 / 78.67	4.50	4.40

Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ 1 и 2 по отношению к углеродистой и низколегированной стали оценивается как *средняя*, по результатам лабораторных определений удельного электрического сопротивления и плотности катодного тока, в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 [37] (*Приложение И*).

Грунты изученного разреза *неагрессивны* по отношению к бетонам (*Приложение И*).

Для уточнения показателей физическо-механических свойств грунтов основания проектируемого строительства, были выполнены лабораторные испытания по 166-ти образцам грунтов. Для получения статистически

обоснованных характеристик выделенных ИГЭ привлечены результаты лабораторных определений выполненных для проб, отобранных на смежной территории [52], а также фондовые данные [53-55]. Механические характеристики грунтов основания определялись с использованием сдвиговых и компрессионных приборов, приборов одноосного сжатия и стабилометров. Результаты определений приведены в *Приложениях Д и Е.*

Характеристики физико-механических свойств грунтов в условиях естественного залегания изучены с помощью статического зондирования (9 испытаний). Результаты статического зондирования оформлены в виде графиков, совмещённых с инженерно-геологическими колонками скважин, и приведены в *Приложении С.*

В таблице 3.2.2 приведены значения характеристик грунтов выделенных ИГЭ по результатам полевых испытаний статическим зондированием.

Таблица 3.2.2 – **Значения характеристик грунтов выделенных ИГЭ по результатам полевых испытаний статическим зондированием**

№ ИГЭ	*Наименование грунта*	*Количество частных значений*		*Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа*				*Нормативные значения характеристик грунта*		
		Общее	*Взятое в расчёт*	*Мин.*	*Макс.*	*Норма тивное*	*Коэфф. вариа-ции*	*E, МПа*	*ϕ, град*	*C, МПа*
1	Техногенный грунт – суглинок, tQ_{IV}	162	82	0.8	3.0	1.9	0.297	13.5	21	0.023
2	Суглинок текучепластичной консистенции, aQ_{IV}	24	19	2.3	5.9	3.9	0.291	16.1	22	0.025
3	Песок мелкий, средней плотности, aQ_{IV}	70	55	4.0	11.1	6.8	0.299	23.2	31	- -
4	Песок средней крупности, средней плотности, aQ_{IV}	216	172	5.3	14.9	8.8	0.268	26.2	32	- -
5	Песок средней крупности, плотный, aQ_{IV}	132	112	15.3	30.0	23.0	0.178	41.0	37	- -
6	Песок крупный, плотный, aQ_{IV}	72	61	16.3	30.0	21.8	0.160	41.0	37	- -
7	Супесь пластичной консистеции, a,fQ_I^{vk-ds}	436	346	1.5	5.6	3.1	0.276	21.4	23	0.029
9	Песок средней крупности, средней плотн., a,fQ_I^{vk-ds}	30	24	6.5	13.9	9.1	0.239	26.7	33	- -
10	Песок средней крупности, плотный, a,fQ_I^{vk-ds}	454	340	15.0	30.0	20.8	0.205	41.0	37	- -
11	Песок крупный, плотный, a,fQ_I^{vk-ds}	20	20	15.2	30.0	21.6	0.232	41.0	37	- -

Примечание:

1 Статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 [31], СП 47.13330.2012 и МГСН 2.07-01 [39].

Результаты прямых определений характеристик деформируемости выделенных ИГЭ приведены в *Приложении К* (штамповые испытания).

В *таблице 3.2.3* представлены значения характеристик деформируемости выделенных ИГЭ по результатам полевых штамповых испытаний, проведенных в ООО «Геоградстрой» в 2018 г. [53-55], ООО «ГеоПоле» в 2020 г. на сопредельной территории [52] и в ходе настоящих изысканий.

Таблица 3.2.3 – **Значения характеристик деформируемости выделенных ИГЭ по результатам полевых штамповых испытаний**

№ ИГЭ	*ООО «Геоград-строй» [53]*	*ООО «Геоград-строй» [54]*	*ООО «Геоград-строй» [55]*	*ООО «ГеоПоле» [52]*	*ООО «ГеоПоле»*	*Рекомендуемые значения*
	E, МПа	*E, МПа*	*E, МПа*	*E, МПа*	*E, МПа*	*E, МПа*
1	- -	- -	- -	15.9 13.9	13.1 14.7	**14.3**
2	- -	10.5 9.3	12.0	- -	- -	**9.3**
3	25.4 23.9	25.1	23.4	- -	- -	**24.5**
4	30.2 28.1 30.5 31.4	28.5	29.0	- -	- -	**29.5**
5	- -	- -	- -	- -	39.8 44.3	**42.1**
6	40.9 38.7	- -	38.4	- -	- -	**40.4**
7	18.9 17.1 18.6 20.1	- -	- -	19.5	19.2	**19.2**
9	31.6 30.9 33.5 32.5	- -	- -	- -	- -	**32.1**
10	- -	- -	- -	- -	41.1 39.5	**40.3**

В *таблице 3.2.4* приведены характеристики физико-механических свойств выделенных в разрезе инженерно-геологических элементов грунтов по результатам лабораторных и штамповых испытаний, статического зондирования, справочным данным, а также рекомендуемые значения.

Таблица 3.2.4 – **Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов, определенные различными методами**

№ ИГЭ	По результатам лабораторных испытаний			По результатам статического зондирования			По результатам штамповых испытаний[4]	По справочным данным*			Рекомендуемые значения		
	C, МПа	*ϕ, град*	*E, МПа*	*C, МПа*	*ϕ, град*	*E, МПа*	*E, МПа*	*C, МПа*	*ϕ, град*	*E, МПа*	*C, МПа*	*ϕ, град*	*E, МПа*
1	0.018[1]	18[1]	11.8[3]	0.023	21	13.5	14.3	R_0=120 кПа			**R_0=120 кПа**		
								0.030	17	10	**0.018**	**0.018**	**12**
2	0.021[1]	14[1]	7.3[2]	0.025	22	16.1	9.3	0.012	12	7	**0.021**	**14**	**7**
3	0.001[3]	31[3]	25.4[3]	- -	31	23.2	24.5	0.002	32	28	**0.001**	**31**	**25**
4	0.002[3]	35[3]	29.1[3]	- -	32	26.2	29.5	0.001	35	30	**0.002**	**35**	**29**
5	0.004[3]	38[3]	34.7[3]	- -	37	41.0	42.1	0.002	38	40	**0.004**	**38**	**35**
6	0.002[3]	38[3]	39.8[3]	- -	37	41.0	40.4	0.001	40	40	**0.002**	**38**	**40**
7	0.022[1] 0.018[3]	25[1] 29[3]	16.5[2] 18.3[3]	0.029	23	21.4	19.2	0.013	24	16	**0.022**	**25**	**17**
9	0.002[3]	35[3]	32.9[3]	- -	33	26.7	32.1	0.001	35	30	**0.002**	**35**	**27**
10	0.003[3]	37[3]	36.8[3]	- -	37	41.0	40.3	0.002	38	40	**0.003**	**37**	**37**
11	0.001[3]	38[3]	40.8[3]	- -	37	41.0	- -	0.001	40	40	**0.001**	**38**	**40**
13	0.040[3]	18[3]	19.2[3]	- -			- -	- -	- -	- -	**0.040**	**18**	**19**
14	0.032[3]	22[3]	21.7[3]	- -			- -	- -	- -	- -	**0.032**	**22**	**22**
15	0.004[3]	35[3]	35[3]	- -			- -	- -	- -	- -	**0.004**	**35**	**35**
16	0.056[3]	22[3]	38.5[3]	- -			- -	0.068	20	- -	**0.056**	**22**	**39**
17	$R_{сж(водон.)}$=10.8 МПа			- -			- -	$R_{сж(водон.)}$=7.5 МПа			$R_{сж(водон.)}$=10.8 МПа		
18	0.047[3]	20[3]	36.3[3]	- -			- -	0.074	21	- -	**0.047**	**20**	**36**
19	$R_{сж(водон.)}$=19.6 МПа			- -			- -	$R_{сж(водон.)}$=22.5 МПа			$R_{сж(водон.)}$=19.6 МПа		

[1] – сдвиговое испытание [2] – компрессионное испытание [3] – трёхосное испытание

[4] – с учётом архивных данных [52-55]

* – нормативные характеристики грунтов, приведены в соответствии с рекомендациями Приложения А СП 22.13330.2016 1 [4].

В таблице 3.2.5 приведены нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств выделенных инженерно-геологических элементов.

Так как отбор монолитов песчаных грунтов из скважин практически невозможен, коэффициент пористости песчаных грунтов оценен по полученному среднему значению лобового сопротивления при статическом зондировании. Например, принято, что коэффициенту пористости 0.700 (граница между песками рыхлыми и средней плотности по ГОСТ 25100-2020 [33]) песков средней крупности соответствует значение лобового сопротивления 5.0 МПа, а коэффициенту пористости 0.550 (граница между песками плотными и средней плотности по ГОСТ 25100-2020 [33]) соответствует значение лобового сопротивления 15.0 МПа. Искомое значение коэффициента пористости получено

интерполяцией опытного значения лобового сопротивления при описанных выше граничных условиях. Плотность песка в природных условиях определена расчётом при известном коэффициенте пористости, влажности и плотности частиц грунта (определены лабораторно).

Таблица 3.2.5 – **Нормативные и расчётные характеристики грунтов**

№ИГЭ	Геол. возраст	Описание грунта	Нормативные и расчётные характеристики грунтов									
			Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность частиц, ρ_s, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Естественная влажность, W, %	Число пластичности, I_p	Показатель текучести, I_l	Удельное сцепление, C, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Модуль общей деформации, E, МПа	R_0, кПа
1	tQ_{IV}	Техногенный грунт слежавшийся	1.85 1.83/1.82	2.70	0.722	17.3	8.1	0.22	0.018 0.016/0.014	18 16/14	12	120
2	aQ_{IV}	Суглинок текучепластичной консистенции	1.88 1.87/1.86	2.72	0.858	26.5	10.1	0.85	0.021 0.019/0.017	14 13/12	7	151
3	aQ_{IV}	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	1.96 1.95/1.94	2.65	0.678	23.1	- -	- -	0.001 0.000/0.000	31 31/30	25	200
4	aQ_{IV}	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени водонасыщения	1.78 1.77/1.75	2.65	0.592	6.4	- -	- -	0.002 0.002/0.001	35 34/34	29	400
		Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный	2.00 1.99/1.98	2.65	0.592	18.0	- -	- -	0.002 0.002/0.001	35 34/34	29	400
5	aQ_{IV}	Песок средней крупности, плотный, малой степени водонасыщения	1.92 1.89/1.87	2.66	0.538	11.6	- -	- -	0.004 0.004/0.004	38 37/37	35	500
		Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный	2.00 1.97/1.95	2.66	0.538	18.2	- -	- -	0.004 0.004/0.004	38 37/37	35	500
6	aQ_{IV}	Песок крупный, малой степени водонасыщения	1.90 1.89/1.89	2.65	0.540	10.0	- -	- -	0.002 0.001/0.001	38 37/37	40	600
		Песок крупный, плотный, водонасыщенный	2.02 2.01/2.01	2.65	0.540	17.1	- -	- -	0.002 0.001/0.001	38 37/37	40	600
7	a,fQ_I^{vk-ds}	Супесь пластичной консистенции	2.02 2.01/2.01	2.70	0.652	23.1	6.0	0.57	0.022 0.019/0.017	25 24/23	17	174
9	a,fQ_I^{vk-ds}	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный	2.00 1.99/1.99	2.65	0.571	18.2	- -	- -	0.002 0.002/0.001	35 34/33	27	400
10	a,fQ_I^{vk-ds}	Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный	2.05 2.04/2.03	2.66	0.533	16.7	- -	- -	0.003 0.002/0.002	37 37/36	37	500
11	a,fQ_I^{vk-ds}	Песок крупный, плотный, водонасыщенный	2.01 2.00/2.00	2.65	0.533	15.0	- -	- -	0.001 0.001/0.001	38 36/36	40	500
13	J_2kr	Глина твёрдой консистенции	2.06 2.05/2.04	2.74	0.635	22.4	25.4	-0.02	0.040 0.039/0.038	18 17/17	19	- -

№ИГЭ	Геол. возраст	Описание грунта	Нормативные и расчётные характеристики грунтов									
			Плотность грунта, ρ, г/см^3	Плотность частиц, ρ_s, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Естественная влажность, W, %	Число пластичности, I_p	Показатель текучести, I_l	Удельное сцепление, C, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Модуль общей деформации, E, МПа	R_0, кПа
14	J_2kr	Суглинок полутвёрдой консистенции	2.05 2.03/2.02	2.71	0.595	20.2	9.6	0.07	0.032 0.030/0.028	22 21/20	22	296
15	J_2kr	Песок мелкий, плотный, водонасыщенный	2.00 1.99/1.99	2.66	0.582	19.6	- -	- -	0.004 0.004/0.003	35 34/34	35	300
16	C_3nv	Глина полутвёрдой консистенции	2.08 2.07/2.07	2.74	0.596	21.7	19.7	0.01	0.056 0.054/0.052	22 21/21	39	406
17	C_3rt	Известняк малопрочный	2.33 2.31/2.29	2.76	- -	6.1	- -	- -	$R_{сж(водон.)}$=10.8 МПа			- -
18	C_3vs	Глина твёрдой консистенции	2.12 2.11/2.10	2.73	0.508	18.0	20.1	-0.23	0.047 0.045/0.044	20 19/19	36	- -
19	C_3sv	Известняк средней прочности	2.45	- -	- -	5.4	- -	- -	$R_{сж(водон.)}$=19.6 МПа			- -

Примечания:

1 В числителе приведены нормативные характеристики физико-механических грунтов, в знаменателе расчётные значения при $\alpha = 0.85/0.95$, принятые по результатам лабораторных испытаний, статического зондирования и в соответствии с рекомендациями СП 22.13330.2016 п.5.3.18, примечание 1 [4].

2 Коэффициент пористости песков получен пересчётом на основании результатов статического зондирования и лабораторных определений природной влажности и плотности частиц грунта.

3 Значения R_0 приняты в соответствии с рекомендациями Приложения Б СП 22.13330-2016 [4].

4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

На период изысканий, на глубину 50.0 м, *гидрогеологические условия* изучаемой территории характеризуются распространением грунтовых вод типа *«верховодка»*, *надъюрского горизонта*, *внутриюрского горизонта*, а также *ратмировского* и *мячковского* водоносных горизонтов, выявленных в карбонатных отложениях.

«Верховодка» вскрыта скважинами №№1, 2, 4, 10, 13, 17 и 24, на глубине 0.1 – 3.2 м (абс.отм. 125.00 – 128.57 м) и приурочена к техногенным отложениям и современным четвертичным песчаным отложениям. Горизонт безнапорный. Возникновение данного водоносного горизонта обусловлено существующим рельефом территории, при котором созданы условия для концентрации атмосферных осадков в южном и западном сегментах площадки работ. К тому же территория полностью заасфальтирована, что значительно увеличивает площадь водосбора, препятствуя фильтрации в грунт атмосферных осадков. В зоне скважин №№1, 4, 10 и 13 воды верховодки сливаются с надъюрским водоносным горизонтом.

Грунтовые воды типа «верховодка» *слабоагрессивны* (наихудший показатель) по отношению к бетонам марки W_4 по содержанию агрессивной углекислоты и являются *слабоагрессивной* средой по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании, в соответствии с СП 28.13330.2017 [6] (*Приложение Ж*).

Надъюрский горизонт вскрыт всеми скважинами, и приурочен к современным четвертичным песчаным отложениям. В мае 2020 года горизонт вскрыт на глубине 3.0 – 6.0 м (абс.отм. 122.04 – 125.82 м), и характеризуется локальным напором (в районе скважин №№2, 3 и 16), величиной 1.8 – 2.7 м. Пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 3.0 – 4.4 м (абс.отм. 124.27 – 125.82 м). В феврале 2022 года надъюрский горизонт зафиксирован на глубине 5.1 – 6.0 м (абс.отм. 122.40 – 123.90 м). Водоупором являются глинистые отложения среднего отдела юрской системы. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации в грунт атмосферных осадков и дренирования водораздельных пространств.

Бурение на объекте выполнялось в полноводный период года (май 2020 г.) и в

межень (февраль 2022 г.). За прогнозируемый максимальный уровень рекомендуется принять зафиксированные при бурении в 2020 г. уровни с превышением на 1.0 м (абс.отм. 125.27 – 126.82 м).

Отметим, что уровень подземных вод, зафиксированный при бурении скважин в феврале 2022 г на ~2 м ниже, чем уровень, зафиксированный в мае 2020 г. Значительное различие в уровне подземных вод обусловлено меженным периодом года (февраль) и, вероятно, строительным водопонижением на прилегающей с северо-запада территории.

Подземные воды надъюрского горизонта *неагрессивны* по отношению к бетонам и являются *слабоагрессивной* средой по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании, в соответствии с СП 28.13330.2017 [6] (*Приложение Ж*).

Внутриюрский горизонт вскрыт скважинами №№1-6, 10-15, на глубине 22.9 – 26.6 м (абс.отм. 101.62 – 106.16 м) и приурочен к песчаным отложениям среднего отдела юрской системы. Горизонт напорный, величина напора составляет 18.7 – 23.1 м, пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 3.0 – 4.4 м (абс.отм. 124.27 – 125.82 м), что указывает на тесную гидравлическую связь надъюрского и внутриюрского водоносных горизонтов. Верхним водоупором являются сингенетичные глины и суглинки, нижним – неверовские глины.

Ратмировский горизонт вскрыт скважинами №№1-6, 9-10, 12-15, на глубине 27.1 – 32.1 м (97.62 – 100.94 м). Горизонт напорный. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 8.8 – 10.3 м (абс.отм. 118.66 – 119.77 м). Верхним водоупором являются неверовские глины, нижним – глины воскресенской толщи.

Мячковский горизонт вскрыт скважинами №№3 и 13, на глубине 45.5 – 45.6 м и приурочен к суворовским известняками. Горизонт напорный, величина напора составляет 27.7 – 28.7 м. Пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 16.8 – 17.9 м (абс.отм. 110.77 – 111.24 м). Верхним водоупором являются воскресенские глины, нижний водоупор при настоящих изысканиях не вскрыт.

Лабораторные исследования подземных вод *внутриюрского* и *каменноугольных* водоносных горизонтов не выполнялись, так как их взаимодействие с фундаментами проектируемого сооружения *исключено*.

Грунтовые воды типа «верховодка» в период проведения изысканий встречены только в скважинах №№1-2, 4, 10 и 13. Однако, учитывая геологическое строение территории проектируемого строительства, необходимо учитывать возможность их повсеместного распространения в периоды обильных осадков и снеготаяния.

Оценка потенциальной подтопляемости участка проектируемого строительства приведена в *Разделе 6.*

5 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах территории проектируемого строительства распространены *техногенные грунты* (ИГЭ 1), характеризующиеся неравномерным распределением прочностных и деформационных характеристик.

Техногенные грунты представлены суглинками, опесчаненным, с включениями крошки кирпича, щебня и другого строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси, в скважине №24 с глубины 2.5 м – с частыми прослоями торфа, влажные и водонасыщенные. Техногенные грунты вскрыты скважинами №№1-3, 5-24 под слоем дорожной одежды, с глубины 0.2 – 0.4 м (абс.отм.127.76 – 129.52 м). Мощность техногенных грунтов составляет 0.5 – 4.2 м.

По-видимому, техногенные грунты образованы в результате инженерно-строительного освоения территории района изысканий в 50-х – 60-х годах XX века.

Исходя из возраста насыпи (более 40 лет), её типа (отвал), насыпные грунты в соответствии с Таблицей 6.9 СП 22.13330.2016 [4] оцениваются как *слежавшиеся*.

В случае принятия решения о возможности использования техногенного слоя в качестве основания *необходимо предусмотреть детальное освидетельствование грунтов в открытом котловане* с фиксацией потенциально ослабленных участков (наличие полостей, включений органического происхождения, замачивание и пр.) с последующим *полным замещением песчано-гравийной смесью с послойной трамбовкой до плотности не менее 1.65 г/см^3* или предусмотреть заглубление фундаментов ниже отметок распространения подошвы техногенных грунтов. *В зоне скважины №24, где с глубины 2.5 м встречены частые прослои торфа, использование техногенного грунта в качестве основание недопустимо.*

Физические и механические свойства техногенных грунтов изучены в условиях стационарной грунтовой лаборатории и полевыми методами (статическое зондирование). Рекомендуемые нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в *таблице 3.2.5 Подраздела 3.2*.

6 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Учитывая требования нормативной документации, при проведении работ было уделено особое внимание проявлениям неблагоприятных физико-геологических процессов.

Для этого были выполнены следующие виды работ:

– анализ архивных и картографических материалов [52-55];

– маршрутные обследования участка работ и прилегающей территории;

– бурение скважин глубиной до 50.0 метров;

– статическое зондирование грунтов вблизи пробуренных скважин;

– геофизические исследования площадки проектируемого строительства (*Приложение Л*).

По результатам анализа архивных и картографических материалов установлено:

– до 2000-х годов район проектируемого строительства являлся малоосвоенным, интенсивное промышленное и гражданское строительство не велось;

– в соответствии с картой опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов для территории г. Москвы [45], участок проектируемого строительства расположен *в потенциально опасном районе города по возможности проявления карстово-суффозионных процессов*;

– в пределах Северо-Западного Административного округа образование карстово-суффозионных провалов отмечалось в период с 1932 по 1998 гг. Основные проявления карстово-суффозионных процессов отмечались в районе улиц Расплетина, Народного ополчения, маршала Малиновского и Новохорошоёвского проезда, расположенных на удалении порядка 3.8 км от площадки проведения работ. Размеры карстовых форм в пределах округа составляют от 0.3 до 3.5 м [51].

По результатам маршрутных наблюдений поверхностных проявлений карстово-суффозионных и других неблагоприятных физико-геологических

процессов в зоне проектируемого строительства и на прилегающей территории *не обнаружено*.

По данным бурения установлено:

- зоны разуплотнения в изученном разрезе *не встречены*;
- провалы инструмента при бурении *не фиксировались*;
- пустоты в известняках верхнего карбона *отсутствуют*;
- региональный юрский водоупор в пределах участка проектируемого строительства имеет неоднородное строение и характеризуется мощностью 5.8 – 8.1 м.

Выполненные полевые испытания грунтов статическим зондированием в районе проектируемого строительства *не выявили* присутствие в грунтовой толще зон аномального разуплотнения.

По результатам геофизических исследований *потенциально опасные в карстово-суффозионном отношении структуры* в пределах изучаемого участка *отсутствуют* (*Приложение Л*).

По результатам расчета, выполненного в *Подразделе 6.2*, пески, встреченные в пределах изучаемой территории, являются *суффозионно-устойчивыми*.

Категория устойчивости изучаемой территории относительно интенсивности образования карстовых провалов, в соответствии с Приложением Е СП 116.13330.2012 [10] – *V-В – относительно устойчивая (средний диаметр карстового провала от 3 до 10 м)*. Расчет диаметра провала приведен в *Подразделе 6.1*.

Сейсмичность района работ – *5 баллов* (СП 14.13330.2018 [3] и ОСР-2015).

6.1 Оценка размеров возможных карстово-суффозионных провалов

Максимально возможный диаметр карстового провала в момент его образования определяется по формуле:

$$d_0 = \frac{\Sigma(c_i \cdot \Delta z_i) + \Sigma \Delta f_i}{q_i} \qquad (1)$$

где: Δz_i — толщина i-го слоя грунта с заданными значениями удельного сцепления c_i, угла внутреннего трения φ_i и удельного веса γ_i;

$\Delta f_i = (\alpha_i \cdot P_0 + \Sigma \gamma_i \cdot \Delta z_i) \cdot k_i \cdot tg(\varphi_i) \cdot \Delta z_i$;

$k_i = 1 - Sin(\varphi_i)$;

$q_i = P_0 + \Sigma \gamma_i \cdot \Delta z_i$;

α_i — коэффициент распределения напряжений по глубине основания;

P_0 — среднее давление под подошвой фундамента.

В качестве расчетного примем геологический разрез, описанный в скважине №2, так как в этой скважине зафиксирована малая мощность глинистого водоупора, перекрывающего растворимые породы (1.1 м), а несвязанные песчаные грунты, наоборот, обладают значительной мощностью.

Выполним расчет для проектируемых на глубине ~1.0 м фундаментов (проектная отметка дна котлована в зоне скважины №2 составляет 127.10 м, отметка дневной поверхности 128.06 м).

Средняя нагрузка под подошвой составляет P_0=120 кПа (12 т/м^2).

Значения физико-механических характеристик ИГЭ приняты по *таблице 3.2.5*.

Расстояние от подошвы проектируемого фундамента до кровли известняков в рассматриваемой скважине составляет h=28-1=27 м.

Для удобства расчета примем мощность расчетного слоя– 1.1 м.

Таблица 6.1 – **Определение значений Δf_i**

№ п/п	Δz_i, м	φ_i	γ_i, кН/м^3	c_i, кПа	$c_i * \Delta z_i$	α_i	k_i	Δf_i	$\Sigma \gamma i \cdot \Delta z i$
1	1.1	18	18.15	18	19.8	0.997	0.691	34.48	19.96
2	1.1	18	18.15	18	19.8	0.995	0.691	34.42	19.96
3	1.1	18	18.15	18	19.8	0.993	0.691	34.37	19.96
4	1.1	14	18.44	21	23.1	0.991	0.758	28.95	20.29
5	1.1	35	19.62	2	2.2	0.990	0.426	46.09	21.58
6	1.1	31	19.23	1	1.1	0.988	0.485	44.77	21.15
7	1.1	31	19.23	1	1.1	0.986	0.485	44.70	21.15
8	1.1	25	19.82	22	24.2	0.984	0.577	41.43	21.80

№ п/п	Δz_i, м	φ_i	γ_i, кН/м^3	c_i, кПа	$c_i * \Delta z_i$	α_i	k_i	Δf_i	$\Sigma \gamma i \cdot \Delta zi$
9	1.1	25	19.82	22	24.2	0.982	0.577	41.36	21.80
10	1.1	25	19.82	22	24.2	0.980	0.577	41.30	21.80
11	1.1	25	19.82	22	24.2	0.979	0.577	41.23	21.80
12	1.1	35	19.62	2	2.2	0.976	0.426	45.56	21.58
13	1.1	37	20.11	3	3.3	0.968	0.398	45.66	22.12
14	1.1	37	20.11	3	3.3	0.960	0.398	45.33	22.12
15	1.1	37	20.11	3	3.3	0.952	0.398	45.00	22.12
16	1.1	37	20.11	3	3.3	0.944	0.398	44.68	22.12
17	1.1	18	20.21	40	44.0	0.935	0.691	33.21	22.23
18	1.1	18	20.21	40	44.0	0.927	0.691	32.97	22.23
19	1.1	18	20.21	40	44.0	0.919	0.691	32.72	22.23
20	1.1	22	20.11	32	35.2	0.911	0.625	36.52	22.12
21	1.1	22	20.11	32	35.2	0.902	0.625	36.25	22.12
22	1.1	35	19.62	4	4.4	0.894	0.426	42.33	21.58
23	1.1	35	19.62	4	4.4	0.886	0.426	42.00	21.58
24	1.1	35	19.62	4	4.4	0.877	0.426	41.65	21.58
25	1.1	22	20.40	56	61.6	0.869	0.625	35.22	22.45
Σ	**27.5**				**476.3**			**992.21**	**539.44**

Подставляя в формулу (1) полученные значения Δf_i, находим значение максимально возможного диаметра круглоцилиндрического провала:

$$d_0 = \frac{476.30+992.21}{659.44} = 2.23 \text{ м.}$$

В соответствии с вышеприведённым расчетом, диаметр наиболее вероятного (расчетного) провала может составить 2.23 м, что, в случае развития воронки, приведет к появлению опасной зоны площадью около 4 м^2.

6.2 Оценка механической суффозионной устойчивости песков

Оценка механической суффозионной устойчивости песков производилась по методике ВНИИГ. При этом принималось, что без ущерба для конструкции здания из грунта могут быть вынесены самые мелкие частицы, количество которых не превышает 3-5% по массе, т.е. критерий несуффозионности может быть записан в виде:

$$d_{c\,i\,max} < d_3 \div d_5 , \qquad (1)$$

где $d_{c\,i\,max}$ – максимальный размер частиц, которые могут быть вынесены фильтрационным потоком в результате суффозии.

$$d_{c\,i\,max} = 0{,}77 d_{0\,max}, \qquad (2)$$

где $d_{0\,max}$ – диаметр максимальных фильтрационных пор в грунте.

$$d_{0\,max} = 0{,}455k\ \sqrt[6]{C_u}\ e\ d_{17}\,, \qquad (3)$$

где k – коэффициент неравномерности раскладки частиц в грунте;
e – коэффициент пористости.

$$k = 1{+}0{,}05\ C_u\,, \qquad (4)$$

где C_u – степень неоднородности грунта.

$$C_u = d_{60} / d_{10} \qquad (5)$$

d_{60}, d_{17}, d_{10} – диаметр частиц соответственно 60, 17, 10 процентной обеспеченности (диаметр частиц, меньше которых в данном грунте содержится по (массе) соответственно 60, 17, 10 % частиц).

Значения d_{60}, d_{17}, d_{10} определялись по графикам гранулометрического состава, представленным на *рисунках 6.2.1-6.2.6.*

Результаты расчета по выражениям 1-5 сведены в *таблицу 6.2.1.*

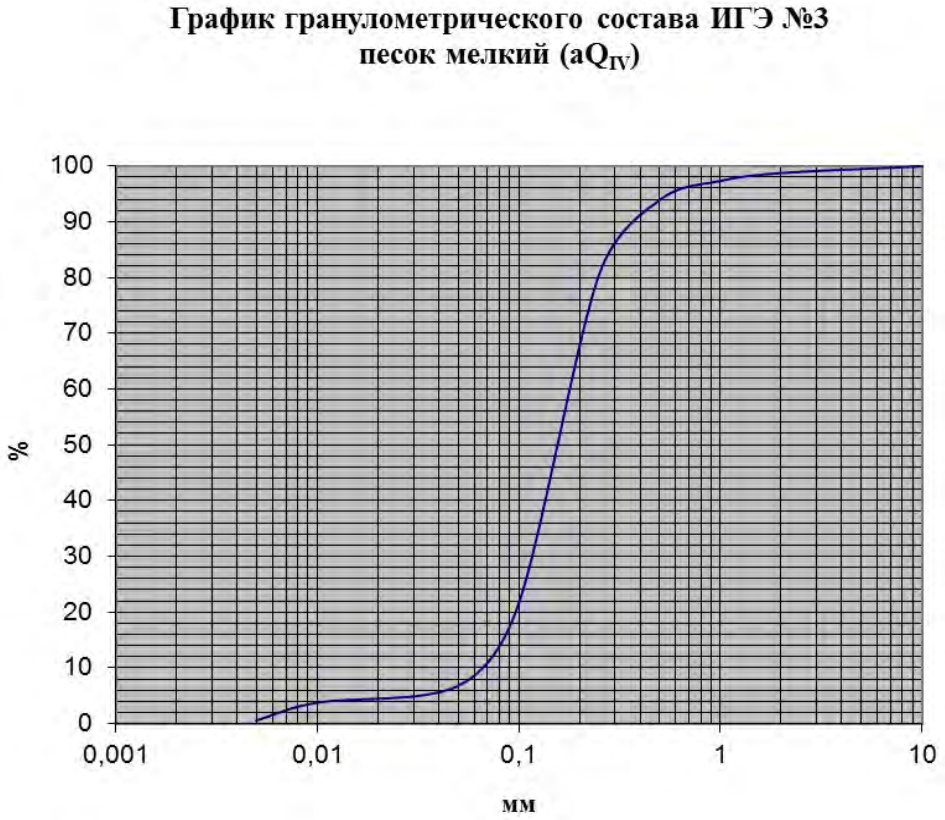


Рисунок 6.2.1 График гранулометрического состава песков ИГЭ 3

График гранулометрического состава ИГЭ №№4, 5
песок средней крупности (aQ_{IV})

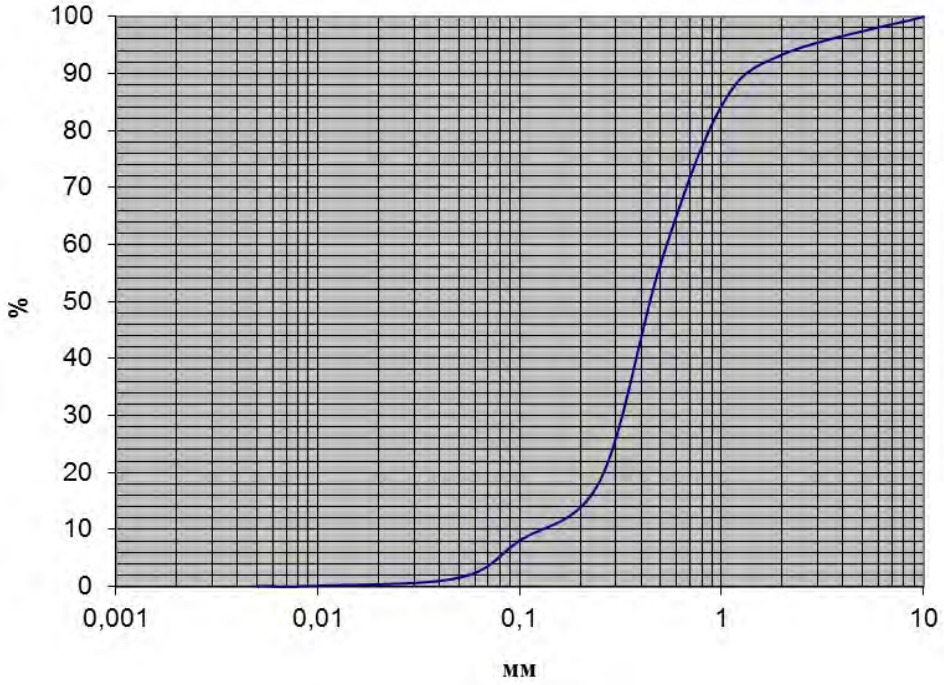


Рисунок 6.2.2 График гранулометрического состава песков ИГЭ 4 и 5

График гранулометрического состава ИГЭ №6
песок крупный (aQ_{IV})

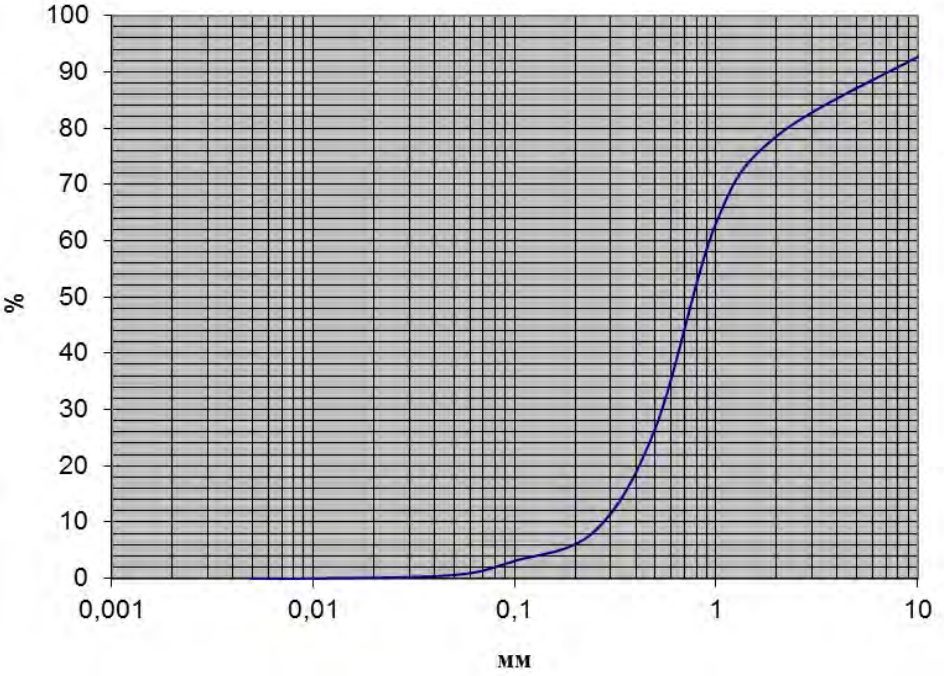


Рисунок 6.2.3 График гранулометрического состава песков ИГЭ 6

График гранулометрического состава ИГЭ №№9, 10
песок средней крупности (a,fQ$_I^{vk-ds}$)

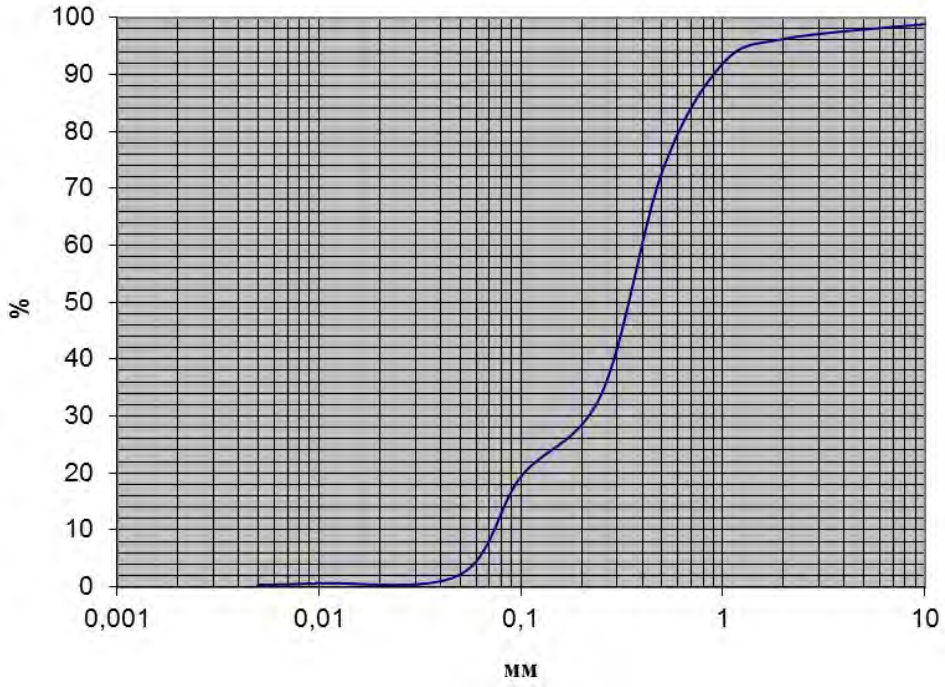


Рисунок 6.2.4 График гранулометрического состава песков ИГЭ 9 и 10

График гранулометрического состава ИГЭ №11
песок крупный (a,fQ$_I^{vk-ds}$)

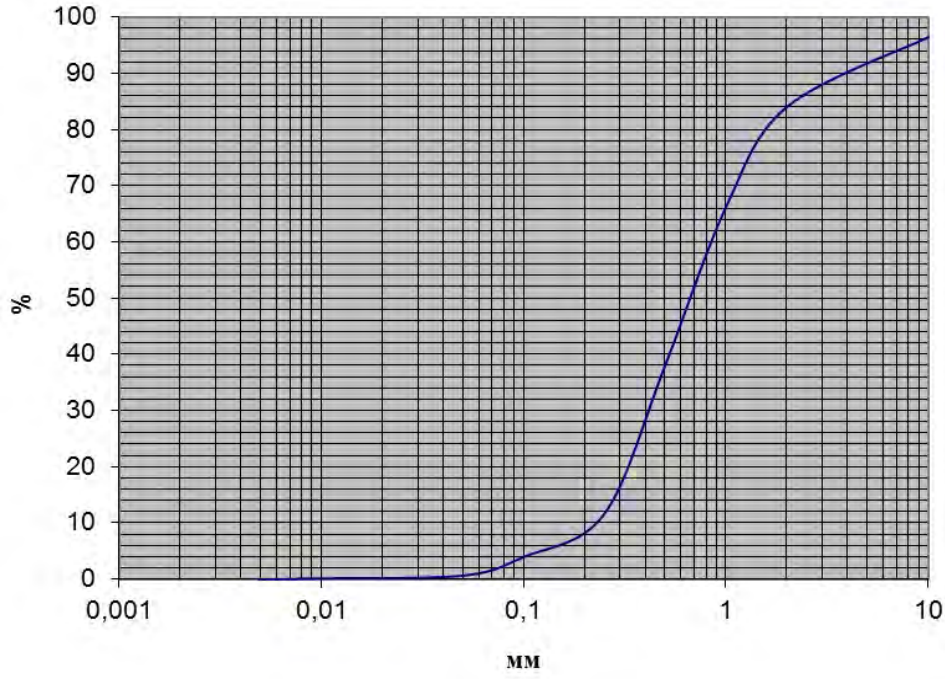


Рисунок 6.2.5 График гранулометрического состава песков ИГЭ 11

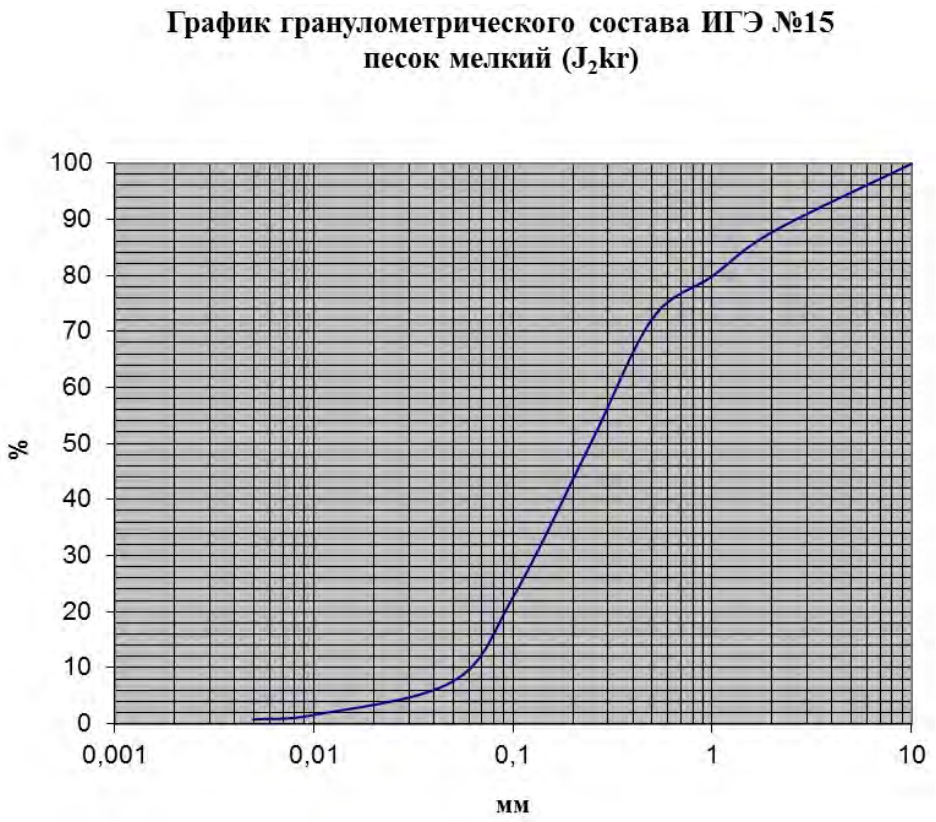


Рисунок 6.2.6 График гранулометрического состава песков ИГЭ 15

Таблица 6.2.1 – **Результаты расчета суффозионной устойчивости песков**

№ ИГЭ	*Описание*	d_{60} *мм*	d_{10} *мм*	$C_u = d_{60}/d_{10}$	*k*	*e*	d_{17} *мм*	$d_{0\,max}$	$d_{c\,i\,max}$	d_5 *мм*	*Оценка суффозионности*
3	Песок мелкий, средней плотности	0.185	0.066	2.80	1.140	0.678	0.088	0.0368	0.0283	0.0300	не суффозионный
4	Песок средней крупности, средней плотности	0.540	0.132	4.09	1.205	0.592	0.230	0.0944	0.0727	0.0760	не суффозионный
5	Песок средней крупности, плотный	0.540	0.135	4.00	1.200	0.538	0.230	0.0851	0.0655	0.0760	не суффозионный
6	Песок крупный, плотный	0.920	0.275	3.35	1.167	0.540	0.380	0.1333	0.1026	0.1800	не суффозионный
9	Песок средней крупности, средней плотности	0.410	0.074	5.54	1.277	0.571	0.090	0.0397	0.0306	0.0630	не суффозионный
10	Песок средней крупности, плотный	0.410	0.074	5.54	1.277	0.533	0.090	0.0371	0.0285	0.0630	не суффозионный
11	Песок крупный, плотный	0.850	0.235	3.62	1.181	0.533	0.300	0.1064	0.0820	0.1200	не суффозионный
315	Песок мелкий, плотный	0.330	0.062	5.32	1.266	0.635	0.082	0.0396	0.0305	0.032	не суффозионный

Из результатов выполненных расчетов, приведенных в настоящей таблице, следует, что песчаные грунты, встреченные на территории проектируемого строительства, являются *суффозионно-устойчивыми*.

6.3 Оценка потенциальной подтопляемости территории

В соответствии с СП 22.13330.2016, п.5.4.8 [4], *по характеру подтопления территория оценивается как естественно подтопленная грунтовыми водами типа «верховодка» (локально, в зоне скважин №№1, 2, 4, 10, 13).* При проектировании объекта необходимо учитывать возможность повсеместного распространения грунтовых вод этого типа в периоды обильных осадков и снеготаяния.

Потенциальная подтопляемость территории подземными водами надъюрского горизонта определяется в соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий и с учетом рекомендаций Пособия по проектированию зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83* (формулы 9 и 11) [42].

$$P=(h_e-\Delta h)/H_c;$$

$$t_c=(h_e-H_c)/v,$$

где: H_c - критический уровень подтопления, м;

h_e - естественный уровень грунтовых вод, м;

P - критерий потенциальной подтопляемости;

Δh - возможный подъем уровня грунтовых вод за 25 и 15 лет эксплуатации, м (для сооружений I и II уровня ответственности соответственно);

v - средняя скорость подъёма уровня грунтовых вод, м/год (определяется по табл.33 Пособия по проектированию зданий и сооружений и, учитывая вид проектируемого сооружения, принят на минимальном уровне: 0.10 м/год первые 10 лет, 0.03 м/год в период от 10 до 20 лет, 0.02 м/год в период от 20 до 25 лет).

Классификация потенциальной подтопляемости участка проектируемого строительства подземными водами надъюрского горизонта приведена в *таблице 6.3.1*.

Расчет подтопляемости территории выполнен по наивысшим уровням грунтовых вод, зафиксированных при бурении в 2020 году.

Таблица 6.3.1 – **Классификация территории по подтопляемости**

№№ скважин	Глубина уровня подземных вод, от подошвы котлована	Время наступления подтопления, годы	Степень потенциальной подтопляемости
нет	0	<0	подтоплено
нет	0.0-0.5	0-5	1 степень
6	0.5-1.0	5-10	2 степень
нет	1.0-1.15	10-15	3 степень
9	1.15-1.30	15-20	4 степень
5	1.30-1.40	20-25	5 степень
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15	>1.40	>25	неподтопляемая

6.4 Морозное пучение грунтов

Нормативная *глубина сезонного промерзания* (в соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 [4]) может составить 1.08 м.

Степень морозоопасности грунтов ИГЭ 1 оценена по результатам расчета параметра R_f, выполненного в соответствии с п.6.8.3 СП 22.13330.2016 [4] по формуле:

$$\mathrm{R_f} = 0.67\rho_d\left[0{,}012(w-0.1)+\frac{w(w-w_{cr})^2}{w_{sat}w_p\sqrt{M_0}}\right]$$

где: w — природная влажность в пределах слоя промерзающего грунта, доли единицы;

w_p — влажность на границе раскатывания в пределах слоя промерзающего грунта, доли единицы;

w_{cr} — критическая влажность, доли единицы, ниже значений которой в промерзающем пучинистом грунте прекращается перераспределение влаги, вызывающей морозное пучение, определяется по графикам (рис.6.12 [4]);

w_{sat} — полная влагоемкость грунта, доли единицы;

ρ_d — плотность сухого грунта, т/м^3;

M_0 — безразмерный коэффициент, численно равный абсолютному значению средней многолетней температуры воздуха за зимний период, определяемый в соответствии с СП 131.13330.2020 [11].

Степень морозоопасности грунтов ИГЭ 4 оценена по результатам расчета показателя дисперсности D, вычисленного, в соответствии с п.6.8.8 СП 22.13330.2016 [4], по формуле:

$$D=k/d^2\cdot e$$

где: k — коэффициент, равный $1.85 \cdot 10^{-4}$ см^3;

e — коэффициент пористости;

d — средний диаметр частиц грунта, см, вычисляемый по формуле $d=(p_1/d_1+p_2/d_2+\ldots+p_i/d_i)^{-1}$;

$p_1, p_2, \ldots, p_i$ — содержание отдельных фракций грунта, доли единицы;

$d_1, d_2, \ldots, d_i$ — средний диаметр частиц отдельных фракций, см.

В *таблице 6.4.1* приведены результаты расчёта и степень морозной пучинистости грунтов в соответствии с классификацией ГОСТ 25100-2020 [33].

Таблица 6.4.1 – **Оценка степени морозоопасности грунтов**

№ ИГЭ	*Диапазон расчётных значений R_f*10^2 (ε_{fn},%)*	*Степень пучинистости ε_{fn},% по СП 22.13330.2016 [4]*	*Значение показателя дисперсности, D*	*Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2020 [33]*
1	0.132	1.5	- -	*$1.0 < \varepsilon_{fn} < 3.5$ слабопучинистый*
4	- -	- -	0.19	*$D < 1$ непучинистый*

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В пределах площадки изысканий были выполнены геофизические исследования с использованием сейсмического профилирования на отражённых поперечных и продольных волнах методом общей глубинной точки (МОВ ОГТ).

Геофизические исследования проводились с целью изучения состояния грунтового массива, уточнения исходного инженерно-геологического разреза в дополнение к разведочным скважинам, выявления характеристик напластования пород, слагающих территорию проектируемого строительства, и уточнения карстово-суффозионной опасности участка строительства.

Геофизические исследования были выполнены по 2-м профилям. Схема расположения сейсмических профилей приведена на карте фактического материала (*Приложение Т*). Методика и техника работ, а также подробная интерпретация полученных данных описаны в *Приложении Л*.

Геофизические исследования подтвердили геологическое строение толщи, полученное по данным бурения и зондирования. Структурные особенности разреза приведены на разрезе МОВ, на *рисунках 6.1 – 6.2 Приложения Л.*

Значительные потенциально опасные в карстово-суффозионном отношении структуры в пределах проектируемого строения *отсутствуют.*

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

8.1 Инженерно-геологические условия изучаемой территории проектируемого строительства, согласно СП 47.13330.2016 [8], охарактеризованы как *сложные* (III категория сложности).

Геотехническая категория объекта – 2.

Неблагоприятными для строительства и последующей эксплуатации строительного объекта являются:

- *потенциальная опасность территории в карстово-суффозионном отношении;*
- *подтопление территории грунтовыми водами типа «верховодка»;*
- *распространение техногенных грунтов значительной мощности на отметках заложения фундаментов проектируемого сооружения;*
- *возможность развития неравномерных осадок;*
- *средняя коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой и низколегированной стали.*

8.2 В геологическом строении изучаемой территории до разведанной глубины 50.0 м принимают участие современные, нижнечетвертичные, среднеюрские и верхнекаменноугольные отложения. Подробное геологическое строение территории приведено в *Подразделе 3.1*.

8.3 В соответствии с техническим заданием возведение сооружения планируется на плитном основании. Естественным основанием проектируемого сооружения, а также грунтами активной зоны будут служить ИГЭ 1-8, 9-11. Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств выделенных в разрезе слоев грунтов приведены в *таблице 3.2.5 Подраздела 3.2.*

8.4 Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ 1 и 2 по отношению к углеродистой и низколегированной стали оценивается как *средняя* (*Приложение И*).

Грунты изученного разреза *неагрессивны* по отношению к бетонам (*Приложение И*).

8.5 *Гидрогеологические условия* изучаемой территории характеризуются распространением грунтовых вод типа *«верховодка»*, *надъюрского горизонта*,

внутриюрского горизонта, а также *ратмировского* и *мячковского* водоносных горизонтов, выявленных в карбонатных отложениях.

«Верховодка» вскрыта скважинами №№1, 2, 4, 10, 13, 17 и 24, на глубине 0.1 – 3.2 м (абс.отм. 125.00 – 128.57 м) и приурочена к техногенным отложениям и современным четвертичным песчаным отложениям. Горизонт безнапорный.

Надъюрский горизонт вскрыт всеми скважинами, и приурочен к современным четвертичным песчаным отложениям. В мае 2020 года горизонт вскрыт на глубине 3.0 – 6.0 м (абс.отм. 122.04 – 125.82 м), и характеризуется локальным напором (в районе скважин №№2, 3 и 16), величиной 1.8 – 2.7 м. Пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 3.0 – 4.4 м (абс.отм. 124.27 – 125.82 м). В феврале 2022 года надъюрский горизонт зафиксирован на глубине 5.1 – 6.0 м (абс.отм. 122.40 – 123.90 м). Водоупором являются глинистые отложения среднего отдела юрской системы.

Отметим, что уровень подземных вод, зафиксированный при бурении скважин в феврале 2022 г на ~2 м ниже, чем уровень, зафиксированный в мае 2020 г. Значительное различие в уровне подземных вод обусловлено меженным периодом года (февраль) и, вероятно, строительным водопонижением на прилегающей с северо-запада территории.

Внутриюрский горизонт вскрыт скважинами №№1-6, 10-15, на глубине 22.9 – 26.6 м (абс.отм. 101.62 – 106.16 м) и приурочен к песчаным отложениям среднего отдела юрской системы. Горизонт напорный, величина напора составляет 18.7 – 23.1 м, пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 3.0 – 4.4 м (абс.отм. 124.27 – 125.82 м), что указывает на тесную гидравлическую связь надъюрского и внутриюрского водоносных горизонтов. Верхним водоупором являются сингенетичные глины и суглинки, нижним – неверовские глины.

Ратмировский горизонт вскрыт скважинами №№1-6, 9-10, 12-15, на глубине 27.1 – 32.1 м (97.62 – 100.94 м). Горизонт напорный. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 8.8 – 10.3 м (абс.отм. 118.66 – 119.77 м). Верхним водоупором являются неверовские глины, нижним – глины воскресенской толщи.*Ратмировский горизонт* вскрыт скважинами №№1-6, 9-10, 12-15, на глубине 27.1 – 32.1 м (97.62 – 100.94 м). Горизонт напорный. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 8.8 – 10.3 м (абс.отм. 118.66 – 119.77 м).

Верхним водоупором являются неверовские глины, нижним – глины воскресенской толщи.

Мячковский горизонт вскрыт скважинами №№3 и 13, на глубине 45.5 – 45.6 м и приурочен к суворовским известняками. Горизонт напорный, величина напора составляет 27.7 – 28.7 м. Пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 16.8 – 17.9 м (абс.отм. 110.77 – 111.24 м). Верхним водоупором являются воскресенские глины, нижний водоупор при настоящих изысканиях не вскрыт.

Грунтовые воды типа «верховодка» в период проведения изысканий встречены только в скважинах №№1-2, 4, 10 и 13. Однако, учитывая геологическое строение территории проектируемого строительства, необходимо учитывать возможность их повсеместного распространения в периоды обильных осадков и снеготаяния.

8.6 Грунтовые воды типа «верховодка» *слабоагрессивны* (наихудший показатель) по отношению к бетонам марки W_4 по содержанию агрессивной углекислоты и являются *слабоагрессивной* средой по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании (*Приложение Ж*).

Отметим, что уровень подземных вод, зафиксированный при бурении скважин в феврале 2022 г на ~2 м ниже, чем уровень, зафиксированный в мае 2020 г. Значительное различие в уровне подземных вод обусловлено меженным периодом года (февраль) и, вероятно, строительным водопонижением на прилегающей с северо-запада территории.

Подземные воды надъюрского горизонта *неагрессивны* по отношению к бетонам и являются *слабоагрессивной* средой по отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании (*Приложение Ж*).

8.7 Мощность *специфических грунтов* по результатам изысканий составляет 0.5 – 4.2 м. В случае принятия решения о возможности использования техногенного *слоя в* качестве *основания необходимо предусмотреть детальное освидетельствование грунтов в открытом котловане с фиксацией потенциально ослабленных участков (наличие полостей, включений органического происхождения, замачивание и пр.) с последующим полным замещением песчано-гравийной смесью с* послойной *трамбовкой до плотности не менее 1.65 г/см3* или предусмотреть заглубление фундаментов ниже отметок распространения подошвы

техногенных грунтов. *В зоне скважины №24, где с глубины 2.5 м встречены частые прослои торфа, использование техногенного грунта в качестве основание недопустимо.*

Нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств выделенных в разрезе слоев грунтов приведены в *таблице 3.2.5 Подраздела 3.2.*

8.8 Площадка проектируемого строительства является *потенциально опасной* в карстово-суффозионном отношении. Категория устойчивости территории относительно интенсивности образования карстовых провалов *V-В – относительно устойчивая (средний диаметр карстового провала от 3 до 10 м)*.

8.9 Сейсмичность района работ – *5 баллов*.

8.10 Диаметр наиболее вероятного (расчетного) провала может составить 2.23 м, что, в случае развития воронки, приведет к появлению опасной зоны площадью около 4 м^2.

8.11 По результатам выполненных расчётов установлено, что песчаные грунты, встреченные на территории проектируемого строительства, являются *суффозионно-устойчивыми*. Результаты расчета суффозионной устойчивости песков приведены в *таблице 6.2.1.*

8.12 В соответствии с СП 22.13330.2016, п.5.4.8 [4], по характеру подтопления *территория оценивается как естественно подтопленная грунтовыми водами типа «верховодка» (локально, в* зоне скважин №№1, 2, 4, 10, 13). При проектировании объекта необходимо учитывать возможность повсеместного распространения грунтовых вод этого типа в периоды обильных осадков и снеготаяния.

По потенциальной подтопляемости подземными водами надъюрского водоносного горизонта площадка проектируемого строительства является потенциально подтопляемой в зоне скважины №6 (2 степень по потенциальной подтопляемости), №9 (4 степень по потенциальной подтопляемости), №5 (5 степень по потенциальной подтопляемости).

8.13 Нормативная глубина сезонного промерзания может составить 1.08 м. Степень морозоопасности грунтов верхней части разреза приведена в *таблице 6.4.1 Раздела 6.4.*

8.14 Геофизические исследования подтвердили геологическое строение толщи, полученное по данным бурения и зондирования. Структурные особенности разреза приведены на разрезе МОВ, на *рисунках 6.1 – 6.2 Приложения Л.* Значительные потенциально опасные в карстово-суффозионном отношении структуры в пределах проектируемого строения *отсутствуют.*

8.15 В ходе реализации проекта рекомендуется предусмотреть геотехнический мониторинг на этапе строительства и эксплуатации с целью своевременного выявления дефектов и предотвращения аварийных ситуаций.

8.16 В случае выявления развития недопустимых деформаций проектируемых сооружений *необходимо* незамедлительно выполнить закрепление грунтов основания, например, путем нагнетания специальных растворов.

8.17 Учитывая подтопление участка проектируемого строительства грунтовыми водами типа «верховодка», в проекте необходимо *предусмотреть надежную гидроизоляцию* подземной части проектируемого сооружения.

8.18 Категорию грунтов по трудности разработки рекомендуется принимать в соответствии со следующими пунктами ГЭСНПиТЕР-2001-01:

№ ИГЭ	*Наименование грунта*	*№№ п.п. таблицы 1.1*
1	Техногенный грунт: суглинок	35б
4, 5	Песок средней крупности	29б

8.19 После проходки строительного котлована рекомендуется вызвать представителя ООО «ГеоПоле» для освидетельствования грунтов основания.

Составил: главный геолог, к.г.-м.н. Н.В. Тюнина

9 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

В процессе инженерно-геологических изысканий выполнены следующие виды работ:

1 Бурение скважин колонковым способом, самоходной буровой установкой ПБУ-2. Количество, глубина скважин и диаметр бурения определялись техническим заданием с учётом требований СП 446.1325800.2019 [14].

2 Высотная привязка скважин производилась электронными тахеометрами Leica TS15 G R1000 1”, з/н 1623686 и Leica TS11 I 3” R1000, з/н 1627529.

3 Отбор проб грунтов производился согласно ГОСТ 12071-2014 [22].

4 Лабораторные работы по определению физических свойств грунтов выполнялись согласно ГОСТ: 5180-2015 [20], 12536-2014 [27] и 25584-2016 [34].

Механические свойства определялись в соответствии с требованиями ГОСТ: 12248.1-2020 [23], 12248.2-2020 [24], 12248.3-2020 [25], 12248.4-2020 [26] и 23161-2012 [32].

Химические анализы воды и грунтов проводились в соответствии с ГОСТ: 4245-72 [17], 4389-72 [18], 4974-2014 [19], 10178-85 [21], 18164-72 [28], 33045-2014 [36], 9.602-2016 [37] и ГОСТ Р 57164-2016 [38].

5 Статическое зондирование выполнено в соответствии с СП 47.13330.2016 [8] и ГОСТ 19912-2012 [29] с регистрацией данных комплектом аппаратуры ПИКА-17, с измерением лобового сопротивления зонду 2 типа и общего сопротивления по боковой поверхности.

6 Для определения модуля деформации грунтов в условиях естественного залегания выполнены полевые испытания винтовым штампом площадью $S = 600$ см^2. Тип штампа «ШВ60». Испытания выполнены в соответствии с ГОСТ 20276.1-2020 [30].

7 Геофизические работы (сейсморазведочные работы методом отраженных волн в методике общей глубинной точки) выполнялись 24-х канальной сейсмостанцией «Лакколит 24-М3», в соответствии с СП 11-105-97 [2], СП 47.13330.2016 [8] и РСН 66-87 [40].

Сведения о методах и средствах измерений приведены в *Приложении Н*.

10 СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ПРИЁМКЕ РАБОТ

Достоверность и качество инженерных изысканий определяют в соответствии с внутренней системой контроля качества ООО «ГеоПоле». По завершении инженерно-геологических работ проводится проверка материалов отчёта на соответствие с требованиями действующих нормативно-технических документов. В процессе выполнения работ составляется Акт внутриведомственной приёмки инженерно-геологических работ.

11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1 «Инженерная геология СССР», том 1, МГУ – 1976 г.

2 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

3 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

4 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* (с Изменениями N 1, 2, 3).

5 СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.

6 СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

7 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

8 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (с Изменением N 1).

9 СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территорий от затопления и подтопления».

10 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.

11 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

12 СП 249.1325800.2016 «Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами».

13 СП 250.1325800.2016 «Здания и сооружения. Защита от подземных вод».

14 СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

15 ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям (с Поправкой)».

16 ГОСТ 21.302-2013 «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

17 ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов».

18 ГОСТ 4389-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов».

19 ГОСТ 4974-2014 «Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами».

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

21 ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия».

22 ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».

23 ГОСТ 12248.1-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза».

24 ГОСТ 12248.2-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности методом одноосного сжатия».

25 ГОСТ 12248.3-2020 «Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия».

26 ГОСТ 12248.4-2020 «Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия».

27 ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».

28 ГОСТ 18164-72 «Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка».

29 ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».

30 ГОСТ 20276.1-2020 «Грунты. Метод испытания штампом».

31 ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».

32 ГОСТ 23161-2012 «Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности».

33 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

34 ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации».

35 ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии».

36 ГОСТ 33045-2014 «Вода. Методы определения азотсодержащих веществ».

37 ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

38 ГОСТ Р 57164-2016 «Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности».

39 МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения».

40 РСН 66-87 «Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка». Госстрой РСФСР.

41 М. А. Солодухин, И. В. Архангельский. «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам». М., Недра, 1982 г.

42 «Пособие по проектированию зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83*), Москва, 1986 г.

43 «Инструкция по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов». Мосгорисполком; ГлавАПУ; Моспроект-1; Мосгоргеотрест. Москва, 1984 г.

44 «Москва. Геология и город». РАН ИГ, Мосгоргеотрест, Москва, 1997 г.

45 Карта опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов, Масштаб 1:10 000. Комитет по архитектуре и градостроительству города Москвы; ГУП «Мосгоргеотрест»; ИГЭ РАН. Москва, 2012 г.

46 Рекомендации по оценке геологического риска на территории г. Москвы. Москомархитектуры, ГУ ГО ЧС г. Мосвы. М.: ГУП НИАЦ, 2002 г.

47 Отчёт по теме «Ведение мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве в 2012 году» МНПЦ «Геоцентр-Москва», 2013 г.

48 Пигарина С.Д. и др. Отчёт по изучению геоэкологических процессов на территории г. Москвы. МНПЦ «Геоцентр-Москва», 2007 г.

49 Рекомендации по проектированию фундаментов на закарстованных территориях. НИИОСП. 1985 (ред. К.Е. Егоров, Е.А. Сорочан).

50 Рекомендации по использованию инженерно-геологической информации при выборе способов противокарстовой защиты. ПНИИИС, 1987 (ред. В.В. Толмачев).

51 «Геологический атлас г. Москвы», ГУП «Мосгоргеотрест», М., 2010 г.

52 Технический отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненных на объекте: «Центр теннисного спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1787, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/17». ООО «ГеоПоле», Москва, 2020 г.

53 Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоэтажный жилой комплекс, корпус 7 с подземной стоянкой автомобилей, в составе Жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры» по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Покровское-Стрешнево, Волоколамское шоссе, 71/16. ООО «Геоградстрой», Москва, 2018 г.

54 Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоэтажный жилой комплекс, корпус 8 с подземной стоянкой автомобилей, в составе Жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры» по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Покровское-Стрешнево, Волоколамское шоссе, 71/15. ООО «Геоградстрой», Москва, 2018 г.

55 Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоэтажный жилой комплекс, корпус 9, с подземной стоянкой автомобилей, в составе жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры» по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Покровское-Стрешнево, Волоколамское шоссе, вл. 71/14. ООО «Геоградстрой», Москва, 2018 г.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулирован-ных				
1	все	- -	- -	- -	49	24-02		24.02.22

Приложение № 1
к договору №СЧПИК1/40-2020
от «30» апреля 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на производство инженерно-геологических и экологических изысканий для строительства зданий и сооружений

1. Объект и адрес: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10».
2. Заказчик: ООО «ГлобалСтройТех».
3. Генеральный проектировщик: ООО «ПИ «АРЕНА».
4. Вид строительства: Новое строительство.
5. Стадия проектирования: Проект.
6. Серия здания: Индивидуальный проект.
7. Уровень ответственности: II (нормальный).
8. Габариты здания в плане (в осях) и общая площадь:
66,00 х 180,00 м; общая площадь 28 273 кв.м.
9. Количество и высота этажей:
4 этажа. Высота этажа 4,5 м.
10. Наличие подвала, его назначение и заглубление от уровня земли:
Технический этаж под всем зданием;
Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм. 130.80 м) – от 2,85 до 4,75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м);
Ограждение котлована – в естественных откосах.
11. Конструкции здания:
а) основные несущие конструкции: Каркас железобетонный;
б) ограждающие конструкции: Навесные витражные конструкции, навесной вентилируемых фасад.
12. Предполагаемый тип фундаментов: Плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм (в осях 25-28 – толщиной 1000мм. Отметка верха плиты составляет -2,150 (абс.128,650), отметка низа -3,150 (абс. 127,650), в осях 15-18 и полосовой участок плиты в осях 9-14/И – толщиной 800мм. Отметка верха плиты (кроме участков понижения отметок) составляет -2,150 (абс.128,650), отметка низа -2,950 (абс. 127,850), в осях 17-19/А-Б и 16-18/Н-П и участок в осях 15/Л-М выполнены понижения отметок согласно архитектурно-планировочному заданию, отметка верха плиты составляет -3,650 (абс.127,150), отметка низа -4,450 (абс. 126,350), в осях 18-25 (кроме участков под залами разминки) и в осях 6-14 – толщиной 600мм. Отметка верха плиты (кроме участков понижения отметок) составляет -2,150 (абс.128,650), отметка низа -2,750 (абс. 128,050). В осях 5-6/А-Б, 12-14/А-В, 6-14/Д-К-П, а также для канала в осях 8/А-Д выполнены понижения отметок плиты согласно архитектурно-планировочному заданию, отметка верха плиты составляет -3,650 (абс.127,150), отметка низа -4,250 (абс. 126,550), в осях 19-21/Б-Ж, И-Н – толщиной 400мм. Отметка верха -2,150 (абс.128,650), отметка низа -2,550 (абс. 128,250), перекрестные ленточные (в осях 1-6) толщиной 600мм, шириной 2,0 и 2,5м (по осям А и П) и 4,0м (по оси 1). Отметка верха -2,800 (абс.128,000), отметка низа -3,400 (абс. 127,400).

13. Нагрузки (на 1 кв.м. плиты): на плиту до 12 т/м^2, на ленточный до 8 т/м^2 (средняя).
14. Планировочные отметки (ориентировочно): от 130,50 до 131,50
15. Предельные величины средних осадок фундаментов: - 15 см.
16. Особые требования к изысканиям: выполнить инженерно-геофизические изыскания, определить карстово-суффозионную опасность, получить справку о фоновых концентрациях загрязняющих веществ и краткую климатическую характеристику участка работ.
17. Геотехническая категория: определить при проведении изысканий.
18. Количество экземпляров: 4 (четыре) комплекта документации на русском языке на бумажном носителе; 1 (один) экземпляр документации на электронном носителе в редактируемых форматах, а также в формате dwg, pdf.

«Заказчик»	**«Подрядчик»**
Заместитель генерального директора ООО «ПИ «АРЕНА»	Генеральный директор ООО «ГеоПоле»
_____ /Зубков М.Ю./	_____ /Литвин В.Ю./
МП	МП

Приложение к Техническому заданию

Схема участка с контурами проектируемых сооружений



Условные обозначения:

Граница по ГПЗУ

Граница территории проектирования

Контур проектируемого сооружения

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Т	Лист 2

Формат А4

ООО «ГеоПоле»

СОГЛАСОВАНО:
ООО «ПИ «АРЕНА»
Заместитель генеральный директор
Зубков М.Ю.

“ 30 ” апреля 2020 г.
мп

УТВЕРЖДАЮ:
ООО «ГеоПоле»
Генеральный директор
Литвин В.Ю.

“ 30 ” апреля 2020 г.
мп

П Р О Г Р А М М А

инженерно-геологических изысканий
на объекте: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

Стадия проектирования: Проект

Инженер-геолог, к.г.-м.н. Тюнина Н.В.

Москва, 2020

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Т			
Гл. спец.		Тюнина Н.В.			30.04.20	«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы		Литвин В.Ю.			30.04.21		П	1	21
Исполнитель		Дрёмова Е.Б.			30.04.21		геополе		
Н.контр.		Литвин В.Ю.			30.04.21				

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв.№подл.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ....1
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ....3
2 ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ....3
3 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ....4
4 СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ....5
4.1 Буровые работы....6
4.2 Полевые опытные работы....10
4.3 Лабораторные работы....10
4.4 Инженерно-геофизические исследования....11
4.5 Организация работ....11
4.6 Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений....12
5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ....12
6 ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ....13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЛИТЕРАТУРЫ....14

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Выписка из реестра членов саморегулируемой организации....17
Приложение 2 Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий....19
Приложение 3 Карта фактического материала....21

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа инженерно-геологических изысканий на объекте: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10» составлена ООО «ГеоПоле» в соответствии с действующими нормативными документами и на основании технического задания, выданного ООО «ПИ «АРЕНА» (*Приложение 2*).

Согласно техническому заданию, по вышеуказанному адресу планируется новое строительство 4-х этажного павильона, II (нормального) уровня ответственности, по индивидуальному проекту, с габаритами в плане 66.00х180.00 м, с техническим этажом под всем зданием. Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм. 130.80 м) – от 2.85 до 4.75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м). Ограждение котлована – в естественных откосах. Основные несущие конструкции – железобетонный каркас. Ограждающие конструкции – навесные витражные конструкции, навесной вентилируемый фасад. Предполагаемый тип фундаментов – плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм (в осях 6-28) и перекрестные ленточные (в осях 1-6). Нагрузки (на 1 м^2 плиты) – до 12 т/м^2 (средняя), на 1 м^2 ленточного фундамента – до 8 т/м^2. Планировочные отметки (ориентировочно) – от 130.50 до 131.50 м. Геотехническая категория: 2. Стадия проектирования – Проект.

Целью работ является изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий площадки проектируемого строительства.

2 ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Участок инженерно-геологических изысканий расположен в районе Покровское-Стрешнево Северо-Западного административного округа города Москвы.

Для оценки инженерно-геологических условий рассматриваемой территории были изучены архивные данные материалов изысканий, выполненных ООО «ГеоГрадСтрой» в 2018 году на сопредельной территории [33], а также данные геологического атласа города Москвы масштаба 1:10 000 [32], обобщающие результаты изысканий, выполнявшихся в период с 30-х годов XX века по 2010 год.

В геологическом строении района изысканий на намеченную к изучению глубину (50.0 м), согласно архивным и картографическим данным [32-37], принимают участие:

- техногенные образования (tQ_{IV}), мощностью до 2-х метров (возможно более);
- современные четвертичные аллювиальные отложения (aQ_{IV}), представленные суглинками и песками. Общая мощность современного аллювия достигает 7-8 метров;
- нерасчлененные водноледниковые, ледниково-озерные, аллювиальные и озерные отложения внуковской серии - донского горизонта (a,fQ_I^{vk-ds}), представленные супесями и песками преимущественно мелкими и средней крупности. Мощность отложений составляет 10-12 метров;

– отложения криушской свиты келловейского яруса среднего отдела юрской системы (J_2kr), представленные песчаными глинами и разнозернистыми песками;
– каменноугольные отложения хамовнической и кревякинской свит (C_3hm, C_3kr), представленные чередованием известняков и алевритистых глин.

В соответствии с картой дочетвертичных отложений [32], *мощность регионального юрского водоупора* в пределах участка проектируемого строительства изменчива, и может изменяться от 0 до 4-6 метров.

Гидрогеологические условия территории охарактеризованы распространением грунтовых вод надъюрского водоносного горизонта на абсолютных отметках ~126 м и напорного каменноугольного (ратмировского) водоносного горизонта с пьезометрическим уровнем на абсолютных отметках ~118 м [32]. Напор вод ратмировского горизонта составляет около 17 метров.

В соответствии с «Картой опасных древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов» [31] территория является *потенциально опасной* по возможности проявления карстово-суффозионных процессов.

3 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В геоморфологическом отношении изучаемая площадка расположена в пределах пойменной террасы реки Москвы.

Проектируемый строительный объект расположен в зоне активного ведения строительных работ, территории заасфальтирована, по периметру пятна проектируемого строительства проложены разнообразные инженерные коммуникации. Поверхность земли обследуемой территории ровная, спланированная. Абсолютные отметки поверхности земли на участке изысканий составляют ~127.50 – 129.50 м. Опасные природные и техногенные процессы в пределах изучаемого участка не отмечены. Доступ к местам проведения работ свободный.

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2020 [12], характеризуется следующими основными показателями:

климатический подрайон – IIВ;
абсолютный минимум – минус 43°С;
абсолютный максимум – плюс 38°С;
количество осадков за год – 705 мм.

Преобладающее направление ветра:

зимой (декабрь-февраль) – западное;
летом (июнь-август) – западное.

Среднемесячные и среднегодовая температура воздуха в г. Москве, согласно таблице 5.1 СП 131.13330.2020 [12], представлены в *таблице 3.1*.

Таблица 3.1 – **Средняя месячная и годовая температура воздуха в г. Москве**

I	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*	*Год*
°C												
-7.8	-6.9	-1.3	6.5	13.3	17.0	19.1	17.1	11.3	5.2	-0.8	-5.2	5.6

Более подробные климатические характеристики района изысканий приведены в СП 131.13330.2020 [12].

Расчет глубины промерзания выполнен в соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 [4] по формуле:

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

где: d_0 — величина, принимаемая равной:
для суглинков и глин 0.23 м;
супесей, песков мелких и пылеватых — 0.28 м;
песков гравелистых, крупных и средней крупности — 0.30 м;
крупнообломочных грунтов — 0.34 м;

M_t — безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе (22.0), принимаемых по СП 131.13330.2020 [12].

По результатам расчета **глубина сезонного промерзания** для суглинков и глин составляет 1.08 м; супесей, песков мелких и пылеватых – 1.31 м; песков крупных и средней крупности – 1.41 м; крупнообломочных грунтов – 1.59 м.

Сейсмичность района работ – 5 баллов (СП 14.13330.2018 [3] и ОСР-2015).

4 СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Целью изысканий является изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки, определение физико-механических и коррозионных свойств грунтов.

Для исследования инженерно-геологических условий данной площадки, с учетом стадии проектирования (Проект), архивных данных [33-37] и данных геологического атласа [32], предусмотрено проведение следующих видов работ:

- бурение скважин с целью изучения геолого-литологического строения и гидрогеологических условий;
- отбор монолитов глинистых грунтов, проб песчано-глинистых грунтов нарушенного сложения и проб воды (при необходимости) для лабораторных исследований;
- полевые опытные испытания грунтов статическим зондированием;
- полевые опытные испытания грунтов штампом;
- полевые геофизические исследования;
- лабораторные исследования свойств грунтов.

Одновременно с вышеперечисленными работами будут выполнены изыскания на смежной территории [33]. Изучаемые площадки расположены в пределах одного

геоморфологического элемента и характеризуются подобным геологическим строением, что позволит при обработке результатов изысканий для каждого участка проектируемого строительства учитывать весь комплекс полученных данных.

	Виды работ	*Ед. изм.*	*Объем работ*
	Буровые работы:		
1	Бурение инженерно-геологических скважин		
	глубиной 8.0 метров	скв/п.м.	1/8.0
	глубиной 17.0 метров	скв/п.м.	8/136.0
	глубиной 35.0 метров	скв/п.м.	13/455.0
	глубиной 50.0 метров	скв/п.м.	2/100.0
	всего:	скв/п.м.	24/699.0
	Полевые опытные исследования:		
2	Статическое зондирование	точка	9
3	Испытания штампом	точка	3
	Полевые геофизические исследования:		
4	Инструментальные сейсморазведочные работы методом преломленных и отраженных волн в методике общей глубинной точки (МОВ-ОГТ)	м	188
		т.ф.н	112
	Отбор образцов и проб:		
5	Монолиты глинистых грунтов (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37])	образец	60
6	Образцы нарушенного сложения (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37])	образец	70
7	Грунты на коррозию	образец	3
8	Пробы воды (при необходимости)	проба	6
	Лабораторные исследования:		
9	Физико-механические свойства глинистых грунтов (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37])	проба	36
10	Физические свойства глинистых грунтов (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37])	проба	24
11	Гранулометрический состав и влажность песков и дресвяно-щебенистых грунтов (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37])	проба	70
12	Коррозионная агрессивность грунтов	проба	3
13	Химический анализ подземных вод (при необходимости)	проба	6
	Камеральные работы:		
14	Составление технического отчета	отчет	1

4.1 Буровые работы

Бурение скважин намечается согласно требованиям СП 47.13330.2016 [8].

Всего в рамках изысканий на площадке планируется бурение 1-й скважины глубиной 8 метров, 8-ми скважин, глубиной по 17 метров, 13-ти скважин глубиной по 35 метров и 2-х скважин глубиной по 50 метров.

Местоположение намеченных скважин и точек полевых испытаний грунтов показано на карте фактического материала (*Приложение 3*). Состав и объемы намеченных работ согласованы с Заказчиком.

Согласно требования п. 6.3.8 СП 47.13330.2012, утратившего силу 04.07.2020 (ППРФ №985), глубина исследования для плитных фундаментов, при отсутствии данных об активной зоне, составляет 1/2 ширины фундамента, но не менее 20.0 м от его подошвы. Таким образом, глубина скважин, пробуренных в мае 2020 г, составила 35 м.

В соответствии с картой опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов на территории г. Москвы [31] участок изысканий находится в зоне потенциальной карстово-суффозионной опасности. Поэтому, в целях изучения мощности дочетвертичного водоупора и получения данных о строении коренной толщи предполагается пройти 2 скважины глубиной по 50 метров.

В связи с тем, что инженерно-геологические условия территории проектируемого строительства, согласно СП 47.13330.2016 [8], охарактеризованы как сложные (III категория сложности), в феврале 2022 г было дополнительно пробурено 8 скважин.

Глубина дополнительных скважин выбрана по результатам расчета с учетом требования п. 7.1.9 СП 446.1325800.2019 [15] и п. 5.6.41 СП 22.13330.2016 [4] о назначении глубины выработок на 2 метра ниже расчетного значения сжимаемой толщи и высотного положения устья разведочной скважины.

Согласно п. 5.6.41 СП 22.13330.2016 [4], нижнюю границу сжимаемой толщи основания принимают на глубине $z=H_c$, где выполняется условие $\sigma_{zp}=0.5\sigma_{zg}$. При этом глубина сжимаемой толщи должна быть не менее $H_{min}=10$ *м*.

$$\sigma_{zp}=a \cdot p;$$

$$\sigma_{zp}=\sigma_{zp0}+(z \cdot \rho);$$

где: σ_{zp} – вертикальное напряжение от внешней нагрузки на глубине z от подошвы фундамента;

a – коэффициент, принимаемый по таблице 5.8 СП 22.13330.2016 [4] в зависимости от относительной глубины $\xi=2z/b$;

p – давление под подошвой фундамента;

σ_{zg} – вертикально напряжение от собственного веса грунта на глубине z от подошвы фундамента;

ρ – плотность грунта, г/см^3.

Для расчета возьмем усреднённую колонку скважины (*рисунок 1*).

Мощность расчетного слоя, для удобства, примем $z=1.1$ *м*.

Результаты расчета приведены в *таблице 4.1.1*.

Абс. отм. 128.80 м

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появ.	уст.
tQIV	1	127.00	1.50	2.60	Техногенный грунт– суглинок зеленовато– коричневый и темно– серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
	5	125.62	3.60	1.10	Песок средней крупности серый, серовато– коричневый и зеленовато– серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
		123.40	5.10	0.30		4.00	4.00
					Песок средней крупности серый, серовато– коричневый и зеленовато– серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	4	121.50	7.00	1.90	Песок средней крупности серый, серовато– коричневый и зеленовато– серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
aQIV	6	121.12	8.10	2.20	Песок крупный серовато– коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный		
	7	116.40	11.80	4.40	Супесь серая и зеленовато– серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk–ds	10	111.20	17.00	3.50	Песок средней крупности серый, серовато– коричневый и зеленовато– серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		

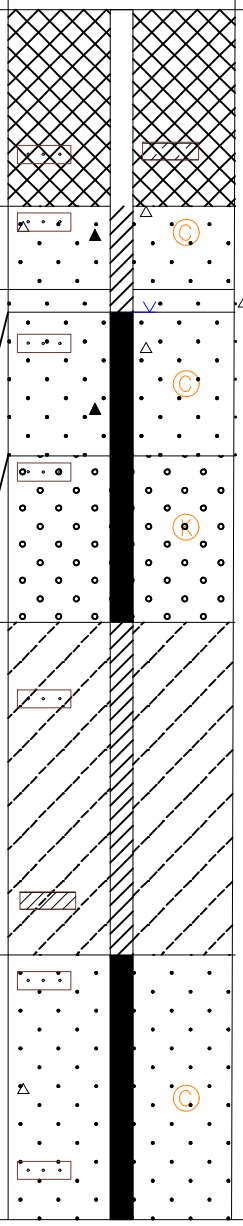


Рисунок 1 – Усредненная колонка скважины

Таблица 4.1.1 – **Результаты расчета сжимаемой толщи**

z	$\xi=2z/b$	a	σ_{zp}	σ_{zg}	k
0.00	0.00	1.000	120.00	27.75	4.32
1.10	0.03	0.998	119.76	48.87	2.45
1.40	0.04	0.998	119.76	52.67	2.27
2.20	0.07	0.996	119.52	71.75	1.67
3.30	0.10	0.994	119.28	93.75	1.27
4.40	0.13	0.992	119.04	116.63	1.02
5.50	0.17	0.990	118.80	138.85	0.86
6.60	0.20	0.988	118.56	161.07	0.74
7.70	0.23	0.986	118.32	183.29	0.65
8.80	0.27	0.984	118.08	205.51	0.57
9.90	0.30	0.982	117.84	227.73	0.52
11.00	0.33	0.980	117.60	253.25	0.46
12.10	0.37	0.978	117.36	275.80	0.43
13.20	0.4	0.976	117.12	298.35	0.39

Как видно из приведенного расчета, сжимаемая толща от проектируемого сооружения ограничена глубиной порядка 11 метров ниже подошвы проектируемого фундамента. Данная глубина удовлетворяет требованиям п.5.6.41 СП 22.13330.2016 [4] в части минимально допустимой величины сжимаемой толщи H_{min} в зависимости от ширины фундамента проектируемого сооружения (H_{min}=10.0 м).

Таким образом, с учетом требования п. 7.1.9 СП 446.1325800.2019 [15] о назначении глубины выработок на 2 метра ниже расчетного значения сжимаемой толщи, минимальная глубина изучения грунтового массива составляет не менее 15 метров.

Бóльшая глубина разведочных выработок (17.0 м) выбрана с учетом перепада рельефа и возможности изменений проектных решений.

Бурение скважин в песчано-глинистых грунтах осуществляется механическим колонковым способом с обсадкой трубами диаметром до 168 мм самоходной буровой установкой ПБУ-2. В местах, недоступных для проезда буровой техники, бурение выполняется колонковым способом портативной установкой «Стерх».

При бурении скважин будет выполняться документирование керна, в журнале будет отмечаться скорость и характер проходки, выход керна и провалы инструмента. Все выработки будут привязаны в плановом и высотном отношении.

В процессе бурения будет осуществляться отбор проб грунтов для лабораторных определений их свойств. Отбор монолитов будет производиться в процессе бурения скважин обуривающим и вдавливаемым лепестковым грунтоносами, опробованию подлежат все встреченные литологические разности. Пробы нарушенной структуры намечается отбирать из песков разной крупности, суглинков и глин мягко-, текучепластичных и текучих консистенций и пластичных и текучих супесей (не менее 10 образцов каждой разновидности), монолиты должны отбираться из глинистых грунтов для определения физико-механических характеристик (не менее 6 образцов). Всего намечается отобрать 60 монолитов глинистых грунтов, 70 образцов нарушенной структуры песчаных и глинистых грунтов для лабораторных определений физико-механических свойств (с учетом архивных проб и проб, отобранных на

смежной площадке [33-37]) и 6 проб воды (при необходимости) на сокращенный химический анализ (по 2 емкости по 0,5 л, в одну из которых добавляется 2 г $CaCO_3$). Также, предполагается отбор 3-х валовых проб для определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону марки W_4 на глубину заложения фундаментов и для определения степени агрессивности грунтов к стали.

Отбор, упаковка, транспортировка проб грунтов и воды осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014 [18].

Кроме того, параллельно с бурением скважин, намечается проведение гидрогеологических работ, при этом будут фиксироваться уровни появления и установления подземных вод разных водоносных горизонтов.

4.2 Полевые опытные работы

Полевые исследования грунтового массива в условиях естественного залегания проводятся с целью оценки механических свойств всех типов дисперсных грунтов и определения плотности сложения песков. Для этого, в соответствии с п.6.3.1.5 СП 47.13330.2016 [8], планируется выполнить статическое зондирование грунтов основания и испытания статическими нагрузками (штампами).

Статическое зондирование будет выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012 [20] с регистрацией данных комплектом аппаратуры ПИКА-17 на глубину до 35 м или до отказа по лобовому или общему сопротивлению в 9-ти точках.

Штамповые опыты планируется выполнить для 2-х ИГЭ (3 опыта), в соответствии с ГОСТ 20276-2012 [21].

Непосредственное местоположение точек статического зондирования и штамповых испытаний будет определено по результатам бурения.

4.3 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод намечается выполнять для определения характеристик состава и свойств грунтов и выделения инженерно-геологических элементов.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента необходимо получить не менее 10 частных значений физических и классификационных показателей и не менее 6 значений физико-механических характеристик грунтов (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37]).

Для глинистых грунтов проводится полный комплекс определений состава физических и физико-механических свойств – консолидированно-дренированный сдвиг, компрессионные испытания, испытания в стабилометре (при необходимости).

Для песчаных грунтов – влажность, коэффициент фильтрации и гранулометрический анализ. Также определяется коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали и бетону и агрессивная среда подземных вод (при необходимости).

Сдвиговые и компрессионные испытания выполняются в водонасыщенном состоянии и при природной влажности (в случае, если степень влажности образца природной влажности превышает 0.8).

В соответствии с п.5.4.4.2 ГОСТ 12248-2010 [19], компрессионные испытания глинистых грунтов планируется выполнить при следующих ступенях давления:

Консистенция грунта	*Ступени давления, МПа*
$0.75 < I_L < 1.00$	0 – 0.0125 – 0.025 – 0.050 – 0.100 – 0.200 – 0.300
$0.50 < I_L < 0.75$	0 – 0.025 – 0.050 – 0.100 – 0.200 – 0.300
$0.25 < I_L < 0.50$	0 – 0.050 – 0.100 – 0.200 – 0.300 – 0.400
$0.00 < I_L < 0.25$	0 – 0.050 – 0.100 – 0.200 – 0.300 – 0.400

Виды и состав лабораторных работ:

- полный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов – 36 определений (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37]);
- полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов (плотности, природной влажности, пределов пластичности) – 24 определения (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37]);
- определение природной влажности и гранулометрический анализ песчаных грунтов – 70 определений (с учетом архивных проб и проб, отобранных на смежной площадке [33-37]);
- определение коррозионной агрессивности грунтов к стали и бетону – 3 определения;
- сокращенный химический анализ воды – 6 проб (при необходимости).

Все виды лабораторных испытаний проводятся в соответствии с требованиями действующих нормативных документов на каждый вид работ.

4.4 Инженерно-геофизические исследования

Основной целью выполнения геофизических работ является уточнение геологического строения участка проектируемого строительства, оценка карстовой опасности и уточнение исходной сейсмической опасности участка с учетом влияния местных грунтовых условий.

Предполагается выполнить наземную сейсморазведку в модификации сейсмотомографии на продольном типе волн и наземная сейсморазведка в модификации МОВ ОГТ (метод отражённых волн, общая глубинная точка) на поперечном типе волн.

Работы будут выполнены по двум профилям.

4.5 Организация работ

Полевые инженерно-геологические работы (бурение и опробование скважин,

статическое зондирование, штамповые испытания, инженерно-геофизические исследования), технический контроль и приемка полевых материалов будет выполняться силами ООО «ГеоПоле» и с привлечением сторонних организаций.

После выполнения полевых работ и лабораторных испытаний грунтов проводится камеральная обработка полученных в процессе изысканий материалов, на основе которых составляется Технический отчет об инженерно-геологических условиях площадки.

При выполнении всех видов работ необходимо строгое соблюдение положений «Правил безопасности при геологоразведочных работах» [27] и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» [16].

4.6 Сведения о метрологическом обеспечении средств измерений

Все измерительные средства, используемые для производства работ, должны быть своевременно поверены (откалиброваны), иметь действующие на момент производства наблюдений свидетельства о поверках или сертификаты. Не допускается производство измерений неисправными приборами и измерительными средствами с истёкшим сроком действия свидетельств о поверках.

5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Достоверность и качество инженерных изысканий определяют в соответствии с внутренней системой контроля качества ООО «ГеоПоле». По завершении инженерно-геологических работ будет проведена проверка материалов отчета на соответствие с требованиями действующих нормативно-технических документов. В процессе выполнения работ составляется Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ.

6 ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРОКИ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

В состав Отчёта входят:

1 Текстовая часть в соответствии с СП 47.13330.2016 [8].

2 Приложения текстовые:

- программа изысканий;
- каталог координат и высот инженерно-геологических выработок;
- сводная таблица результатов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов с разделением на ИГЭ и статистической обработкой полученных данных по каждому ИГЭ;
- таблицы частных значений сопротивлений грунтов под конусом зонда и по боковой поверхности муфты трения, результатов статистической обработки значений удельного сопротивления под конусом зонда и по боковой поверхности муфты трения зонда, характеристик грунтов, полученных по результатам испытаний статическим зондированием;
- протоколы лабораторных испытаний прочностных и деформационных свойств глинистых грунтов;
- протоколы лабораторных определений химического состава подземных вод (при необходимости) и анализов водных вытяжек из грунтов;
- графики штамповых испытаний грунтов;
- результаты геофизических исследований;
- метрологическое обеспечение полевых и лабораторных работ;
- акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ.

3 Приложения графические:

- описание и колонки буровых скважин, с графиками испытаний грунтов статическим зондированием;
- карта фактического материала с расположением геологических выработок и точек статического зондирования;
- инженерно-геологические разрезы с условными обозначениями к ним.

В зависимости от реальных инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства состав и объем работ может быть скорректирован в процессе проведения работ.

Составил:
Главный геолог ООО «ГеоПоле» Тюнина Н.В.

Тел. исполнителя: +7 (968) 794-1618.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1 «Инженерная геология СССР», том 1, МГУ - 1976г.

2 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

3 СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах». Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.

4 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».

5 СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.

6 СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

7 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

8 СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

9 СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов».

10 СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территорий от затопления и подтопления».

11 СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.

12 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

13 СП 249.1325800.2016 «Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами».

14 СП 250.1325800.2016 «Здания и сооружения. Защита от подземных вод».

15 СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ».

16 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

17 СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования».

18 ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».

19 ГОСТ 12248-2010 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».

20 ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».

21 ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».

22 ГОСТ 24941-81* «Породы горные. Методы определения механических свойств нагруже-нием сферическими инденторами».

23 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация».

24 ГОСТ 30672-2019 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения».

25 ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

26 МГСН 2.07-01 «Основания, фундаменты и подземные сооружения».

27 ПБ 08-37-2005 «Правила безопасности при геологоразведочных работах»

28 М. А. Солодухин, И. В. Архангельский. «Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам». М., Недра, 1982г.

29 «Пособие по проектированию зданий и сооружений» (к СНиП 2.02.01-83*), Москва, 1986 г.

30 «Инструкция по проектированию зданий и сооружений в р-нах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов», М., Мосгоргеотрест, 1984 г.

31 Карта опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов, Масштаб 1:10 000. Комитет по архитектуре и градостроительству города Москвы; ГУП «Мосгоргеотрест»; ИГЭ РАН. Москва, 2012 г.

32 «Геологический атлас г. Москвы», ГУП «Мосгоргеотрест», М., 2010.

33 Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях «Центр теннисного спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1787, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/17». ООО «ГеоПоле», Москва, 2020 г.

34 Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненных на объекте: «Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/10». ООО «ГеоПоле», Москва, 2020 г.

35 Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоэтажный жилой комплекс, корпус 7 с подземной стоянкой автомобилей, в составе Жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры» по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Покровское-Стрешнево, Волоколамское шоссе, 71/16. ООО «Геоградстрой», Москва, 2018 г.

36 Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоэтажный жилой комплекс, корпус 8 с подземной стоянкой автомобилей, в составе Жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры» по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Покровское-Стрешнево, Волоколамское шоссе, 71/15. ООО «Геоградстрой», Москва, 2018 г.

37 Техническое заключение об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Многоэтажный жилой комплекс, корпус 9, с подземной стоянкой автомобилей, в составе жилой застройки с объектами социальной инфраструктуры» по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Покровское-Стрешнево, Волоколамское шоссе, вл. 71/14. ООО «Геоградстрой», Москва, 2018 г.

Приложение 1

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

15 апреля 2020г. (*дата*) № 2 (*номер*)

АССОЦИАЦИЯ
«Объединение изыскателей «Альянс»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)
123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 1б,
объединениеальянс.рф
alyans.izysk@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)
СРО-И-036-18122012
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОПОЛЕ»
(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 «ГЕОПОЛЕ» (ООО «ГЕОПОЛЕ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7730592715
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 5087746431977
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	121151, Москва, Киевская, дом 16, оф.26
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	Регистрационный номер в реестре членов: 260118/336
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Дата регистрации в реестре: 26.01.2018
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 26.01.2018
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	вступило в силу 26.01.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения

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
26.01.2018	-	-

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

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

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

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

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (*число, месяц, год*)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-

* *указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей «Альянс»
(должность уполномоченного лица)

(подпись)

Воробьёв С.О.
(инициалы, фамилия)

М.П.

Приложение 2

Приложение № 1
к договору №СЧПИК1/40-2020
от «30» апреля 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на производство инженерно-геологических и экологических изысканий для строительства зданий и сооружений

1. Объект и адрес: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10».
2. Заказчик: ООО «ГлобалСтройТех».
3. Генеральный проектировщик: ООО «ПИ «АРЕНА».
4. Вид строительства: Новое строительство.
5. Стадия проектирования: Проект.
6. Серия здания: Индивидуальный проект.
7. Уровень ответственности: II (нормальный).
8. Габариты здания в плане (в осях) и общая площадь:
66,00 х 180,00 м; общая площадь 28 273 кв.м.
9. Количество и высота этажей:
4 этажа. Высота этажа 4,5 м.
10. Наличие подвала, его назначение и заглубление от уровня земли:
Технический этаж под всем зданием;
Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм. 130.80 м) – от 2,85 до 4,75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м);
Ограждение котлована – в естественных откосах.
11. Конструкции здания:
а) основные несущие конструкции: Каркас железобетонный;
б) ограждающие конструкции: Навесные витражные конструкции, навесной вентилируемых фасад.
12. Предполагаемый тип фундаментов: Плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм (в осях 25-28 – толщиной 1000мм. Отметка верха плиты составляет -2,150 (абс.128,650), отметка низа -3,150 (абс. 127,650), в осях 15-18 и полосовой участок плиты в осях 9-14/И – толщиной 800мм. Отметка верха плиты (кроме участков понижения отметок) составляет -2,150 (абс.128,650), отметка низа -2,950 (абс. 127,850), в осях 17-19/А-Б и 16-18/Н-П и участок в осях 15/Л-М выполнены понижения отметок согласно архитектурно-планировочному заданию, отметка верха плиты составляет -3,650 (абс.127,150), отметка низа -4,450 (абс. 126,350), в осях 18-25 (кроме участков под залами разминки) и в осях 6-14 – толщиной 600мм. Отметка верха плиты (кроме участков понижения отметок) составляет -2,150 (абс.128,650), отметка низа -2,750 (абс. 128,050). В осях 5-6/А-Б, 12-14/А-В, 6-14/Д-К-П, а также для канала в осях 8/А-Д выполнены понижения отметок плиты согласно архитектурно-планировочному заданию, отметка верха плиты составляет -3,650 (абс.127,150), отметка низа -4,250 (абс. 126,550), в осях 19-21/Б-Ж, И-Н – толщиной 400мм. Отметка верха -2,150 (абс.128,650), отметка низа -2,550 (абс. 128,250), перекрестные ленточные (в осях 1-6) толщиной 600мм, шириной 2,0 и 2,5м (по осям А и П) и 4,0м (по оси 1). Отметка верха -2,800 (абс.128,000), отметка низа -3,400 (абс. 127,400).

13. Нагрузки (на 1 кв.м. плиты): на плиту до 12 т/м^2, на ленточный до 8 т/м^2 (средняя).
14. Планировочные отметки (ориентировочно): от 130,50 до 131,50
15. Предельные величины средних осадок фундаментов: - 15 см.
16. Особые требования к изысканиям: выполнить инженерно-геофизические изыскания, определить карстово-суффозионную опасность, получить справку о фоновых концентрациях загрязняющих веществ и краткую климатическую характеристику участка работ.
17. Геотехническая категория: определить при проведении изысканий.
18. Количество экземпляров: 4 (четыре) комплекта документации на русском языке на бумажном носителе; 1 (один) экземпляр документации на электронном носителе в редактируемых форматах, а также в формате dwg, pdf.

«Заказчик»	**«Подрядчик»**
Заместитель генерального директора ООО «ПИ «АРЕНА»	Генеральный директор ООО «ГеоПоле»
_____ /Зубков М.Ю./	_____ /Литвин В.Ю./
МП	МП

Приложение к Техническому заданию

Схема участка с контурами проектируемых сооружений



Условные обозначения:

Граница по ГПЗУ

Граница территории проектирования

Контур проектируемого сооружения

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Т	Лист 2

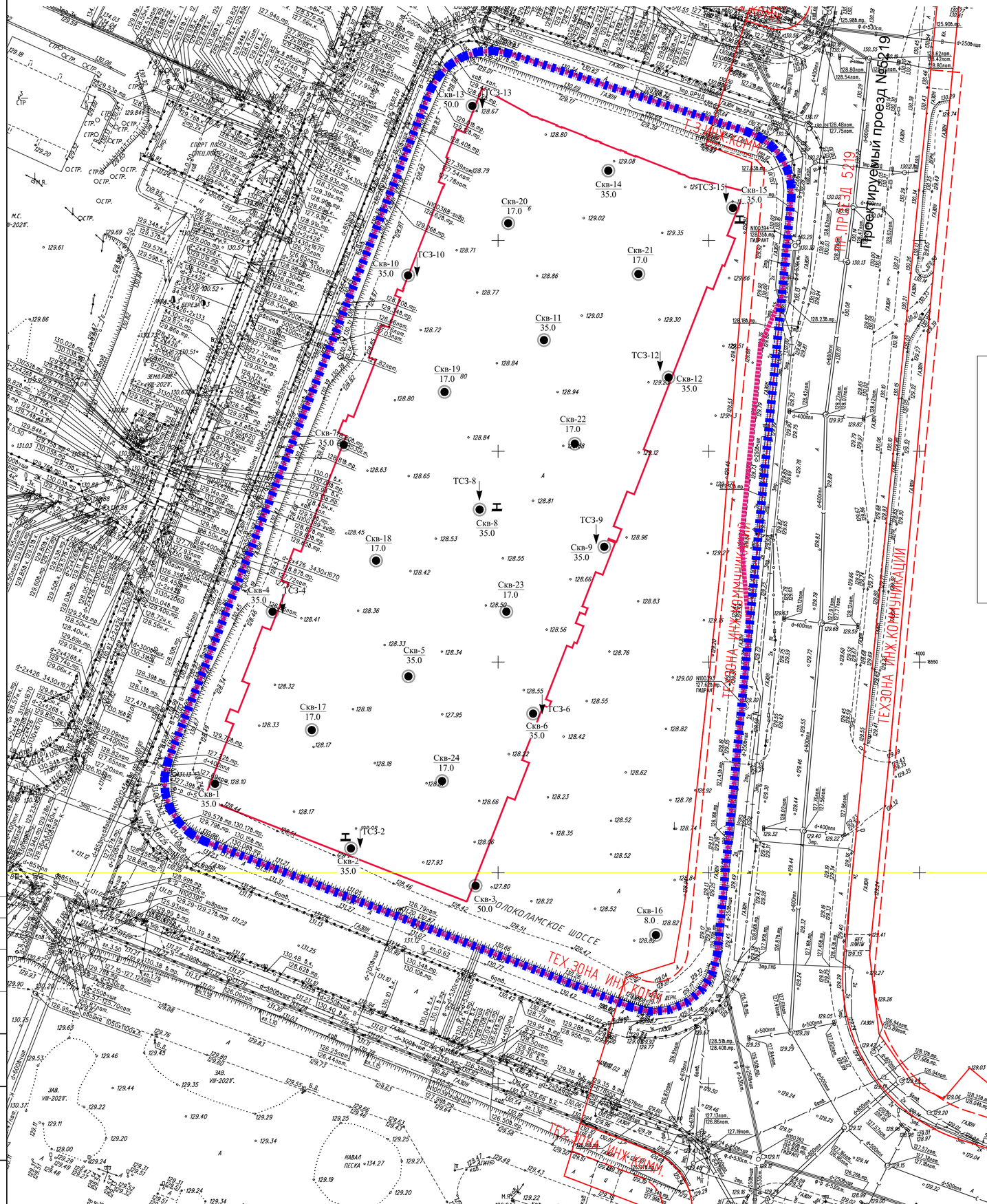
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

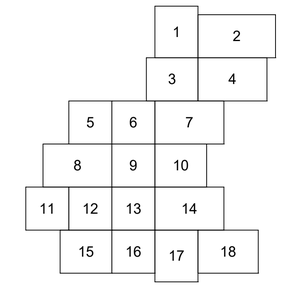
Инв. № подл.

Формат А4



3/3510-21/1-ИГДИ
в 18-ти частях
часть 10-я

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТЕЙ



Условные обозначения:

- Скв-1 / 35.0 — Скважина, её номер / Глубина, м
- ТС3-1 — Точка статического зондирования, ее номер
- Н — Точка испытания грунтов статическими нагрузками (штампом)
- Граница по ГПЗУ
- Граница территории проектирования
- Контур проектируемого сооружения

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

КРАСНАЯ — границы территорий общего пользования улично-дорожной сети	ЛКП — границы лесопарковых зеленых поясов
КЛ ТОП — границы территорий общего пользования	Береговая — границы береговых полос
зона регулирования застройки сзн — границы зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности	ПК — границы объектов природного комплекса города Москвы
— границы водоохранных зон	ПОЖД — границы полос отвода железных дорог
КЛ ЛО — границы территорий, занятых линейными объектами	охранная зона ОКН — границы охранных зон объектов культурного наследия
защитная зона ОКН — границы защитных зон объектов культурного наследия	— границы зон заполнения и подтопления
— границы приаэродромной территории	— границы зон охраняемого объекта
зона I пояса санитарной охраны — границы зон I пояса санитарной охраны	зона II пояса санитарной охраны — границы зон II пояса санитарной охраны
— границы прибрежных защитных полос	охранная зона военная О — границы зон охраняемого военного объекта
режим — границы режимов регулирования градостроительной деятельности	охранная зона радиотехническая О — границы зон ограничений передающего радиотехнического объекта
зона охраняемого природного ландшафта — границы зон охраняемого природного ландшафта	охранная зона ООПТ — границы охранных зон особо охраняемой природной территории
санитарно-защитная зона — границы санитарно-защитных зон	ООПТ — границы особо охраняемых зелёных территорий
охранная зона О электроэнергетики — границы охранных зон объектов электроэнергетики	охранная зона ОИ метрополитена — границы охранных зон объектов инфраструктуры метрополитена
охранная зона связи — границы охранных зон линий и сооружений связи	охранная зона трубопроводов — границы охранных зон трубопроводов
— границы охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды	— границы охранных зон пунктов государственной геодезической, нивелирной и гравиметрической сети
зона мин рассеяний — границы зон минимальных расстояний	охранная зона теплосетей — границы охранных зон тепловых сетей
Тер ОКН — границы территорий объектов культурного наследия	ООПТ — границы особо охраняемых природных территорий
Резерв ООПТ — границы территорий зарезервированных для образования особо охраняемых природных территорий	техническая зона — границы технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
техническая зона метрополитена — границы технических зон метрополитена	зона внеуличного пешеходного перехода — границы внеуличных переходных переходов
— границы полос воздушных подходов на аэродромах	линия застройки — границы линий застройки
КЛ ОИС — границы территорий общего пользования ОДИС	зона сооружений транспорта — границы зон транспортных сооружений
зона IA пояса санитарной охраны — границы зон IA пояса санитарной охраны	зона I Б пояса санитарной охраны — границы зон I Б пояса санитарной охраны
красная зона III пояса санитарной охраны — границы жёсткой зоны II пояса санитарной охраны	зона III пояса санитарной охраны — границы зон III пояса санитарной охраны
Памятники природы — границы памятников природы	режим — границы режимов природного комплекса

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

до 600 / 600 и выше — водопровод (водовод)	водосток
дренаж	канализация
газопровод	теплопровод
кабель МОСЭНЕРГО	кабель МОСГОРСВЕТ
к.ТВ — кабель телевидения	ч.ДС — кабель ДС
к.МПС — кабель МПС	кабель связи УПО
кабель радио	золотник
воздухопровод	ИЛ. — ихтиопровод
кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС	телефон. канализация
бронированный кабель связи	волновод
блочная канализация МОСЭНЕРГО	кабельный коллектор — кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
кабель заземления	Б.Д. — бездейств. прокладки
общий коллектор	проекты

ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 19.08.21

Положение электрических кабелей проверено по материалам МКС – филиал ПАО "Россети Московский регион" Дата: 30.08.2021г. Исполнитель: Солодкина Е. П.

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций обращаться по тел. (495) 530-20-22 (доб.11-43)

3/3510-21/1-ИГДИ
в 18-ти частях
часть 14-я

3/3510-21/1-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Полевые работы	Семенов А. А.				31.08.21
Камерал. работы	Павлихина Т. А.				31.08.21
Подзем. работы	Седова А. М.				31.08.21
Коррект. топогр.	Корпусова С. В.				31.08.21
Коррект. подзем.	Рыжкова Л.А.				31.08.21
ЛГР (Кр.лин.)	Черепанова Е. А.				31.08.21

Наименование объекта: "Многофункциональный комплекс спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой"

Заказчик: ООО "СЗ "Стадион "Спартак"

Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, Волоколамское шоссе, вла. 71/1, 71/2, 71/3, 71/4, 71/5, 71/6, 71/7, 71/8, 71/9, 71/10, 71/12, 71/13, 71/14, 71/15, 71/16, 71/17, 71/20, 71/21, 71/22

Номенклатура: D-XVII-05-08

Стадия	Лист	Листов
	10	18

ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)

МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

3/3510-21/1-ИГДИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал					
Полевые работы	Семенов А. А.				31.08.21
Камерал. работы	Павлихина Т. А.				31.08.21
Подзем. работы	Седова А. М.				31.08.21
Коррект. топогр.	Корпусова С. В.				31.08.21
Коррект. подзем.	Рыжкова Л.А.				31.08.21
ЛГР (Кр.лин.)	Черепанова Е. А.				31.08.21

Наименование объекта: "Многофункциональный комплекс спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой"

Заказчик: ООО "СЗ "Стадион "Спартак"

Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, Волоколамское шоссе, вла. 71/1, 71/2, 71/3, 71/4, 71/5, 71/6, 71/7, 71/8, 71/9, 71/10, 71/12, 71/13, 71/14, 71/15, 71/16, 71/17, 71/20, 71/21, 71/22

Номенклатура: D-XVII-05-12, D-XVII-04-09

Стадия	Лист	Листов
	14	18

ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)

МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"

Шифр: Д771520/19-ПЗУ — ПЗУ

"Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой" по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГАП		Гурчев В.А.			10.21
ГИП		Крившеев О.В.			10.21
Нач.отдела ГП		Харитонова К.М.			10.21
Вед.инженер		Морозова И.В.			10.21

СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	Стадия	Лист	Листов
	П	6	12

СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА
М 1:500

АРЕНА ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

Д771520/19-ИГИ-Т

город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Гл. спец.		Тюнина Н.В.			30.04.20
Рук. группы		Литвин В.Ю.			30.04.20
Исполнитель		Дремова Е.Б.			30.04.20
Проверил		Литвин В.Ю.			30.04.20

«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой»

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Карта фактического материала

Масштаб 1:500

геополе

21

Формат А1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

26 июня 2020г. (*дата*) № 2 (*номер*)

АССОЦИАЦИЯ
«Объединение изыскателей «Альянс»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)
123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 1б,
объединениеальянс.рф
alyans.izysk@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)
СРО-И-036-18122012
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОПОЛЕ»
(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 «ГЕОПОЛЕ» (ООО «ГЕОПОЛЕ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7730592715
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 5087746431977
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	121151, Москва, Киевская, дом 16, оф.26
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	Регистрационный номер в реестре членов: 260118/336
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Дата регистрации в реестре: 26.01.2018
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 26.01.2018
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	вступило в силу 26.01.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения

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
26.01.2018	-	-

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

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

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

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

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (*число, месяц, год*)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-

* *указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей «Альянс»
(должность уполномоченного лица)

(подпись)

Воробьёв С.О.
(инициалы, фамилия)

М.П.

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

10 февраля 2022г. (*дата*) № 19 (*номер*)

АССОЦИАЦИЯ
«Объединение изыскателей «Альянс»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)
123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,
объединениеальянс.рф
alyans.izysk@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)
СРО-И-036-18122012
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОПОЛЕ»
(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 «ГЕОПОЛЕ» (ООО «ГЕОПОЛЕ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7730592715
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 5087746431977
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	121151, Москва, Киевская, дом 16, оф.26
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	Регистрационный номер в реестре членов: 250118/336
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Дата регистрации в реестре: 26.01.2018
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 26.01.2018
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	вступило в силу 26.01.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения

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
26.01.2018	*25.08.2020*	-

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

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

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

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

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (*число, месяц, год*)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-

* *указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*

Генеральный директор
АС «Объединение изыскателей «Альянс» _____ Воробьёв С.О.
(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)

М.П._____



Форма выписки утверждена
приказом Ростехнадзора от 04.03.2019 № 86

ВЫПИСКА
ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

26.06.2020 (дата) — *2218* (номер)

Ассоциация саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания".
(Ассоциация СРО "Центризыскания")
(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация,основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
(вид саморегулируемой организации)

129085, г. Москва, проспект Мира, д. 95, строение 1, этаж 12, часть помещения I, комнаты 19,19а,21, www.np-ciz.ru,np-ciz@mail.ru, infociz@mail.ru, cizcontrol@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-003-14092009
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Общество с ограниченной ответственностью "Проектный институт уникальных сооружений "АРЕНА"
(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, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Проектный институт уникальных сооружений "АРЕНА" ООО "ПИ "АРЕНА"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7705966276
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1117746844698
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	129110, г. Москва, ул. Гиляровского, д. 5, стр. 1, пом. 14
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	998
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации *(число, месяц, год)*	09.11.2018
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены	09.11.2018, Протокол №304

саморегулируемой организации	
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации *(число, месяц, год)*	09.11.2018
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:

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
12.11.2018	12.11.2018	-

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:

а) первый	✔	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй		не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий		не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.
г) четвертый		составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.

3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда **на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:

а) первый	✔	не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй		не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий		не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.
г) четвертый		составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей и более

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

4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует

Генеральный директор А.А. Супрович

М.П.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО»

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

№ RU.АСК.ИЛ.540

Срок действия с 28 ноября 2018 г. по 27 ноября 2022 г.

Испытательный центр «МосГеоЛаб»
124460, г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, д. 4 стр. 5

в составе **Общества с ограниченной ответственностью «МосГеоЛаб»** ИНН **7735581481**
124460, г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, д. 4 стр. 5

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ УДОСТОВЕРЯЕТ СООТВЕТСТВИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ТРЕБОВАНИЯМ

ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:
- решения Органа по аккредитации «Система АКСЕКО» от 28 ноября 2018 г. № 124.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Реестре Органа по аккредитации «Система АКСЕКО» 28 ноября 2018 г.

Генеральный директор
Акционерного Общества «Система АКСЕКО»
М.П.

А.Н. Беденко

Область испытаний приведена в приложении(ях) к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.

Аттестат аккредитации без отметки о подтверждении его действия на оборотной стороне недействителен.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

АБВ 34186

№ RU.МСС.АЛ.840

Срок действия с 20 ноября 2018г. по 19 ноября 2022г.

Испытательная лаборатория ООО "ЦГПИ"
141101, Московская область, г. Щелково, ул. Заводская, д. 2, корп. 65

в составе **Общества с ограниченной ответственностью "ЦЕНТРГЕОПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ" ИНН 7705982486**
141107, Московская область, Щелковский район, г. Щелково, ул. Браварская, стр/корп 100/20, этаж/пом 3/323

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ УДОСТОВЕРЯЕТ СООТВЕТСТВИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий"

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:
- решения АО "Мосстройсертификация" от 20 ноября 2018 г. № 152.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Реестре АО "Мосстройсертификация" 20 ноября 2018 г.

Генеральный директор
АО "Мосстройсертификация" _____ А.К. Бчемян

Область испытаний приведена в приложении(ях) к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.

Аттестат аккредитации без отметки о подтверждении его действия на оборотной стороне недействителен.

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта										Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³		Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r			сухой	под водой		в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	φ, град		С, МПа	φ, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip		частиц грунта, ρ_s, г/см³	сухого грунта, ρ_d,г/см³	грунта, ρ, г/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии																								
ИГЭ № 1 Техногенный грунт - суглинок, с прослоями песка tQ_{IV}																																												
1	2	1,0	1,2													20,5	12,1	8,4	15,5	2,70	1,60	1,85			40,7	0,686	0,61	0,40						0,014	15				10,4							Суглинок тугопластичный
2	2	2,0	2,2													27,4	21,1	6,3	24,3	2,70	1,46	1,81			46,1	0,854	0,77	0,51						0,019	23				14,1							Супесь пластичная
3	3	0,7	0,9		6,1	1,6	2,9	5,2	31,6	31,8	8,0	12,8							15,4	2,66																							40,0	81,0	Песок средней крупности
4	7	0,7	0,9													35,1	24,8	10,4	27,4	2,72	1,45	1,85			46,6	0,873	0,85	0,26						0,021	22				13,7							Суглинок тугопластичный
5	8	0,7	0,9													15,3	12,5	2,8	7,4	2,70	1,74	1,87			35,5	0,551	0,36	-1,82						0,012	19				9,3							Супесь твердая
6	8	2,0	2,2													29,7	15,2	14,5	20,7	2,71	1,50	1,81			44,7	0,807	0,69	0,38																		Суглинок тугопластичный
7	9	0,7	0,9			3,0	2,2	3,4	18,8	24,9	10,0	37,7				16,7	11,9	4,9	11,5	2,70	1,60	1,78			40,9	0,691	0,45	-0,07																37,0	89,0	Супесь твердая
8	13	2,3	2,5													21,3	15,6	5,7	16,8	2,71	1,64	1,92			39,3	0,649	0,70	0,21						0,023	10				9,3							Супесь пластичная
9	15	1,0	1,2													17,8	9,4	8,4	12,7	2,70	1,58	1,78			41,5	0,709	0,48	0,39																		Суглинок тугопластичный
10	15	2,2	2,4													19,2	12,1	7,1	15,9	2,69	1,58	1,83			41,3	0,704	0,61	0,54																		Суглинок мягкопластичный
11	16	0,7	0,9													22,3	18,0	4,3	21,9	2,71	1,55	1,89			42,8	0,748	0,79	0,92																39,0	82,0	Супесь пластичная
12	2[52]	1,0	1,2		5,8	4,2	1,6	7,8	12,5	33,9	15,6	18,6							18,6	2,66																									Песок средней крупности
13	3[52]	0,7	0,9													23,3	14,2	9,1	18,3	2,71	1,56	1,85			42,3	0,733	0,68	0,45						0,017	18				14,1							Суглинок тугопластичный
14	5[52]	0,7	0,9													24,0	9,3	14,7	16,2	2,71	1,64	1,90			39,7	0,657	0,67	0,47																19,0		Суглинок тугопластичный
Кол-во значений					*2*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*				*12*	*12*	*12*	*14*	*14*	*12*	*12*			*12*	*12*	*12*	*12*						*6*	*6*				*6*							
Нормативное значение-*Ан*					***6,0***	***2,9***	***2,2***	***5,5***	***21,0***	***30,2***	***11,2***	***23,0***				***22,7***	***14,7***	***8,1***	***17,3***	***2,70***	***1,57***	***1,85***			***41,8***	***0,722***	***0,64***	***0,22***						***0,018***	***18***				***11,8***							
Коэффициент вариации V																*0,252*	*0,317*	*0,464*		*0,007*	*0,052*	*0,025*			*0,073*	*0,125*	*0,230*							*0,237*	*0,269*											
Расчетное значение при a=0,85																						***1,83***												***0,016***	***16***											
Расчетное значение при a=0,95																						***1,82***												***0,014***	***14***											
ИГЭ № 2 Суглинок текучепластичный с прослоями мягкопластичного aQ_{IV}																																												
15	3	4,3	4,5													25,9	15,2	10,7	25,4	2,72	1,52	1,91			44,0	0,786	0,88	0,95			2,1														Суглинок текучепластичный
16	3	5,0	5,2													27,8	17,3	10,5	27,2	2,72	1,51	1,92			44,5	0,802	0,92	0,95						0,030	13	5,4										Суглинок текучепластичный
17	4	2,2	2,4													24,6	12,8*	11,8	21,5	2,70	1,58	1,92			41,5	0,709	0,82	0,74			3,3												32,0	96,0	Суглинок мягкопластичный
18	16	3,2	3,4													31,4	19,6	11,8	29,2	2,72	1,46	1,89			46,2	0,859	0,92	0,81			4,4														Суглинок текучепластичный
19	16	4,0	4,2													27,5	18,8	8,7	26,2	2,71	1,48	1,87			45,3	0,828	0,86	0,85						0,019	17	10,2										Суглинок текучепластичный
20	24	3,0	3,2													25,6	15,7	9,9	23,6	2,72	1,51	1,87			44,4	0,798	0,81	0,80						0,022	14	8,8										Суглинок текучепластичный
21	24	3,9	4,1													28,3	18,3	10,0	26,1	2,72	1,51	1,90			44,6	0,806	0,88	0,78			1,6														Суглинок текучепластичный
22	24	4,6	4,8													26,6	15,9	10,7	24,3	2,71	1,51	1,88			44,2	0,792	0,83	0,79																		Суглинок текучепластичный
23	1[52]	2,3	2,5													36,4	27,8*	8,6	35,2*	2,72	1,38	1,87			49,1	0,967	0,99	0,86																17,0		Суглинок текучепластичный
24	1[52]	4,0	4,2													23,3*	13,5*	9,8	23,2	2,72	1,53	1,88			43,9	0,783	0,81	0,99																		Суглинок текучепластичный
25	3[52]	4,8	5,0													30,4	19,9	10,5	28,4	2,72	1,53	1,97			43,6	0,773	1,00	0,81						0,014	17	5,6										Суглинок текучепластичный
26	5[52]	4,0	4,2													25,4	16,2	9,2	24,7	2,71	1,50	1,87			44,7	0,808	0,83	0,93																		Суглинок текучепластичный
27	6[52]	2,7	2,9													36,7	24,2	12,5	34,3	2,72	1,36	1,83			49,9	0,997	0,94	0,81						0,023	11	4,4										Суглинок текучепластичный
28	17[53]	2,5	2,7													39,6*	30,8*	8,8	37,6*	2,72	1,34	1,84			50,8	1,034	0,99	0,77																		Суглинок текучепластичный
29	24[53]	4,0	4,2													38,5*	31,0*	7,5	37,4*	2,74	1,30	1,79			52,5	1,103	0,93	0,85						0,020	14	9,2										Суглинок текучепластичный
30	804[54]	4,0	4,2													31,8	20,8	11,0	30,5	2,74	1,45	1,89			47,1	0,892	0,94	0,88									0,019	16	11,6							Суглинок текучепластичный
Кол-во значений																*13*	*11*	*16*	*13*	*16*	*16*	*16*			*16*	*16*	*16*	*16*						*6*	*6*	*6*										
Нормативное значение-*Ан*																***29,1***	***18,4***	***10,1***	***26,5***	***2,72***	***1,47***	***1,88***			***46,0***	***0,858***	***0,90***	***0,85***						***0,021***	***14***	***7,3***										
Коэффициент вариации V																*0,138*	*0,147*	*0,132*	*0,130*	*0,004*	*0,054*	*0,022*			*0,066*	*0,128*	*0,075*							*0,247*	*0,163*											
Расчетное значение при a=0,85																						***1,87***												***0,019***	***13***											
Расчетное значение при a=0,95																						***1,86***												***0,017***	***12***											

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта										Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³		Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r			сухой	под водой		в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	φ, град		С, МПа	φ, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip		частиц грунта, ρ_s, г/см³	сухого грунта, ρ_d,г/см³	грунта, ρ, г/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии																										
ИГЭ № 3 Песок мелкий, средней плотности aQ_{IV}																																															
31	3	7,0	7,2			1,3	1,0	1,3	5,0	6,0	65,0	15,6	0,5	3,8	0,5				20,4	2,66																													Песок мелкий
32	3	8,1	8,3			0,4	1,3	1,9	4,4	11,3	61,6	12,1	3,7	2,2	1,1				21,8	2,66																													Песок мелкий
33	5	5,2	5,4				0,9	1,4	6,2	15,1	54,2	13,1	4,6	3,9	0,6				22,5	2,66																													Песок мелкий
34	5	6,0	6,2							21,1	65,0	9,2	1,3	3,2	0,2				23,3	2,66																													Песок мелкий
35	6	7,3	7,5			1,1	2,2	3,3	7,9	14,0	57,4	10,0	1,2	2,6	0,3				21,4	2,66																													Песок мелкий
36	16	7,7	7,9			1,0		1,5	4,0	6,0	50,6	27,6	4,4	4,7	0,2				19,8	2,67																													Песок пылеватый
37	18	8,8	9,0			0,4	0,6	1,2	4,4	12,5	56,3	19,3	1,5	3,0	0,8				22,68	2,65																													Песок мелкий
38	18	9,8	10,0				0,3	0,7	6,1	20,3	58,3	12,0	0,8	1,1	0,4				24,13	2,65																													Песок мелкий
39	23	7,5	7,7					1,8	9,5	18,6	53,2	7,5	6,3	2,6	0,5				23,18	2,65																													Песок мелкий
40	23	7,9	8,1					1,0	11,6	20,2	46,4	12,0	3,8	4,1	0,9				20,26	2,66																													Песок мелкий
41	6[53]	3,5	3,7					1,7	15,1	22,9	53,2	7,1							23,5	2,65	1,61	1,99			39,2	0,645	0,97		32	29		1,5				0,002	31	27,0							Песок мелкий
42	8[53]	5,5	5,7			0,3	0,7	0,7	0,7	3,2	70,3	20,6	0,6	2,0	0,9				23,9	2,65	1,57	1,94			40,9	0,692	0,91		32	30		2,5															Песок мелкий
43	25[53]	7,0	7,2					0,8	8,4	16,6	65,2	9,0							25,0	2,65	1,54	1,93			41,7	0,716	0,92		33	31		3,3				0,000	32	26,1							Песок мелкий
44	36[53]	4,8	5,0					0,8	7,2	22,0	61,3	8,7							25,3	2,65	1,54	1,93			41,9	0,720	0,93		33	30		3,4															Песок мелкий
45	38[53]	3,5	3,7					1,3	5,2	21,5	66,2	5,8							24,7	2,65	1,59	1,98			40,1	0,669	0,98		31	29		1,8															Песок мелкий
46	38[53]	4,5	4,7					1,4	12,3	25,7	51,9	8,7							24,6	2,65	1,56	1,94			41,2	0,702	0,93		32	29		3,0				0,000	30	24,7							Песок мелкий
47	819[54]	7,0	7,2				0,5	2,0	13,5	12,4	53,2	18,4							23,1	2,65	1,58	1,95			40,2	0,673	0,91																		Песок мелкий
48	819[54]	9,0	9,2			0,6	0,3	0,4	4,2	14,6	68,6	11,3							24,4	2,65	1,58	1,96			40,5	0,682	0,95																		Песок мелкий
49	823[54]	7,5	7,7				0,7	2,0	3,7	21,4	66,5	5,7							23,6	2,65	1,58	1,95			40,5	0,680	0,92		32	29		1,7				0,001	33	24,8							Песок мелкий
50	824[54]	7,5	7,7				0,1	0,1	0,7	1,2	69,2	15,9	7,6	4,5	0,7				21,5	2,65	1,62	1,97			38,8	0,634	0,90																		Песое пылеватый
51	901[55]	4,6	4,8			0,4	0,2	2,8	2,8	42,3	38,0	8,8	2,7	1,8	0,2				24,4	2,65	1,55	1,93			41,5	0,708	0,91		31	28		2,8				0,001	32	24,0							Песок мелкий
52	901[55]	8,0	8,2				0,5	5,4	9,6	25,1	55,1	4,3							24,1	2,65	1,57	1,95			40,7	0,686	0,93		32	31		2,5				0,001	32	25,5							Песок мелкий
53	924[55]	5,2	5,4				0,4	3,1	11,2	27,3	48,3	9,7							21,1	2,65	1,65	2,00			37,7	0,605	0,92		31	31		1,3															Песок мелкий
Кол-во значений					*8*	*14*	*22*	*22*	*23*	*23*	*23*	*13*	*13*	*13*					*23*	*23*	*13*	*13*			*13*	*13*	*13*		*10*	*10*		*10*				*6*	*6*	*6*							
Нормативное значение-*Ан*					***0,7***	***0,7***	***1,7***	***7,0***	***17,4***	***58,0***	***11,8***	***3,0***	***3,0***	***0,6***					***23,0***	***2,65***	***1,58***	***1,96***			***40,4***	***0,678***	***0,93***		***32***	***30***		***2,4***				***0,001***	***31***	***25,4***							
Коэффициент вариации V																			*0,071*	*0,002*	*0,020*	*0,012*			*0,030*	*0,050*	*0,024*		*0,023*	*0,036*						*0,288*	*0,035*								
Расчетное значение при a=0,85																						***1,95***														***0,000***	***31***								
Расчетное значение при a=0,95																						***1,94***														***0,000***	***30***								
ИГЭ № 4 Песок средней крупности, средней плотности aQ_{IV}																																														
54	4	0,7	0,9					1,0	34,5	49,7	8,2	4,4	2,2						14,4	2,66																													Песок средней крупности
55	4	3,5	3,7		5,9	11,2	6,4	10,1	22,7	26,0	6,8	10,9							9,8	2,65																													Песок крупный
56	5	2,0	2,2					2,3	35,2	45,9	7,9	8,7							5,3	2,66																													Песок средней крупности
57	6	4,0	4,2		5,1	2,3	3,7	7,2	26,2	40,0	9,0	5,5	1,0						15,1	2,66																													Песок средней крупности
58	6	5,7	5,9		2,0	6,7	11,0	15,0	23,4	28,7	8,0	2,7	2,2	0,2	0,1				14,8	2,65																													Песок крупный
59	6	6,5	6,7		11,6	4,7	5,5	12,9	31,7	17,4	10,7	4,1	1,4						13,4	2,65																													Песок крупный
60	7	3,0	3,2						42,6	43,7	9,6	4,1							5,8	2,66																													Песок средней крупности
61	7	6,0	6,2		1,7	2,2	3,4	8,3	16,0	39,1	11,9	16,4	0,9	0,1					14,3	2,66																													Песок средней крупности
62	9	2,3	2,5					3,5	24,4	45,6	12,7	13,8							3,4	2,66																													Песок средней крупности
63	9	4,5	4,7		7,3	3,8	4,0	7,4	33,3	31,6	8,0	4,6							2,9	2,65																													Песок крупный
64	14	5,7	5,9		1,8	1,4	6,0	15,8	30,8	22,7	13,6	3,8	3,6	0,4	0,1				11,7	2,65																													Песок крупный
65	18	4,4	4,6		1,0	1,4	5,1	13,2	28,6	33,5	10,8	6,4							5,2	2,66																													Песок средней крупности
66	18	5,3	5,5				1,5	9,2	30,4	27,6	18,5	12,8							8,3	2,65																													Песок средней крупности
67	18	7,0	7,2			0,8	5,2	12,6	33,1	22,8	17,2	8,3							19,8	2,65																													Песок крупный
68	23	4,0	4,2			1,6	4,4	8,3	26,5	29,6	11,4	18,2							4,2	2,65																													Песок средней крупности
69	23	6,3	6,5				2,6	7,2	31,0	36,9	12,1	10,2							18,6	2,65																													Песок средней крупности
70	2[52]	3,0	3,2					1,5	18,2	51,1	13,9	15,3							14,0	2,66																											207,0	23,0	Песок средней крупности
71	5[52]	6,5	6,7			0,9	1,0	6,5	47,4	29,7	6,7	5,5	1,5	0,6	0,2				18,1	2,65																													Песок крупный
72	8[53]	7,0	7,2				8,5	5,4	11,5	59,4	12,4	1,7	1,1						19,3	2,65	1,65	1,97			37,7	0,605	0,85		36	33		7,1				0,003	33	27,6							Песок средней крупности
73	19[53]	6,0	6,2				5,1	9,2	10,4	64,9	8,2	2,2							19,2	2,65	1,69	2,02			36,1	0,564	0,90		37	36		3,9															Песок средней крупности
74	25[53]	9,0	9,2				0,4	0,8	6,4	64,0	25,1	3,3							20,6	2,65	1,67	2,02			36,8	0,582	0,94		36	33		5,1				0,002	37	30,5							Песок средней крупности
75	33[53]	8,0	8,2				0,8	1,4	7,7	54,8	27,1	5,1	2,7	0,2	0,2				22,5	2,65	1,64	2,01			38,1	0,615	0,97		37	34		7,8				0,001	32	27,1							Песок средней крупности
76	36[53]	6,5	6,7				1,1	13,1	18,3	50,7	14,4	2,4							20,1	2,65	1,69	2,03			36,2	0,568	0,94		35	32		4,5				0,002	37	31,2							Песок средней крупности
77	44[53]	5,0	5,2				0,2	15,7	18,0	30,5	29,8	5,8							20,7	2,65	1,69	2,04			36,2	0,568	0,97		36	36		4,0															Песок средней крупности
78	807[54]	8,5	8,7		1,2	0,4	0,7	1,8	15,6	34,8	36,4	9,1							18,9	2,65	1,65	1,96			37,8	0,608	0,82																		Песок средней крупности
79	814[54]	7,0	7,2			1,8	3,3	3,9	24,7	38,3	10,5	17,5							20,2	2,65	1,66	1,99			37,5	0,601	0,89																		Песок средней крупности
80	824[54]	6,0	6,2		0,7	0,7	2,0	3,2	26,5	36,6	17,6	12,7							21,3	2,65	1,68	2,04			36,5	0,576	0,98									0,002	36	29,3							Песок средней крупности
81	904[55]	6,0	6,2					0,2	4,2	50,8	39,5	5,3							20,5	2,65	1,66	2,00			37,4	0,597	0,91		34	32		6,3				0,002	36	29,3							Песок средней крупности
82	915[55]	7,2	7,4					2,4	21,1	56,7	16,0	3,2	0,6						19,0	2,65	1,62	1,93			38,8	0,634	0,79		35	32		8,1															Песок средней крупности
83	919[55]	8,0	8,2				4,9	10,6	30,0	46,1	7,1	1,0	0,3						18,9	2,65	1,67	1,99			36,8	0,583	0,86		35	33		5,9															Песок средней крупности
84	923[55]	7,5	7,7					0,7	6,6	68,2	19,5	5,0							20,1	2,65	1,66	1,99			37,5	0,599	0,89		37	33		7,0				0,001	35	28,5							Песок средней крупности
Кол-во значений					*10*	*14*	*23*	*30*	*31*	*31*	*31*	*31*	*11*	*5*	*4*				*31*	*31*	*13*	*13*			*13*	*13*	*13*		*10*	*10*		*10*				*7*	*7*	*7*							
Нормативное значение-*Ан*					***3,8***	***2,9***	***3,8***	***7,0***	***23,8***	***41,2***	***14,9***	***7,4***	***1,6***	***0,3***	***0,2***				***14,8***	***2,65***	***1,66***	***2,00***			***37,2***	***0,592***	***0,90***		***36***	***33***		***6,0***				***0,002***	***35***	***29,1***							
Коэффициент вариации V																				*0,002*	*0,013*	*0,016*			*0,022*	*0,035*	*0,064*		*0,029*	*0,045*						*0,246*	*0,051*								
Расчетное значение при a=0,85																						***1,99***														***0,002***	***34***								
Расчетное значение при a=0,95																						***1,98***														***0,001***	***34***								

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Д771520/19-ИГИ-Т

Лист 2

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта									Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³																										
																				частиц грунта, ρ_s, г/см³	сухого грунта, ρ_d,г/см³	грунта, ρ, г/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии	Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r		сухой	под водой		в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	ф, град		С, МПа	ф, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip									I_L																				
ИГЭ № 5 Песок средней крупности, плотный aQ_{IV}																																												
85	13	3,5	3,7		6,1	5,9	11,6	13,1	20,2	20,7	9,8	12,6							15,3	2,65																									Песок крупный
86	13	4,5	4,7		4,8	1,1	2,8	5,2	28,9	36,8	8,4	12,0							15,4	2,66	1,74	2,01			34,5	0,527	0,78										0,003	39	35,4						Песок средней крупности
87	14	2,0	2,2						21,9	58,9	12,8	2,9	2,8	0,3	0,4				10,4	2,66	1,73	1,91			35,0	0,538	0,51										0,005	41	31,6						Песок средней крупности
88	14	4,0	4,2		1,2	2,4	5,8	6,8	24,3	28,6	22,4	8,5							14,1	2,66																									Песок средней крупности
89	14	5,0	5,2			0,4	3,2	15,5	20,8	38,7	17,4	3,4	0,5	0,1					20,1	2,66	1,72	2,07			35,2	0,543	0,98										0,004	37	37,0						Песок средней крупности
90	16	2,5	2,7					1,3	44,0	38,0	5,8	10,2	0,7						12,8	2,66	1,74	1,96			34,7	0,531	0,64										0,004	38	34,8						Песок средней крупности
91	1[52]	5,0	5,2			2,1	4,1	9,5	26,4	40,4	10,7	6,1	0,7						16,7	2,66	1,72	2,01			35,2	0,544	0,81										0,005	35	33,2						Песок средней крупности
92	2[52]	5,5	5,7		1,4	3,2	9,2	13,8	17,6	42,1	8,1	3,8	0,8						19,7	2,66	1,72	2,06			35,3	0,546	0,96										0,003	40	36,2						Песок средней крупности
93	3[52]	7,3	7,5						26,9	54,4	9,7	9,0							20,1	2,66																									Песок средней крупности
94	5[52]	8,2	8,4					1,9	20,1	59,7	12,5	5,8							20,1	2,66																									Песок средней крупности
Кол-во значений					*4*	*6*	*6*	*8*	*10*	*10*	*10*	*10*	*5*	*2*	*1*				*10*	*10*	*6*	*6*			*6*	*6*	*6*										*6*	*6*	*6*						
Нормативное значение-*Ан*					***3,4***	***2,5***	***6,1***	***8,4***	***25,1***	***41,8***	***11,8***	***7,4***	***1,1***	***0,2***	***0,4***				***16,5***	***2,66***	***1,73***	***2,00***			***35,0***	***0,538***	***0,78***										***0,004***	***38***	***34,7***						
Коэффициент вариации V																				*0,001*	*0,005*	*0,030*			*0,009*	*0,014*	*0,232*										*0,254*	*0,056*						
Расчетное значение при a=0,85																						***1,97***														***0,003***	***37***						
Расчетное значение при a=0,95																						***1,95***														***0,022***	***37***						
ИГЭ № 6 Песок крупный, с прослоями гравелистого, плотный aQ_{IV}																																												
95	5	4,0	4,2		12,0	4,6	7,7	16,4	30,9	17,1	4,8	6,5							14,3	2,65																									Песок крупный
96	7	4,5	4,7		18,8	4,6	11,7	17,4	18,4	15,4	6,8	6,0	0,9						18,9	2,64	1,72	2,04			35,0	0,539	0,93										0,001	37	38,1						Песок гравелистый
97	9	7,0	7,2		10,3	5,8	7,9	17,7	35,3	15,4	3,5	4,1							17,4	2,65																									Песок крупный
98	15	6,4	6,6		5,2	6,3	10,8	12,5	27,9	28,3	8,2	0,8							16,3	2,65																									Песок крупный
99	15	8,0	8,2		10,8	7,0	6,8	17,2	22,6	24,5	7,1	3,6	0,4						18,1	2,65																									Песок крупный
100	16	6,0	6,2		11,2	9,4	8,8	14,6	27,3	20,1	5,2	2,2	1,2						17,6	2,64																									Песок гравелистый
101	2[52]	4,5	4,7		3,4	8,1	11,4	16,6	24,6	18,2	8,9	8,1	0,7						18,4	2,65	1,71	2,03			35,3	0,546	0,89										0,000	38	40,2						Песок крупный
102	2[52]	7,0	7,2		24,0	5,0	6,2	13,5	37,4	10,2	2,0	1,2	0,5						19,8	2,64	1,71	2,05			35,2	0,543	0,96																		Песок гравелистый
103	6[52]	7,5	7,7		6,3	7,6	10,2	15,0	39,4	13,9	6,3	0,9	0,4						15,6	2,65	1,72	1,99			35,0	0,539	0,77																		Песок крупный
104	6[52]	8,2	8,4		9,1	4,3	9,8	12,6	45,2	15,4	0,5	2,2	0,9						15,0	2,65																									Песок крупный
105	22[53]	7,0	7,2		2,1	1,9	5,0	11,8	64,5	11,6	0,9	1,2	1,0						16,4	2,65	1,74	2,03			34,2	0,520	0,84		41,0	39,0		8,2													Песок крупный
106	22[53]	8,5	8,7		2,3	3,5	13,3	30,9	36,9	10,5	1,1	0,9	0,6						16,9	2,65	1,73	2,02			34,8	0,534	0,84		36,0	34,0		8,6					0,002	39	40,8						Песок крупный
107	22[53]	9,0	9,2		1,6	4,5	16,6	26,6	15,5	28,7	5,6	0,9							16,9	2,65	1,72	2,01			35,1	0,541	0,83		39,0	37,0		9,7					0,001	38	39,0						Песок крупный
108	36[53]	5,6	5,8				3,4	13,2	66,7	15,1	1,2	0,3	0,1						16,4	2,65	1,72	2,00			35,2	0,542	0,80		36,0	35,0		11,0					0,002	36	38,9						Песок крупный
109	43[53]	3,0	3,2		3,9	5,5	12,1	15,1	20,1	27,4	14,0	1,2	0,7						17,3	2,65	1,71	2,01			35,3	0,546	0,84					12,0													Песок крупный
110	43[53]	6,1	6,3		8,5	11,8	16,3	12,1	15,2	24,4	10,4	0,6	0,7						17,1	2,65	1,72	2,01			35,2	0,544	0,83		37,0	35,0		17,0													Песок гравелистый
111	803[54]	10,2	10,4		2,8	4,8	12,8	15,4	28,7	20,5	10,3	4,7							17,1	2,65	1,72	2,01			35,2	0,544	0,83																		Песок крупный
112	804[54]	8,0	8,2		2,9	6,6	16,1	11,5	22,2	22,4	9,4	8,9							17,1	2,65	1,71	2,00			35,5	0,552	0,82																		Песок гравелистый
113	804[54]	10,0	10,2		6,7	6,6	18,7	16,5	24,4	11,5	5,1	10,5							16,7	2,65	1,72	2,01			35,0	0,539	0,82																		Песок гравелистый
114	804[54]	11,5	11,7				2,7	15,9	59,4	16,4	3,2	1,8	0,6						17,5	2,65	1,72	2,02			35,1	0,541	0,86		37,0	35,0		11,0					0,002	36	38,5						Песок крупный
115	807[54]	4,0	4,2		5,3	6,1	10,3	9,1	23,3	27,6	12,6	5,7							18,6	2,65	1,71	2,03			35,4	0,548	0,90																		Песок крупный
116	810[54]	10,1	10,3		3,7	6,9	6,5	18,6	32,9	22,2	7,3	1,9							17,3	2,65	1,72	2,02			35,0	0,539	0,85																		Песок крупный
117	901[55]	10,5	10,7		1,5	4,7	6,9	9,1	32,7	33,8	6,9	4,1	0,3						17,8	2,65	1,72	2,03			35,0	0,538	0,88		40,0	37,0		9,3					0,002	39	40,1						Песок крупный
118	904[55]	15,2	15,4		0,1	0,4	3,2	24,8	23,9	25,6	16,4	5,6							16,6	2,65	1,72	2,00			35,3	0,545	0,81		39,0	37,0		12,0													Песок крупный
119	923[55]	12,0	12,2		13,2	21,5	26,9	26,8	4,7	3,3	2,4	1,2							16,7	2,65	1,74	2,03			34,4	0,523	0,85		38,0	36,0		15,0					0,001	40	43,0						Песок гравелистый
Кол-во значений					*23*	*23*	*25*	*25*	*25*	*25*	*25*	*25*	*14*						*25*	*25*	*19*	*19*			*19*	*19*	*19*		*9*	*9*		*10*					*8*	*8*	*8*						
Нормативное значение-*Ан*					***7,2***	***6,4***	***10,5***	***16,4***	***31,2***	***19,2***	***6,4***	***3,4***	***0,6***						***17,1***	***2,65***	***1,72***	***2,02***			***35,1***	***0,540***	***0,85***		***38,1***	***36,1***		***11,4***					***0,002***	***38***	***39,8***						
Коэффициент вариации V																			*0,069*	*0,001*	*0,005*	*0,008*			*0,009*	*0,014*	*0,054*		*0,046*	*0,043*							*0,228*	*0,037*						
Расчетное значение при a=0,85																						***2,01***														***0,001***	***37***						
Расчетное значение при a=0,95																						***2,01***														***0,001***	***37***						

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Т	Лист 3

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта									Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(1-1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³		Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r				в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	φ, град		С, МПа	φ, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip	частиц грунта, ρ_s, г/см³	сухого грунта, ρ_d,г/см³	грунта, ρ, г/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии						сухой	под водой															
ИГЭ № 7 Супесь пластичная, с прослоями суглинка $a_1fQ_I^{vk-ds}$																																												
120	3	8,8	9,0													21,8	15,5	6,3	21,2	2,70	1,65	2,00			38,9	0,637	0,90	0,91																Супесь пластичная
121	3	10,0	10,2													24,9	21,2	3,7	23,9	2,70	1,63	2,02			39,6	0,656	0,98	0,73						0,011*	30	20,6							Супесь пластичная
122	4	10,5	10,7													25,5	13,6	11,9*	20,0	2,70	1,66	1,99			38,6	0,627	0,86	0,53																Суглинок мягкопластичный
123	5	9,0	9,2													29,4	23,3	6,1	26,4	2,73	1,57	1,99			42,3	0,734	0,98	0,51						0,032	26	15,3							Супесь пластичная
124	5	11,0	11,2													24,5	21,1	3,4*	23,5	2,70	1,64	2,03			39,1	0,643	0,99	0,71						0,035*	28	17,4							Супесь пластичная
125	7	10,0	10,2													27,0	21,6	5,4	26,5	2,70	1,57	1,98			42,0	0,725	0,99	0,91						0,006*	21	16,3							Супесь пластичная
126	8	7,5	7,7													28,8	22,5	6,3	24,8	2,71	1,60	1,99			41,1	0,699	0,96	0,36						0,018	20	15,8							Супесь пластичная
127	8	12,0	12,2													22,1	18,6	3,5*	21,9	2,70	1,69	2,06			37,4	0,597	0,99	0,94						0,024	28	14,4							Супесь пластичная
128	9	9,0	9,2		0,7	1,8	3,1	7,5	15,4	42,4	12,8	16,3							18,1	2,66																							Песок средней крупности
129	9	11,0	11,2													23,6	19,0	4,6	23,4	2,70	1,65	2,03			39,1	0,641	0,98	0,95																Супесь пластичная
130	13	9,0	9,2													27,4	22,1	5,3	25,1	2,71	1,54	1,93			43,1	0,757	0,90	0,56						0,013	20	12,0							Супесь пластичная
131	14	8,0	8,2													27,0	20,7	6,3	26,6	2,70	1,62	2,05			40,0	0,667	1,08	0,93																Супесь пластичная
132	15	9,0	9,2													28,7	23,0	5,6	25,6	2,70	1,55	1,95			42,5	0,739	0,94	0,46						0,011*	20	14,3							Супесь пластичная
133	15	12,5	12,7													25,2	20,3	4,9	23,8	2,70	1,67	2,07			38,1	0,615	1,05	0,72						0,027	31	23,7							Супесь пластичная
134	18	11,3	11,5													24,1	17,2	6,8	20,3	2,70	1,71	2,06			36,6	0,577	0,95	0,46																Супесь пластичная
135	23	9,6	9,8													24,3	19,1	5,3	22,3	2,70	1,67	2,04			38,2	0,619	0,97	0,62																Супесь пластичная
136	24	7,8	8,0													26,2	20,2	6,0	23,0	2,70	1,64	2,02			39,2	0,644	0,96	0,47																Супесь пластичная
137	24	10,4	10,6													25,1	19,3	5,7	21,2	2,70	1,71	2,07			36,8	0,581	0,99	0,33																Супесь пластичная
138	1[52]	10,0	10,2													22,8	21,1	1,7*	22,7	2,70	1,65	2,03			38,7	0,632	0,97	0,96																Супесь пластичная
139	2[52]	9,0	9,2													35,1	22,7	12,3*	26,8	2,72	1,57	1,99			42,3	0,734	0,99	0,33						0,043*	20	15,8							Суглинок тугопластичный
140	3[52]	9,0	9,2													27,1	20,8	6,3	25,8	2,70	1,55	1,95			42,6	0,742	0,94	0,79						0,018	29	16,7							Супесь пластичная
141	5[52]	10,0	10,2													22,7	20,0	2,7*	21,9	2,70	1,64	2,00			39,2	0,646	0,92	0,71																Супесь пластичная
142	6[52]	10,3	10,5													25,3	22,2	3,1*	22,8	2,70	1,66	2,04			38,5	0,625	0,98	0,18						0,019	27	15,6							Супесь пластичная
143	8[53]	7,5	7,7													26,5	19,8	6,7	21,6	2,70	1,69	2,05			37,6	0,602	0,97	0,27																Супесь пластичная
144	8[53]	9,5	9,7													26,4	19,8	6,6	22,4	2,70	1,67	2,04			38,3	0,620	0,98	0,39									0,016	29	17,6					Супесь пластичная
145	11[53]	12,8	13,0													25,3	19,7	5,6	21,7	2,70	1,69	2,06			37,3	0,595	0,98	0,36									0,021	30	19,0					Супесь пластичная
146	33[53]	9,2	9,4													25,9	19,5	6,4	22,5	2,70	1,64	2,01			39,2	0,646	0,94	0,47									0,016	30	18,0					Супесь пластичная
147	35[53]	12,0	12,2													26,3	19,4	6,9	21,9	2,70	1,66	2,02			38,6	0,629	0,94	0,36																Супесь пластичная
148	38[53]	10,0	10,2													26,2	19,4	6,8	21,5	2,70	1,70	2,06			37,2	0,592	0,98	0,31																Супесь пластичная
149	44[53]	8,2	8,4													25,8	19,7	6,1	21,4	2,70	1,71	2,07			36,8	0,583	0,99	0,28									0,020	31	19,8					Супесь пластичная
150	810[54]	12,0	12,2													26,1	19,6	6,5	21,8	2,70	1,67	2,03			38,3	0,620	0,95	0,34									0,017	29	17,2					Супесь пластичная
151	810[54]	13,8	14,0													26,8	20,1	6,7	23,3	2,70	1,65	2,03			39,0	0,640	0,98	0,48																Супесь пластичная
152	819[54]	10,7	10,9													25,0	18,7	6,3	22,1	2,70	1,68	2,05			37,8	0,608	0,98	0,54									0,018	29	18,3					Супесь пластичная
Кол-во значений																*32*	*32*	*25*	*33*	*33*	*32*	*32*			*32*	*32*	*32*	*32*						*7*	*12*	*12*	*6*	*6*	*6*				
Нормативное значение-*An*																***25,9***	***20,0***	***6,0***	***23,0***	***2,70***	***1,64***	***2,02***			***39,2***	***0,646***	***0,97***	***0,56***						***0,022***	***25***	***16,5***	***0,018***	***29***	***18,3***				
Коэффициент вариации V																*0,095*	*0,101*	*0,130*	*0,090*	*0,004*	*0,030*	*0,018*			*0,048*	*0,080*	*0,042*							*0,297*	*0,177*		*0,117*	*0,028*					
Расчетное значение при a=0,85																						***2,01***												***0,019***	***24***		***0,017***	***29***					
Расчетное значение при a=0,95																						***2,01***												***0,017***	***23***		***0,016***	***29***					

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта									Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³		Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r				в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	φ, град		С, МПа	φ, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip		частиц грунта, ρ_s, г/см³	сухого грунта, ρ_{sk}г/см³	грунта, ρ, г/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии						сухой	под водой															
ИГЭ № 9 Песок средней крупности, средней плотности a,fQ$_I^{vk-ds}$																																												
153	3	12,5	12,7					1,2	3,5	36,9	12,6	38,8	4,4	0,5	2,1				17,8	2,67																										Песок пылеватый
154	3	13,5	13,7		0,7	1,1	1,4	4,9	29,6	41,3	12,8	4,6	2,1	1,1	0,4				18,8	2,66																										Песок средней крупности
155	1[52]	21,0	21,2			1,5	2,5	14,3	47,2	23,3	5,4	3,3	1,6	0,1	0,8				16,6	2,65																										Песок крупный
156	4[52]	22,7	22,9			0,8	1,6	5,3	17,3	32,8	16,7	22,6	2,2	0,7					16,4	2,66																										Песок средней крупности
157	5[52]	21,0	21,2		10,0	9,8	7,7	10,2	31,1	21,7	4,8	4,7							14,3	2,64																										Песок гравелистый
158	5[52]	23,3	23,5						3,7	65,3	18,2	11,2	0,9	0,5	0,2				20,8	2,66																										Песок средней крупности
159	6[52]	18,2	18,4			0,1	0,1	22,8	23,3	46,0	3,6	4,1							19,2	2,65	1,69	2,01			36,4	0,572	0,89		35,0	33,0								0,002	35	32,5						Песок средней крупности
160	24[53]	15,4	15,6				2,2	4,4	29,4	48,1	13,4	2,5							18,9	2,65	1,67	1,99			36,8	0,583	0,86		35,0	32,0		6,3						0,001	31	31,3						Песок средней крупности
161	33[53]	11,0	11,2		0,6	2,0	4,8	7,6	9,0	39,4	30,6	6,0							19,2	2,65	1,66	1,98			37,3	0,595	0,85		35,0	33,0		6,0													Песок средней крупности
162	33[53]	12,5	12,7			0,3	1,9	5,5	18,7	55,1	16,7	1,8							19,7	2,65	1,65	1,98			37,6	0,602	0,87		36,0	34,0		3,9													Песок средней крупности
163	34[53]	14,0	14,2			0,1	0,2	0,7	8,6	46,6	29,6	14,2							19,4	2,65	1,66	1,98			37,4	0,598	0,86																		Песок средней крупности
164	36[53]	11,0	11,2		0,1	0,2	0,6	0,7	3,1	46,3	42,3	6,7							19,8	2,65	1,69	2,03			36,1	0,564	0,93		36,0	35,0		5,5						0,004	36	34,0						Песок средней крупности
165	44[53]	9,5	9,7				0,2	4,3	18,5	71,9	3,8	1,3							17,6	2,65	1,70	2,00			35,8	0,558	0,84		37,0	35,0		4,2													Песок средней крупности
166	804[54]	15,0	15,2		1,4	3,3	4,5	3,9	18,9	40,4	19,1	8,5							18,4	2,65	1,71	2,02			35,6	0,553	0,88																		Песок средней крупности
167	807[54]	14,0	14,2			1,5	3,3	2,5	12,9	44,6	19,5	15,7							17,1	2,65	1,70	1,99			35,9	0,559	0,81																		Песок средней крупности
168	807[54]	16,0	16,2		0,6	2,1	2,8	3,4	15,2	42,8	19,5	13,6							17,5	2,65	1,69	1,98			36,4	0,573	0,81											0,002	36	33,3						Песок средней крупности
169	807[54]	18,5	18,7			5,6	8,0	6,4	22,4	27,1	11,4	19,1							17,5	2,65	1,70	2,00			35,8	0,557	0,83																		Песок средней крупности
170	814[54]	14,0	14,2		3,7	2,5	3,0	2,9	18,2	37,1	19,1	13,5							17,6	2,65	1,70	2,00			35,8	0,558	0,84																		Песок средней крупности
171	814[54]	18,0	18,2		3,6	6,8	6,6	5,8	24,3	33,4	12,2	7,3							19,5	2,65	1,67	1,99			37,2	0,591	0,87																		Песок средней крупности
172	817[54]	13,0	13,2			0,4	0,8	1,2	13,3	38,9	26,2	19,2							18,6	2,65	1,70	2,02			35,7	0,556	0,89																		Песок средней крупности
173	824[54]	14,0	14,2		4,9	4,1	3,8	4,1	19,2	33,3	19,8	10,8							16,8	2,65	1,70	1,99			35,7	0,555	0,80																		Песок средней крупности
174	824[54]	16,0	16,2		10,5	3,2	2,5	1,4	6,6	36,1	31,9	7,8							18,6	2,65	1,69	2,00			36,4	0,571	0,86																		Песок средней крупности
175	901[55]	16,5	16,7				1,1	9,0	18,5	54,5	11,0	5,9							19,1	2,65	1,70	2,02			36,0	0,562	0,90		37,0	35,0		5,1						0,003	37	34,7						Песок средней крупности
176	901[55]	20,0	20,2			6,4	10,8	9,3	16,2	38,3	14,7	4,3							18,2	2,65	1,68	1,99			36,5	0,574	0,84		33,0	32,0		5,5						0,001	35	31,6						Песок средней крупности
177	912[55]	18,2	18,4			1,2	5,4	7,1	22,2	41,3	13,2	9,6							17,9	2,65	1,69	1,99			36,3	0,570	0,83		36,0	34,0		4,6													Песок средней крупности
178	919[55]	18,5	18,7			1,1	5,6	10,2	22,5	44,2	12,3	4,1							17,2	2,65	1,69	1,98			36,2	0,569	0,80		35,0	33,0		6,1													Песок средней крупности
Кол-во значений				*10*	*21*	*24*	*25*	*26*	*26*	*26*	*26*	*5*	*5*	*4*					*26*	*26*	*20*	*20*			*20*	*20*	*20*		*10*	*10*		*9*						*6*	*6*	*6*						
Нормативное значение-*Ан*				***3,6***	***2,6***	***3,4***	***6,0***	***18,2***	***41,8***	***16,9***	***10,0***	***2,2***	***0,6***	***0,9***					***18,2***	***2,65***	***1,69***	***2,00***			***36,3***	***0,571***	***0,85***		***35,50***	***33,60***		***5,24***						***0,002***	***35***	***32,9***						
Коэффициент вариации V																			*0,075*	*0,002*	*0,010*	*0,008*			*0,017*	*0,027*	*0,041*		*0,033*	*0,035*		*0,164*						*0,234*	*0,060*						
Расчетное значение при a=0,85																					***1,99***																***0,002***	***34***						
Расчетное значение при a=0,95																					***1,99***																***0,001***	***33***						
ИГЭ № 10 Песок средней крупности, плотный a,fQ$_I^{vk-ds}$																																												
179	4	13,0	13,2					2,6	14,5	33,9	19,8	27,1	2,1						17,3	2,66	1,72	2,02			35,3	0,545	0,85											0,002	36	37,4						Песок средней крупности
180	4	16,5	16,7		3,5	5,8	3,9	3,7	16,0	37,2	16,4	11,8	1,7						14,3	2,66																									Песок средней крупности
181	5	13,0	13,2		1,0	1,4	1,6	4,6	24,9	40,9	12,7	12,7	0,2						17,4	2,66	1,74	2,04			34,7	0,531	0,87											0,002	38	35,6						Песок средней крупности
182	5	14,5	14,7		12,6	4,6	7,2	7,9	25,8	26,3	9,2	6,0	0,4						15,2	2,65																									Песок крупный
183	5	16,5	16,7					0,9	13,5	52,9	16,6	15,0	1,1						15,4	2,66																									Песок средней крупности
184	6	14,5	14,7					2,9	18,2	38,0	13,5	26,5	0,7	0,2					17,5	2,66																									Песок средней крупности
185	6	17,0	17,2		10,4	7,8	3,9	2,7	7,4	41,6	17,3	8,9							16,8	2,66																									Песок средней крупности
186	7	13,0	13,2					1,6	17,8	53,2	14,9	10,0	1,7	0,4	0,4				18,3	2,66	1,74	2,06			34,6	0,528	0,92											0,004	37	35,9						Песок средней крупности
187	7	16,0	16,2								65,4	34,6							20,2	2,67	1,73	2,08			35,2	0,543	0,99											0,003	36	33,2						Песок пылеватый
188	9	14,0	14,2				2,6	5,7	24,3	35,3	16,3	15,8							16,5	2,66																									Песок средней крупности
189	9	16,5	16,7					2,1	21,6	49,4	15,9	11,0							17,7	2,66																									Песок средней крупности
190	9	19,0	19,2		1,6	5,4	7,0	13,3	28,3	29,5	9,9	5,0							15,1	2,65																									Песок крупный
191	13	12,5	12,7				0,3	1,7	16,3	26,7	20,1	34,3	0,6						15,4	2,67																									Песок пылеватый
192	14	17,0	17,2		10,2	1,1	1,4	1,9	17,0	46,4	13,6	8,4							16,5	2,66																									Песок средней крупности
193	18	15,6	15,8			1,3	2,8	5,4	26,3	32,8	21,1	10,3							18,4	2,66																									Песок средней крупности
194	23	14,1	14,3				1,5	2,6	18,5	31,2	37,6	8,6							15,1	2,66																									Песок средней крупности
195	24	13,8	14,0				2,3	6,2	20,7	43,2	7,3	20,3							16,2	2,66																									Песок средней крупности
196	24	16,3	16,5			0,6	3,3	2,7	16,3	35,3	25,0	16,8							18,0	2,66																									Песок средней крупности
197	1[52]	13,0	13,2		1,2	0,7	1,1	3,6	17,1	30,1	27,5	18,7							17,4	2,66	1,73	2,03			35,0	0,538	0,86											0,002	39	41,8						Песок средней крупности
198	3[52]	13,5	13,7			1,3	1,3	4,4	19,2	46,0	20,3	7,5							16,8	2,66	1,76	2,05			34,0	0,515	0,87											0,002	38	36,8						Песок средней крупности
199	6[52]	13,0	13,2						65,4	28,1	6,5								16,2	2,66																									Песок средней крупности
Кол-во значений				*7*	*10*	*14*	*19*	*19*	*20*	*21*	*21*	*8*	*2*	*1*					*21*	*21*	*6*	*6*			*6*	*6*	*6*											*6*	*6*	*6*						
Нормативное значение-*Ан*				***5,8***	***3,0***	***2,9***	***4,0***	***19,1***	***39,8***	***20,4***	***15,0***	***1,1***	***0,3***	***0,4***					***16,8***	***2,66***	***1,74***	***2,05***			***34,8***	***0,533***	***0,89***											***0,003***	***37***	***36,8***						
Коэффициент вариации V																			*0,084*	*0,002*	*0,007*	*0,011*			*0,014*	*0,021*	*0,062*											*0,229*	*0,034*						
Расчетное значение при a=0,85																					***2,04***																***0,002***	***37***						
Расчетное значение при a=0,95																					***2,03***																***0,002***	***36***						

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта										Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³																												
																				частиц грунта, ρ_s, г/см³	сухого грунта, ρ_{sk}г/см³	грунта, ρ, г/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии	Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r		сухой	под водой		в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	ф, град		С, МПа	ф, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip																														
ИГЭ № 11 Песок крупный, с прослоями гравелистого, плотный a,fQ$_I^{vk-ds}$																																														
200	5	17,5	17,7		1,8	2,9	13,2	18,2	22,6	30,2	5,9	3,3	1,1	0,6	0,2				11,3	2,65																											Песок крупный
201	7	17,8	18,0			3,2	9,1	21,3	18,4	29,7	10,2	3,9	1,5	2,7					10,8	2,65																											Песок крупный
202	7	18,9	19,1		19,4	10,4	15,9	22,2	16,5	5,8	3,0	6,3	0,5						9,8*	2,64																											Песок гравелистый
203	8	18,4	18,6			5,1	11,6	28,6	22,8	12,6	13,8	4,6	0,9						12,6	2,65																											Песок крупный
204	14	18,5	18,7		33,7	10,0	5,5	2,6	7,9	28,2	7,0	4,9	0,2						14,1	2,64																											Песок гравелистый
205	14	19,5	19,7		2,9	6,1	7,7	14,2	27,8	29,0	6,5	5,0	0,7	0,1					14,6	2,65																											Песок крупный
206	15	19,0	19,2			4,4	8,1	17,9	29,3	29,0	9,5	1,8							12,4	2,65																											Песок крупный
207	8[53]	19,8	20,0			2,5	8,8	19,3	20,2	29,3	15,4	4,5							16,3	2,65	1,75	2,04			33,8	0,511	0,85		38,0	35,0		9,2							0,002	39	41,0						Песок крупный
208	21[53]	18,8	19,0				6,4	18,3	38,0	32,4	3,5	1,1	0,3						16,1	2,65	1,73	2,01			34,7	0,531	0,80		39,0	33,0		10,0							0,000	37	40,2						Песок крупный
209	24[53]	16,6	16,8				8,2	19,7	24,0	26,7	14,7	6,7							17,5	2,65	1,69	1,98			36,4	0,573	0,81		38,0	35,0		12,0							0,002	35	38,7						Песок крупный
210	38[53]	19,0	19,2		0,5	5,0	14,6	32,6	25,4	14,0	5,9	0,5	1,5						16,8	2,65	1,71	2,00			35,4	0,548	0,81		37,0	35,0		11,0															Песок крупный
211	39[53]	18,2	18,4			3,6	8,3	17,6	20,9	28,3	14,5	6,8							16,7	2,65	1,76	2,05			33,7	0,509	0,87		37,0	34,0		9,5							0,001	39	42,2						Песок крупный
212	44[53]	16,8	17,0			4,2	10,4	30,6	24,7	24,7	4,1	1,3							15,4	2,65	1,76	2,03			33,6	0,506	0,81		38,0	36,0		8,7							0,002	40	43,3						Песок крупный
213	801[54]	11,4	11,6				0,7	9,7	42,3	40,8	5,2	0,8	0,5						16,8	2,65	1,71	2,00			35,4	0,548	0,81		37,0	33,0		11,0							0,001	35	39,3						Песок крупный
214	801[54]	12,5	12,7			6,2	10,4	12,6	23,7	37,5	8,2	1,4							16,0	2,65	1,74	2,02			34,3	0,522	0,81		40,0	32,0		9,6															Песок крупный
215	917[55]	20,6	20,8		2,1	1,9	5,0	11,8	64,5	11,6	0,9	1,2	1,0						15,4	2,65	1,72	1,99			34,9	0,537	0,76		38,0	35,0		11,0															Песок крупный
216	920[55]	19,5	19,7				0,8	6,2	50,4	38,3	1,6	2,2	0,5						16,5	2,65	1,72	2,00			35,2	0,544	0,80		36,0	32,0		11,0															Песок крупный
Кол-во значений					*6*	*13*	*17*	*17*	*17*	*17*	*17*	*17*	*11*	*3*	*1*				*16*	*17*	*10*	*10*			*10*	*10*	*10*		*10*	*10*		*10*							*6*	*6*	*6*						
Нормативное значение-*Ан*					***10,1***	***5,0***	***8,5***	***17,8***	***28,2***	***26,4***	***7,6***	***3,3***	***0,8***	***1,1***	***0,2***				***15,0***	***2,65***	***1,73***	***2,01***			***34,7***	***0,533***	***0,81***		***37,8***	***34,0***		***10,3***							***0,001***	***38***	***40,8***						
Коэффициент вариации V																			*0,141*	*0,001*	*0,014*	*0,011*			*0,026*	*0,040*	*0,035*		*0,030*	*0,042*		*0,102*							*0,256*	*0,061*						
Расчетное значение при a=0,85																						***2,00***																	***0,001***	***36***						
Расчетное значение при a=0,95																						***2,00***																	***0,001***	***36***						
ИГЭ №13 Глина твердая, с прослоями полутвердой J$_2$kr																																														
217	3	19,5	19,7													57,6	26,8	30,8	26,6	2,74	1,58	2,00			42,3	0,734	0,99	-0,01																		Глина твердая
218	4	20,0	20,2													50,5	24,8	25,8	30,4*	2,74	1,57	2,05			42,6	0,743	1,12	0,22*																		Глина полутвердая
219	4	24,5	24,7													39,5	20,9	18,6*	23,6	2,73	1,63	2,02			40,1	0,671	0,96	0,15											0,047	20	19,8						Глина полутвердая
220	4	26,0	26,2													58,1	31,9*	26,2	30,8*	2,74	1,55	2,03			43,4	0,765	1,10	-0,04																		Глина твердая
221	5	19,0	19,2													58,4*	28,5	29,8	23,6	2,74	1,65	2,04			39,8	0,661	0,98	-0,16											0,034	17	21,1						Глина твердая
222	7	21,0	21,2													63,0*	29,2	33,8*	28,1	2,74	1,55	1,98			43,6	0,773	1,00	-0,03																		Глина твердая
223	8	21,0	21,2													52,9	27,1	25,8	25,2	2,74	1,62	2,03			40,8	0,690	1,00	-0,07											0,039	17	16,8						Глина твердая
224	9	21,0	21,2													48,2	23,7	24,5	29,0	2,74	1,55	2,00			43,4	0,768	1,04	0,22											0,043	16	18,7						Глина полутвердая
225	9	24,0	24,2													37,4	19,2	18,1*	19,9	2,73	1,69	2,03			38,0	0,612	0,89	0,04																		Глина полутвердая
226	13	21,8	22,0													56,8	27,3	29,5	27,1	2,74	1,57	1,99			42,9	0,750	0,99	-0,01																		Глина твердая
227	15	23,0	23,2													45,7	22,0	23,7	21,9	2,70	1,65	2,01			38,9	0,637	0,93	-0,01																		Глина твердая
228	33[53]	20,5	20,7													54,5	25,2	29,3	20,8	2,74	1,73	2,09			36,9	0,584	0,98	-0,15																		Глина твердая
229	21[53]	21,5	21,7													42,0	19,9	22,1	20,2	2,74	1,76	2,11			35,9	0,561	0,99	0,01											0,038	17	18,4						Глина полутвердая
230	25[53]	19,8	20,0													49,0	20,5	28,5	18,8	2,74	1,79	2,13			34,6	0,528	0,98	-0,06											0,042	22	20,5						Глина твердая
231	38[53]	22,4	22,6													47,5	20,3	27,2	19,8	2,74	1,75	2,10			36,0	0,563	0,96	-0,02											0,041	17	19,0						Глина твердая
232	39[53]	20,0	20,2													38,6	19,9	18,7	17,2*	2,74	1,84	2,16			32,7	0,487	0,97	-0,14																		Глина твердая
233	44[53]	21,0	21,2													44,0	19,4	24,6	21,8	2,74	1,69	2,06			38,3	0,620	0,96	0,10											0,035	17	17,3						Глина полутвердая
234	806[54]	23,5	23,7													39,0	21,2	17,8*	20,6	2,74	1,73	2,09			36,8	0,581	0,97	-0,03																		Глина твердая
235	812[54]	23,2	23,4													49,4	20,7	28,7	19,8	2,74	1,75	2,10			36,0	0,563	0,96	-0,03											0,043	18	19,2						Глина твердая
236	819[54]	24,8	25,0													45,3	22,0	23,3	20,8	2,74	1,71	2,06			37,8	0,607	0,94	-0,05																		Глина твердая
237	819[54]	29,0	29,2													38,5	18,8	19,7	17,8	2,74	1,82	2,14			33,7	0,508	0,96	-0,05											0,039	19	21,3						Глина твердая
238	904[55]	24,2	24,4													39,3	19,8	19,5	23,1	2,73	1,65	2,03			39,6	0,655	0,96	0,17*																		Глина полутвердая
239	919[55]	28,0	28,2													30,5*	15,4*	15,1*	19,3	2,74	1,78	2,12			35,1	0,542	0,98	0,26*																		Суглинок тугопластичный
Кол-во значений																*20*	*21*	*18*	*20*	*23*	*23*	*23*			*23*	*23*	*23*	*20*											*10*	*10*	*10*						
Нормативное значение-*Ан*																***46,7***	***22,7***	***25,4***	***22,4***	***2,74***	***1,68***	***2,06***			***38,7***	***0,635***	***0,98***	***-0,02***											***0,040***	***18***	***19,2***						
Коэффициент вариации V																*0,147*	*0,149*	*0,147*	*0,147*	*0,003*	*0,055*	*0,025*			*0,086*	*0,140*	*0,051*												*0,098*	*0,102*						
Расчетное значение при a=0,85																						***2,05***																	***0,039***	***17***						
Расчетное значение при a=0,95																						***2,04***																	***0,038***	***17***						

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта									Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
																			Естественная влажность, W, %	Плотность			Плотность песка, г/см³		Пористость, %	коэффициент пористости, e	степень влажности, S_r				в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии							С, МПа	ф, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м²	
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip		частиц грунта, ρ_s, т/см³	сухого грунта, ρ_{sk}т/см³	грунта, ρ, т/см³	в максимально рыхлом состоянии	в максимально плотном состоянии						сухой	под водой		С, МПа	ф, град												
ИГЭ № 14 Суглинок полутвердой консистенции, с прослоями твердого J_3kr																																													
240	3	22,5	22,7													28,7	17,8	10,9	16,8	2,72	1,79	2,09			34,2	0,520	0,88	-0,09																			Суглинок тверлый
241	3	25,6	25,8													27,4	18,4	9,1	17,4	2,71	1,81	2,12			33,4	0,501	0,94	-0,11									0,037	23	20,6						Суглинок тверлый
242	5	21,8	22,0													27,1	19,7	7,5	21,3	2,71	1,71	2,08			36,7	0,581	1,00	0,22									0,028	21	24,1						Суглинок полутвердый
243	5	24,0	24,2													29,5	18,7	10,9	21,2	2,72	1,62	1,96			40,5	0,682	0,85	0,23																	Суглинок полутвердый
244	6	22,0	22,2													28,8	17,5	11,3	18,4	2,72	1,75	2,07			35,7	0,556	0,90	0,08									0,034	19	21,8						Суглинок полутвердый
245	6	26,0	26,2													28,4	16,5	11,9	18,4	2,70	1,77	2,10			34,3	0,522	0,95	0,15																	Суглинок полутвердый
246	7	23,5	23,7													27,3	18,5	8,8	20,4	2,71	1,73	2,08			36,2	0,568	0,97	0,21																	Суглинок полутвердый
247	7	26,0	26,2													29,2	19,4	9,8	20,9	2,71	1,71	2,07			36,8	0,583	0,97	0,16									0,031	25	19,2						Суглинок полутвердый
248	8	23,5	23,7													31,4	21,8	9,6	23,1	2,71	1,66	2,05			38,6	0,628	1,00	0,14																	Суглинок полутвердый
249	8	26,0	26,2													26,9	18,8	8,1	19,2	2,71	1,69	2,01			37,8	0,607	0,86	0,05									0,024	24	23,6						Суглинок полутвердый
250	8	27,2	27,4													35,6	21,1	14,5*	20,7	2,74	1,69	2,04			38,3	0,621	0,91	-0,03																	Суглинок тверлый
251	8	28,0	28,2													34,5	26,0	8,5	23,7	2,71	1,49	1,84			45,1	0,822	0,78	-0,27																	Суглинок тверлый
252	13	24,5	24,7													28,8	20,3	8,4	22,2	2,71	1,65	2,02			39,0	0,639	0,94	0,22									0,040	20	20,7						Суглинок полутвердый
253	13	27,0	27,2													29,9	20,0	9,9	20,3	2,71	1,74	2,09			35,9	0,560	0,98	0,03																	Суглинок полутвердый
254	15	24,5	24,7													29,6	19,6	10,0	19,5	2,71	1,77	2,11			34,8	0,535	0,99	-0,01																	Суглинок тверлый
Кол-во значений																*15*	*15*	*14*	*15*	*15*	*15*	*15*			*15*	*15*	*15*	*15*									*6*	*6*	*6*						
Нормативное значение-*Ан*																***29,5***	***19,6***	***9,6***	***20,2***	***2,71***	***1,70***	***2,05***			***37,2***	***0,595***	***0,93***	***0,07***									***0,032***	***22***	***21,7***						
Коэффициент вариации V																*0,086*	*0,114*	*0,135*	*0,098*	*0,003*	*0,047*	*0,035*			*0,080*	*0,135*	*0,069*										*0,182*	*0,108*							
Расчетное значение при а=0,85																						***2,03***														***0,030***	***21***							
Расчетное значение при а=0,95																						***2,02***														***0,028***	***20***							
ИГЭ № 15 Песок мелкий, плотный J_3kr																																													
255	3	23,8	24,0		1,3	2,5	4,9	5,9	18,0	38,5	16,2	8,8	2,8	0,4	0,7				19,2	2,66																									Песок средней крупности
256	3	24,8	25,0		8,5	16,2	12,7	10,2	13,8	14,5	11,5	6,5	5,6	0,5					14,0	2,64																									Песок гравелистый
257	5	27,0	27,2							13,9	42,5	36,6	4,2	2,2	0,6				20,2	2,67																									Песок пылеватый
258	6	24,0	24,2			0,7	0,7	1,7	7,0	29,5	21,1	39,3				19,4	17,0	2,4	27,9	2,70								4,60																	Супесь текучая
259	13	26,0	26,2		0,8		1,4	6,7	4,9	37,3	28,2	12,7	5,0	1,1	1,9				19,9	2,66																									Песок средней крупности
260	14	24,0	24,2		2,6	2,9	3,4	5,6	9,6	23,4	18,1	31,1	2,6	0,7					24,4	2,67																									Песок пылеватый
261	15	27,5	27,7					1,6	2,4	17,4	49,4	24,9	2,9	0,5	0,9				19,9	2,67																									Песок пылеватый
262	914[55]	29,6	29,8			1,7	34,9	41,7	9,2	5,8	2,9	3,8							19,4	2,66	1,68	2,01			36,7	0,580	0,89		35,0	33,0							0,006	36	38						Песок гравелистый
263	914[55]	30,8	31,0			15,8	30,6	33,6	7,8	7,7	1,9	2,6							18,0	2,66	1,69	1,99			36,6	0,577	0,83		36,0	34,0		0,50													Песок гравелистый
264	913[55]	29,5	29,7			0,8	20,0	69,6	9,6										18,4	2,66	1,67	1,98			37,1	0,591	0,83		33,0	31,0		0,80					0,004	34	32						Песок крупный
265	913[55]	30,8	31,0			0,1	0,1	0,2	11,1	79,1	9,4								18,9	2,66	1,67	1,99			37,1	0,589	0,85		32,0	31,0		0,90					0,005	35	37						Песок средней крупности
266	911[55]	30,2	30,4			0,5	0,6	0,7	2,1	10,8	76,1	9,2							20,1	2,66	1,68	2,02			36,8	0,582	0,92		32,0	30,0		1,40													Песок мелкий
267	1206[55]	28,5	28,7							29,3	65,3	5,4							18,5	2,66	1,70	2,01			36,2	0,568	0,87		34,0	32,0		0,80													Песок мелкий
268	1009[55]	28,7	28,9						0,1	40,2	55,9	3,8							19,0	2,66	1,68	2,00			36,8	0,583	0,87		36,0	34,0		0,80					0,003	36	35						Песок мелкий
269	1009[55]	30,0	30,2		1,1	1,8	1,0	0,9	2,5	38,3	44,1	1,8	6,4	0,6	1,5				19,5	2,64	1,67	1,99			36,9	0,585	0,88		34,0	33,0							0,004	34	35						Песок мелкий
270	1009[55]	32,8	33,0		5,5	9,5	6,9	6,5	9,8	4,7	41,2	10,0	4,1	0,9	0,9				17,8	2,66	1,70	2,00			36,2	0,567	0,84		35,0	33,0															Песок мелкий
271	1121[55]	29,0	29,2		2,9	0,6	0,2	0,2	1,0	9,0	76,5	9,6							19,0	2,66	1,66	1,98			37,4	0,599	0,84		33,0	31,0							0,004	33	36						Песок мелкий
Кол-во значений					*7*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*16*	*15*	*8*	*8*	*6*				*17*	*17*	*10*	*10*			*10*	*10*	*10*		*10*	*10*		*6*					*6*	*6*	*6*						
Нормативное значение-*Ан*					***3,2***	***4,4***	***9,0***	***13,2***	***7,3***	***25,0***	***35,0***	***13,7***	***4,2***	***0,9***	***1,1***				***19,6***	***2,66***	***1,68***	***2,00***			***36,8***	***0,582***	***0,86***		***34,0***	***32,2***		***0,87***					***0,004***	***35***	***35***						
Коэффициент вариации V																			*0,147*	*0,005*	*0,007*	*0,007*			*0,011*	*0,017*	*0,034*		*0,044*	*0,043*							*0,238*	*0,036*	*0,063*						
Расчетное значение при а=0,85																						***1,99***														***0,004***	***34***							
Расчетное значение при а=0,95																						***1,99***														***0,003***	***34***							

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

№ п.п.	№ скв. [источник]	Глубина взятия образца, м		Сумма фракций >2мм	Гранулометрический состав в % фракций в мм											Пределы пластичности			Показатели свойств грунта									Показатель текучести, I_L	Угол естест. откоса, град		Относительное содержание органических веществ, %	Коэффициент фильтрации, м/сут		Сдвиг		Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	Стабилометр				Предел прочности при одноосном сжатии в воздушно-сухом состоянии, Rсж, МПа	Предел прочности при одноосном сжатии в водонасыщенном состоянии, Rсж, МПа	Коэффициент размягчаемости	Коррозия к стали		Наименование грунта в соответствии с ГОСТ 25100-2011
		от	до		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005	W_L	Wp	Ip	Естественная влажность, W, %	Плотность частиц грунта, ρ_s, т/см^3	Плотность сухого грунта, ρ_d,т/см^3	Плотность грунта, ρ, т/см^3	Плотность песка, г/см^3: в максимально рыхлом состоянии	Плотность песка, г/см^3: в максимально плотном состоянии	Пористость, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S_r		сухой	под водой		в предельно рыхлом сотоостоянии	в предельно плотном сотоостоянии	С, МПа	ф, град	Модуль деформации с m_k, $E_{(0,1-0,2)}$, МПа	С, МПа	ф, град	Модуль общей деформации в кинематическом режиме, E, МПа	Модуль общей деформации в вибрационном режиме, Ed, МПа				Удельное электр. сопротивление, R, Ом.м	Средняя плотность катодного тока, J мА/м^2	
ИГЭ № 16 Глина полутвердая, с прослоями твердой C_3nv																																													
272	4	28,5	28,7													39,3	21,3	18,0	22,3	2,74	1,69	2,07			38,2	0,619	0,99	0,06																	Глина полутвердая
273	5	28,4	28,6													43,2	21,5	21,7	25,3	2,74	1,61	2,02			41,1	0,699	0,99	0,17							0,049	20	35,4							Глина полутвердая
274	6	27,8	28,0													41,6	20,6	21,0	24,1	2,74	1,70	2,11			37,9	0,612	1,08	0,17																	Глина полутвердая
275	7	28,0	28,2													27,2*	18,7	8,5*	18,8	2,71	1,77	2,10			34,8	0,533	0,96	0,01							0,059	25	34,8							Суглинок полутвердый
276	9	26,0	26,2													54,0	25,3	28,8	30,4	2,74	1,60	2,08			41,8	0,717	1,16	0,18																	Глина полутвердая
277	13	29,0	29,2													62,0*	31,4*	30,6*	25,3	2,74	1,60	2,01			41,4	0,708	0,98	-0,20							0,064	23	36,4							Глина твердая
278	15	29,5	29,7													44,8	25,1	19,6	22,2	2,73	1,69	2,07			38,0	0,612	0,99	-0,15																	Глина твердая
279	1[52]	24,0	24,2													36,7	18,0	18,7	18,5	2,74	1,76	2,08			35,9	0,560	0,90	0,02																	Глина полутвердая
280	3[52]	24,4	24,6													38,2	19,3	18,9	20,6	2,74	1,77	2,13			35,5	0,551	1,02	0,07																	Глина полутвердая
281	5[52]	24,0	24,2													35,8	17,6	18,2	21,7	2,74	1,72	2,09			37,3	0,595	1,00	0,22																	Глина полутвердая
282	6[52]	25,7	25,9													28,3	18,7	9,6*	19,5	2,71	1,77	2,11			34,8	0,535	0,99	0,09																	Суглинок полутвердый
283	6[52]	26,5	26,7													26,7*	15,4	11,3*	12,4*	2,72	1,97	2,21			27,7	0,383	0,88	-0,27																	Мергель твердый
284	8[53]	21,8	22,0													37,0	19,6	17,4	22,5	2,74	1,65	2,02			39,8	0,662	0,93	0,17							0,054	26	38,3							Глина полутвердая
285	8[53]	23,0	23,2													40,5	21,1	19,4	21,5	2,75	1,70	2,07			38,0	0,614	0,96	0,02																	Глина полутвердая
286	8[53]	24,2	24,4													39,6	22,4	17,2	23,6	2,77	1,66	2,05			40,1	0,670	0,98	0,07							0,051	24	39,3							Глина полутвердая
287	22[53]	22,0	22,2													39,4	19,2	20,2	20,7	2,77	1,76	2,12			36,6	0,577	0,99	0,07							0,047	23	37,8							Глина полутвердая
288	22[53]	23,5	23,7													40,7	21,0	19,7	20,6	2,77	1,75	2,11			36,8	0,583	0,98	-0,02							0,063	21	42,8							Глина твердая
289	25[53]	21,5	21,7													42,7	23,3	19,4	19,1	2,77	1,81	2,15			34,8	0,534	0,99	-0,22																	Глина твердая
290	33[53]	22,1	22,3													40,4	21,8	18,6	21,5	2,73	1,71	2,08			37,3	0,595	0,99	-0,02							0,060	19	42,2							Глина твердая
291	38[53]	24,0	24,2													38,3	19,7	18,6	21,1	2,73	1,70	2,06			37,7	0,605	0,95	0,08							0,058	20	39,5							Глина полутвердая
292	4-2[54]	25,5	25,7													36,5	20,6	15,9*	19,2	2,72	1,74	2,08			35,8	0,559	0,93	-0,09																	Суглинок твердый
293	810[54]	26,0	26,2													44,6	24,0	20,6	25,9	2,74	1,59	2,00			42,0	0,725	0,98	0,09																	Глина полутвердая
294	823[54]	24,5	24,7													30,1	15,3	14,8*	17,8	2,75	1,77	2,09			35,5	0,550	0,89	0,17																	Суглинок полутвердый
Кол-во значений																*20*	*22*	*17*	*22*	*23*	*23*	*23*			*23*	*23*	*23*	*23*							*9*	*9*	*9*							
Нормативное значение-*Ан*																***39,6***	***20,4***	***19,8***	***21,9***	***2,74***	***1,72***	***2,08***			***37,4***	***0,600***	***0,98***	***0,03***							***0,056***	***22***	***38,5***							
Коэффициент вариации V																*0,136*	*0,131*	*0,132*	*0,135*	*0,006*	*0,048*	*0,023*			*0,083*	*0,128*	*0,060*								*0,109*	*0,105*								
Расчетное значение при a=0,85																						***2,07***													***0,054***	***21***							
Расчетное значение при a=0,95																						***2,07***													***0,052***	***21***							
ИГЭ № 17 Известняк малопрочный C_3rt																																												
295	3	29,5	29,7																6,1		2,38	2,52																			60,1*	44,4*	0,7			Известняк средней прочности
296	3	27,4	27,6																5,4		2,22	2,34																			15,6	13,2	0,9			Известняк малопрочный
297	3	27,9	28,1																7,1		2,25	2,41																			16,4	14,2	0,9			Известняк малопрочный
298	3	28,6	28,8																5,5		2,13	2,25																			10,3	9,1	0,9			Известняк малопрочный
299	3	29,0	29,2																6,3		2,23	2,37																			9,4	8,3	0,9			Известняк малопрочный
300	4	29,8	30,0																6,0		2,29	2,43																			18,1	13,2	0,8			Известняк малопрочный
301	5	31,2	31,4													43,5	22,0	21,6	20,2*	2,74	1,73	2,08			36,8*	0,583*	0,95*	-0,08																	Глина твердая
302	5	32,0	32,2																5,7		2,40	2,54																			40,0*	22,7*	0,6			Известняк средней прочности
303	6	30,2	30,4																5,8		2,21	2,34																			10,3	8,1	0,8			Известняк малопрочный
304	13	30,8	31,0																4,2		2,22	2,31																			11,8	7,4	0,6			Известняк малопрочный
305	13	29,8	30,0																6,6		2,35	2,50																			8,2	6,8	0,8			Известняк малопрочный
306	13	30,6	30,8																6,1		2,31	2,45																			13,6	9,5	0,7			Известняк малопрочный
307	14	31,4	31,6																5,1		2,35	2,47																			17,5	12,8	0,7			Известняк малопрочный
308	13[53]	25,8	26,0																4,5	2,73	2,05	2,14			25,0	0,333	0,37*														9,7	5,9	0,6			Известняк малопрочный
309	13[53]	26,3	26,5																6,8	2,79	2,14	2,29			23,1	0,301	0,63														19,2	12,4	0,7			Известняк малопрочный
310	14[53]	26,0	26,2																7,0	2,76	2,13	2,28			22,8	0,295	0,65														18,4	13,2	0,7			Известняк малопрочный
311	14[53]	26,9	27,1																6,3	2,76	2,16	2,30			21,6	0,276	0,63														17,5	14,0	0,8			Известняк малопрочный
312	18[53]	25,0	25,2																7,6	2,75	2,10	2,26			23,6	0,309	0,68														10,8	8,1	0,8			Известняк малопрочный
313	35[53]	27,4	27,6																6,0	2,77	2,19	2,32			21,0	0,266	0,63														18,6	11,4	0,6			Известняк малопрочный
314	39[53]	26,0	26,2																7,5	2,75	2,12	2,28			22,9	0,297	0,70														17,2	13,1	0,8			Известняк малопрочный
315	39[53]	26,5	26,7																5,9	2,76	2,13	2,26			22,7	0,293	0,56														15,5	10,3	0,7			Известняк малопрочный
316	40[53]	26,3	26,5																6,8	2,79	2,17	2,32			22,1	0,284	0,67														11,8	9,9	0,8			Известняк малопрочный
317	40[53]	26,7	26,9																5,5	2,78	2,18	2,30			21,6	0,275	0,56														19,8	14,1	0,7			Известняк малопрочный
Кол-во значений																			*22*	*11*	*23*	*23*			*10*	*10*	*9*														*20*	*20*	*22*			
Нормативное значение-*Ан*																			***6,1***	***2,76***	***2,19***	***2,34***			***22,6***	***0,293***	***0,63***														***14,5***	***10,8***	***0,7***			
Коэффициент вариации V																			*0,144*	*0,007*	*0,063*	*0,049*			*0,051*	*0,066*	*0,078*																			
Расчетное значение при a=0,85																						***2,31***																							
Расчетное значение при a=0,95																						***2,29***																							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Т	Лист 8

Сводная таблица
физико-механических свойств грунтов

Объект: *«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»*

| № п.п. | № скв. [источник] | Глубина взятия образца, м | | Сумма фракций >2мм | Гранулометрический состав в % фракций в мм | | | | | | | | | | | | Пределы пластичности | | | Показатели свойств грунта | | | | | | | | | | | |

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле» Лабораторный номер: 9173

Номер выработки: 2 Структура грунта: не нарушена

Интервал отбора, м: 1,00 – 1,20 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

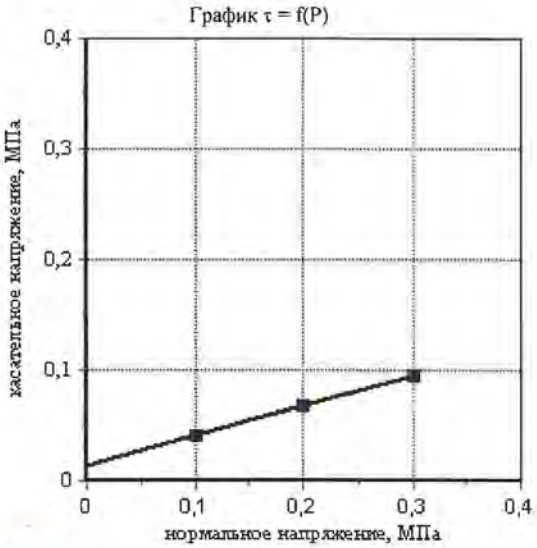
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,60	2,71	0,692	0,61	15,51	20,52	12,15	8,37	0,40

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление Р, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,041		
0,200		0,068		
0,300		0,094		

Угол внутр. трения, град.	15	
Удельн. сцепление, кПа	13,733	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20
Лабораторный номер: 6791
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. сильнодеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ"АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"
Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) — ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

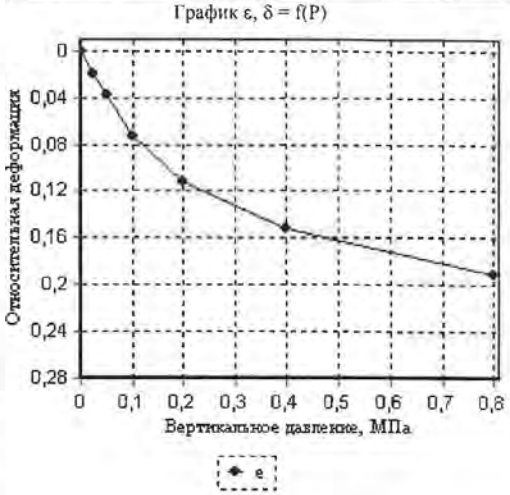
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,51	2,72	0,802	0,92	27,20	27,77	17,31	10,46	0,95

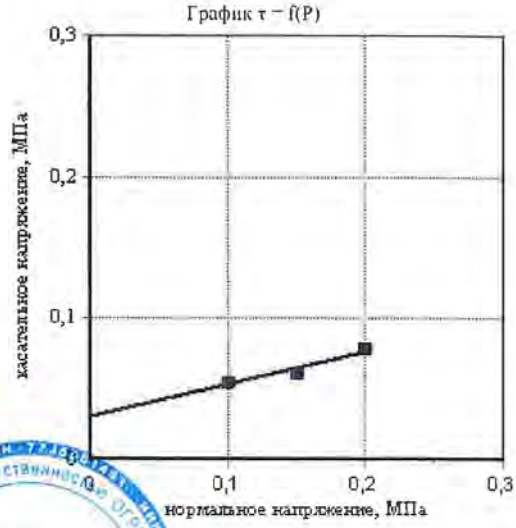
Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,802						
0,025	0,020	0,767	1,41	0,77				
0,050	0,038	0,734	1,33	0,81				
0,100	0,073	0,670	1,26	0,86				
0,200	0,112	0,600	0,70	1,54				
0,400	0,152	0,527	0,36	2,97				
0,800	0,191	0,459	0,17	6,29				

Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 2,56
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 1,54
Модуль деформации с учетом m_{oed} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 5,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{oed} $E_{0,100-0,200}$, МПа:



	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,055		
0,150		0,061		
0,200		0,078		

Угол внутр. трения, град	13	
Удельн. сцепление, кПа	30,067	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Шестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 10,00 – 10,20
Лабораторный номер: 6794
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ "АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)
ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

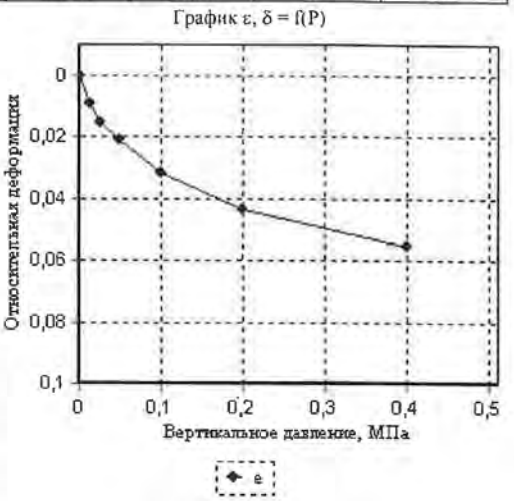
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат		
2,02	1,63	2,70	0,656	0,98	23,89	24,88	21,16	3,72	0,73

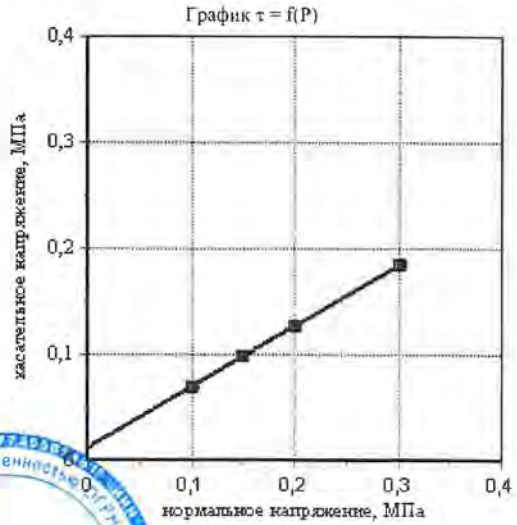
Вертик давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,656						
0,013	0,009	0,641	1,15	1,01				
0,025	0,015	0,631	0,84	1,38				
0,050	0,021	0,621	0,39	2,99				
0,100	0,032	0,604	0,35	3,33				
0,200	0,043	0,584	0,20	5,83				
0,400	0,056	0,564	0,10	11,60				

Одометрический модуль деформации $E_{0\,100\text{-}0\,200}$, МПа: 8,33
Модуль деформации компрессионный $E_{0\,100\text{-}0\,200}$, МПа: 5,83
Модуль деформации с учетом $m_{z\,ср}$ $E_{0\,100\text{-}0\,200}$, МПа: 20,6
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0\,100\text{-}0\,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0\,100\text{-}0\,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{z\,ср}$ $E_{0\,100\text{-}0\,200}$, МПа:



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,069		
0,150		0,098		
0,200		0,127		
0,300		0,185		

Угол внутр. трения, град.	30	
Удельн. сцепление, кПа	10,950	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,20
Лабораторный номер: 6820
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ "АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"
Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)
ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

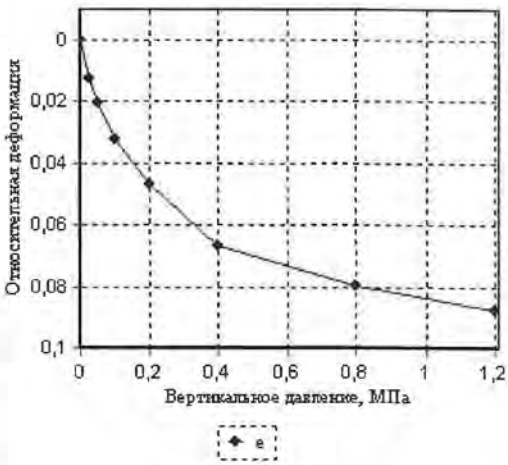
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,57	2,70	0,715	1,00	26,40	29,40	23,26	6,14	0,51

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,715						
0,025	0,013	0,694	0,86	1,40				
0,050	0,021	0,680	0,55	2,19				
0,100	0,032	0,659	0,41	2,92				
0,200	0,047	0,634	0,25	4,79				
0,400	0,067	0,601	0,17	7,22				
0,800	0,079	0,579	0,06	21,54				
1,200	0,087	0,565	0,03	35,00				

График ε, δ = f(P)

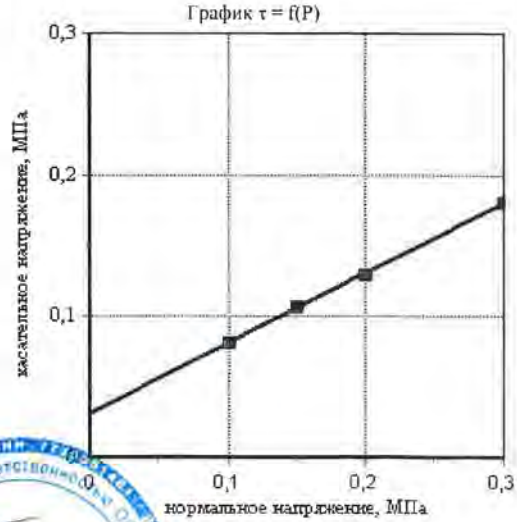


Одометрический модуль деформации $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа: 6,85
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа: 4,79
Модуль деформации с учетом m_{ved} $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа: 15,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{ved} $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,081		
0,150		0,107		
0,200		0,130		
0,300		0,180		

Угол внутр. трения, град.	26	
Удельн. сцепление, кПа	32,333	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-52-55, 8 (926) 536-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 11,00 – 11,20
Лабораторный номер: 6821
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ"АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм (сжатие) и 72 мм (срез) — ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм (сжатие) и 35 мм (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

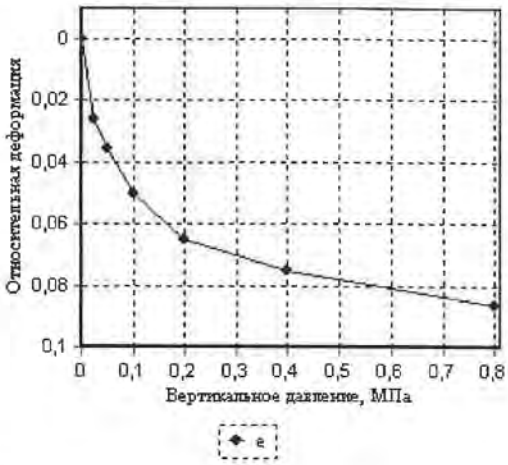
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,64	2,70	0,643	0,99	23,50	24,49	21,06	3,43	0,71

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,643						
0,025	0,026	0,600	1,71	0,67				
0,050	0,036	0,584	0,62	1,84				
0,100	0,051	0,560	0,49	2,33				
0,200	0,065	0,536	0,24	4,83				
0,400	0,075	0,519	0,08	14,00				
0,800	0,086	0,501	0,05	24,35				

Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 6,90
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 4,83
Модуль деформации с учетом m_{oed} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 17,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{oed} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

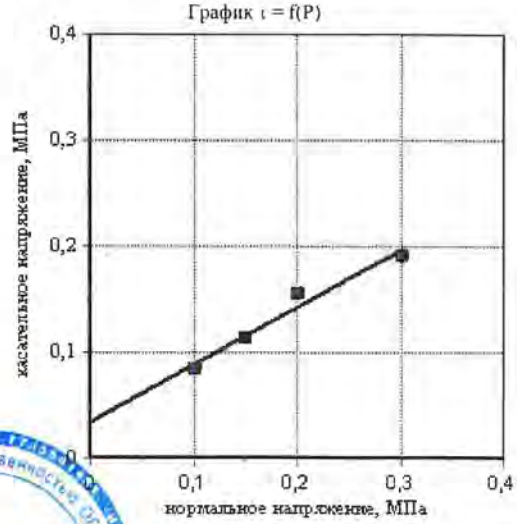
График ε, δ = f(P)



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,084		
0,150		0,113		
0,200		0,155		
0,300		0,191		

Угол внутр. трения, град.	28	
Удельн. сцепление, кПа	34,543	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле» Лабораторный номер: 6842

Номер выработки: 7 Структура грунта: не нарушена

Интервал отбора, м: 0,70 – 0,90 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

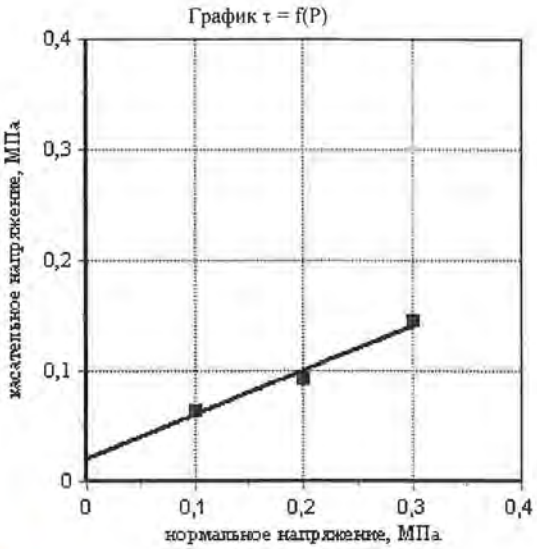
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05 – 0.01	0.01 – 0.002	< 0.002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.85	1.45	2.72	0.873	0,85	27.40	35.12	24.75	10.37	0.26

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление Р, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,065		
0,200		0,093		
0,300		0,145		

Угол внутр. трения, град.	22	
Удельн. сцепление, кПа	21,133	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 10,00 – 10,20
Лабораторный номер: 6846
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ"АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) — ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

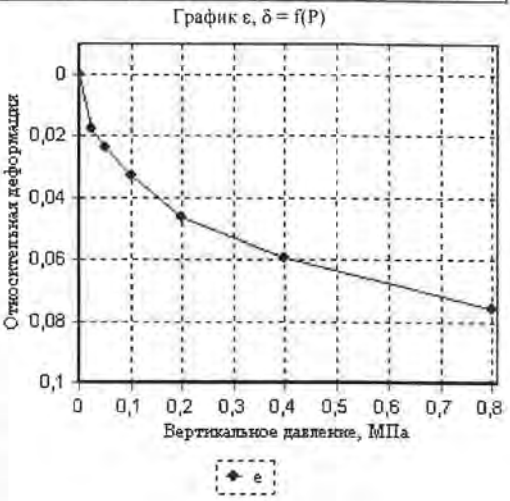
Гранулометрический состав фракций, %

>10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,57	2,70	0,725	0,99	26,51	26,98	21,57	5,41	0,91

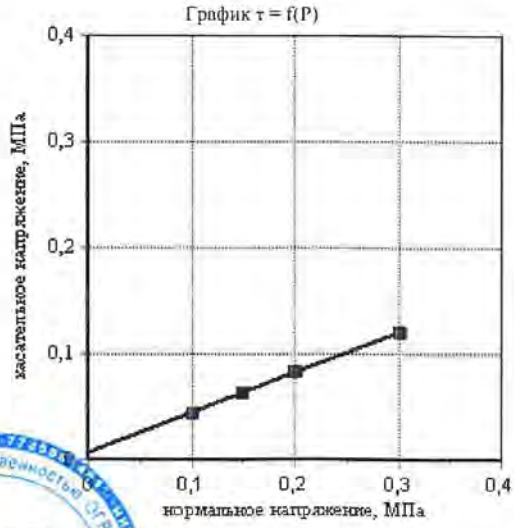
Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,725						
0,025	0,018	0,695	1,21	1,00				
0,050	0,024	0,684	0,45	2,69				
0,100	0,033	0,668	0,31	3,89				
0,200	0,047	0,645	0,23	5,19				
0,400	0,060	0,622	0,11	10,77				
0,800	0,075	0,595	0,07	17,50				



Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 7,41
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 5,19
Модуль деформации с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 16,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,045		
0,150		0,063		
0,200		0,083		
0,300		0,121		

Угол внутр. трения, град.	21	
Удельн. сцепление, кПа	5,850	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 0,70 – 0,90
Наименование грунта: Супесь тверд. сильнодеформ.

Лабораторный номер: 6856
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

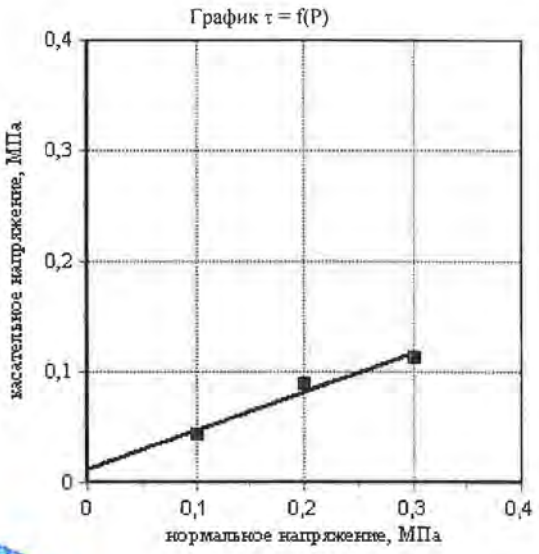
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,74	2,70	0,551	0,36	7,44	15,34	12,54	2,80	-1,82

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление Р, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,043		
0,200		0,089		
0,300		0,114		

Угол внутр. трения, град.	19	
Удельн. сцепление, кПа	11,967	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ /Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 7,50 – 7,70
Лабораторный номер: 6857
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ "АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) — ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

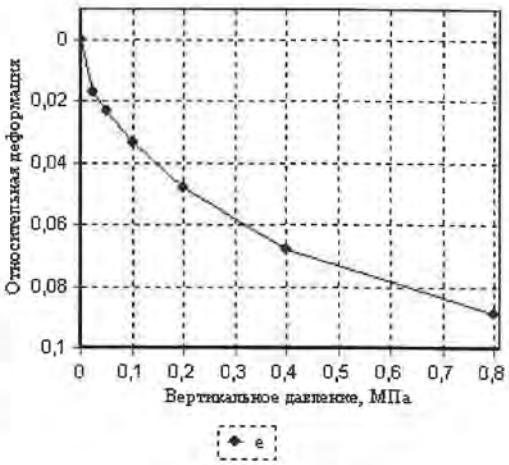
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,99	1,60	2,70	0,693	0,96	24,75	28,80	22,52	6,28	0,36

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_z	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф (зам.) E_z
0,000	0,000	0,693						
0,025	0,017	0,664	1,15	1,03				
0,050	0,023	0,654	0,41	2,92				
0,100	0,034	0,636	0,36	3,33				
0,200	0,048	0,611	0,25	4,75				
0,400	0,068	0,577	0,17	7,09				
0,800	0,089	0,543	0,09	13,66				

График ε, δ = f(P)

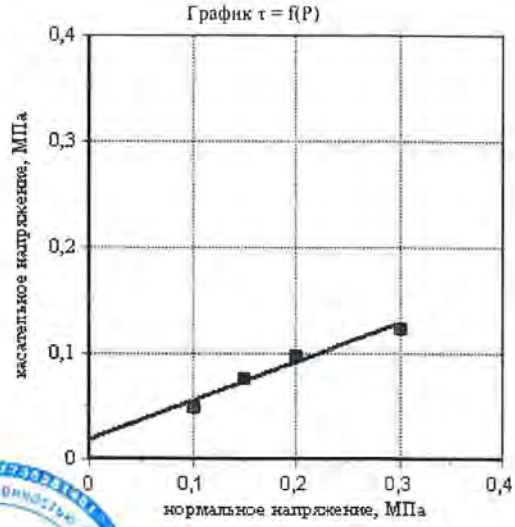


Одометрический модуль деформации $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа: 6,78
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа: 4,75
Модуль деформации с учетом m_{ocd} $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа: 15,8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{ocd} $E_{0,100\text{-}0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,049		
0,150		0,076		
0,200		0,098		
0,300		0,124		

Угол внутр. трения, град.	20	
Удельн. сцепление, кПа	17,886	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ /Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 8
Интервал отбора, м: 12,00 – 12,20
Лабораторный номер: 6858
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ "АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)
ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

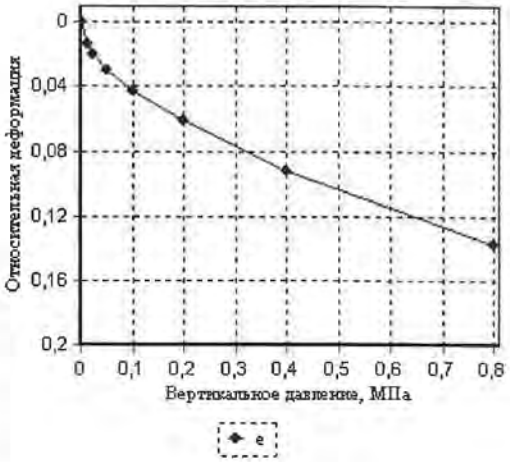
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,06	1,69	2,70	0,597	0,99	21,88	22,10	18,63	3,47	0,94

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_z	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,597						
0,013	0,014	0,575	1,72	0,65				
0,025	0,020	0,566	0,80	1,40				
0,050	0,030	0,550	0,61	1,84				
0,100	0,043	0,530	0,42	2,69				
0,200	0,061	0,500	0,30	3,78				
0,400	0,092	0,450	0,25	4,52				
0,800	0,138	0,378	0,18	6,15				

График ε, δ = f(P)

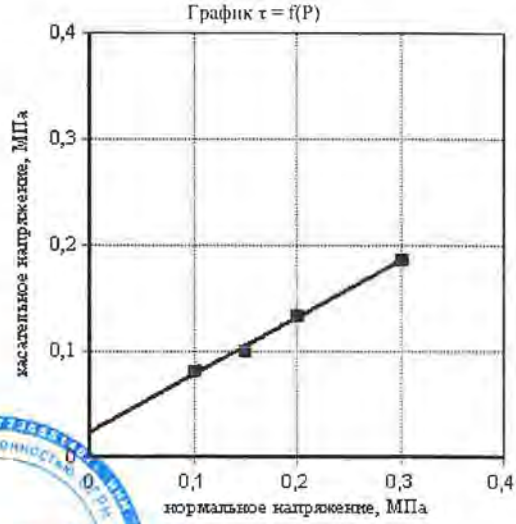


Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 5,41
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 3,78
Модуль деформации с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 14,4
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,081		
0,150		0,1		
0,200		0,134		
0,300		0,187		

Угол внутр. трения, град.	28	
Удельн. сцепление, кПа	24,083	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Лабораторный номер: 6877
Номер выработки: 13
Структура грунта: не нарушена
Интервал отбора, м: 2,30 – 2,50
Состояние образца: природной влажности
Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

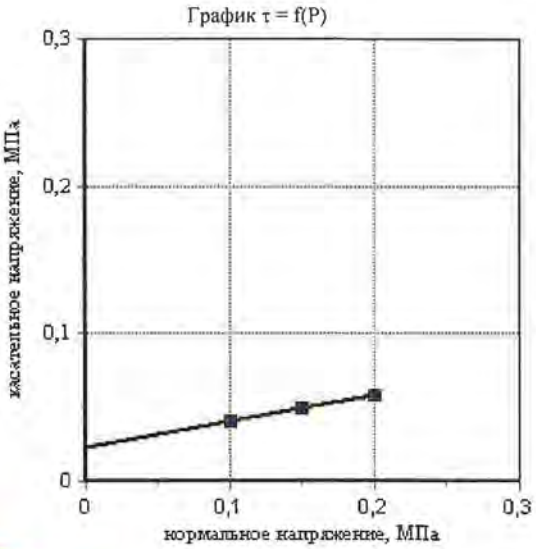
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,64	2,70	0,643	0,71	16,80	21,32	15,56	5,76	0,22

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление Р, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,041		
0,150		0,049		
0,200		0,058		

Угол внутр. трения, град.	10	
Удельн. сцепление, кПа	22,650	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 13
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,20
Лабораторный номер: 6880
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

КИВ "АСИС"
ГОСТ 12248-2010

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

Гранулометрический состав фракций, %

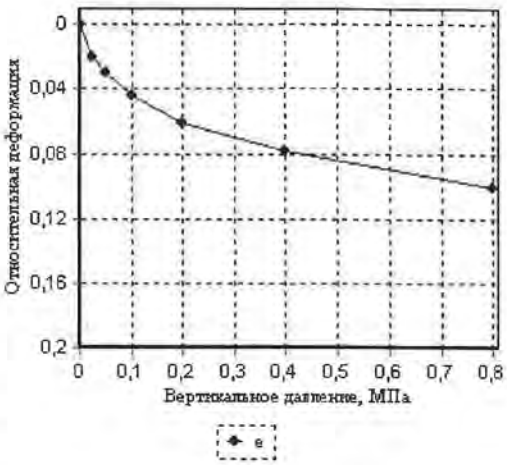
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат		
1,93	1,54	2,70	0,750	0,90	25,10	27,40	22,14	5,26	0,56

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_z	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,750						
0,025	0,021	0,714	1,44	0,85				
0,050	0,030	0,698	0,67	1,84				
0,100	0,044	0,673	0,49	2,50				
0,200	0,062	0,642	0,31	4,00				
0,400	0,079	0,613	0,15	8,24				
0,800	0,101	0,574	0,10	12,73				

График ε, δ = f(P)

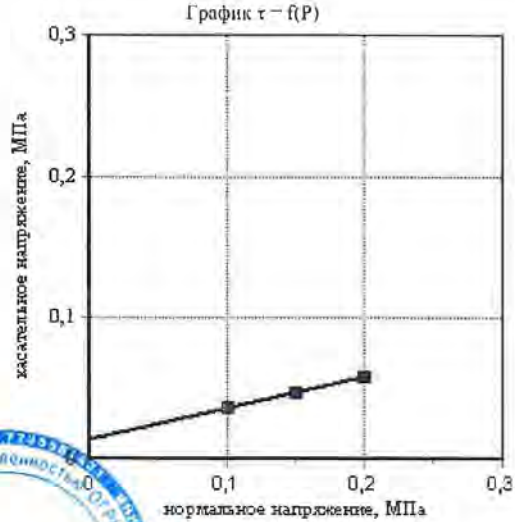


Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 5,71
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 4,00
Модуль деформации с учетом m_{oed} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 12,0
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{oed} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,049		
0,150		0,069		
0,200		0,086		
0,300		0,123		

Угол внутр. трения, град.	20	
Удельн. сцепление, кПа	13,383	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 15
Интервал отбора, м: 9,00 – 9,20
Лабораторный номер: 6896
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ "АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм (сжатие) и 72 мм (срез) — ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм (сжатие) и 35 мм (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

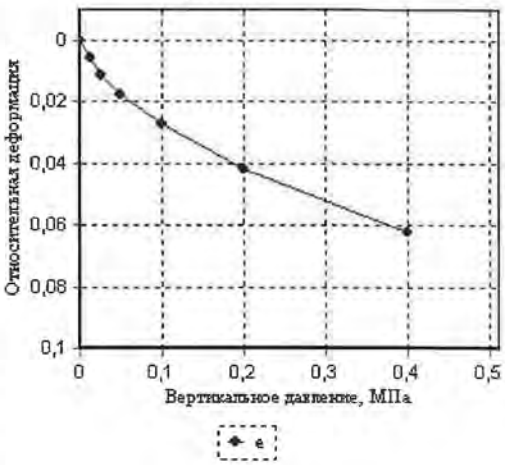
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,55	2,70	0,739	0,94	25,60	28,65	23,01	5,64	0,46

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_z	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,739						
0,013	0,006	0,729	0,80	1,52				
0,025	0,012	0,719	0,80	1,53				
0,050	0,018	0,709	0,42	2,92				
0,100	0,027	0,692	0,33	3,68				
0,200	0,042	0,666	0,26	4,67				
0,400	0,062	0,631	0,17	7,00				

График ε, δ = f(P)

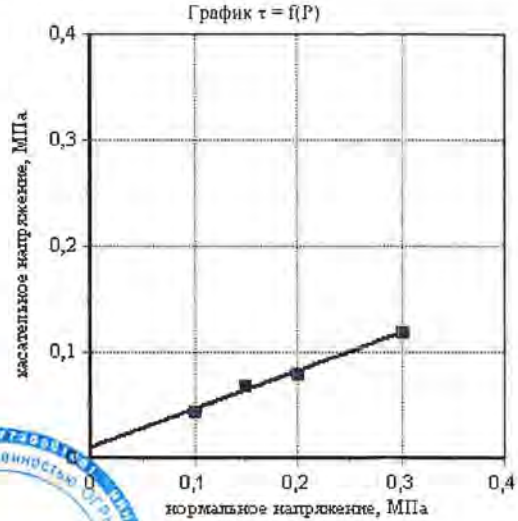


Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 6,67
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 4,67
Модуль деформации с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 14,3
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,045		
0,150		0,068		
0,200		0,080		
0,300		0,118		

Угол внутр. трения, град.	20	
Удельн. сцепление, кПа	10,950	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 15
Интервал отбора, м: 12,50 – 12,70
Лабораторный номер: 6897
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ"АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)
ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

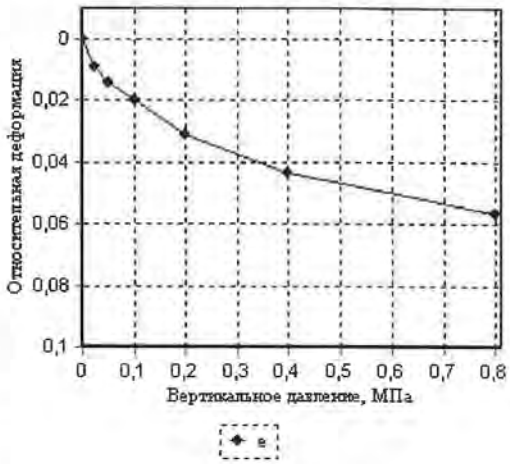
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,67	2,70	0,615	1,05	23,80	25,19	20,30	4,89	0,72

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_z	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,615						
0,025	0,009	0,600	0,58	1,94				
0,050	0,014	0,592	0,32	3,50				
0,100	0,020	0,582	0,19	5,83				
0,200	0,031	0,565	0,18	6,36				
0,400	0,043	0,545	0,10	11,20				
0,800	0,056	0,524	0,05	21,54				

График ε, δ = f(P)

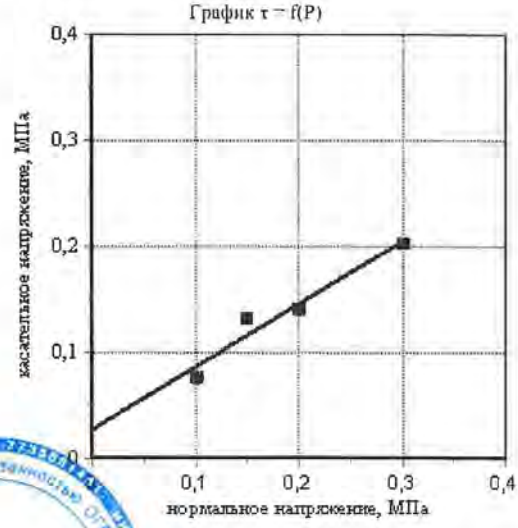


Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 9,09
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 6,36
Модуль деформации с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 23,7
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{ocd} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,077		
0,150		0,132		
0,200		0,140		
0,300		0,204		

Угол внутр. трения, град.	31	
Удельн. сцепление, кПа	26,657	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Шестеров А.П.

"МосГеоЛаб" ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ МОСКВА

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле»
Номер выработки: 16
Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20
Лабораторный номер: 6904
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич. среднедеформ.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия — КИВ"АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) — ГОСТ 12248-2010
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

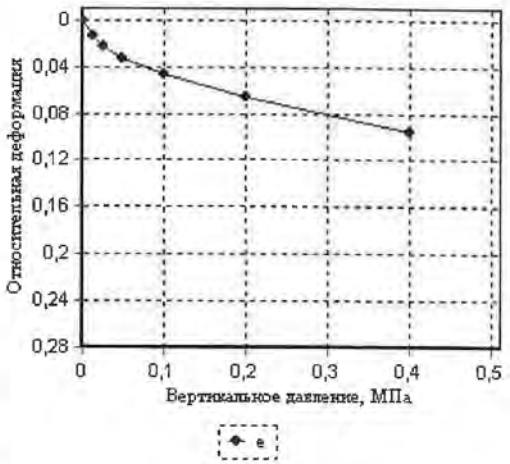
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,48	2,71	0,828	0,86	26,15	27,45	18,80	8,65	0,85

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. m	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) m_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,000	0,000	0,828						
0,013	0,014	0,803	1,95	0,56				
0,025	0,023	0,787	1,35	0,81				
0,050	0,033	0,768	0,76	1,44				
0,100	0,047	0,743	0,49	2,23				
0,200	0,065	0,708	0,35	3,17				
0,400	0,096	0,653	0,28	3,93				

Одометрический модуль деформации $E_{0,100-0,200}$, МПа: 5,28
Модуль деформации компрессионный $E_{0,100-0,200}$, МПа: 3,17
Модуль деформации с учетом m_{vol} $E_{0,100-0,200}$, МПа: 10,2
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,100-0,200}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{vol} $E_{0,100-0,200}$, МПа:

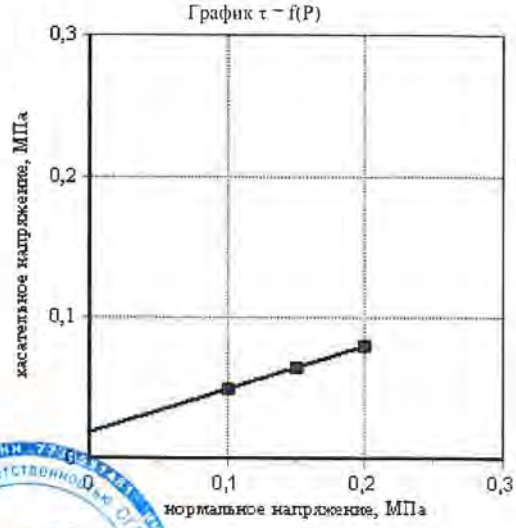
График ε, δ = f(P)



Вид среза	Состояние грунта: Природное			
	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,050		
0,150		0,065		
0,200		0,080		

Угол внутр. трения, град.	17	
Удельн. сцепление, кПа	19,083	

График τ = f(P)



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Шестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Наименование заказчика: ООО «ГеоПоле» Лабораторный номер: 9174

Номер выработки: 2 Структура грунта:

Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20 Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

Испытание произведено на приборах
Диметр кольца – 72 мм.
Высота кольца – 35 мм

ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

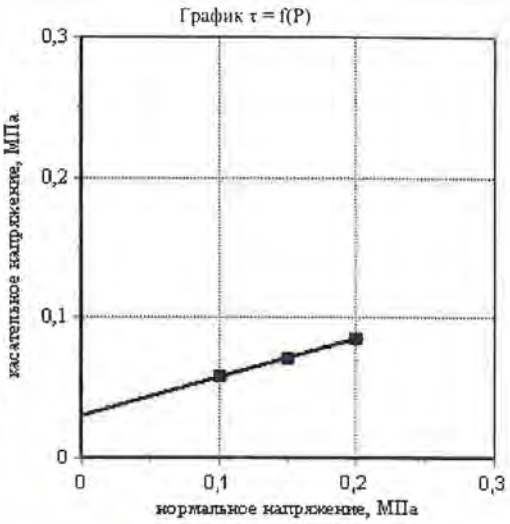
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,46	2,71	0,861	0,76	24,30	27,41	20,15	7,26	0,57

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление Р, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,100		0,061		
0,150		0,086		
0,200		0,104		

Угол внутр. трения, град.	23	
Удельн. сцепление, кПа	19,100	



Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» /Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 2 Лабораторный номер: 9173
Интервал отбора, м: 1,00 – 1,20
Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	1134
Диаметр образца, мм	38
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористостид.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,60	2,70	0,686	0,61	15,51	20,52	12,14	8,37	0,40

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.06.2020
Режим: Кинематический

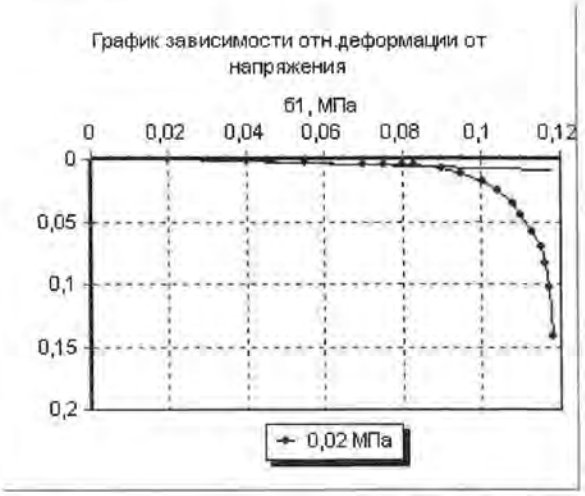
Экспериментальные данные

Давление σ$_3$, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ$_1$, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,02	11,400	0,142	0,118	10,44	

Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
1134	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	10,44					



Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 2 Лабораторный номер: 9174
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20
Наименование грунта: Супесь пластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	1134
Диаметр образца, мм	38
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

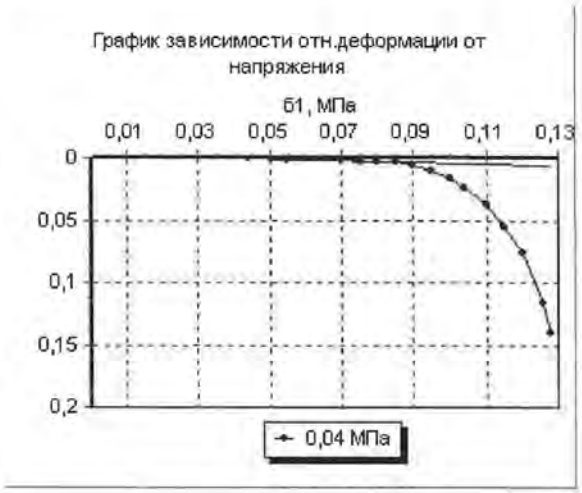
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористостид.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,46	2,70	0,854	0,77	24,30	27,41	21,14	6,30	0,51

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,04	11,400	0,140	0,128	14.07	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
1134	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	14,07					

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 6801
Интервал отбора, м: 25,60 – 25,80
Наименование грунта: Суглинок легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

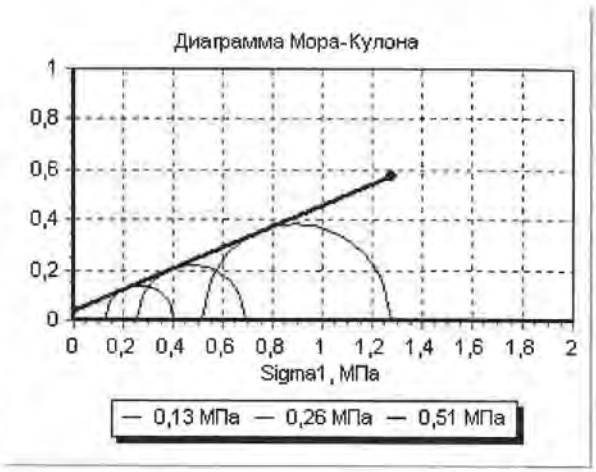
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,12	1,81	2,71	0,501	0,94	17,40	27,44	18,39	9,05	-0,11

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.128	11.400	0,000	0.403		
0,256	11.400	0.000	0.695		
0.512	11.400	0.000	1,278		
0,512	1.562	0.021	0.922	20,61	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	20.61			19,38	23	36,93

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 6801
Интервал отбора, м: 25,60 – 25,80
Наименование грунта: Суглинок легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,12	1,81	2,71	0,501	0,94	17,40	27,44	18,39	9,05	-0,11

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,128	11,400	0,000	0,403		
0,256	11,400	0,000	0,695		
0,512	11,400	0,000	1,278		
0,512	1,562	0,021	0,922	20,61	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	20.61			19,38	23	36,93

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 6803
Интервал отбора, м: 33,00 – 33,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

>10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	<0.002

Физические свойства грунта

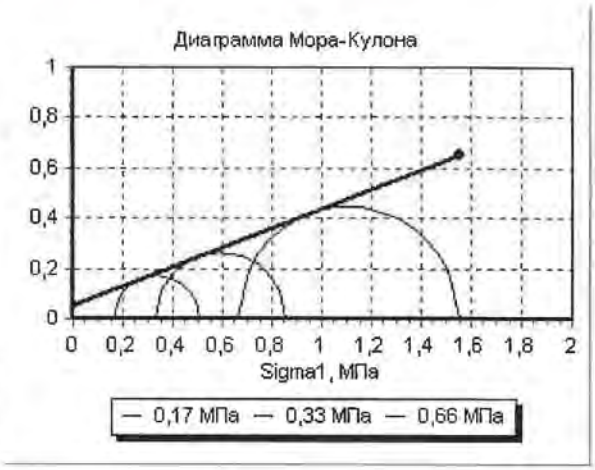
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,15	1,82	2,72	0,491	0,99	17,84	39,10	21,01	18,09	-0,18

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,165	11,400	0,000	0,506		
0,330	11,400	0,000	0,855		
0,660	1,209	0,016	1,188	35,62	
0,660	11,400	0,000	1,553		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,62			31,11	21	53,98

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 6803
Интервал отбора, м: 33,00 – 33,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

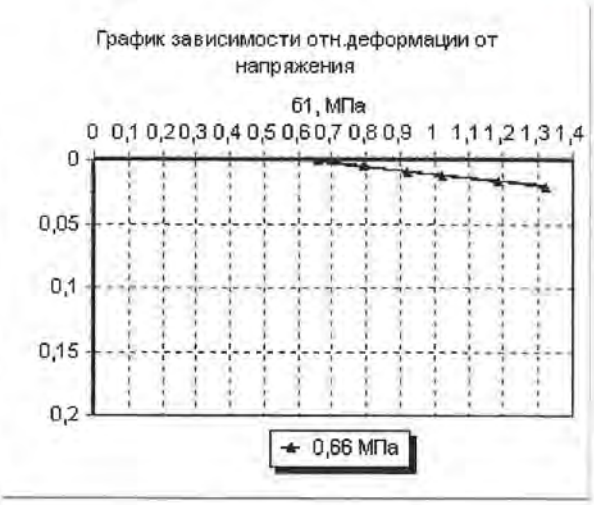
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,15	1,82	2,73	0,496	0,98	17,84	39,10	21,01	18,09	-0,18

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.165	11,400	0,000	0,506		
0,330	11,400	0,000	0,855		
0.660	1.209	0,016	1,188	35,62	
0.660	11,400	0,000	1,553		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,62			31,11	21	53,98

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.ACK.ИЛ 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 6804
Интервал отбора, м: 35,50 – 35,70
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

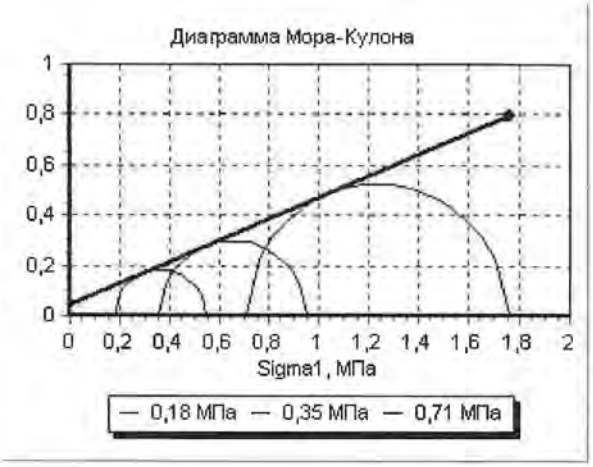
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,11	1,80	2,72	0,514	0,92	17,45	41,30	20,60	20,70	-0,15

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,178	11,400	0,000	0,546		
0,355	11,400	0,000	0,951		
0,710	1,249	0,016	1,278	34,89	
0,710	11,400	0,000	1,759		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	34,89			34,31	23	46,65

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5, Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 3 Лабораторный номер: 6804
Интервал отбора, м: 35,50 – 35,70
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,11	1,80	2,72	0,514	0,92	17,45	41,30	20,60	20,70	-0,15

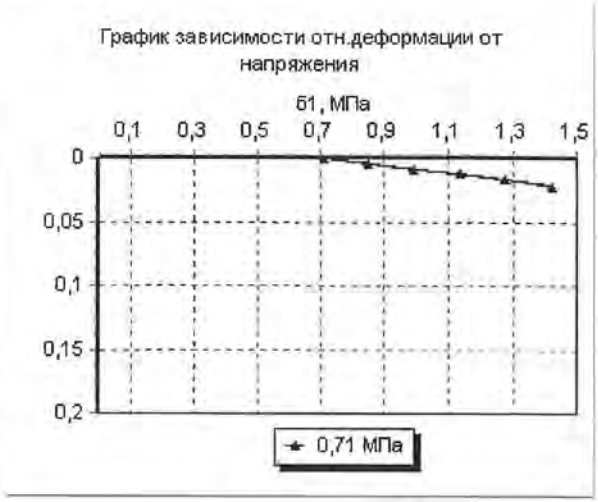
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,178	11,400	0,000	0,546		
0,355	11,400	0,000	0,951		
0,710	1,249	0,016	1,278	34,89	
0,710	11,400	0,000	1,759		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	34,89			34,31	23	46,65

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 6812
Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			2,6	14,5	33,9	19,8	29,2			--

Физические свойства грунта

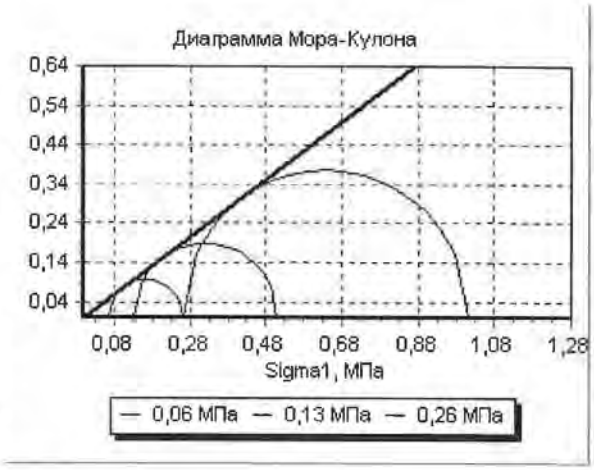
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,72	2,66	0,545	0,85	17,34				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	11,400	0,000	0,260		
0,130	11,400	0,000	0,511		
0,260	11,400	0,000	1,014		
0,260	0,809	0,011	0,572	37,36	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	37,36			24,15	36	2,16

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ПЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 6812
Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			2,6	14,5	33,9	19,8	29,2			--

Физические свойства грунта

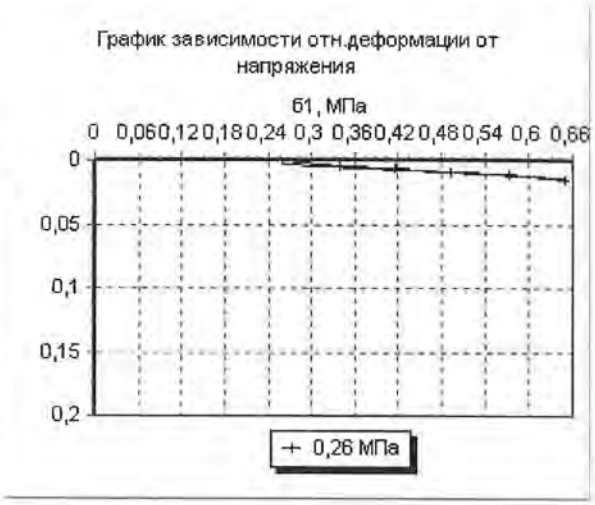
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,72	2,66	0,545	0,85	17,34				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ$_3$, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ$_1$, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	11,400	0,000	0,260		
0,130	11,400	0,000	0,511		
0,260	11,400	0,000	1,014		
0,260	0,809	0,011	0,572	37,36	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	37,36			24,15	36	2,16

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 6815
Интервал отбора, м: 24,50 – 24,70
Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм²	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

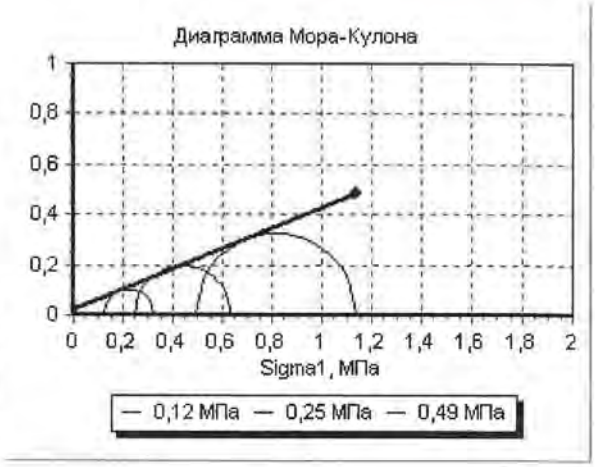
Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,63	2,73	0,671	0,96	23,63	39,49	20,93	18,56	0,15

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.123	11,400	0,000	0,326		
0.245	11,400	0,000	0,637		
0.490	11,400	0,000	1.139		
0.490	1,289	0,017	0,784	19,81	



Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	19,81			15,41	20	46,97

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 536-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 6815
Интервал отбора, м: 24,50 – 24,70
Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по — ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах КИВ АСИС
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002

Физические свойства грунта

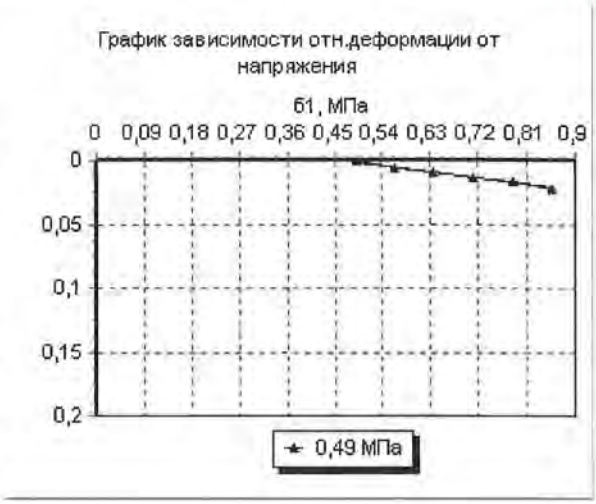
Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,63	2,73	0,671	0,96	23,63	39,49	20,93	18,56	0,15

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,123	11,400	0,000	0,384		
0,245	11,400	0,000	0,634		
0,490	1,289	0,017	0,784	19,81	
0,490	11,400	0,000	1,136		



Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	19,81			15,41	20	46,97

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.НЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6822
Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002
1,0	1,4	1,6	4,6	24,9	40,9	12,7	12,9			--

Физические свойства грунта

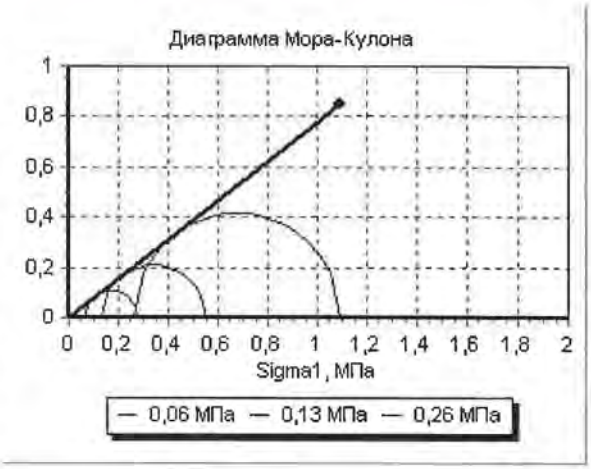
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,74	2,66	0,531	0,87	17,40				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	11,400	0,000	0,279		
0,130	11,400	0,000	0,550		
0,260	0,792	0,010	0,572	35,57	
0,260			1,092		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,57			25,89	38	1,96

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МосГеоЛаб ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ МОСКВА

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6822
Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

>10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	<0,002
1,0	1,4	1,6	4,6	24,9	40,9	12,7	12,9			--

Физические свойства грунта

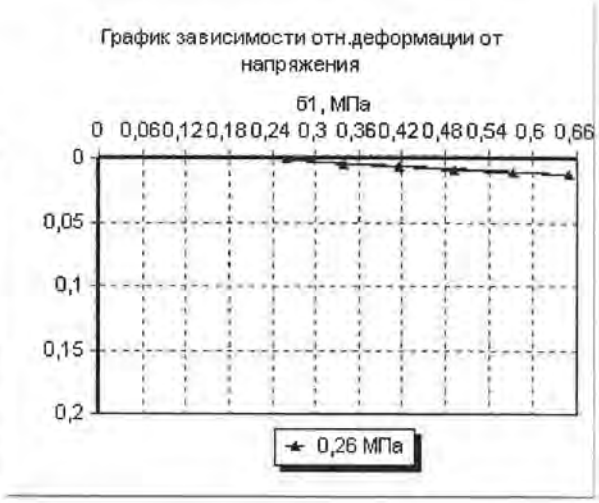
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,74	2,66	0,531	0,87	17,40				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	11,400	0,000	0,279		
0,130	11,400	0,000	0,550		
0,260	0,792	0,010	0,572	35,57	
0,260			1,092		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,57			25,89	38	1,96

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6825
Интервал отбора, м: 19,00 – 19,20
Наименование грунта: Глина тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

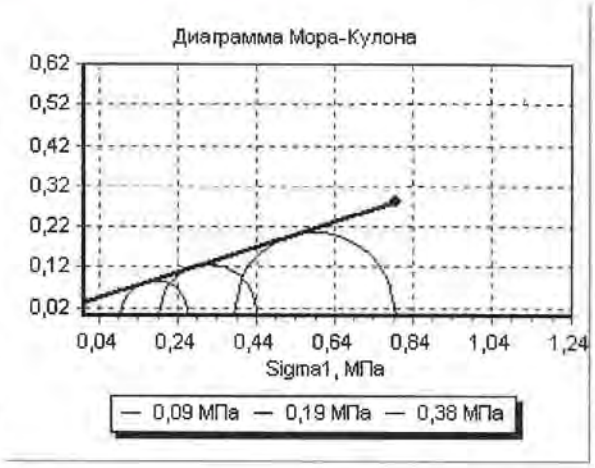
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,65	2,74	0,661	0,98	23,63	58,37	28,53	29,84	-0,16

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,095	11,400	0,000	0,268		
0,190	11,400	0,000	0,444		
0,380	0,977	0,013	0,608	21,10	
0,380	11,400	0,000	0,795		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	21,10			15,33	17	34,01

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6825
Интервал отбора, м: 19,00 – 19,20
Наименование грунта: Глина тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

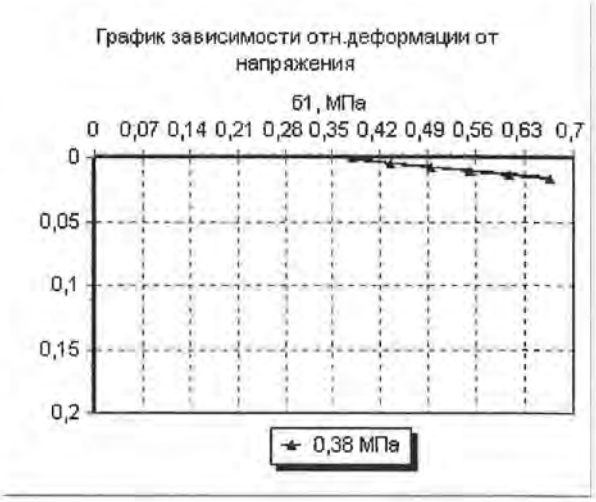
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,65	2,74	0,661	0,98	23,63	58,37	28,53	29,84	-0,16

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,095	11,400	0,000	0,268		
0,190	11,400	0,000	0,444		
0,380	0,977	0,013	0,608	21,10	
0,380	11,400	0,000	0,795		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	21,10			15,33	17	34,01

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6826
Интервал отбора, м: 21,80 – 22,00
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

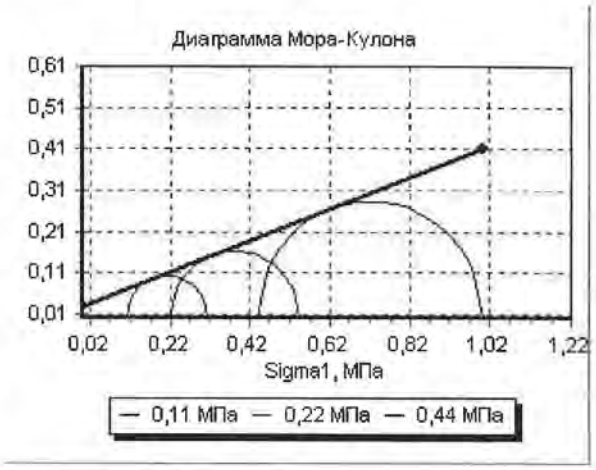
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,08	1,71	2,71	0,581	1,00	21,33	27,12	19,66	7,46	0,22

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,109	11,400	0,000	0,312		
0,218	11,400	0,000	0,543		
0,436	1,227	0,016	0,785	24,11	
0,436	11,400	0,000	1,004		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	24,11			19,60	21	28,01

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6826
Интервал отбора, м: 21,80 – 22,00
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

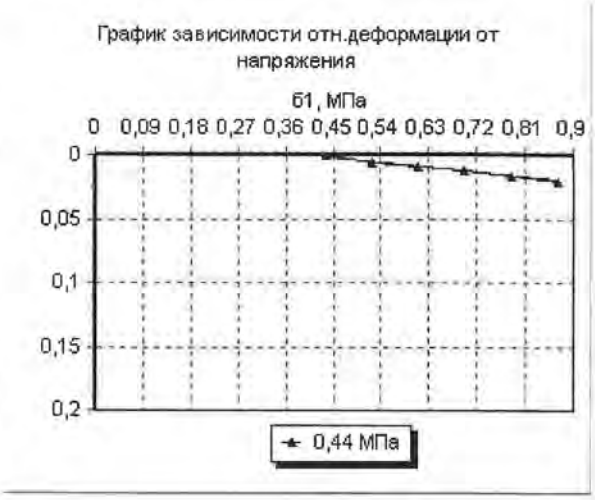
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,08	1,71	2,71	0,581	1,00	21,33	27,12	19,66	7,46	0,22

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,109	11,400	0,000	0,312		
0,218	11,400	0,000	0,543		
0,436	1,227	0,016	0,785	24,11	
0,436	11,400	0,000	1,004		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	24,11			19,60	21	28,01

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6829
Интервал отбора, м: 28,40 – 28,60
Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

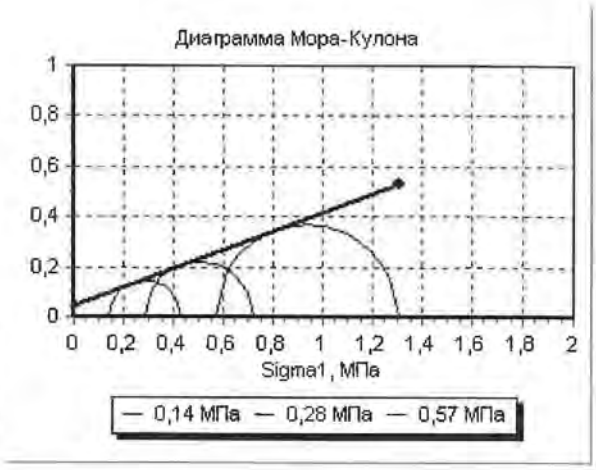
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,61	2,74	0.699	0,99	25,25	43,16	21,50	21,66	0.17

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,142	11,400	0,000	0,431		
0,284	11,400	0,000	0,723		
0.568	11,400	0,000	1,305		
0.588	0,927	0,012	0,909	35,37	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,37			23,14	20	48,88

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6829
Интервал отбора, м: 28,40 – 28,60
Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,61	2,74	0,699	0,99	25,25	43,16	21,50	21,66	0,17

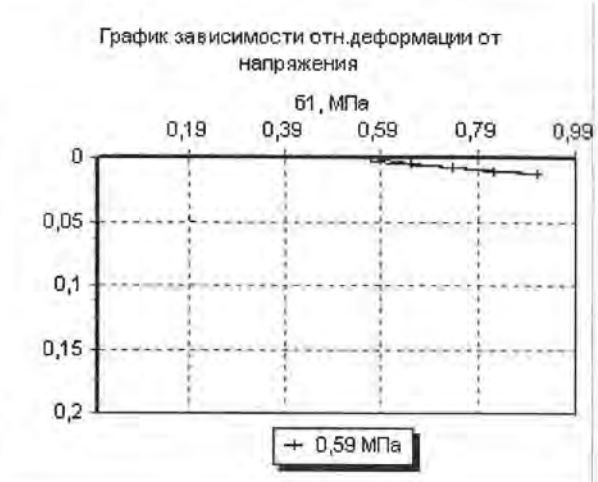
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,142	11,400	0,000	0,431		
0,284	11,400	0,000	0,723		
0,568	11,400	0,000	1,305		
0,588	0,927	0,012	0,909	35,37	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,37			23,14	20	48,88

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6832
Интервал отбора, м: 34,00 – 34,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

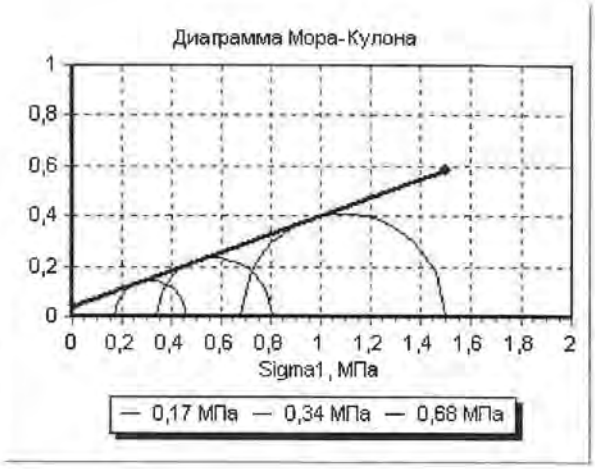
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,17	1,85	2,73	0,476	0,99	17,34	41,90	24,48	17,42	-0,41

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,170	11,400	0,000	0,458		
0,340	11,400	0,000	0,805		
0,680	1,067	0,014	1,088	31,51	
0,680	1,499	0,000	1,499		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	31,51			27,01	20	38,85

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.НЛ.540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 5 Лабораторный номер: 6832
Интервал отбора, м: 34,00 – 34,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,17	1,85	2,73	0,476	0,99	17,34	41,90	24,48	17,42	-0,41

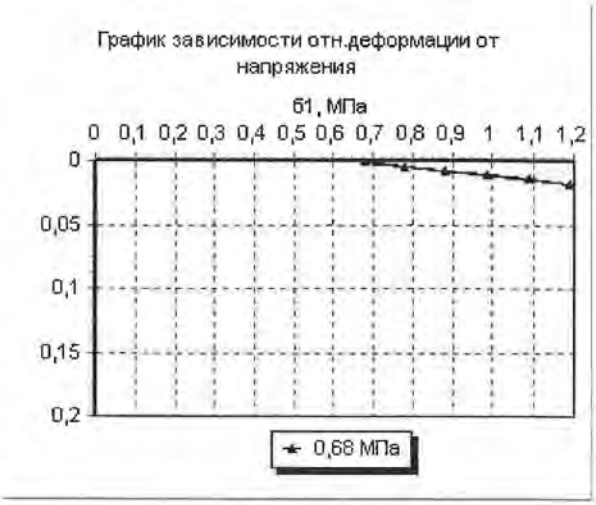
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,170	11,400	0,000	0,458		
0,340	11,400	0,000	0,805		
0,680	1,067	0,014	1,088	31,51	
0,680	1,499	0,000	1,499		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	31,51			27,01	20	38,85

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 6 Лабораторный номер: 6839
Интервал отбора, м: 22,00 – 22,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

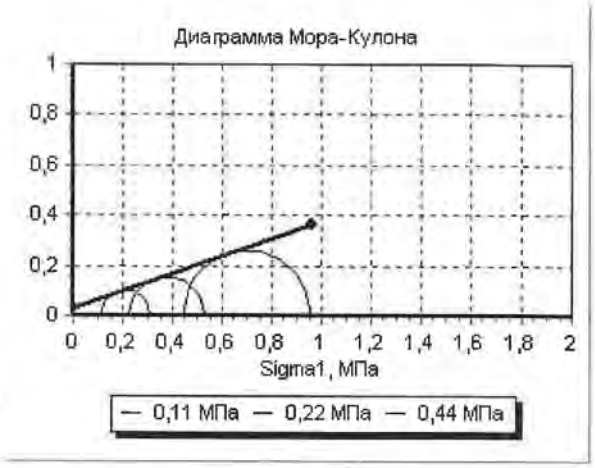
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,75	2,72	0,556	0,90	18,40	28,80	17,51	11,29	0,08

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,110	11,400	0,000	0,311		
0,220	11,400	0,000	0,527		
0,440	11,400	0,000	0,959		
0,440	1,244	0,016	0,792	21,81	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	21,81			21,23	19	33,90

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград. проезд 4922. дом 4. строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 6 Лабораторный номер: 6839
Интервал отбора, м: 22,00 – 22,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0,002

Физические свойства грунта

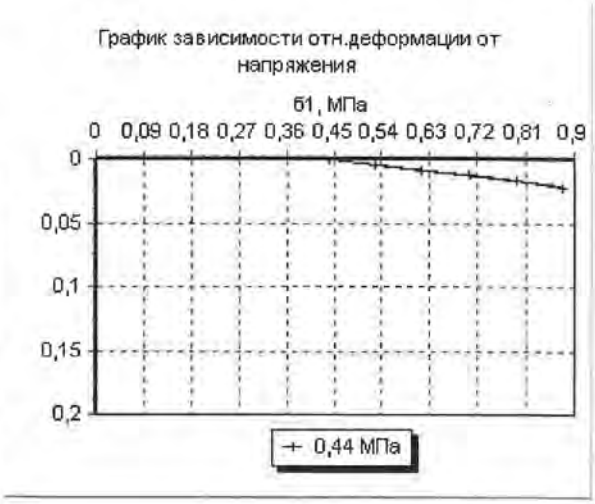
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,75	2,72	0,556	0,90	18,40	28,80	17,51	11,29	0,08

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,110	11,400	0,000	0,311		
0,220	11,400	0,000	0,527		
0,440	11,400	0,000	0,959		
0,440	1,244	0,016	0,792	21,81	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	21,81			21,23	19	33,90

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6842
Интервал отбора, м: 0,70 – 0,90
Наименование грунта: Суглинок легк. тугопластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	1134
Диаметр образца, мм	38
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористостид.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,85	1,45	2,72	0,873	0,85	27,40	35,12	24,75	10,37	0,26

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 28.06.2020

Режим: Кинематический

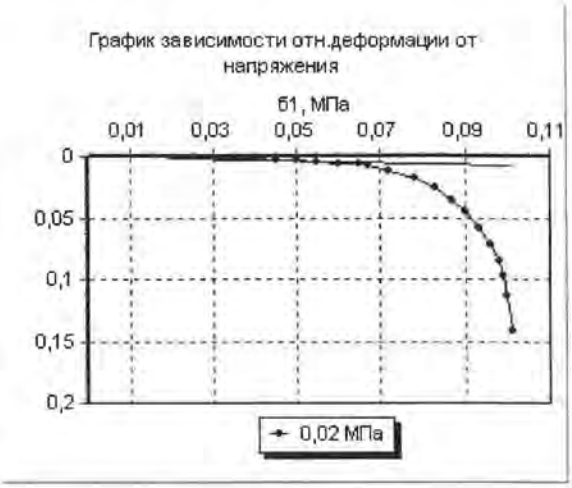
Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,02	11,400	0,142	0,101	13,72	

Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
1134	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	13,72					



Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ЦЛ 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6844
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,70
Наименование грунта: Песок гравелист. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
18,8	4,6	11,7	17,4	18,4	15,4	6,8	6,9			--

Физические свойства грунта

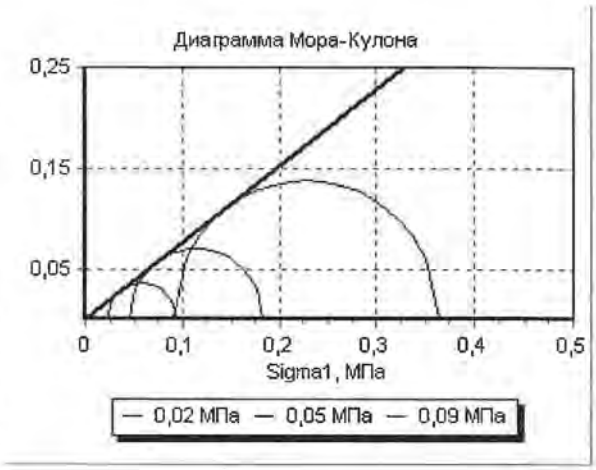
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,72	2,64	0.539	0,93	18,90				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,023	11,400	0,000	0,094		
0,045	11,450	0,000	0,184		
0,090	11,450	0,000	0,363		
0,090	0,449	0,006	0,198	38,12	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	38,12			12,07	37	0,63

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6844
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,70
Наименование грунта: Песок гравелист. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

>10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	<0.002
18,8	4,6	11,7	17,4	18,4	15,4	6,8	6.9			--

Физические свойства грунта

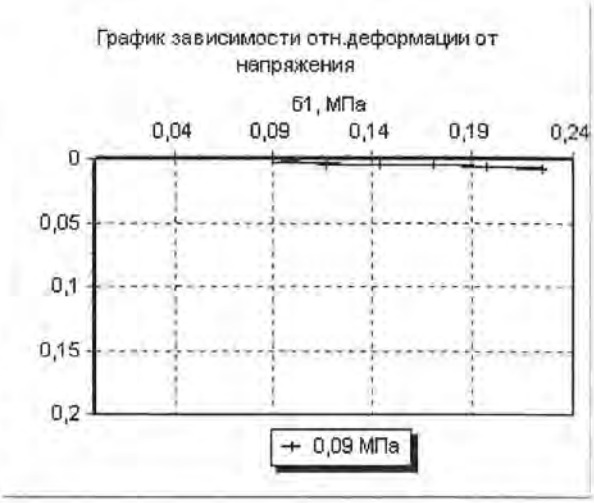
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,72	2,64	0,539	0,93	18,90				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,023	11,400	0,000	0,094		
0,045	11,450	0,000	0,184		
0,090	11,450	0,000	0,363		
0,090	0,449	0,006	0,198	38,12	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	38.12			12,07	37	0,63

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6847
Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			1,6	17,8	53,2	14,9	12,5			--

Физические свойства грунта

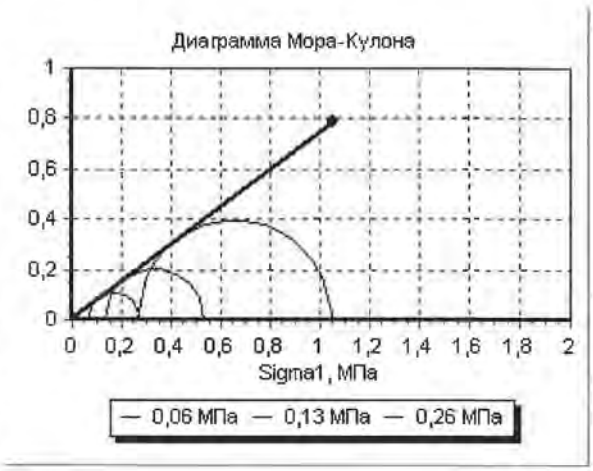
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,06	1,74	2,66	0,528	0,92	18,34				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	11,400	0,000	0,275		
0,130	11,400	0,000	0,534		
0,260	11,400	0,000	1,051		
0,260	0,758	0,010	0,572	35,93	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,93			27,77	37	4,14

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6847
Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			1,6	17,8	53,2	14,9	12,5			--

Физические свойства грунта

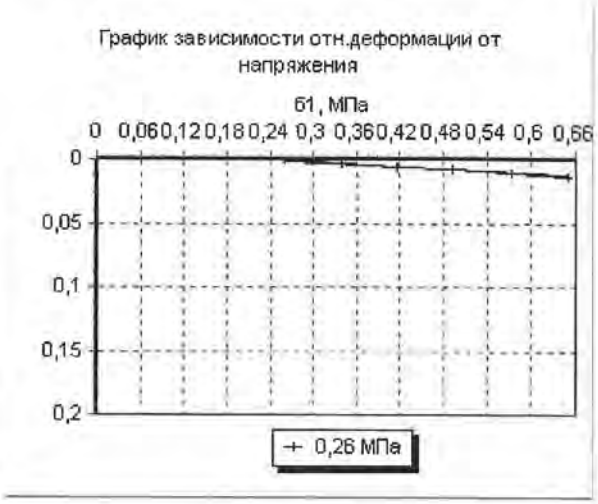
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,06	1,74	2,66	0,528	0,92	18,34				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,065	11,400	0,000	0,275		
0,130	11,400	0,000	0,534		
0,260	11,400	0,000	1,051		
0,260	0,758	0,010	0,572	35,93	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,93			27,77	37	4,14

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6848
Интервал отбора, м: 16,00 – 16,20
Наименование грунта: Песок пылеват. плотн. однород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4	34,6			--

Физические свойства грунта

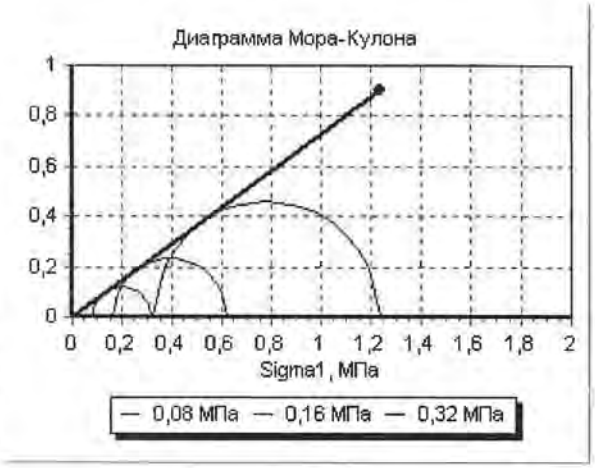
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,08	1,73	2,67	0,543	0,99	20,20				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,080	11,400	0,000	0,319		
0,160	11,400	0,000	0,626		
0,320	11,400	0,000	1,240		
0,320	0,922	0,012	0,704	33,21	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	33,21			30,27	36	3,06

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

"МосГеоЛаб" для протоколов

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6848
Интервал отбора, м: 16,00 – 16,20
Наименование грунта: Песок пылеват. плотн. однород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4	34,6			--

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,08	1,73	2,67	0,543	0,99	20,20				

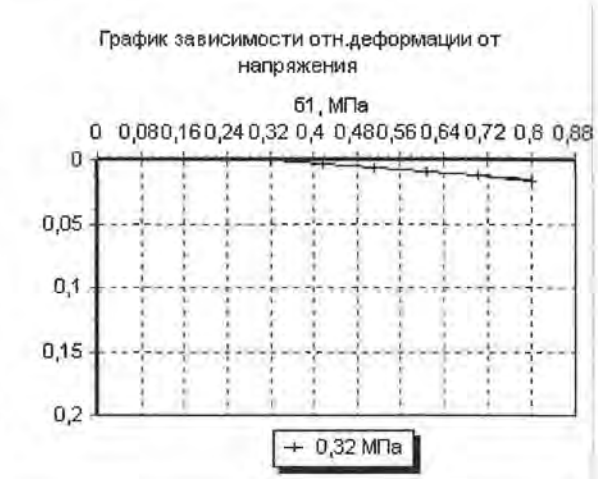
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,080	11,400	0,000	0,319		
0,160	11,400	0,000	0,626		
0,320	11,400	0,000	1,240		
0,320	0,922	0,012	0,704	33,21	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	33,21			30.27	36	3,06

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

"МосГеоЛаб" ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6852
Интервал отбора, м: 26,00 – 26,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

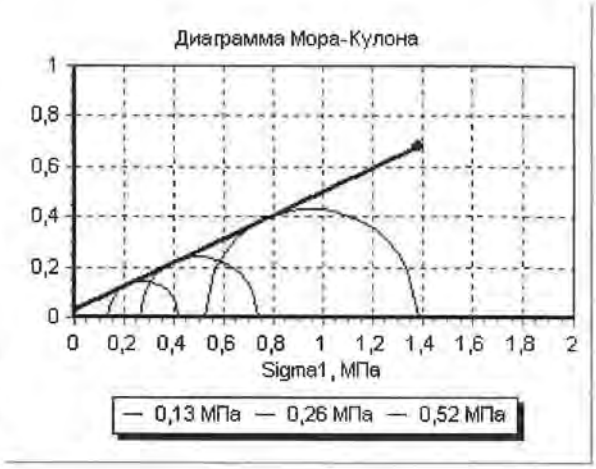
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,71	2,71	0,583	0,97	20,94	29,19	19,37	9,82	0,16

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,130	11,400	0,000	0,419		
0,260	11,400	0,000	0,741		
0,520	11,400	0,000	1,385		
0,520	2,264	0,030	1,144	19,19	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	19,19			23,07	25	30,82

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6852
Интервал отбора, м: 26,00 – 26,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

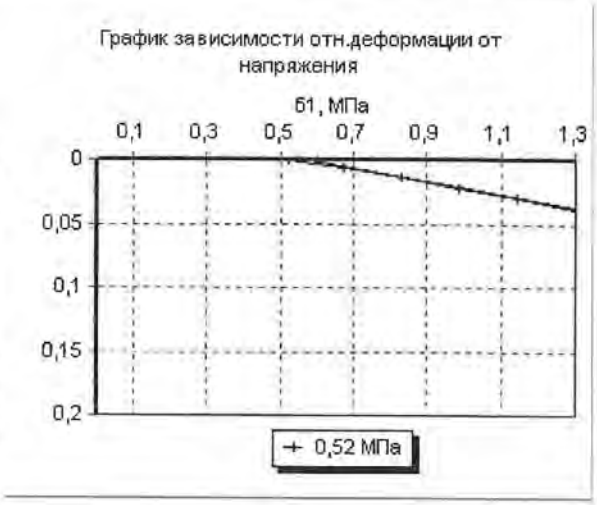
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,71	2,71	0,583	0,97	20,94	29,19	19,37	9,82	0,16

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,130	11,400	0,000	0,419		
0,260	11,400	0,000	0,741		
0,520	11,400	0,000	1,385		
0,520	2,264	0,030	1,144	19,19	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	19,19			23,07	25	30,82

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.НЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6853
Интервал отбора, м: 28,00 – 28,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

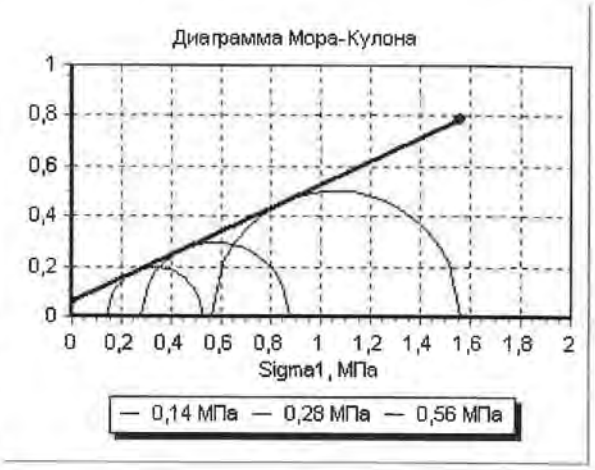
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,10	1,77	2,71	0,533	0,96	18,82	27,24	18,71	8,53	0,01

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,140	11,400	0,000	0,530		
0,280	11,400	0,000	0,875		
0,560	1,122	0,015	1,008	34,79	
0,560	11,400	0,000	1,564		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	34,79			26,94	25	59,11

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград. проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6853
Интервал отбора, м: 28,00 – 28,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0,25	0.25 – 0,1	0.1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

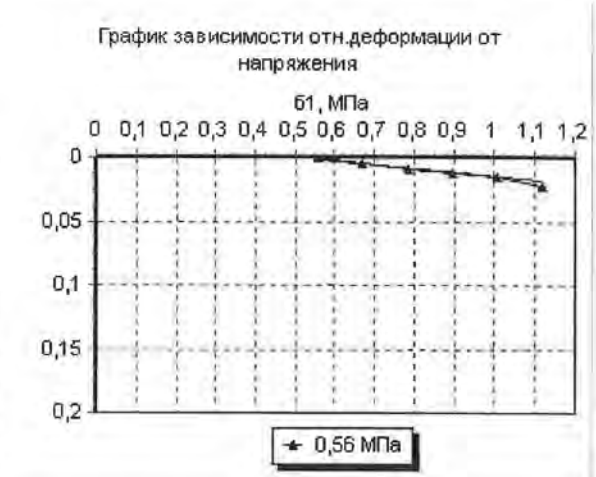
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,10	1,77	2,71	0,533	0,96	18,82	27,24	18,71	8,53	0,01

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,140	11,400	0,000	0,530		
0.280	11,400	0,000	0,875		
0,560	1,122	0,015	1,008	34,79	
0,560	11,400	0,000	1,564		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	34,79			26,94	25	59,11

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

"МосГеоЛаб" ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ МОСКВА

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6854
Интервал отбора, м: 30,00 – 30,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0,002

Физические свойства грунта

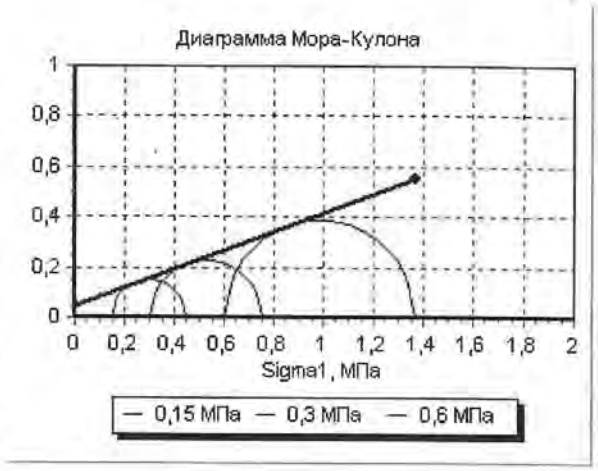
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,64	2,74	0,667	0,97	23,52	50,13	25,03	25,10	-0,06

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.150	11.400	0.000	0.448		
0,300	11.400	0.000	0.755		
0.600	11.400	0.000	1.371		
0,600	1,185	0,016	1,080	32,81	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	32,81			29,04	20	48,87

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 7 Лабораторный номер: 6854
Интервал отбора, м: 30,00 – 30,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002

Физические свойства грунта

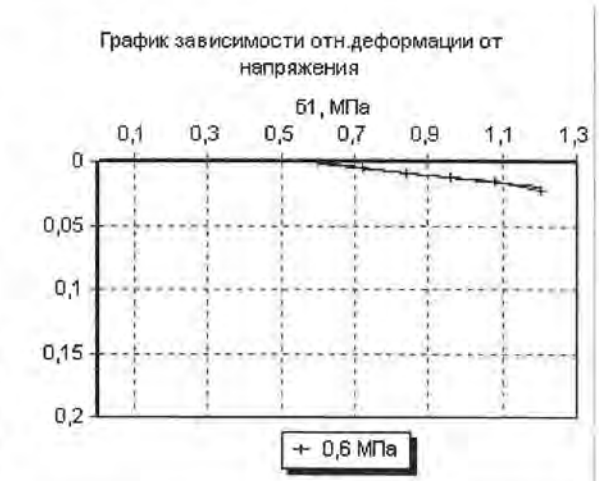
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,64	2,74	0,667	0,97	23,52	50,13	25,03	25,10	-0,06

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,150	11,400	0,000	0,448		
0,300	11,400	0,000	0,755		
0,600	11,400	0,000	1,371		
0,600	1,185	0,016	1,080	32,81	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	32,81			29,04	20	48,87

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6856
Интервал отбора, м: 0,70 – 0,90
Наименование грунта: Супесь тверд. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	1134
Диаметр образца, мм	38
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористостид.е.	Коэффициент водо-насыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластич-ности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,74	2,70	0,551	0,36	7,44	15,34	12,54	2,80	-1,82

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 29.06.2020
Режим: Кинематический

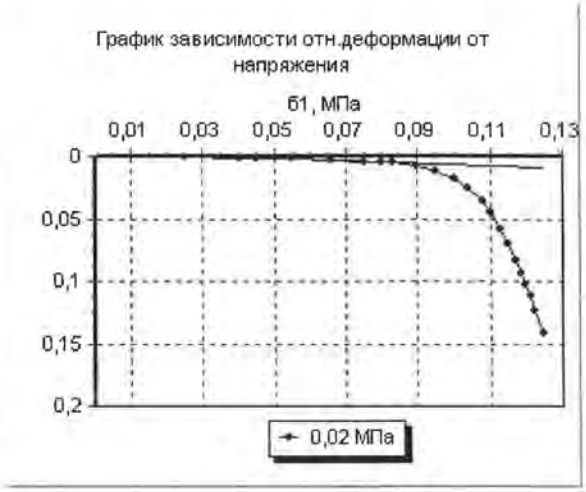
Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,02	11,400	0,142	0,125	9,29	

Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
1134	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	9,29					



Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6859
Интервал отбора, м: 21,00 – 21,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

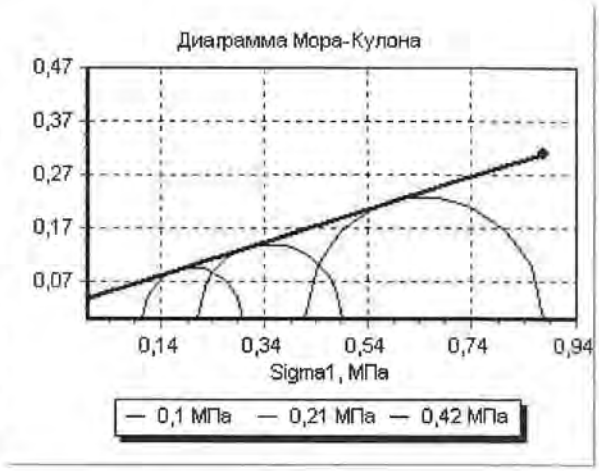
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,62	2,74	0,690	1,00	25,24	52,88	27,09	25,79	-0,07

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический



Экспериментальные данные

Давление σ$_3$, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ$_1$, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,105	11,400	0,000	0,298		
0,210	11,400	0,000	0,491		
0,420	11,400	0,000	0,876		
0,420	1,253	0,016	0,672	16,80	

Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	16,80			14,04	17	38,94

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6859
Интервал отбора, м: 21,00 – 21,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,62	2,74	0,690	1,00	25,24	52,88	27,09	25,79	-0,07

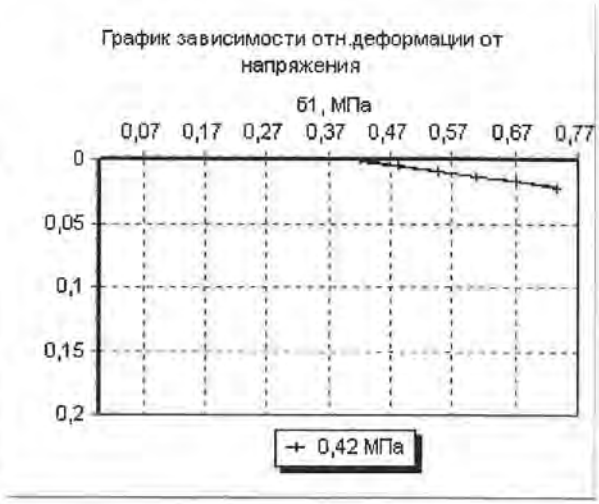
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,105	11,400	0,000	0,298		
0,210	11,400	0,000	0,491		
0,420	11,400	0,000	0,876		
0,420	1,253	0,016	0,672	16,80	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	16,80			14,04	17	38,94

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6861
Интервал отбора, м: 26,00 – 26,20
Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

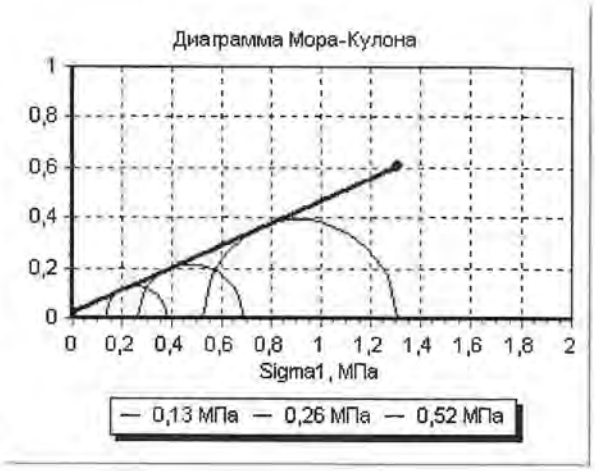
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,69	2,71	0,607	0,86	19,20	26,94	18,80	8,14	0,05

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,130	11,400	0,000	0,382		
0,260	11,400	0,000	0,689		
0,520	1,469	0,019	0,936	23,59	
0,520	11,400	0,000	1,305		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	23,59			19,81	24	24,05

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ПЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6861
Интервал отбора, м: 26,00 – 26,20
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

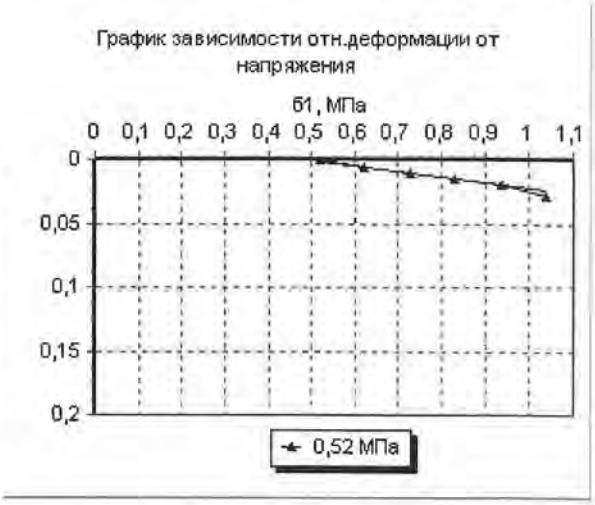
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,69	2,71	0,607	0,86	19,20	26,94	18,80	8,14	0,05

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,130	11,400	0,000	0,382		
0,260	11,400	0,000	0,689		
0,520	1,469	0,019	0,936	23,59	
0,520	11,400	0,000	1,305		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	23,59			19,81	24	24,05

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6864
Интервал отбора, м: 30,00 – 30,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по — ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм²
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

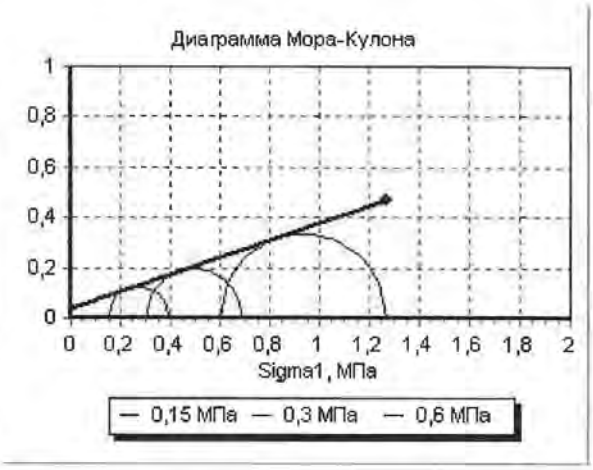
Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,55	2,74	0,762	0,98	27,35	55,54	28,92	26,62	-0,06

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,150	11,400	0,000	0,395		
0,300	11,400	0,000	0,690		
0,600	0,938	0,012	0,960	37,11	
0,600	11,400	0,000	1,278		



Результаты опыта

площадь образца, мм²	высота образца, мм	площадь штока, мм²
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	37,11			24,08	19	36,05

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ПЛ.540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 8 Лабораторный номер: 6864
Интервал отбора, м: 30,00 – 30,20
Наименование грунта: Глина легк. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,55	2,74	0,762	0,98	27,35	55,54	28,92	26,62	-0,06

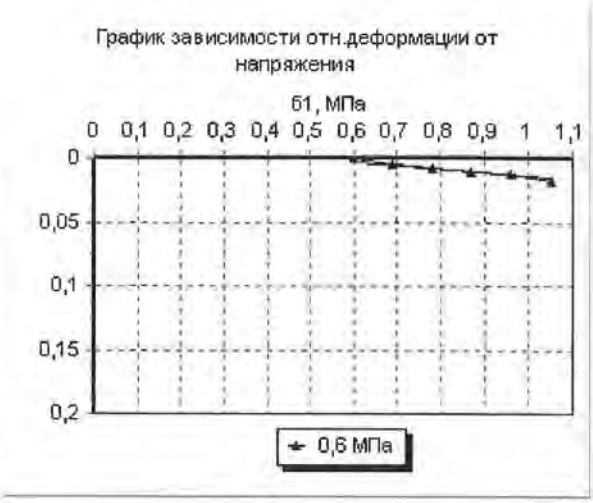
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,150	11,400	0,000	0,395		
0,300	11,400	0,000	0,690		
0,600	0,938	0,012	0,960	37,11	
0,600	11,400	0,000	1,278		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	37,11			24,08	19	36,05

Начальник грутовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ПЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 9 Лабораторный номер: 6874
Интервал отбора, м: 21,00 – 21,20
Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

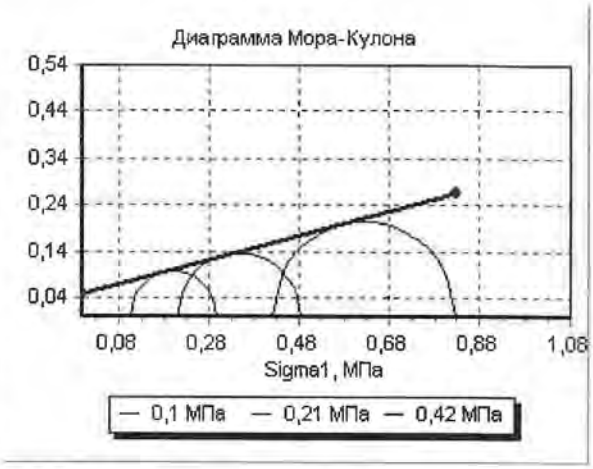
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,55	2,74	0,768	1,04	29,03	48,19	23,71	24,48	0,22

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,105	11,400	0,000	0,299		
0,210	11,400	0,000	0,484		
0,420	11,400	0,000	0,853		
0,420	1,291	0,017	0,672	18,70	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	18,70			12,31	16	43,17

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 9 Лабораторный номер: 6874
Интервал отбора, м: 21,00 – 21,20
Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,55	2,74	0,768	1,04	29,03	48,19	23,71	24,48	0,22

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,105	11,400	0,000	0,299		
0,210	11,400	0,000	0,484		
0,420	11,400	0,000	0,853		
0,420	1,291	0,017	0,672	18,70	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	18,70			12,31	16	43,17

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6877
Интервал отбора, м: 2,30 – 2,50
Наименование грунта: Супесь пластич. среднедеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	1134
Диаметр образца, мм	38
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

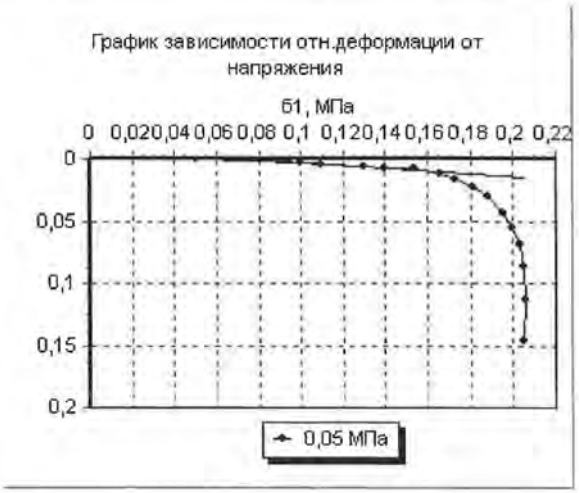
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористостид.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,64	2,71	0,649	0,70	16,80	21,32	15,56	5,74	0,21

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 28.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,05	11,400	0,146	0,205	9,27	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
1134	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	9,27					

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров Л.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6879
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,70
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002
4,8	1,1	2,8	5,2	28,9	36,8	8,4	12,0			--

Физические свойства грунта

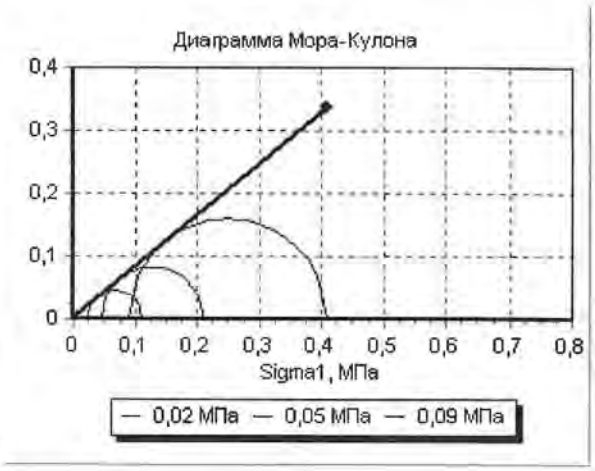
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2.01	1,74	2,66	0,527	0,78	15,36				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,023	11,400	0,000	0,112		
0,045	11,400	0,000	0,211		
0,090	0,610	0,008	0,198	35,38	
0,090	11,400	0,000	0,409		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,38			8,32	39	2,565

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6879
Интервал отбора, м: 4,50 – 4,70
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
4,8	1,1	2,8	5,2	28,9	36,8	8,4	12,0			--

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,74	2,66	0,527	0,78	15,36				

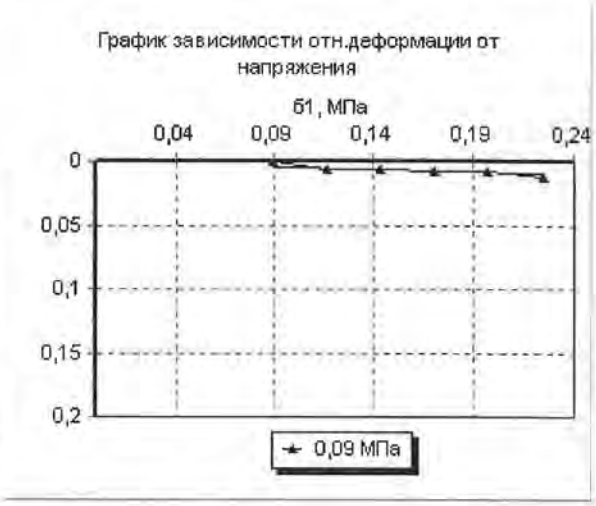
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 30.06.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,023	11,400	0,000	0,112		
0,045	11,400	0,000	0,211		
0,090	0,610	0,008	0,198	35,38	
0,090	11,400	0,000	0,409		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,38			8,32	39	2,565

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6883
Интервал отбора, м: 24,50 – 24,70
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

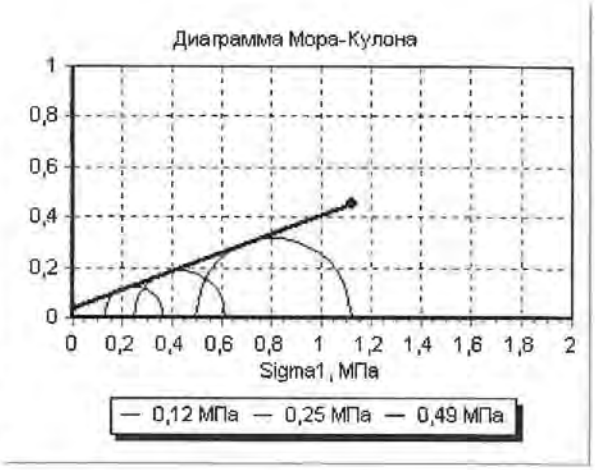
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,65	2,71	0,639	0,94	22,20	28,75	20,33	8,42	0,22

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,123	11,400	0,000	0,367		
0,245	11,400	0,000	0,619		
0,490	11,400	0,000	1,174		
0,490	1,623	0,021	0,882	20,71	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	20,71			16,50	20	39,51

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6883
Интервал отбора, м: 24,50 – 24,70
Наименование грунта: Суглинок легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ АСИС
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,65	2,71	0,639	0,94	22,20	28,75	20,33	8,42	0,22

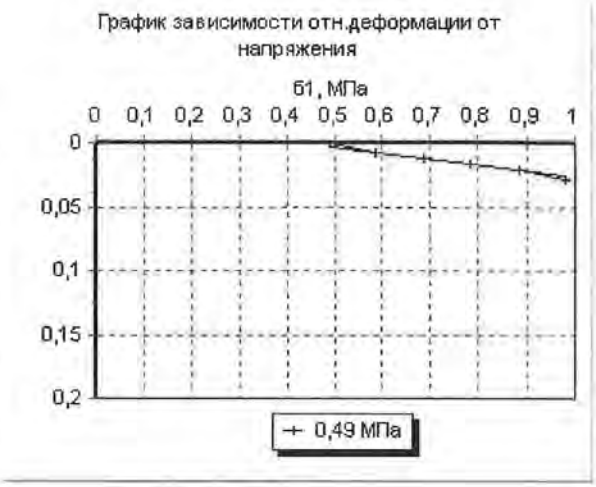
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,123	11,400	0,000	0,367		
0,245	11,400	0,000	0,619		
0,490	11,400	0,000	1,124		
0,490	1,623	0,021	0,882	20,71	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	20,71			16.50	20	39,51

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСКИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6886
Интервал отбора, м: 29,00 – 29,20
Наименование грунта: Глина тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по — ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002

Физические свойства грунта

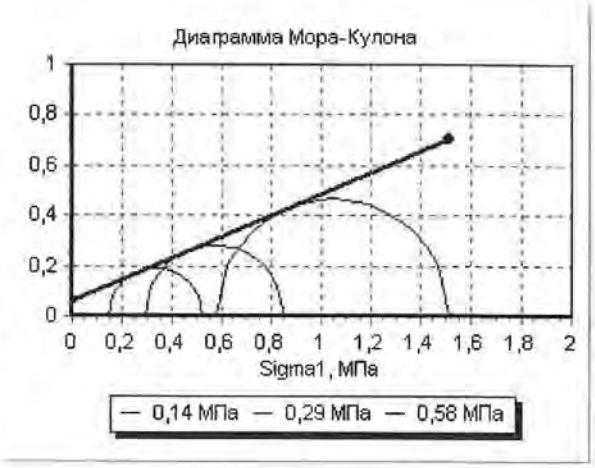
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,60	2,74	0,708	0,98	25,26	62,00	31,40	30,60	-0,20

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,145	11,400	0,000	0,524		
0,290	11,400	0,000	0,854		
0,580	11,400	0,000	1,514		
0,580	0,921	0,012	0,928	36,40	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	36,40			23,74	23	64,30

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6886

Интервал отбора, м: 29,00 – 29,20

Наименование грунта: Глина тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,01	1,60	2,74	0,708	0,98	25,26	62,00	31,40	30,60	-0,20

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,145	11,400	0,000	0,524		
0,290	11,400	0,000	0,854		
0,580	11,400	0,000	1,514		
0,580	0,921	0,012	0,928	36,40	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	36,40			23,74	23	64,30

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6887
Интервал отбора, м: 34,00 – 34,20
Наименование грунта: Суглинок тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002

Физические свойства грунта

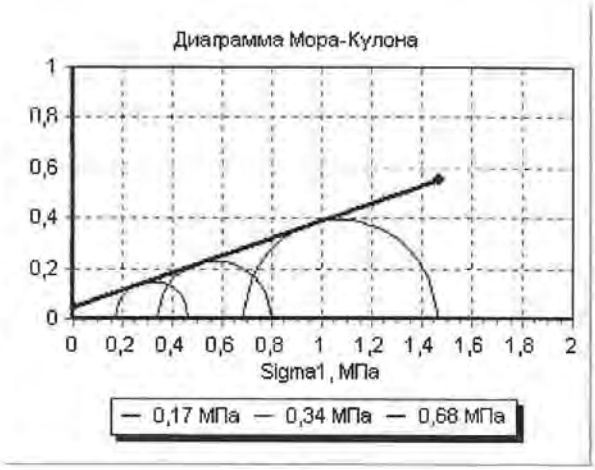
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,23	2,00	2,72	0,360	0,87	11,54	34,32	20,48	13,84	-0,65

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,170	11,400	0,000	0,465		
0,340	11,400	0,000	0,799		
0,680	1,209	0,016	1,224	35,32	
0,680	11,400	0,000	1,466		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,32			33,18	19	46,93

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МосГеоЛаб ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ МОСКВА

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ПЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 13 Лабораторный номер: 6887
Интервал отбора, м: 34,00 – 34,20
Наименование грунта: Суглинок тяжел. тверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,23	2,00	2,72	0,360	0,87	11,54	34,32	20,48	13,84	-0,65

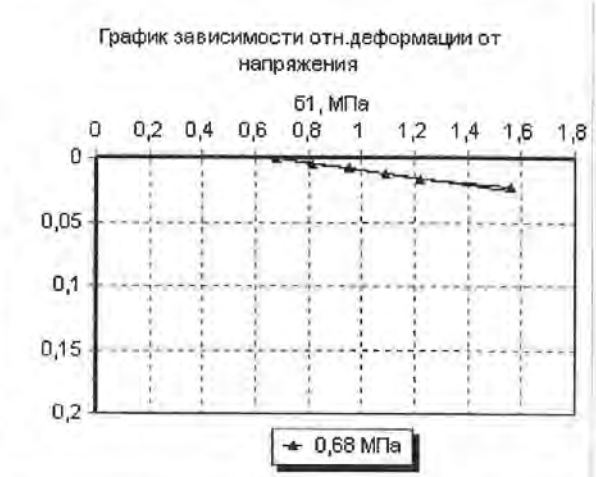
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020

Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,170	11,400	0,000	0,465		
0,340	11,400	0,000	0,799		
0,680	1,209	0,016	1,224	35,32	
0,680	11,400	0,000	1,466		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	35,32			33,18	19	46,93

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 14 Лабораторный номер: 6888
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002
				21,9	58,9	12,8	6,4			--

Физические свойства грунта

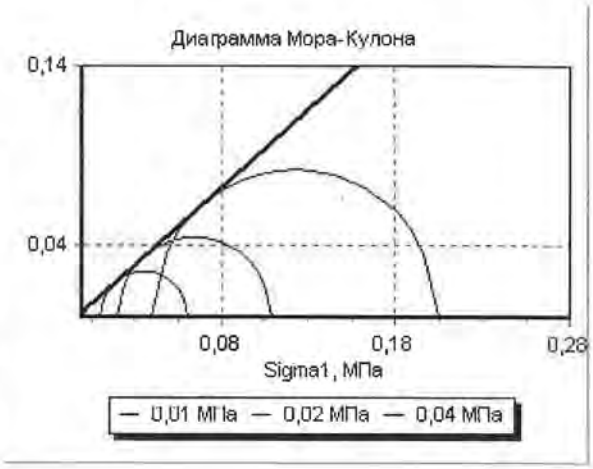
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,73	2,66	0,538	0,51	10,40				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации,,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0.010	11.400	0.000	0.070		
0.020	11.400	0.000	0.118		
0.040	0.698	0.009	0.088	31.63	
0.040	11.400	0.000	0.213		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	31,63			2,85	41	5,15

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Шестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 14 Лабораторный номер: 6888
Интервал отбора, м: 2,00 – 2,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. однород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002
				21,9	58,9	12,8	6,4			--

Физические свойства грунта

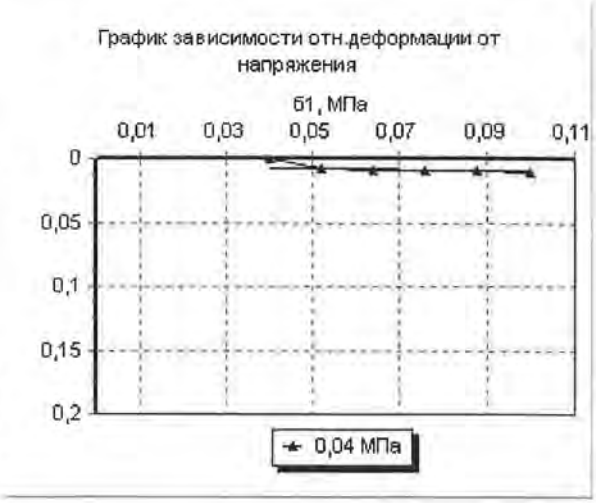
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,73	2,66	0,538	0,51	10,40				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,010	11,400	0,000	0,070		
0,020	11,400	0,000	0,118		
0,040	0,698	0,009	0,088	31,63	
0,040	11,400	0,000	0,213		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	31,63			2,85	41	5,15

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 14 Лабораторный номер: 9194
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
	0,4	3,2	15,5	20,8	38,7	17,4	0,0	3,4	0,5	--

Физические свойства грунта

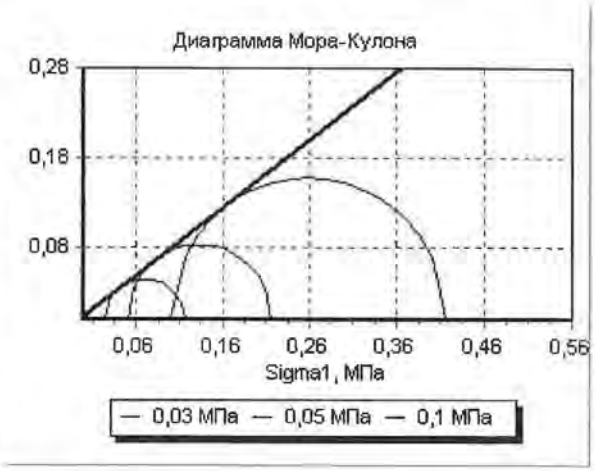
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,72	2,66	0,543	0,98	20,10				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,025	11,400	0,000	0,116		
0,050	11,400	0,000	0,217		
0,100	11,400	0,000	0,417		
0,100	0,657	0,009	0,220	37,01	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	37,01			8,56	37	3,99

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МосГеоЛаб ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 14 Лабораторный номер: 9194
Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. водонасыщ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0.5	0.5 – 0.25	0.25 – 0.1	0.1 – 0.05	0.05–0.01	0.01–0.002	< 0.002
	0,4	3,2	15,5	20,8	38,7	17,4	0,0	3,4	0,5	--

Физические свойства грунта

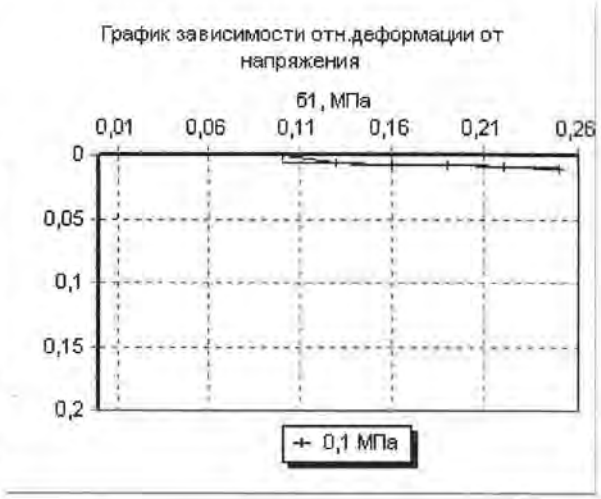
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,07	1,72	2,66	0,543	0,98	20,10				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации.,МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,025	11,400	0,000	0,116		
0,050	11,400	0,000	0,217		
0,100	11,400	0,000	0,417		
0,100	0,657	0,009	0,220	37,01	



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	37,01			8,56	37	3,99

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

МосГеоЛаб ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 16 Лабораторный номер: 6903
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по	ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах	КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2	
Диаметр образца, мм	
Высота образца, мм	76
Структура грунта	не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			1,3	44,0	38,0	5,8	10,9			--

Физические свойства грунта

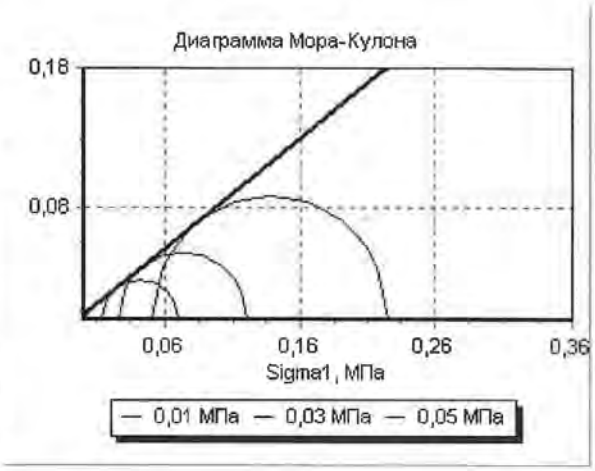
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,74	2,66	0,531	0,64	12,83				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,013	11,400	0,000	0,070		
0,025	11,400	0,000	0,121		
0,050	0,687	0,009	0,110	34,83	
0,050	11,400	0,000	0,226		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	34,83			3,67	38	3,75

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб» Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10
Номер выработки: 16 Лабораторный номер: 6903
Интервал отбора, м: 2,50 – 2,70
Наименование грунта: Песок ср.крупн. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Испытание произведено по — ГОСТ 12248-2010
Испытание произведено на приборах КИВ "АСИС"
Площадь образца, мм^2
Диаметр образца, мм
Высота образца, мм 76
Структура грунта не нарушена

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0.5 – 0.25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
			1,3	44,0	38,0	5,8	10,9			--

Физические свойства грунта

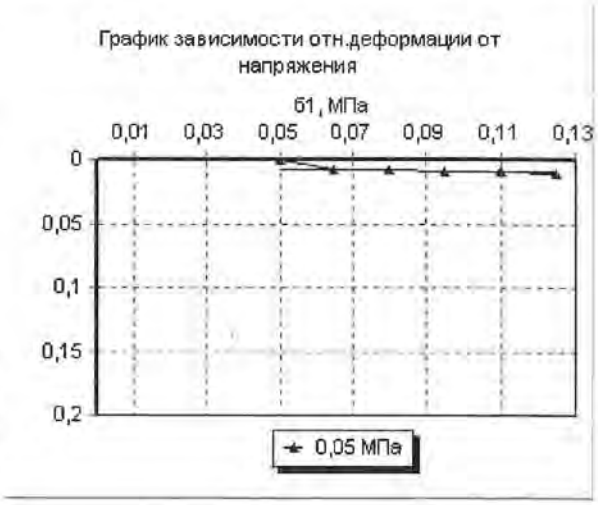
Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэффициент пористости д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести, д.е.
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,96	1,74	2,66	0,531	0,64	12,83				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 01.07.2020
Режим: Кинематический

Экспериментальные данные

Давление σ_3, МПа	Деформация, мм	Относительная деформация, д.е.	Давление σ_1, МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации, д.е.
0,013	11,400	0,000	0,070		
0,025	11,400	0,000	0,121		
0,050	0,687	0,009	0,110	34,83	
0,050	11,400	0,000	0,226		



Результаты опыта

площадь образца, мм^2	высота образца, мм	площадь штока, мм^2
	76	

Напряжение, МПа	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секущий модуль деформации, МПа	Угол внутреннего трения, град.	Удельное сцепление, кПа
Полное	34,83			3,67	38	3,75

Начальник грунтовой лаборатории ООО "МосГеоЛаб" Нестеров А.П.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5. Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45.

Объект: Дворец спорта «Стань чемпионом!», входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой», на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СКАЛЬНЫХ ГРУНТОВ

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Плотность частиц, г/см³	Плотность водонасыщенного грунта, г/см3	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Влажность природная, %	Водопоглощение, %	Размокаемость, %	Содержание карбонатов CaCO3, %	Содержание доломитов CaMgCO3, %	Содержание легкорастворимых солей, %	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа			Коэффициент размягчаемости, д.е.
																	при природной влажности	в водонасыщенном состоянии	в воздушно-сухом состоянии	
					ρ_s	ρ_w	ρ	ρ_d	n	e	W			D_{carb}			$R_{c,ecт}$	R_c	$R_{c,сух}$	K_{sof}
9177	3	27,40		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,34	2,22			5,40			80,50	19,50			13,20	15,60	0,85
9178	3	27,90		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,41	2,25			7,10			81,20	18,80			14,20	16,40	0,87
9179	3	28,60		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,25	2,13			5,50			90,20	9,80			9,10	10,30	0,88
9180	3	29,00		Известняк малопрочный плотн. неразмягчаемый			2,37	2,23			6,30			95,20	4,80			8,30	9,40	0,88
6802	3	29,50		Известняк глинистый средней прочности плотн. размягчаемый			2,52	2,38			6,06			83,50	11,00			44,36	60,14	0,74
6807	3	49,40		Известняк доломитистый средней прочности плотн.			2,46	2,33			5,36			81,00	15,80			21,61	25,84	0,84
9197	4	29,80		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,43	2,29			6,00			83,40	13,20			13,20	18,10	0,81
6831	5	32,00		Известняк глинистый средней прочности плотн. размягчаемый			2,54	2,40			5,70			65,50	18,40			22,68	40,04	0,57
9186	6	30,20		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,34	2,21			5,80			88,30	11,70			8,10	10,30	0,79

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.НЛ. 540
Адрес компании: г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5, Тел./Факс: 8(499) 272-41-92; Сот: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45,

Лабораторный номер пробы	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Номер ИГЭ	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Плотность частиц, г/см³	Плотность водонасыщенного грунта, г/см3	Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Пористость, %	Коэффициент пористости, д.е.	Влажность природная, %	Водопоглощение, %	Размокаемость, %	Содержание карбонатов CaCO3, %	Содержание доломитов CaMgCO3, %	Содержание легкорастворимых солей, %	Предел прочности на одноосное сжатие, МПа			Коэффициент размягчаемости, д.е.
																	при природной влажности	в водонасыщенном состоянии	в воздушно-сухом состоянии	
					ρ_s	ρ_w	ρ	ρ_d	n	e	W			D_{carb}			$R_{c,ест}$	R_c	$R_{c,сух}$	K_{soft}
9190	13	29,80		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,50	2,35			6,60			85,30	14,70			6,80	8,20	0,83
9191	13	30,60		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,45	2,31			6,10			92,00	8,00			9,50	13,60	0,70
9192	13	30,80		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,31	2,22			4,20			91,20	7,80			7,40	11,80	0,63
9193	13	47,40		Известняк доломитистый средней прочности плотн.			2,41	2,27			6,20			91,40	8,60			17,20	19,40	0,89
9195	14	31,40		Известняк доломитистый малопрочный плотн.			2,47	2,35			5,10			93,30	6,70			12,80	17,50	0,73

01.07.2020 Начальник грунтовой лаборатории ООО «МосГеоЛаб» Нестеров А.П.

"МосГеоЛаб" ДЛЯ ПРОТОКОЛОВ МОСКВА

Объект: «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»

Номер выработки: 24 | Лабораторный номер: 354

Интервал отбора, м: 3,00 – 3,20 | Структура грунта: не нарушена

Номер ИГЭ: 2 | Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия — КИВ "АСИС"
- срез — КИВ "АСИС"

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез) | ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

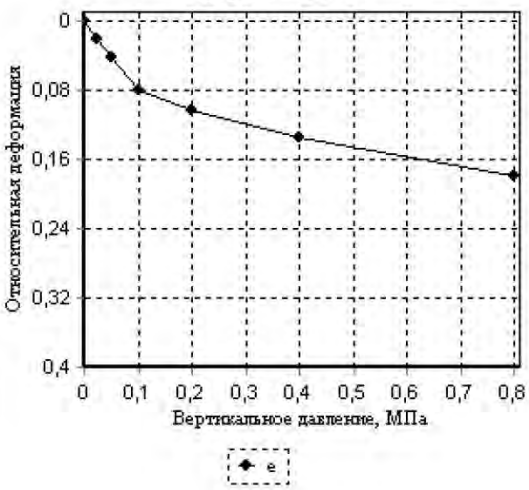
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см^3	Плотность сухого грунта, г/см^3	Плотность частиц, г/см^3	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,51	2,72	0,798	0,81	23,63	25,61	15,73	9,88	0,80

Дата испытания: 15.02.2022

Вертик давл-е, МПа P	Отн. деф., д.е. ε	Коэф. порист., д.е. e	Коэф. уплотн., МПа$^{-1}$ m	Мод. деф. компр., МПа E	Отн. деф. (зам.), д.е. ε_1	Коэф. порист. (зам.), д.е. e_z	Коэф. уплотн. (зам.), МПа$^{-1}$ m_z	Мод. деф. компр. (зам.), МПа E_z
0,0	0,000	0,798						
0,025	0,022	0,759	1,58	0,68				
0,05	0,043	0,721	1,51	0,71				
0,1	0,080	0,654	1,33	0,81				
0,2	0,104	0,611	0,43	2,50				
0,4	0,136	0,554	0,29	3,75				
0,8	0,180	0,475	0,20	5,45				

График ε = f(P)



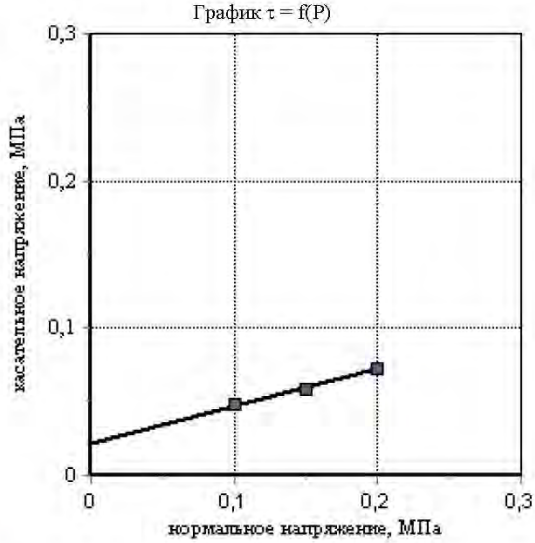
Одометрический модуль деформации $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 4,17
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 2,50
Модуль деформации с учетом m_{oed} $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа: 8,8
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом m_{oed} $E_{0,1\text{-}0,2}$, МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:

Дата испытания: 15.02.2022

	Состояние грунта			
	Природное			
Вид среза	медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, кН	касательное напряжение τ, МПа
0,1	0,019	0,048		
0,15	0,023	0,058		
0,2	0,029	0,073		

Угол внутр трения, град.	14,04	
Удельн. сцепление, МПа	0,022	

График τ = f(P)



15.02.2022

Составил: Короткова Н.С. Проверил: Джиджоева А.К.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ № 98/1-2020 от 26 июня 2020

1. Объект: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10
2. Шифр пробы: В 308-20
3. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
4. Дата проведения анализа: 08.06.2020
5. Место отбора пробы: скв 13
6. Глубина отбора пробы: 0,4м
7. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты измерений

Определяемый показатель	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг-экв/ дм³	Методика выполнения измерения
Анионы				
Гидрокарбонат-ион	387,35	6,35	76,12	ГОСТ 31957-2012
Хлорид-ион	36,34	1,03	12,30	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Сульфат-ион	45,2	0,94	11,28	ГОСТ 31940-2012
Нитрат-ион	1,46	0,02	0,28	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитрит-ион	0,08	0,00	0,02	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Сумма анионов			**8,34**	
Катионы				
Кальций-ион	138,8	6,93	83,04	МУ 14.1:2.95-97
Магний-ион	8,67	0,71	8,56	МУ 08-47/268
Калий-ион+Натрий-ион	14,35	0,62	7,48	МВИ ООО НПП "ЭКОНИКС"
Железо общее	0,91	0,03	0,39	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Аммоний-ион	0,80	0,04	0,53	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Сумма катионов			**8,34**	

Сухой остаток, мг/дм³	440	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	Свободная щелочность, ммоль/дм³		-	ГОСТ 31957-2012
Сумма ионов, мг/дм³	634	расчетный метод	Общая щелочность, ммоль/дм³		6,35	ГОСТ 31957-2012
Свободная угольная кислота, мг/дм³	7,9	МУ 08-47/262	Жесткость °Ж	Общая	7,64	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Агрессивная углекислота, мг/л	11,0	расчетный метод		Карбонат.	6,35	расчетный метод
Перманганатная окисляемость, мг/дм³	14,75	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		Постоянная	1,29	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
			Водородный показатель, pH		7,88	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-2004

mosgeolab@yandex.ru

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград. проезд 4922. дом 4. строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

$$M\ 0{,}63\ \frac{HCO_3\ 76\ [Cl\ 12\ SO_4\ 11]}{Ca\ 83\ [Mg\ 9\ Na\ 7]}\ pH\ 7{,}88$$

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциевая пресная.

Таблица показателей агрессивности

	Степень агрессивного воздействия воды на бетон конструкции по СП 28.13330.2017.			
Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10-12
Бикарбонатная щелочность	неагрессивная	-	-	-
Водородный показатель	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Агрессивная углекислота	слабоагрессивная	неагрессивная	-	-
Магнезийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Аммонийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Едкие щелочи	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Сульфаты к бетонам на:	W8	W10-14	W16-20	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатные среды содержащие бикорбанаты:	W4	W6	W8	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	

	Степень агрессивного воздействия воды на арматуру ж/б конструкций по ГОСТ 31384-2017
Условие смачивания:	
Постоянное	неагрессивная
Периодическое	слабоагрессивная

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» /Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» /Ключенко К.А.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ № 98/2-2020 от 26 июня 2020

1. Объект: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10
2. Шифр пробы: В 309-20
3. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
4. Дата проведения анализа: 08.06.2020
5. Место отбора пробы: скв 4
6. Глубина отбора пробы: 0,4м
7. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты измерений

Определяемый показатель	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг-экв/ дм³	Методика выполнения измерения
Анионы				
Гидрокарбонат-ион	359,29	5,89	69,46	ГОСТ 31957-2012
Хлорид-ион	57,61	1,63	19,18	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Сульфат-ион	44,5	0,93	10,93	ГОСТ 31940-2012
Нитрат-ион	2,15	0,03	0,41	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитрит-ион	0,07	0,00	0,02	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Сумма анионов			**8,48**	
Катионы				
Кальций-ион	136,8	6,83	80,52	МУ 14.1:2.95-97
Магний-ион	11,28	0,93	10,95	МУ 08-47/268
Калий-ион+Натрий-ион	15,11	0,66	7,75	МВИ ООО НПП "ЭКОНИКС"
Железо общее	0,85	0,03	0,36	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Аммоний-ион	0,64	0,04	0,42	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Сумма катионов			**8,48**	

Сухой остаток, мг/дм³	449	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	Свободная щелочность, ммоль/дм³		-	ГОСТ 31957-2012
Сумма ионов, мг/дм³	628	расчетный метод	Общая щелочность, ммоль/дм³		5,89	ГОСТ 31957-2012
Свободная угольная кислота, мг/дм³	10,6	МУ 08-47/262	Жесткость °Ж	Общая	7,75	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Агрессивная углекислота, мг/л	13,2	расчетный метод		Карбонат.	5,89	расчетный метод
Перманганатная окисляемость, мг/дм³	11,92	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		Постоянная	1,87	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
			Водородный показатель, pH		7,80	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-2004

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

$$M\ 0{,}63\ \frac{HCO_3\ 69\ [Cl\ 19\ SO_4\ 11]}{Ca\ 81\ [Mg\ 11\ Na\ 8]}\ pH\ 7{,}80$$

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциевая пресная.

Таблица показателей агрессивности

	Степень агрессивного воздействия воды на бетон конструкции по СП 28.13330.2017.			
Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10-12
Бикарбонатная щелочность	неагрессивная	-	-	-
Водородный показатель	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Агрессивная углекислота	слабоагрессивная	неагрессивная	-	-
Магнезийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Аммонийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Едкие щелочи	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Сульфаты к бетонам на:	W8	W10-14	W16-20	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатные среды содержащие бикорбанаты:	W4	W6	W8	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
	Степень агрессивного воздействия воды на арматуру ж/б конструкций по ГОСТ 31384-2017			
Условие смачивания:				
Постоянное	неагрессивная			
Периодическое	слабоагрессивная			

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ /Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____ /Ключенко К.А.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ № 98/3-2020
от 26 июня 2020

1. Объект: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10
2. Шифр пробы: В 355-20
3. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
4. Дата проведения анализа: 22.06.2020
5. Место отбора пробы: скв 1
6. Глубина отбора пробы: 0,2 м
7. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020

Общие свойства

1. Цвет: Бесцветная
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Отсутствует

Результаты измерений

Определяемый показатель	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг-экв/ дм³	Методика выполнения измерения
Анионы				
Гидрокарбонат-ион	369,05	6,05	72,86	ГОСТ 31957-2012
Хлорид-ион	46,44	1,31	15,79	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Сульфат-ион	43,75	0,91	10,97	ГОСТ 31940-2012
Нитрат-ион	1,84	0,03	0,36	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитрит-ион	0,07	0,00	0,02	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Сумма анионов			**8,30**	
Катионы				
Кальций-ион	134,6	6,72	80,90	МУ 14.1:2.95-97
Магний-ион	11,58	0,95	11,48	МУ 08-47/268
Калий-ион+Натрий-ион	12,92	0,56	6,77	МВИ ООО НПП "ЭКОНИКС"
Железо общее	0,86	0,03	0,37	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Аммоний-ион	0,72	0,04	0,48	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Сумма катионов			**8,30**	

Сухой остаток, мг/дм³	437	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	Свободная щелочность, ммоль/дм³		-	ГОСТ 31957-2012
Сумма ионов, мг/дм³	622	расчетный метод	Общая щелочность, ммоль/дм³		6,05	ГОСТ 31957-2012
Свободная угольная кислота, мг/дм³	8,8	МУ 08-47/262	Жесткость °Ж	Общая	7,67	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Агрессивная углекислота, мг/л	4,4	расчетный метод		Карбонат.	6,05	расчетный метод
Перманганатная окисляемость, мг/дм³	13,73	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		Постоянная	1,62	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
			Водородный показатель, pH		7,66	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-2004

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград, проезд 4922. дом 4. строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

$$M\ 0{,}62\ \frac{HCO_3\ 73\ [Cl\ 16\ SO_4\ 11]}{Ca\ 81\ [Mg\ 14\ Na\ 7]}\ pH\ 7{,}66$$

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциевая пресная.

Таблица показателей агрессивности

	Степень агрессивного воздействия воды на бетон конструкции по СП 28.13330.2017.			
Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10-12
Бикарбонатная щелочность	неагрессивная	-	-	-
Водородный показатель	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Агрессивная углекислота	неагрессивная	-	-	-
Магнезийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Аммонийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Едкие щелочи	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-

Сульфаты к бетонам на:	W8	W10-14	W16-20
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Шлакопортландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Сульфатные среды содержащие бикорбанаты:	W4	W6	W8
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

	Степень агрессивного воздействия воды на арматуру ж/б конструкций по ГОСТ 31384-2017
Условие смачивания:	
Постоянное	неагрессивная
Периодическое	слабоагрессивная

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ /Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____ /Ключенко К.А.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ № 98/4-2020
от 26 июня 2020

1. Объект: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10
2. Шифр пробы: В 356-20
3. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
4. Дата проведения анализа: 22.06.2020
5. Место отбора пробы: скв 3
6. Глубина отбора пробы: 3,3 м
7. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020

Общие свойства

1. Цвет: Бесцветная
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Отсутствует

Результаты измерений

Определяемый показатель	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг-экв/ дм³	Методика выполнения измерения
Анионы				
Гидрокарбонат-ион	440,42	7,22	90,32	ГОСТ 31957-2012
Хлорид-ион	6,74	0,19	2,38	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Сульфат-ион	27,35	0,57	7,13	ГОСТ 31940-2012
Нитрат-ион	0,35	0,01	0,07	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитрит-ион	0,4	0,01	0,11	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Сумма анионов			**7,99**	
Катионы				
Кальций-ион	106,7	5,32	66,63	МУ 14.1:2.95-97
Магний-ион	23,15	1,91	23,84	МУ 08-47/268
Калий-ион+Натрий-ион	15,53	0,68	8,45	МВИ ООО НПП "ЭКОНИКС"
Железо общее	1,84	0,07	0,82	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Аммоний-ион	0,36	0,02	0,25	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Сумма катионов			**7,99**	

Сухой остаток, мг/дм³	403	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	Свободная щелочность, ммоль/дм³		-	ГОСТ 31957-2012
Сумма ионов, мг/дм³	623	расчетный метод	Общая щелочность, ммоль/дм³		7,22	ГОСТ 31957-2012
Свободная угольная кислота, мг/дм³	4,4	МУ 08-47/262	Жесткость °Ж	Общая	7,23	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Агрессивная углекислота, мг/л	13,2	расчетный метод		Карбонат.	7,22	расчетный метод
Перманганатная окисляемость, мг/дм³	3,60	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		Постоянная	0,01	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
			Водородный показатель, pH		7,24	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-2004

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград. проезд 4922. дом 4. строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

$$M\ 0{,}62\ \frac{HCO_3\ 90\ [SO_4\ 7]}{Ca\ 67\ [Mg\ 24\ Na\ 8]}\ pH\ 7{,}24$$

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциевая пресная.

Таблица показателей агрессивности

	Степень агрессивного воздействия воды на бетон конструкции по СП 28.13330.2017.			
Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10-12
Бикарбонатная щелочность	неагрессивная	-	-	-
Водородный показатель	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Агрессивная углекислота	слабоагрессивная	неагрессивная	-	-
Магнезийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Аммонийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Едкие щелочи	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Сульфаты к бетонам на:	W8	W10-14	W16-20	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатные среды содержащие бикорбанаты:	W4	W6	W8	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	

	Степень агрессивного воздействия воды на арматуру ж/б конструкций по ГОСТ 31384-2017
Условие смачивания:	
Постоянное	неагрессивная
Периодическое	слабоагрессивная

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» /Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» /Ключенко К.А.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ № 98/5-2020
от 26 июня 2020

1. Объект: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10
2. Шифр пробы: В 357-20
3. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
4. Дата проведения анализа: 22.06.2020
5. Место отбора пробы: скв 8
6. Глубина отбора пробы: 3,7 м
7. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020

Общие свойства

1. Цвет: Бесцветная
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Отсутствует

Результаты измерений

Определяемый показатель	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг-экв/ дм³	Методика выполнения измерения
Анионы				
Гидрокарбонат-ион	454,45	7,45	90,93	ГОСТ 31957-2012
Хлорид-ион	4,96	0,14	1,71	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Сульфат-ион	28,25	0,59	7,18	ГОСТ 31940-2012
Нитрат-ион	0,43	0,01	0,08	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитрит-ион	0,34	0,01	0,09	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Сумма анионов			**8,19**	
Катионы				
Кальций-ион	116,7	5,82	71,11	МУ 14.1:2.95-97
Магний-ион	18,73	1,54	18,82	МУ 08-47/268
Калий-ион+Натрий-ион	16,88	0,73	8,96	МВИ ООО НПП "ЭКОНИКС"
Железо общее	2,12	0,08	0,93	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Аммоний-ион	0,26	0,01	0,18	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Сумма катионов			**8,19**	

Сухой остаток, мг/дм³	416	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	Свободная щелочность, ммоль/дм³		-	ГОСТ 31957-2012
Сумма ионов, мг/дм³	643	расчетный метод	Общая щелочность, ммоль/дм³		7,45	ГОСТ 31957-2012
Свободная угольная кислота, мг/дм³	4,4	МУ 08-47/262	Жесткость °Ж	Общая	7,36	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Агрессивная углекислота, мг/л	-	расчетный метод		Карбонат.	7,36	расчетный метод
Перманганатная окисляемость, мг/дм³	5,79	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		Постоянная	0,00	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
			Водородный показатель, pH		7,34	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-2004

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

$$M\ 0{,}64\ \frac{HCO_3\ 91\ [SO_4\ 7]}{Ca\ 71\ [Mg\ 19\ Na\ 9]}\ pH\ 7{,}34$$

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциевая пресная.

Таблица показателей агрессивности

	Степень агрессивного воздействия воды на бетон конструкции по СП 28.13330.2017.			
Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10-12
Бикарбонатная щелочность	неагрессивная	-	-	-
Водородный показатель	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Агрессивная углекислота	неагрессивная	-	-	-
Магнезийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Аммонийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Едкие щелочи	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Сульфаты к бетонам на:	W8	W10-14	W16-20	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатные среды содержащие бикорбанаты:	W4	W6	W8	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	

	Степень агрессивного воздействия воды на арматуру ж/б конструкций по ГОСТ 31384-2017
Условие смачивания:	
Постоянное	неагрессивная
Периодическое	слабоагрессивная

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ /Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____ /Ключенко К.А.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ № 98/6-2020
от 26 июня 2020

1. Объект: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10
2. Шифр пробы: В 358-20
3. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
4. Дата проведения анализа: 22.06.2020
5. Место отбора пробы: скв 14
6. Глубина отбора пробы: 4,2 м
7. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020

Общие свойства

1. Цвет: Бесцветная
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Отсутствует

Результаты измерений

Определяемый показатель	мг/дм³	мг-экв/дм³	% мг-экв/ дм³	Методика выполнения измерения
Анионы				
Гидрокарбонат-ион	405,65	6,65	89,05	ГОСТ 31957-2012
Хлорид-ион	7,98	0,23	3,02	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
Сульфат-ион	27,85	0,58	7,77	ГОСТ 31940-2012
Нитрат-ион	0,29	0,00	0,06	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
Нитрит-ион	0,36	0,01	0,10	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
Сумма анионов			**7,47**	
Катионы				
Кальций-ион	110,8	5,53	74,07	МУ 14.1:2.95-97
Магний-ион	19,94	1,64	21,99	МУ 08-47/268
Калий-ион+Натрий-ион	4,75	0,21	2,77	МВИ ООО НПП "ЭКОНИКС"
Железо общее	1,98	0,07	0,95	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96
Аммоний-ион	0,31	0,02	0,23	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
Сумма катионов			**7,46**	

Сухой остаток, мг/дм³	377	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97	**Свободная щелочность, ммоль/дм³**		-	ГОСТ 31957-2012
Сумма ионов, мг/дм³	580	расчетный метод	**Общая щелочность, ммоль/дм³**		6,65	ГОСТ 31957-2012
Свободная угольная кислота, мг/дм³	4,4	МУ 08-47/262	**Жесткость °Ж**	**Общая**	7,17	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
Агрессивная углекислота, мг/л	-	расчетный метод		**Карбонат.**	6,65	расчетный метод
Перманганатная окисляемость, мг/дм³	3,92	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99		**Постоянная**	0,52	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97
			Водородный показатель, pH		7,32	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-2004

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

$$M\ 0{,}58\ \frac{HCO_3\ 89\ [SO_4\ 8]}{Ca\ 74\ [Mg\ 22]}\ pH\ 7{,}32$$

По химическому составу подземная вода гидрокарбонатная кальциевая пресная.

Таблица показателей агрессивности

	Степень агрессивного воздействия воды на бетон конструкции по СП 28.13330.2017.			
Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10-12
Бикарбонатная щелочность	неагрессивная	-	-	-
Водородный показатель	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Агрессивная углекислота	неагрессивная	-	-	-
Магнезийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Аммонийные соли	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Едкие щелочи	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	-
Сульфаты к бетонам на:	W8	W10-14	W16-20	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатные среды содержащие бикорбанаты:	W4	W6	W8	
Портландцементе	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
Сульфатостойких цементах	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
	Степень агрессивного воздействия воды на арматуру ж/б конструкций по ГОСТ 31384-2017			
Условие смачивания:				
Постоянное	неагрессивная			
Периодическое	слабоагрессивная			

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____/Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____/Ключенко К.А.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЫТЯЖКИ ИЗ ГРУНТА №156/1-2020 от 26.06.2020г.

1. Назначение объекта: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10»
2. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
3. Шифр пробы: Г 802-2020 (6790)
4. Дата проведения анализа: 25.05.2020
5. Место отбора пробы: скв 3
6. Глубина отбора пробы: 0.7 м
7. Тип грунта: насыпь
8. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020
- АКАГ, заводской номер 110603, (поверяются электроды № 24709, 24720, 2450, дата следующей поверки 12.2020г)

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	4,62	0,13	0,0046	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	0,56	0,0134	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,23	0,00	0,0002	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	23,03	0,38	0,0230	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,74	0,04	0,0007	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	<10,0	0,13	0,0053	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	0,00	0,0000	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока ($мА/м^2$)		81,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		40,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0139		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,105		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,59		ГОСТ 26423-85

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград. проезд 4922. дом 4. строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14		W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная		неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная		неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная		неагрессивная
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____ /Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____ /Ключенко К.А.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЫТЯЖКИ ИЗ ГРУНТА №156/2-2020 от 26.06.2020г.

1. Назначение объекта: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10»
2. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
3. Шифр пробы: Г 803-2020 (6809)
4. Дата проведения анализа: 25.05.2020
5. Место отбора пробы: скв 4
6. Глубина отбора пробы: 2,2-2,4 м
7. Тип грунта: суглинок
8. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020
- АКАГ, заводской номер 110603, (поверяются электроды № 24709, 24720, 2450, дата следующей поверки 12.2020г)

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	5,5	0,16	0,0055	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	0,47	0,0112	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,33	0,01	0,0003	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	25,77	0,42	0,0258	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,67	0,04	0,0007	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	<10,0	0,09	0,0035	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	0,00	0,0000	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		96,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		32,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0121		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,096		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,64		ГОСТ 26423-85

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград. проезд 4922. дом 4. строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14		W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная		неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная		неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная		неагрессивная
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____/Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____/Ключенко К.А.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ.540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЫТЯЖКИ ИЗ ГРУНТА №156/3-2020 от 26.06.2020г.

1. Назначение объекта: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10»
2. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
3. Шифр пробы: Г 804-2020 (6865)
4. Дата проведения анализа: 25.05.2020
5. Место отбора пробы: скв 9
6. Глубина отбора пробы: 0,7-0,9 м
7. Тип грунта: насыпь
8. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020
- АКАГ, заводской номер 110603, (поверяются электроды № 24709, 24720, 2450, дата следующей поверки 12.2020г)

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	5,15	0,15	0,0052	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	0,60	0,0145	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,21	0,00	0,0002	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	19,37	0,32	0,0194	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,7	0,04	0,0007	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	10,00	0,25	0,0100	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	0,00	0,0000	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		89,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		37,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0146		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,120		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,72		ГОСТ 26423-85

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.НЛ 540
Адрес компании: г.Москва. Зеленоград. проезд 4922. дом 4. строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14	W16 - W20	
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____/Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____/Ключенко К.А.

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ЛЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЫТЯЖКИ ИЗ ГРУНТА №156/4-2020 от 26.06.2020г.

1. Назначение объекта: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10»
2. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
3. Шифр пробы: Г 805-2020 (6866)
4. Дата проведения анализа: 25.05.2020
5. Место отбора пробы: скв 9
6. Глубина отбора пробы: 2,3-2,5м
7. Тип грунта: песок
8. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020
- АКАГ, заводской номер 110603, (поверяются электроды № 24709, 24720, 2450, дата следующей поверки 12.2020г)

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 гр почвы	мг-экв/ 100 гр почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	4,26	0,12	0,0043	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	0,42	0,0101	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,37	0,01	0,0004	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	21,66	0,36	0,0217	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,47	0,03	0,0005	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	<10,0	0,18	0,0073	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	0,00	0,0000	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		41,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		196,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0050		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,093		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,77		ГОСТ 26423-85

ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Показатель агрессивности		W10 - W14		W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная		неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная		неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная		неагрессивная
К стальной арматуре в бетоне		W4 – W6	W8 - W10	>W10
		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	низкая
Удельное электрическое сопротивление	низкая
Наибольшая коррозионная активность	низкая

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____/Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____/Ключенко К.А.

МОСГЕОЛАБ
ООО «МосГеоЛаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ПЛ.540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

ПРОТОКОЛ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЫТЯЖКИ ИЗ ГРУНТА №156/5-2020 от 26.06.2020г.

1. Назначение объекта: «Дворец спорта «Стань чемпионом!» входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» на земельном участке с кадастровым номером 77:08:0015001:1780, по адресу: г.Москва, Волоколамскоетшоссе вл. 71/10»
2. Заказчик, адрес: ООО ГеоПоле, 119021, г. Москва, Зубовский б-р, д.4, стр.1, оф.322
3. Шифр пробы: Г 806-2020 (6902)
4. Дата проведения анализа: 25.05.2020
5. Место отбора пробы: скв 16
6. Глубина отбора пробы: 0.7-0.9 м
7. Тип грунта: насыпь
8. Средство измерения:

- Фотометр фотоэлектрический КФК-3-ЗОМЗ, заводской номер 1370500, сертификат о поверке № СП 2074069, дата следующей поверки 02.07.2020г
- Экотест-120 зав. № 1333, свидетельство о поверке № СП 2721330 действительно до 27.08.2020
- АКАГ, заводской номер 110603, (поверяются электроды № 24709, 24720, 2450, дата следующей поверки 12.2020г)

Общие свойства

1. Цвет: Светло-желтая
2. Запах: Землистая
3. Мутность: Прозрачная
4. Осадок: Присутствует

Результаты определения

Определяемый показатель	мг/100 г р почвы	мг-экв/ 100 г р почвы	% от пробы	Методика выполнения измерения
Анионы				
Хлорид-ион в водной вытяжке	4,44	0,13	0,0044	ГОСТ 26425-85
Сульфат-ион в водной вытяжке	<24,0	0,65	0,0156	ГОСТ 26426-85
Нитрат-ион по методу ЦИНАО	0,21	0,00	0,0002	ГОСТ 26488-85
Карбонат-ион в водной вытяжке	-	-	-	ГОСТ 26424-85
Бикарбонат-ион в водной вытяжке	24,25	0,40	0,0243	ГОСТ 26424-85
Катионы				
Суммарное двух- и трехвалентное железо	0,62	0,03	0,0006	ГОСТ 27395-87
Кальций в водной вытяжке	<10,0	0,14	0,0058	ГОСТ 26428-85
Магний в водной вытяжке	<6,1	0,00	0,0000	ГОСТ 26428-85
Средняя плотность катодного тока (мА/м^2)		82,0		ГОСТ 9.602-2016
Удельное электрическое сопротивление (Ом·м)		39,0		ГОСТ 9.602-2016
Органическое вещество, % от сухой пробы		0,0104		ГОСТ 26213-91
Общая засоленность, %		незасоленный		по ГОСТ 25100 - 2011
		незасоленный		по СП 34.133330.2012
Плотный остаток водной вытяжки, %		0,116		ГОСТ 26423-85
Водородный показатель водной вытяжки, pH, ед.pH		7,61		ГОСТ 26423-85

ООО «МосГео.Лаб»
Аттестат аккредитации RU.АСК.ИЛ. 540
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55, 8 (926) 336-64-45

Таблицы показателей агрессивности

Степень агрессивного воздействия грунта на бетон конструкции по СП 28.13330.2017				
Показатель агрессивности		W4	W6	W8
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Показатель агрессивности		W10 - W14	W16 - W20
к бетонам	Портландцемент	неагрессивная	неагрессивная
	Шлакопорт-цемент	неагрессивная	неагрессивная
	Сульфатостойкие	неагрессивная	неагрессивная

К стальной арматуре в бетоне	W4 – W6	W8 - W10	>W10
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016	
Наименование компонента	Углеродистая сталь
Средняя плотность катодного тока	средняя
Удельное электрическое сопротивление	средняя
Наибольшая коррозионная активность	средняя

Начальник химико-аналитической лаборатории ООО «МосГеоЛаб» _____/Лебедева С.А.

Руководитель испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» _____/Ключенко К.А.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 2
Абсолютная отметка устья, м: 128,06
Глубина установки штампа, м: 1,00
Заглубление штампа (h/D): 5,42

Дата испытания: 26.05.2020
Точка испытания: 2
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 1
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,05	0,05			Асфальт tQIV
		0,30	0,25			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	1	0,40	0,10	0,40	0,40	Техногенный грунт - суглинок опесчаненный, слежавшийся, влажный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV
	1	3,40	3,00			Техногенный грунт - суглинок опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV

Таблица результатов наблюдений

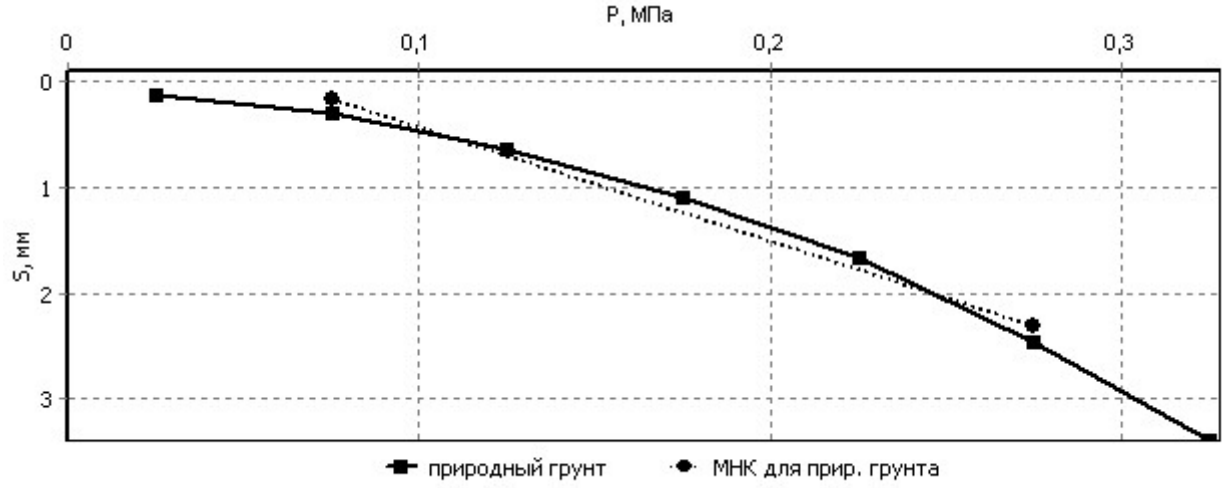
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,025	0,050	0,080	0,130	0,130	2,0	2
0,075	0,100	0,080	0,180	0,310	2,0	2
0,125	0,210	0,130	0,340	0,650	2,0	2
0,175	0,280	0,170	0,450	1,100	2,0	2
0,225	0,350	0,220	0,570	1,670	2,0	2
0,275	0,440	0,360	0,800	2,470	2,0	2
0,325	0,500	0,420	0,920	3,390	2,0	2
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа
0,025 - 0,075	39,4
0,075 - 0,125	20,9
0,125 - 0,175	15,8
0,175 - 0,225	12,5
0,225 - 0,275	8,9
0,275 - 0,325	7,7

Модуль деформации Е в интервале 0,075 - 0,275 МПа: 13,1 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 8
Абсолютная отметка устья, м: 128,65
Глубина установки штампа, м: 7,50
Заглубление штампа (h/D): 28,88

Дата испытания: 28.05.2020
Точка испытания: 8
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 7
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,10	0,10			Асфальт tQIV
		0,20	0,10			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	1	2,60	2,40			Техногенный грунт - суглинок опесчаненный, слежавшийся, влажный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV
	5	3,70	1,10	3,70	3,70	Песок средней крупности, плотный, средней степени водонасыщения, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	5	6,00	2,30			Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	4	6,80	0,80			Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	7	12,80	6,00			Супесь песчанистая, пластичная, с прослоями суглинка и песка пылеватого, a,fQIvk-ds

Таблица результатов наблюдений

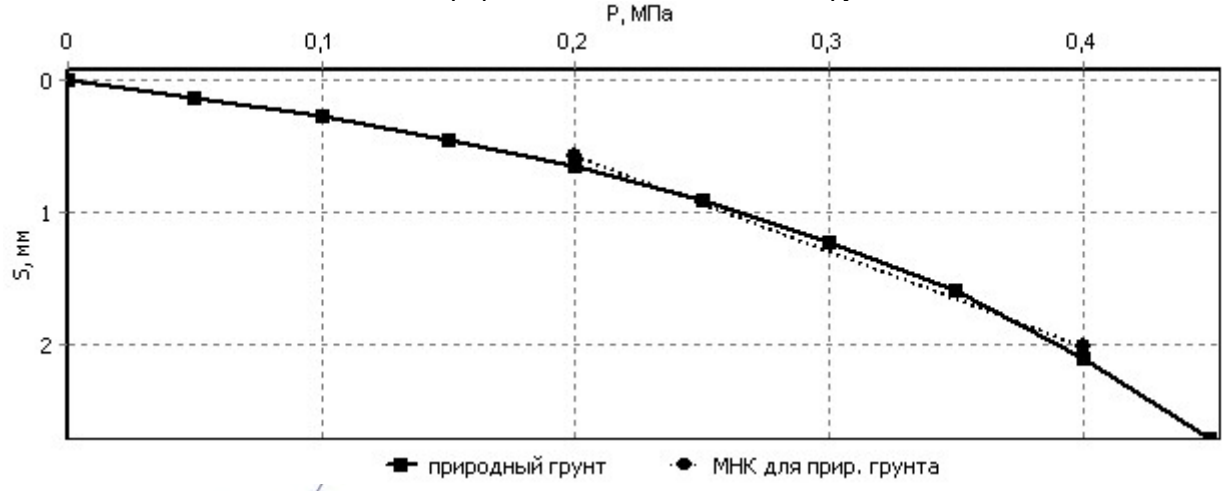
Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,0	2
0,050	0,050	0,080	0,130	0,130	2,0	2
0,100	0,090	0,060	0,150	0,280	2,0	2
0,150	0,100	0,080	0,180	0,460	2,0	2
0,200	0,110	0,090	0,200	0,660	2,0	2
0,250	0,140	0,110	0,250	0,910	2,0	2
0,300	0,190	0,130	0,320	1,230	2,0	2
0,350	0,220	0,150	0,370	1,600	2,0	2
0,400	0,300	0,210	0,510	2,110	2,0	2
0,450	0,340	0,270	0,610	2,720	2,0	2
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,000 - 0,050	53,6
0,050 - 0,100	46,5
0,100 - 0,150	38,7
0,150 - 0,200	34,8
0,200 - 0,250	27,9
0,250 - 0,300	21,8
0,300 - 0,350	18,8
0,350 - 0,400	13,7
0,400 - 0,450	11,4

Модуль деформации E в интервале 0,200 - 0,400 МПа: 19,2 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 16
Абсолютная отметка устья, м: 128,82
Глубина установки штампа, м: 0,70
Заглубление штампа (h/D): 4,33

Дата испытания: 30.05.2020
Точка испытания: 16
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 1
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,10	0,10			Асфальт tQIV
		0,20	0,10			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	1	2,30	2,10			Техногенный грунт - суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV

Таблица результатов наблюдений

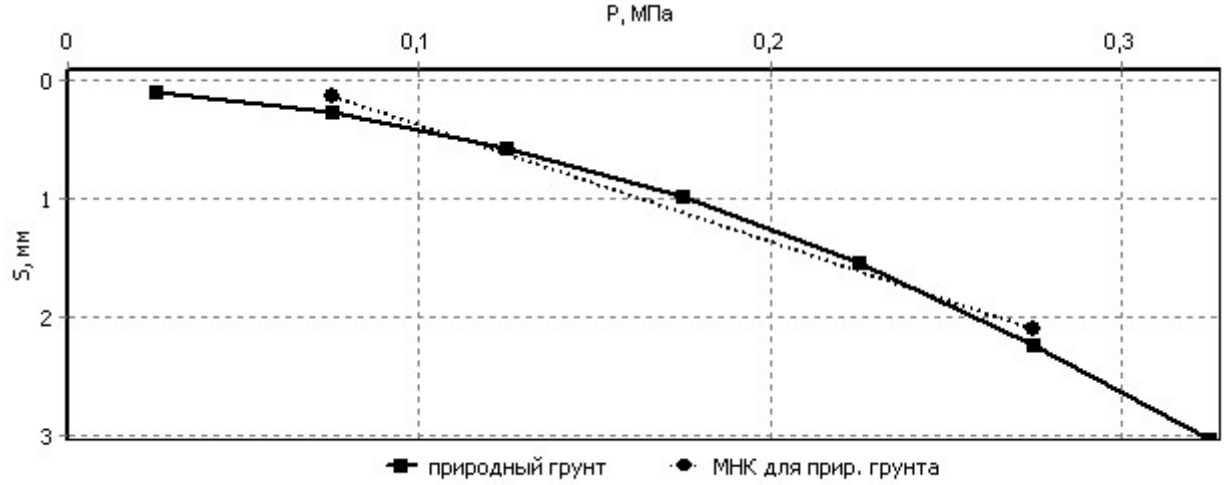
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,025	0,070	0,030	0,100	0,100	2,0	2
0,075	0,120	0,060	0,180	0,280	2,0	2
0,125	0,200	0,090	0,290	0,570	2,0	2
0,175	0,220	0,190	0,410	0,980	2,0	2
0,225	0,310	0,260	0,570	1,550	2,0	2
0,275	0,350	0,350	0,700	2,250	2,0	2
0,325	0,400	0,390	0,790	3,040	2,0	2
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа
0,025 - 0,075	40,2
0,075 - 0,125	25,0
0,125 - 0,175	17,7
0,175 - 0,225	12,7
0,225 - 0,275	10,3
0,275 - 0,325	9,2

Модуль деформации Е в интервале 0,075 - 0,275 МПа: 14,7 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

Приложение К

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 13
Абсолютная отметка устья, м: 128,67
Глубина установки штампа, м: 3,50
Заглубление штампа (h/D): 13,72

Дата испытания: 07.02.2022
Точка испытания: 13
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 5
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,10	0,10	0,10	0,10	Асфальт tQIV
		0,20	0,10			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	1	2,80	2,60			Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV
	5	7,00	4,20	4,40	4,40	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, плотный, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV

Таблица результатов наблюдений

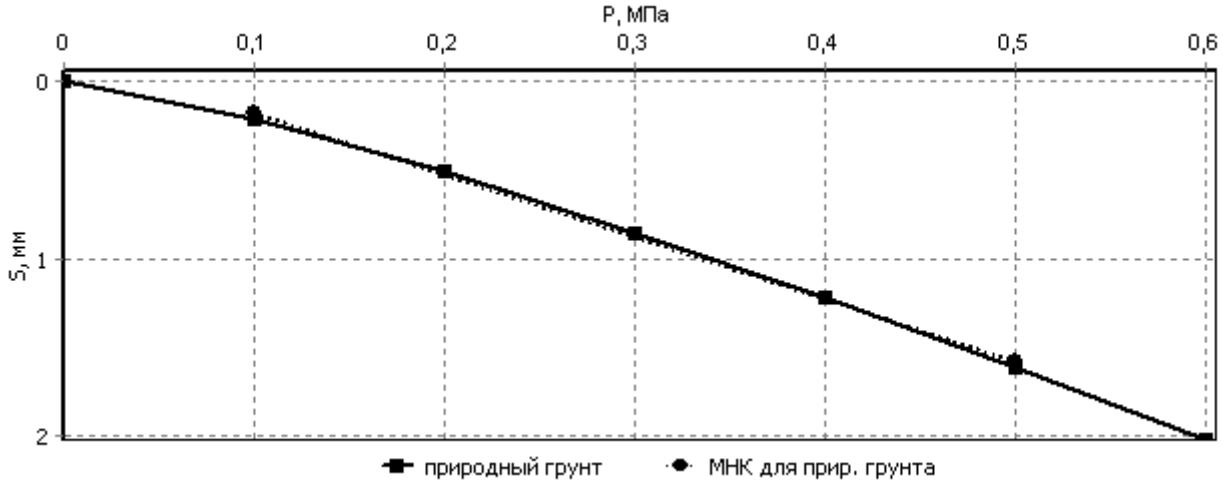
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0
0,100	0,150	0,060	0,210	0,210	0,5	0,5
0,200	0,200	0,100	0,300	0,510	0,5	0,5
0,300	0,190	0,160	0,350	0,860	0,5	0,5
0,400	0,240	0,120	0,360	1,220	0,5	0,5
0,500	0,310	0,080	0,390	1,610	0,5	0,5
0,600	0,150	0,260	0,410	2,020	0,5	0,5
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа
0,000 - 0,100	66,4
0,100 - 0,200	46,5
0,200 - 0,300	39,8
0,300 - 0,400	38,7
0,400 - 0,500	35,7
0,500 - 0,600	34,0

Модуль деформации Е в интервале 0,100 - 0,500 МПа: 39,8 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

Приложение К

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 14
Абсолютная отметка устья, м: 129,06
Глубина установки штампа, м: 2,10
Заглубление штампа (h/D): 8,66

Дата испытания: 07.02.2022
Точка испытания: 14
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 5
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,10	0,10			Асфальт tQIV
		0,20	0,10			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	1	1,40	1,20			Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с частыми прослоями песка и супеси, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV
	5	4,20	2,80	4,20	4,20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, плотный, малой степени водонасыщения, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV

Таблица результатов наблюдений

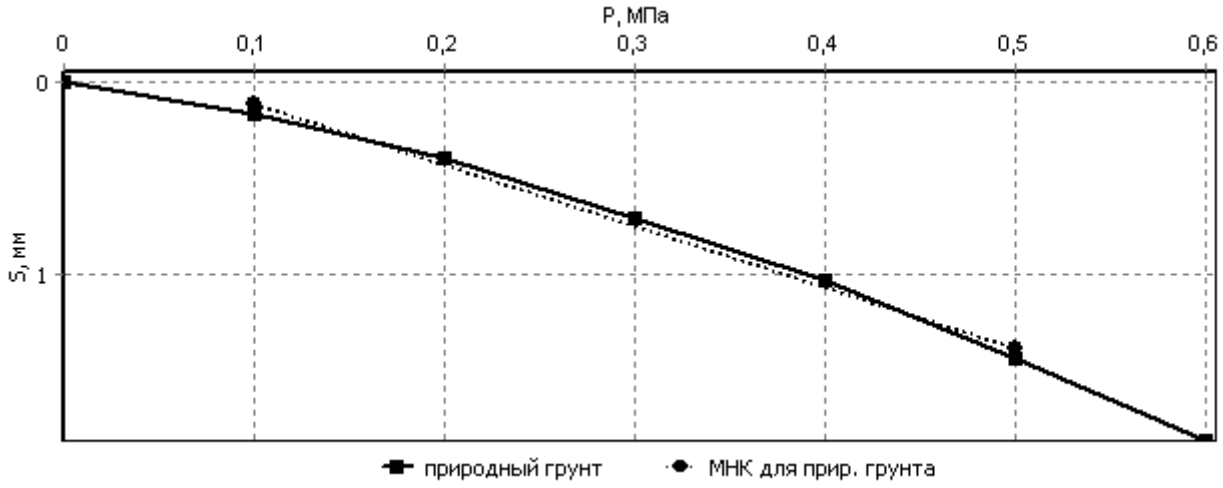
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0
0,100	0,110	0,060	0,170	0,170	0,5	0,5
0,200	0,150	0,080	0,230	0,400	0,5	0,5
0,300	0,180	0,130	0,310	0,710	0,5	0,5
0,400	0,230	0,090	0,320	1,030	0,5	0,5
0,500	0,300	0,100	0,400	1,430	0,5	0,5
0,600	0,250	0,180	0,430	1,860	0,5	0,5
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа
0,000 - 0,100	82,0
0,100 - 0,200	60,6
0,200 - 0,300	45,0
0,300 - 0,400	43,6
0,400 - 0,500	34,8
0,500 - 0,600	32,4

Модуль деформации Е в интервале 0,100 - 0,500 МПа: 44,3 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 4
Абсолютная отметка устья, м: 128,22
Глубина установки штампа, м: 13,00
Заглубление штампа (h/D): 48,74

Дата испытания: 08.02.2022
Точка испытания: 4
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 10
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,10	0,10	0,10	0,10	Асфальт tQIV
		0,20	0,10			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	4	2,10	1,90			Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	2	2,90	0,80			Суглинок, текучепластичный с прослоями мягкопластичного, с прослоями глины, ожелезненный, aQIV
	4	6,40	3,50	3,50	3,50	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	3	9,80	3,40			Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка пылеватого, с редким включением щебня, aQIV
	7	11,50	1,70			Супесь, песчанистая, пластичная, с прослоями суглинка и песка пылеватого, a,fQIvk-ds
	10	18,50	7,00			Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, a,fQIvk-ds

Таблица результатов наблюдений

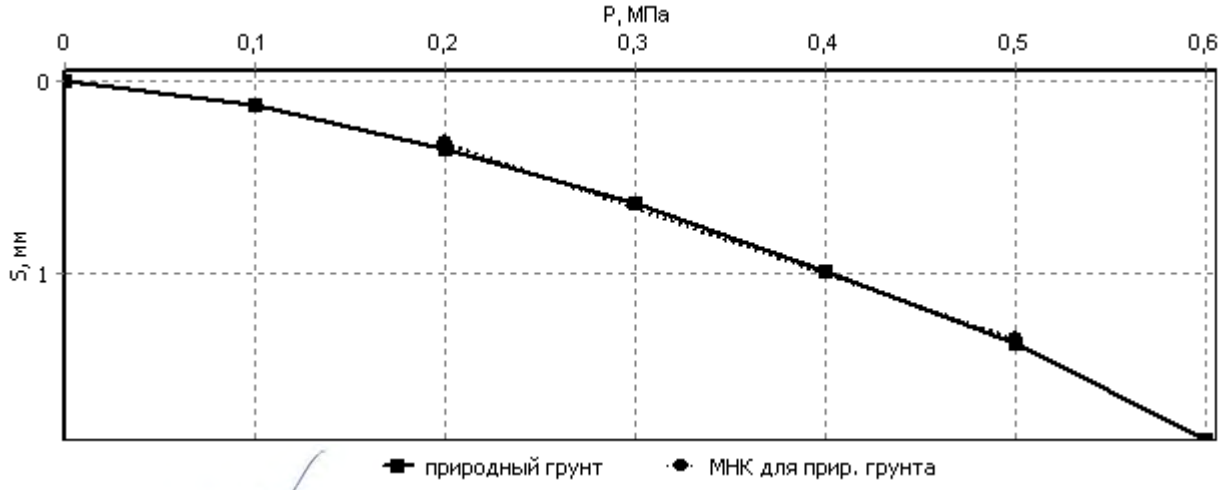
Удельное давление Р, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,0	1
0,100	0,060	0,070	0,130	0,130	1,0	1
0,200	0,100	0,120	0,220	0,350	1,0	1
0,300	0,120	0,170	0,290	0,640	1,0	1
0,400	0,230	0,120	0,350	0,990	1,0	1
0,500	0,220	0,158	0,378	1,368	1,0	1
0,600	0,300	0,200	0,500	1,868	1,0	1
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности Е, МПа
0,000 - 0,100	107,2
0,100 - 0,200	63,4
0,200 - 0,300	48,1
0,300 - 0,400	39,8
0,400 - 0,500	36,9
0,500 - 0,600	27,9

Модуль деформации Е в интервале 0,200 - 0,500 МПа: 41,1 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ ШТАМПОМ

Номер скважины 9
Абсолютная отметка устья, м: 128,83
Глубина установки штампа, м: 16,50
Заглубление штампа (h/D): 61,37

Дата испытания: 10.02.2022
Точка испытания: 9
Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.
Номер ИГЭ 10
Определение просадочности: не проводилось.

Геолого-литологический разрез

Геологическая колонка и положение штампа	Номер ИГЭ	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появление м	установ-ление, м	
		0,10	0,10			Асфальт tQIV
		0,20	0,10			Щебенисто-дресвяный грунт tQIV
	1	2,10	1,90			Техногенный грунт-суглинок, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с частыми прослоями песка и супеси, с вкл. дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, tQIV
	4	3,80	1,70	3,80	3,80	Песок средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	4	6,40	2,60			Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, aQIV
	6	8,30	1,90			Песок крупный, плотный, водонасыщенный, с частыми прослоями песка гравелистого, с включением дресвы и щебня, aQIV
	7	13,00	4,70			Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичная, с прослоями суглинка и песка пылеватого, a,fQIvk-ds
	10	20,40	7,40			Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный, с прослоями песка крупного, с включением дресвы, a,fQIvk-ds

Таблица результатов наблюдений

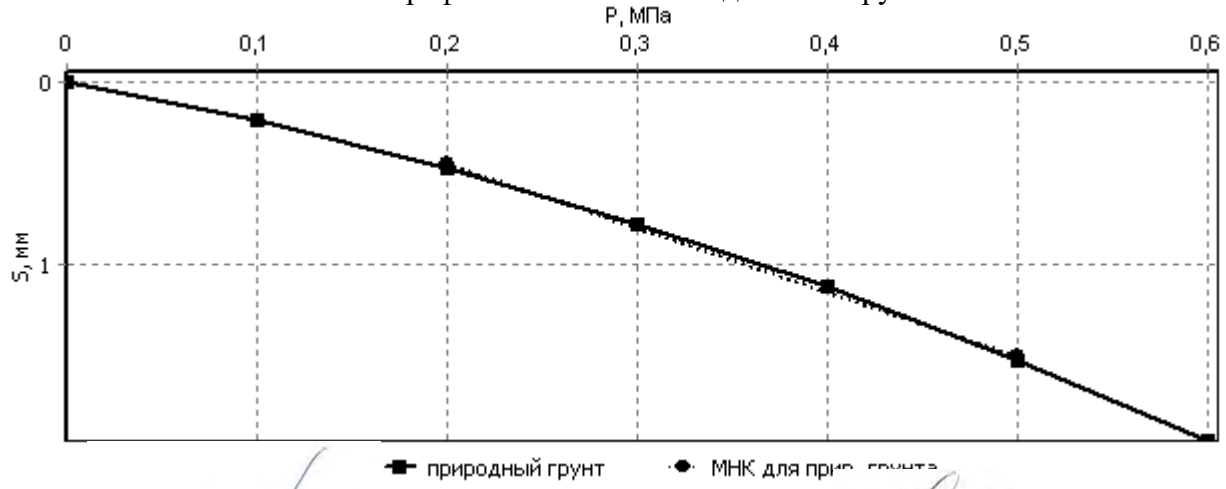
Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,0	1
0,100	0,090	0,120	0,210	0,210	1,0	1
0,200	0,160	0,100	0,260	0,470	1,0	1
0,300	0,180	0,130	0,310	0,780	1,0	1
0,400	0,200	0,140	0,340	1,120	1,0	1
0,500	0,220	0,190	0,410	1,530	1,0	1
0,600	0,240	0,200	0,440	1,970	1,0	1
Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки						

Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,000 - 0,100	66,4
0,100 - 0,200	53,6
0,200 - 0,300	45,0
0,300 - 0,400	41,0
0,400 - 0,500	34,0
0,500 - 0,600	31,7

Модуль деформации E в интервале 0,200 - 0,500 МПа: 39,5 МПа

График зависимости осадки от нагрузки



Составил: (Дрёмова Е.Б.) Проверил: (Тюнина Н.В.)

Результаты инженерно-геофизических изысканий

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ....3
1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА....5
2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ....7
3 АППАРАТУРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ....11
4 МЕТОДИКА СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ....14
5 ОБРАБОТКА ДАННЫХ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ....15
6 РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ....17
7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ....19
8 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ....20

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геофизические изыскания были выполнены на объекте «Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10».

Согласно техническому заданию, по вышеуказанному адресу планируется новое строительство 4-х этажного павильона, II (нормального) уровня ответственности, по индивидуальному проекту, с габаритами в плане 66.00х180.00 м, с техническим этажом под всем зданием. Глубина котлована от строительного ноля (абс.отм. 130.80 м) – от 2.85 до 4.75 м (абс.отм. 126.05 – 127.95 м). Ограждение котлована – в естественных откосах. Основные несущие конструкции – железобетонный каркас. Ограждающие конструкции – навесные витражные конструкции, навесной вентилируемый фасад. Предполагаемый тип фундаментов – плитный, переменной толщины от 400 до 1000 мм. Нагрузки (на 1 м^2 плиты) – до 12 т/м^2 (средняя). Планировочные отметки (ориентировочно) – от 130.50 до 131.50 м. Геотехническая категория: 2. Стадия проектирования: Проект.

При производстве геофизических исследований были выполнены следующие виды работ:

- полевые сейсморазведочные работы;
- камеральные работы.

В соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения инженерно-геологических изысканий, инженерно-геофизические исследования на объекте выполнялись с целью уточнения положения кровли карстующихся пород и оценки карстоопасности участка.

При производстве геофизических работ было выполнено 2 сейсмических профиля МОВ ОГТ общей длиной 188 метра.

Состав и объемы геофизических работ представлены в *таблице 1*.

Таблица 1 – **Состав и объемы геофизических работ**

Наименование работ	*Измеритель*	*Объем*
Сейсморазведочные работы МОВ-ОГТ	м/ф.н.	188/112
Камеральные работы		
Обработка данных сейсморазведки	м/ф.н.	188/112
Составление технического отчета	1 отчет	1

Расположение профиля на участке изысканий представлено на карте фактического материала (*Приложение Т*).

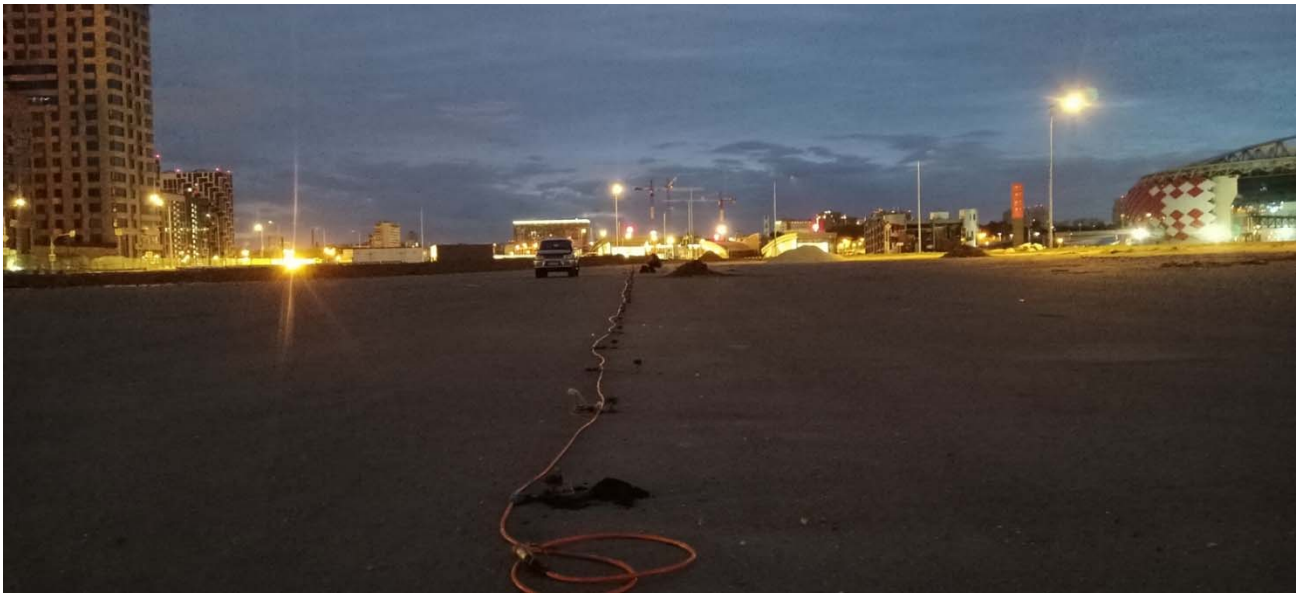


Рисунок 1. Участок работ, профиль 4

1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЧАСТКА

В административном отношении площадка работ расположена по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10, район Покровское-Стрешнево, Северо-Западный административный округ.

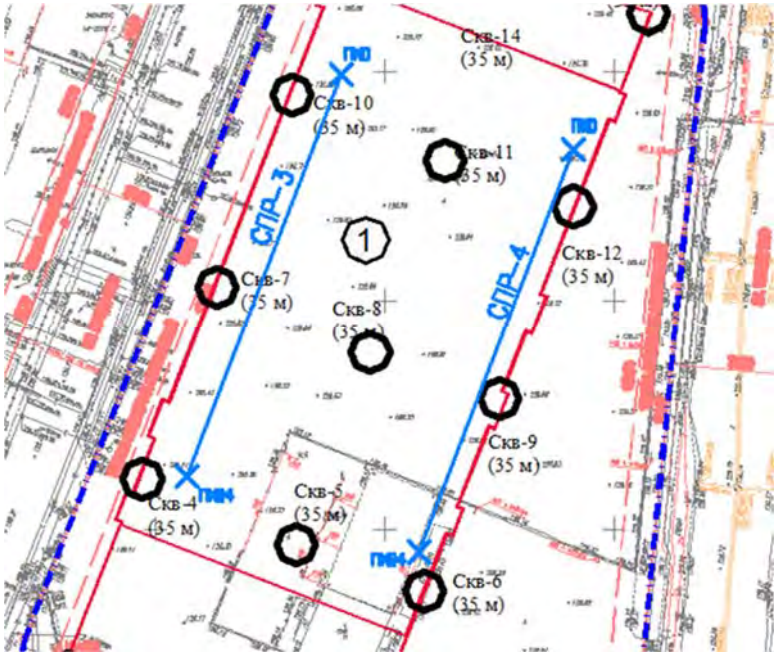


Рисунок 2. Участок проведения изысканий

В геоморфологическом отношении изучаемая площадка расположена в пределах пойменной террасы реки Москвы.

Проектируемый строительный объект расположен в зоне активного ведения строительных работ, территории заасфальтирована, по периметру пятна проектируемого строительства проложены разнообразные инженерные коммуникации.

Поверхность земли обследуемой территории ровная, спланированная, отметки поверхности земли обследуемой площадки изменяются (по устьям разведочных скважин) от 128.04 до 129.72 м абсолютной высоты.

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2020, характеризуется следующими основными показателями:

климатический подрайон	– IIВ;
абсолютный минимум	– минус 43°С;
абсолютный максимум	– плюс 38°С;
количество осадков за год	– 705 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (декабрь-февраль) – западное;
- летом (июнь-август) – западное.

Более подробные климатические характеристики района изысканий приведены в СП 131.13330.2020.

Сейсмичность района работ – 5 баллов (СП 14.13330.2018 и ОСР-2015).

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геологическом строении изучаемой территории до разведанной глубины 50.0 м принимают участие современные, нижнечетвертичные, среднеюрские и верхнекаменноугольные отложения.

С поверхности территория повсеместно заасфальтирована, под слоем асфальта вскрыт щебенисто-дресвяный грунт. Толщина слоя дорожной одежды составляет 0.2 – 0.4 м (абс.отм. подошвы 127.76 – 129.52 м).

Современные отложения представлены *техногенными грунтами* (tQ_{IV}) и аллювиальными *суглинками* и *песками* (aQ_{IV}).

Техногенные грунты (ИГЭ 1) представлены суглинками зеленовато-коричневыми и темно-серыми, опесчаненным, с включениями крошки кирпича, щебня и другого строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси, в скважине №24 – с прослоями торфа, слежавшиеся, влажные и водонасыщенные. Техногенные грунты вскрыты скважинами №№1-3, 5-24 под слоем дорожной одежды, с глубины 0.2 – 0.4 м (абс.отм.127.76 – 129.52 м). Мощность техногенного слоя составляет 0.5 – 4.2 м (абс.отм. подошвы 123.60 – 127.85 м).

Учитывая значительный объём планировочных работ, выполненный при освоении территории проектируемого строительства, возможно локальное изменение мощности и состава насыпных грунтов.

Аллювиальные суглинки (ИГЭ 2) серовато-коричневые, текучепластичной консистенции, с прослоями суглинков мягкопластичных и глин, ожелезненные, вскрыты непосредственно под техногенными грунтами, в скважинах №№2-4, 16 и 24, на глубине 2.1 – 4.6 м (абс.отм. 123.60 – 126.12 м). Мощность аллювиальных суглинков составляет 0.5 – 2.4 м (абс.отм. подошвы 122.04 – 125.32 м).

Аллювиальные пески:

- *мелкие, средней плотности* (ИГЭ 3), серовато-коричневые, с прослоями песков пылеватых, с редким включением щебня, средней степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№2-6, 16, 18 и 23, на глубине 4.8 – 7.6 м (абс.отм. 121.00 – 123.55 м). В скважинах №№2-6, 18 и 23 мощность мелких аллювиальных песков составляет 1.1 – 3.4 м

(абс.отм. подошвы 118.10 – 121.05 м). В скважине №16 мелкие пески до подошвы не пройдены, их вскрытая мощность составляет 0.4 м;

- *средней крупности, средней плотности* (ИГЭ 4), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, средней степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№1-2, 4-12, 14, 17-23, на глубине 0.2 – 6.0 м (абс.отм. 122.65 – 128.02 м). Мощность песков средней крупности средней плотности составляет 0.8 – 6.4 м (абс.отм. подошвы 119.50 – 126.12 м);

- *средней крупности, плотные* (ИГЭ 5), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, средней степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№8, 10-16, на глубине 1.4 – 5.1 м (абс.отм. 123.57 – 127.66 м). Мощность песков средней крупности, плотных составляет 0.5 – 4.5 м (абс.отм. подошвы 121.67 – 125.72 м);

- *крупные, плотные* (ИГЭ 6), серовато-коричневые, с частыми прослоями песков гравелистых, с включением дресвы и щебня, средней степени водонасыщения и водонасыщенные, встречены в скважинах №№5, 7, 9-10, 12, 15-16, на глубине 2.8 – 6.4 м (абс.отм. 122.43 – 125.55 м). Мощность песков крупных составляет 0.6 – 2.5 м (абс.отм. подошвы 120.53 – 123.57 м).

Нижнечетвертичные отложения представлены *супесями* и *песками* внуковской серии – донского горизонта (a,fQ_I^{vk-ds}).

Супеси (ИГЭ 7) серые и зеленовато-серые, пластичной консистенции, песчанистые, с прослоями суглинков и песков пылеватых, встречены в скважинах №№1-15, 17-24, на глубине 5.1 – 15.60 м (абс.отм. 112.75 – 123.10 м). Мощность супесей составляет 0.4 – 7.3 м (абс.отм. подошвы 111.65 – 116.97 м).

Нижнечетвертичные пески:

- *средней крупности, средней плотности* (ИГЭ 9), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, водонасыщенные, встречены в скважинах №№2-3, 12 и 15, на глубине 11.6 – 19.5 м (абс.отм. 109.82 – 116.44 м). Мощность песков

средней крупности средней плотности составляет 1.2 – 3.0 м (абс.отм. подошвы 107.22 – 114.66 м);

- *средней крупности, плотные* (ИГЭ 10), серые, серовато-коричневые и зеленовато-серые, с прослоями песков крупных, с включением дресвы, водонасыщенные, встречены в скважинах №№1-15, 17-24, на глубине 11.4 – 16.7 м (абс.отм. 111.65 – 116.97 м). В скважинах №№1-15 мощность песков составляет 1.1 – 7.4 м (абс.отм. подошвы 108.43 – 113.25 м). В скважинах №№17-24 пески средней крупности плотные до подошвы не пройдены, их вскрытая мощность составляет 4.1 – 5.2 м;
- *крупные, плотные* (ИГЭ 11), серовато-коричневые, прослоями средней плотности, с частыми прослоями песков гравелистых, с включением дресвы и щебня, водонасыщенные, встречены в скважинах №№5, 7-8, 10-11, 13-15, на глубине 17.2 – 18.6 м (абс.отм. 110.07 – 111.22 м). Мощность крупных плотных песков составляет 0.8 – 2.6 м (абс.отм. подошвы 108.36 – 110.35 м).

<u>*Среднеюрские отложения*</u> представлены *глинами*, *суглинками* и *песками* криушской свиты (J_2kr) келловейского яруса (Jcl).

Глины (ИГЭ 13) темно-серые, твердой консистенции, с прослоями полутвердых, ожелезненные, встречены в скважинах №№1-5, 7-15, на глубине 17.7 – 25.0 м (абс.отм. 104.06 – 110.42 м). Мощность глин составляет 1.2 – 8.1 м (абс.отм. подошвы 98.46 – 107.05 м).

Суглинки (ИГЭ 14) зеленовато- и темно-серые, полутвердой консистенции, с прослоями твердых, опесчаненные, с прослоями песков, слабослюдистые, встречены в скважинах №№1-3, 5-8, 10-11, 13-15, на глубине 18.6 – 27.3 м (абс.отм. 101.55 – 109.75 м). Мощность суглинков составляет 0.6 – 6.9 м (абс.отм. подошвы 98.05 – 106.16 м).

Пески мелкие (ИГЭ 15) серые, зеленовато-серые и серо-черные, плотные, прослоями средней плотности, с прослоями песков пылеватых и средней крупности, с частым включением дресвы и щебня, водонасыщенные, встречены в скважинах №№1-6, 10-15, на глубине 21.8 – 27.6 м (абс.отм. 101.07 – 106.24 м). Мощность песков составляет 0.3 – 3.4 м (абс.отм. подошвы 100.05 – 105.94 м).

Верхнекаменноугольные отложения завершают изученный разрез в скважинах №№1-15 с глубины 24.3 – 30.8 м (абс.отм. 98.05 – 104.53 м) и представлены чередованием глин и известняков. В зоне активного взаимодействия с проектируемым многофункциональным корпусом залегают *неверовские глины* (C_3nv), *ратмировские известняки* (C_3rt) и *воскресенские глины* (C_3vs).

Неверовские глины (ИГЭ 16) голубые и вишнево-красные, полутвёрдой консистенции, прослоями твёрдые, с прослоями зеленовато-голубых мергелей и тонкими прослоями известняков, вскрыты в скважинах №№1-2, 4-7, 9-10, 12-13 и 15, на глубине 24.3 – 28.6 м (абс.отм. 100.05 – 104.53 м). Мощность неверовских отложений составляет 0.5 – 5.5 м (абс.отм. подошвы 97.62 – 100.06 м).

Ратмировские известняки (ИГЭ 17) серо-белые, малопрочные, прослоями средней прочности, сильнотрещиноватые, слабокавернозные (размер каверн до 2-3 мм), обводненные по трещинам, вскрыты в скважинах №№1-6, 9-10, 12-15, на глубине 27.1 – 32.1 м (абс.отм. 97.62 – 100.94 м). Мощность ратмировской подсвиты составляет 0.5 – 3.7 м (абс.отм. подошвы 95.85 – 98.67 м).

Воскресенские глины (ИГЭ 18) вишнево-красные, с зеленовато-голубыми мергелистыми прослойками (пестроцветные), твёрдой консистенции, с отдельными тонкими прослойками известняка, залегают в скважинах №№ 1-15 на глубине 29.6 – 33.0 м (абс.отм. 95.85 – 99.05 м). Мощность выделенных слоев воскресенских *глин* в скважинах №№3 и 13 составляет 14.6 – 15.0 м (абс.отм. подошвы 82.54 – 83.07 м). В скважинах №№1-2, 4-12, 14 и 15 воскресенские глины полностью не пройдены. Их разведанная мощность составляет 2.0 – 5.4 м.

Ниже по разрезу, изученному при бурении скважин №№3 и 13, залегают *известняки суворовской свиты* (C_3sv).

Суворовские известняки (ИГЭ 19) серовато-белые и бледно-розовые, средней прочности, трещиноватые, обводненные по трещинам, с прослоями пестроцветных глин, встречены на глубине 45.5 – 45.6 м (абс.отм. 82.54 – 83.07 м). Суворовские известняки завершают изученный разрез и полностью не пройдены. Вскрытая мощность суворовской подсвиты составляет 4.4 – 4.5 м.

3 АППАРАТУРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ

Регистрация наземных сейсмических данных осуществлялась на инженерную 24-х канальную сейсмостанцию «Лакколит 24-М3» производства ООО «ЛОГИС». Для длинных профилей – 2 станции, образуя таким образом 48-канальную систему наблюдений.



Рисунок 3. Сейсмостанция Лакколит 24-М3

Станция предназначена для производства сейсморазведочных работ методами преломленных и отраженных волн при проведении геолого-геофизических исследований. Станция состоит из одного или нескольких блоков «Лакколит 24-М3» и персонального компьютера «ноутбук». Каждый блок обеспечивает получение данных с 24-х сейсмических каналов и их предварительную обработку. Основные технические характеристики сейсморазведочной станции «Лакколит 24-М3» приведены в *таблице 3.1*.

Таблица 3.1 – **Основные технические характеристики сейсморазведочной станции «Лакколит 24-М3»**

Число регистрируемых каналов	24 ... 1024
Напряжение питания	12±30%
Потребляемая мощность (включая коммутатор)	6 Вт
Коэффициент нелинейных искажений	0,007 %
Время регистрации	16...10240 мсек
Длина записи	до 5120 отсчетов
Время задержки регистрации (предзапуска)	± 512 отсчетов
Диапазон регистрируемых частот	5 - 4000 Гц
Эффективное напряжение шумов	0,2 мкВ
Коэффициент подавления синфазного сигнала, не менее	100 дБ
Диапазон рабочих температур	-40ºС ... +50ºС
Масса электронного блока	1,26 кг
Габаритные размеры	250х140х55 мм

Количество каналов станции определяется количеством применяемых блоков. В комплект блока «Лакколит 24-М3» входит источник питания 12 В и зарядное устройство. Компьютер обеспечивает управление блоками, последующую обработку информации, отображение результатов и подключается к сети через Ethernet-адаптер. Скорость обмена по локальной сети – 10 Мбит/сек. Передача информации по локальной сети может осуществляться через радио-Ethernet, что обеспечивает возможность дистанционного управления устройствами сети в радиусе до 100 м и позволяет оператору находиться в защищенном от внешних климатических условий месте. Обслуживание сейсмостанции производится одним оператором. Конструкция модулей обеспечивает ее надежную эксплуатацию в жестких условиях и в широком диапазоне температур.

Приём колебаний осуществлялся с помощью горизонтальных электродинамических сейсмоприемников GS-20DX, соединенных с сейсмостанцией сейсмической косой (длинной проводной линией) с контактами для подключения сейсмоприёмников.

Сейсмоприёмники GS-20DX производства предприятия OYO-GEO Impulse International обладают частотной характеристикой с собственной частотой 10 Гц, которая обеспечивает равномерность в полосе частот 10-500 Гц.

Поступивший в систему сбора сигнал с сейсмоприёмника подвергается аналогово-цифровому преобразованию и в дискретном виде записывается в память компьютера, в соответствующий файл. При этом времена на сейсмических записях отсчитываются от момента срабатывания датчика-сейсмоприёмника во время удара кувалды.

В комплект сейсмостанции входит программное обеспечение сбора и хранения сейсмической информации. Это программное обеспечение позволяет:

- выбрать частоту дискретизации;
- в полуавтоматическом режиме подобрать коэффициенты усиления;
- производить запуск станции от внешнего источника – сейсмоприёмника;
- просматривать единичные и накопленные трассы на экране компьютера;
- менять поканально усиление трасс на сейсмограмме;

– управлять процессом накопления, то есть складывать единичные трассы или отбрасывать их по решению оператора, записывать единичные и (или) накопленные сейсмограммы в заданные оператором трассы.

Метрологическое обеспечение применяемого оборудования приведено в *Приложении Н*.

4 МЕТОДИКА СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Сейсморазведочные работы с целью оценки карстово-суффозионной опасности выполнялись методом отраженных волн в методике общей глубинной точки (МОВ ОГТ) на поперечных волнах.

При возбуждении S-волн использовалось устройство типа «борона». Регистрация производилась по схеме Y-Y с применением методики правых и левых ударов. При использовании данной методики удары кувалдой на одном ПВ производятся в направлении, перпендикулярном к линии профиля, в одну и другую сторону. В результате мы получаем два типа сейсмограмм: одна группа сейсмограмм получена при возбуждении «левыми» ударами, а другая - «правыми». На полученных сейсмограммах ОПВ (общей точки возбуждения) S-волны находятся в противофазе, что при последующем вычитании усиливает амплитуды зарегистрированных S-волн относительно амплитуды P-волн, которые вычитаются синфазно.

Шаг между ПП (пунктами приёма) составил 2 метра. ПВ (пункты возбуждения) в пределах расстановки располагались на всех каналах, а также на 4 выносах с каждой стороны.

Для улучшения отношения «полезный сигнал»/«помеха» на каждом пункте возбуждения осуществлялось по 8 и более повторных ударов (накоплений сигнала). При регистрации сейсмического сигнала в процессе его накопления использовались методические приемы, обеспечивающие максимальную синхронность суммирования.

Для проверки фазовой и амплитудной идентичности сквозного сейсмического тракта перед началом полевых работ были проведены специальные измерения. Проведенные испытания показали, что используемая аппаратура соответствует техническим требованиям, которые предъявляются техническим средствам при производстве сейсморазведочных работ (РСН 66-87).

Всего отработано 2 профиля общей длиной 188 метров. Расположение профилей представлено на карте фактического материала (*Приложение Т*).

5 ОБРАБОТКА ДАННЫХ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

Для построения границ, характеризующихся изменением скоростей поперечных волн в среде, использовался метод отраженных волн в варианте общей глубинной точки (МОВ-ОГТ).

Основная цель обработки сейсмической информации состоит в преобразовании полученных в поле данных в когерентный разрез, отражающий картину залегания основных геологических горизонтов.

Обработка сейсмической информации по методу отраженных волн проводилась в пакете программ Radex Pro+.

На начальном этапе проводятся процедуры:

- создание проекта;
- описание геометрии системы наблюдения профиля, ввод ее в базу данных;
- ввод сейсмических данных с занесением геометрии наблюдения в заголовки трасс;
- суммирование данных по пункту возбуждения и дополнительно вычитание разнополярных записей.

Следующий этап обработки – получение предварительного временного разреза, что включает в себя:

- анализ волнового поля с целью определения амплитудно-частотного спектра записи, выявление волн-помех и т. д.;
- подбор параметров фильтрации, применяемых к исходным записям с целью подавления волн-помех;
- подбор параметров амплитудной коррекции;
- выбор скоростного закона и ввод его в базу данных;
- подбор параметров мьютинга;
- суммирование по ОГТ.

На заключительном этапе проводится коррекция кинематических и статических поправок, подавление волн-помех по кажущимся скоростям, коррекция параметров фильтрации, уточнение параметров мьютинга, получение окончательного временного разреза с применением различных процедур обработки,

улучшающих соотношение сигнал/помеха, преобразование временного разреза в глубинный.

На *рисунках 4-5* представлены некоторые этапы обработки данных.

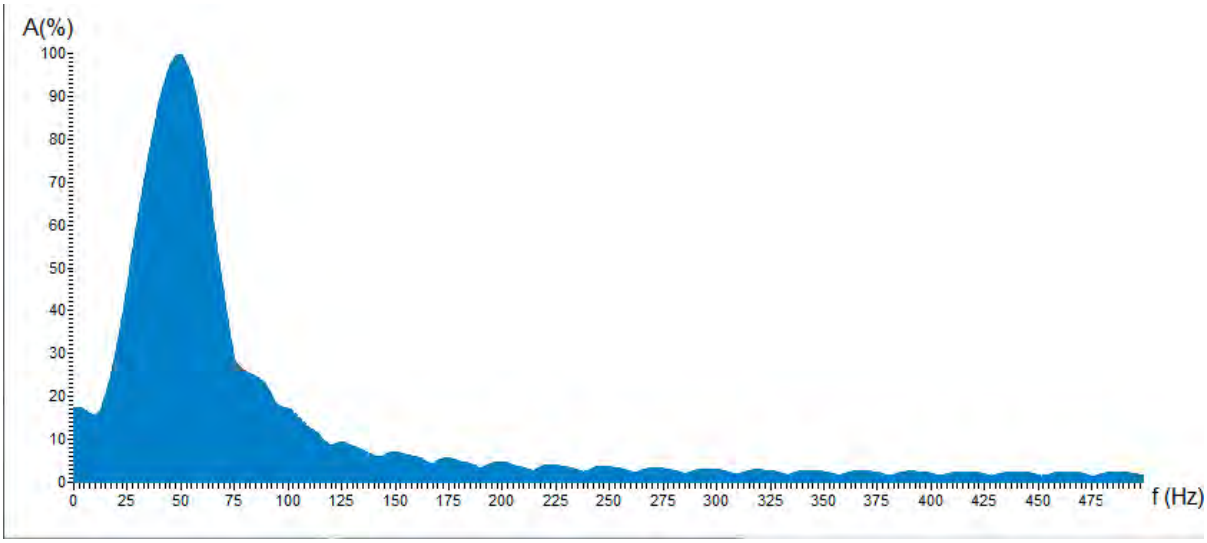


Рисунок 4 – Спектр сигнала с центральной частотой f=50Гц

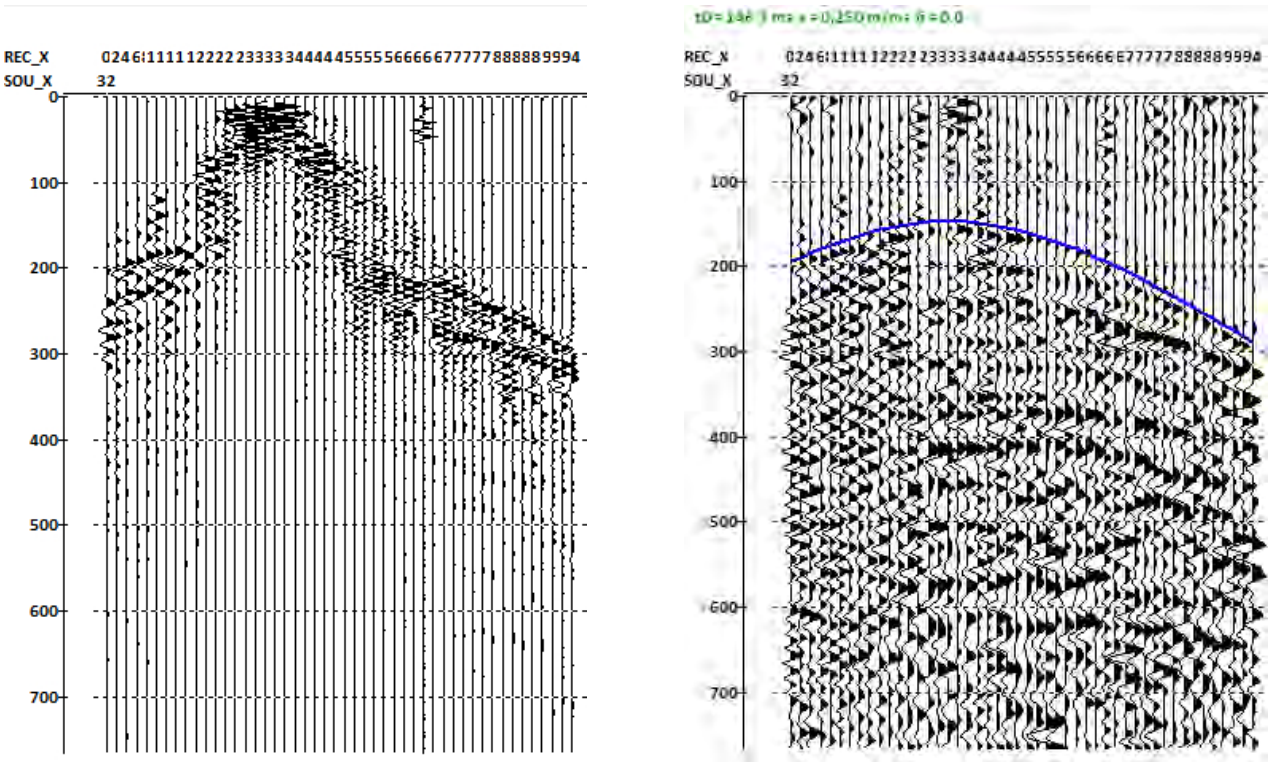


Рисунок 5 – Данные, полученные по профилю 3, до и после применения полосовой фильтрации и автоматической регулировки амплитуд

6 РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ

На *рисунках 6-7* представлены глубинные сейсмические разрезы. На полученных глубинных разрезах выделяется 2 отражающих горизонта. Первый отражающий горизонт (ОГ1), прослеживается на глубинах 20 – 24 метров и соответствует кровле юрских глин. Второй отражающий горизонт прослеживается на глубинах 28 – 32 метра и, согласно геологическим данным, соответствует кровле карбонатных пород. Ось синфазности, соответствующая кровле карбонатных пород интенсивная, прослеживается непрерывно, что говорит о хорошей сохранности пород. По полученным геофизическим данным карстовых форм в рельефе пород карбона не отмечается.

Разрешающая способность метода, согласно выбранной методике, составляет 2.0 – 2.5 метра. Это позволяет выделить аномальные зоны размером 3х3 метра и более. Положение кровли известняков сходится с данными бурения с точностью до 10%.

Не смотря на высокий уровень техногенных помех получен кондиционный материал, который дополнит картину геологических процессов и условий исследуемой площадки.

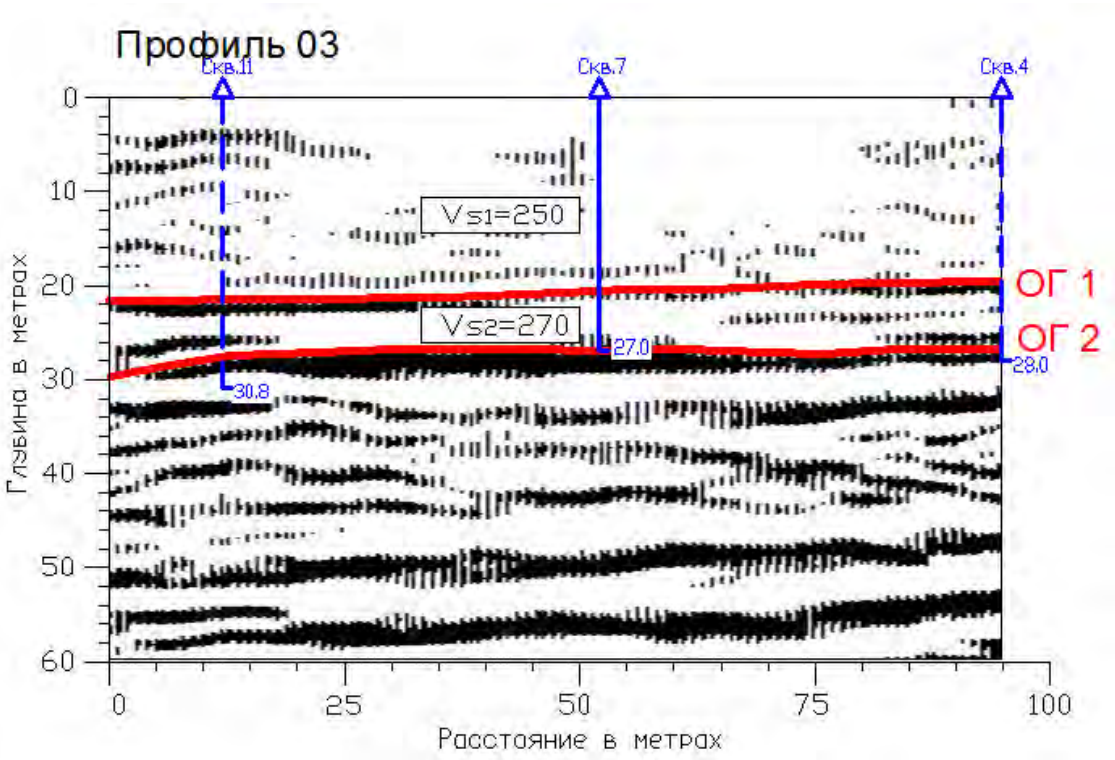


Рисунок 6 – Профиль 3. Глубинный сейсмический разрез

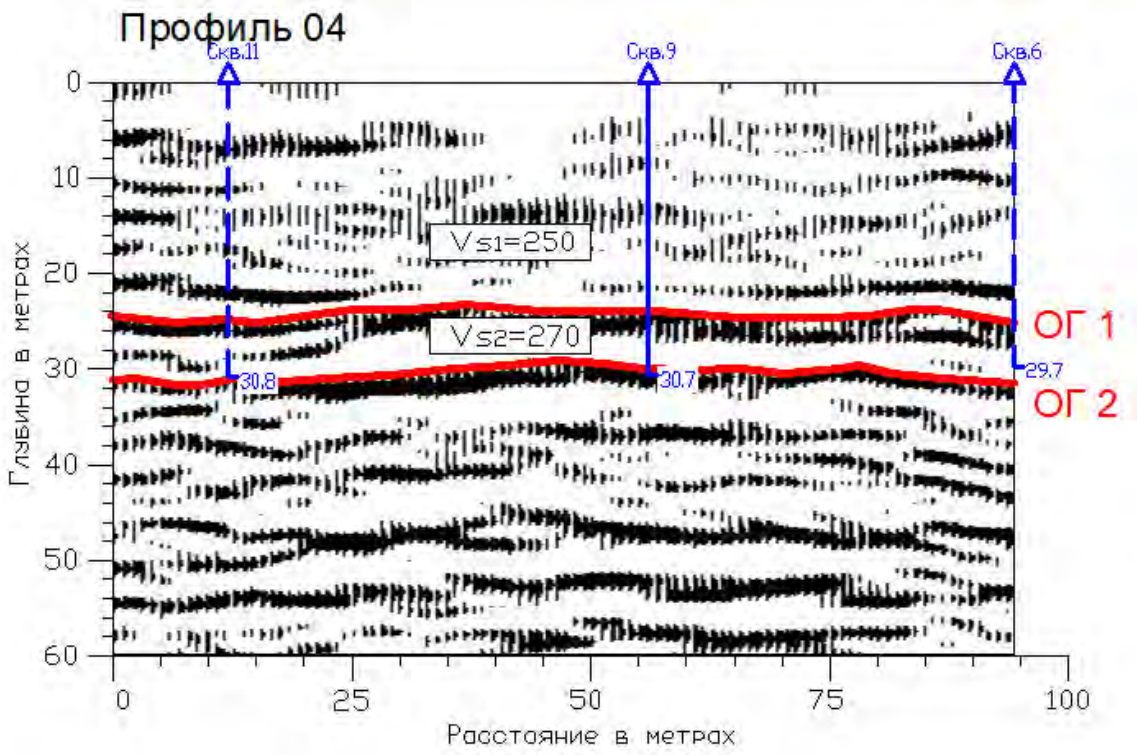


Рисунок 7 – Профиль 4. Глубинный сейсмический разрез

Условные обозначения:

– сейсмические границы построенные по отраженным волнам

Vs1=320 – значение скоростей сейсмических волн в м/с

7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

7.1 Исследуемый участок в административном отношении расположен в г. Москва, Волоколамское шоссе вл. 71/10, район Покровское-Стрешнево, Северо-Западный административный округ.

7.2 При производстве геофизических работ было отработано 2 сейсмических профиля МОВ-ОГТ общей длиной 188 метров.

7.3 На полученных глубинных разрезах выделяется 2 отражающих горизонта. Первый отражающий горизонт (ОГ1), прослеживается на глубинах 20 – 24 метра и соответствует кровле юрских глин. Второй отражающий горизонт прослеживается на глубинах 28 – 32 метра и, согласно геологическим данным, соответствует кровле карбонатных пород. Ось синфазности, соответствующая кровле карбонатных пород интенсивная, прослеживается непрерывно, что говорит о хорошей сохранности пород. По полученным геофизическим данным карстовых форм в рельефе пород карбона не отмечается.

Разрешающая способность метода, согласно выбранной методике, составляет 2.0 – 2.5 метра. Это позволяет выделить аномальные зоны размером 3х3 метра и более. Положение кровли известняков сходится с данными бурения с точностью до 10%.

Не смотря на высокий уровень техногенных помех получен кондиционный материал, который дополнит картину геологических процессов и условий исследуемой площадки.

8 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

8.1 СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».

8.2 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». Части I-VI. М.: Госстрой России, 1997.

8.3 РСН 66-87 «Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству геофизических работ. Сейсморазведка». Госстрой РСФСР.

Таблица М.1 – **Каталог координат и высот геологических выработок и результаты наблюдений за уровнями подземных вод при их проходке**

№ пп	Сведения о выработке					Сведения о подземных водах					Дата замера	Напор
	Тип и номер выработки	Абс. отм. устья. м	X	Y	Дата проходки	Водонос-ный горизонт	Появление воды		Установ. уровень			
							Глубина. м	Абс. отм. м	Глубина. м	Абс. отм. м		
1	Скважина 1	128.12	16521.13	-4167.18	22.05.2020	1	0.10	128.02	0.10	128.02	22.05.2020	0.00
						2	3.60	124.52	3.60	124.52	22.05.2020	0.00
						3	24.80	103.32	3.60	124.52	22.05.2020	21.20
						4	29.50	98.62	9.00	119.12	22.05.2020	20.50
2	Скважина 2	128.06	16505.77	-4134.93	22.05.2020	1	0.40	127.66	0.40	127.66	22.05.2020	0.00
						2	5.10	122.96	3.30	124.76	22.05.2020	1.80
						3	23.50	104.56	3.30	124.76	22.05.2020	20.20
						4	28.00	100.06	9.40	118.66	22.05.2020	18.60
3	Скважина 3	128.04	16496.93	-4105.34	17.05.2020	2	6.00	122.04	3.30	124.74	17.05.2020	2.70
						3	23.60	104.44	3.30	124.74	17.05.2020	20.30
						4	27.10	100.94	9.10	118.94	17.05.2020	18.00
						5	45.50	82.54	16.80	111.24	17.05.2020	28.70
4	Скважина 4	128.22	16561.95	-4153.54	12.05.2020	1	0.10	128.12	0.10	128.12	12.05.2020	0.00
						2	3.50	124.72	3.50	124.72	12.05.2020	0.00
						3	26.60	101.62	3.50	124.72	12.05.2020	23.10
						4	29.50	98.72	8.80	119.42	12.05.2020	20.70
5	Скважина 5	128.35	16546.60	-4121.29	16.05.2020	2	3.50	124.85	3.50	124.85	16.05.2020	0.00
						3	26.00	102.35	3.50	124.85	16.05.2020	22.50
						4	28.80	99.55	9.30	119.05	16.05.2020	19.50
6	Скважина 6	128.35	16537.76	-4091.70	14.05.2020	2	3.00	125.35	3.00	125.35	14.05.2020	0.00
						3	23.00	105.35	3.00	125.35	14.05.2020	20.00
						4	29.20	99.15	9.20	119.15	14.05.2020	20.00
7	Скважина 7	128.65	16601.52	-4136.64	19.05.2020	2	4.20	124.45	4.20	124.45	19.05.2020	0.00
8	Скважина 8	128.65	16586.17	-4104.39	19.05.2020	2	3.70	124.95	3.70	124.95	19.05.2020	0.00
9	Скважина 9	128.83	16577.33	-4074.81	12.05.2020	2	3.80	125.03	3.80	125.03	12.05.2020	0.00
						4	29.80	99.03	9.80	119.03	12.05.2020	20.00
10	Скважина 10	128.67	16641.72	-4121.38	13.05.2020	1	0.10	128.57	0.10	128.57	13.05.2020	0.00
						2	4.20	124.47	4.20	124.47	13.05.2020	0.00
						3	24.70	103.97	4.20	124.47	13.05.2020	20.50
						4	29.50	99.17	9.70	118.97	13.05.2020	19.80
11	Скважина 11	128.85	16626.37	-4089.13	21.05.2020	2	4.10	124.75	4.10	124.75	21.05.2020	0.00
						3	23.60	105.25	4.10	124.75	21.05.2020	19.50
12	Скважина 12	129.22	16617.53	-4059.54	21.05.2020	2	3.60	125.62	3.60	125.62	21.05.2020	0.00
						3	24.70	104.52	3.60	125.62	21.05.2020	21.10
						4	31.30	97.92	10.00	119.22	21.05.2020	21.30

№ пп	Сведения о выработке					Сведения о подземных водах					Дата замера	Напор
	Тип и номер выработки	Абс. отм. устья. м	X	Y	Дата проходки	Водонос-ный горизонт	Появление воды		Установ. уровень			
							Глубина. м	Абс. отм. м	Глубина. м	Абс. отм. м		
13	Скважина 13	128.67	16681.92	-4106.11	18.05.2020	1	0.10	128.57	0.10	128.57	18.05.2020	0.00
						2	4.40	124.27	4.40	124.27	18.05.2020	0.00
						3	23.90	104.77	4.40	124.27	18.05.2020	19.50
						4	29.60	99.07	8.90	119.77	18.05.2020	20.70
						5	45.60	83.07	17.90	110.77	18.05.2020	27.70
14	Скважина 14	129.06	16666.57	-4073.86	16.05.2020	2	4.20	124.86	4.20	124.86	16.05.2020	0.00
						3	22.90	106.16	4.20	124.86	16.05.2020	18.70
						4	30.60	98.46	9.50	119.56	16.05.2020	21.10
15	Скважина 15	129.72	16657.73	-4044.28	20.05.2020	2	3.90	125.82	3.90	125.82	20.05.2020	0.00
						3	25.70	104.02	3.90	125.82	20.05.2020	21.80
						4	32.10	97.62	10.30	119.42	20.05.2020	21.80
16	Скважина 16	128.82	16485.25	-4062.55	14.05.2020	2	5.50	123.32	3.70	125.12	20.05.2020	1.80
17	Скважина 17	128.20	16533.86	-4144.23	05.02.2022	1	3.20	125.00	3.20	125.00	05.02.2022	0.00
						2	5.70	122.50	5.70	122.50	05.02.2022	0.00
18	Скважина 18	128.40	16574.06	-4128.97	05.02.2022	2	6.00	122.40	6.00	122.40	05.02.2022	0.00
19	Скважина 19	128.80	16614.06	-4112.72	05.02.2022	2	5.50	123.30	5.50	123.30	05.02.2022	0.00
20	Скважина 20	128.75	16654.10	-4097.60	05.02.2022	2	6.00	122.75	6.00	122.75	05.02.2022	0.00
21	Скважина 21	129.30	16642.05	-4066.70	06.02.2022	2	5.40	123.90	5.40	123.90	06.02.2022	0.00
22	Скважина 22	128.90	16601.80	-4081.80	06.02.2022	2	5.20	123.70	5.20	123.70	06.02.2022	0.00
23	Скважина 23	128.50	16561.97	-4098.05	06.02.2022	2	5.10	123.40	5.10	123.40	06.02.2022	0.00
24	Скважина 24	128.20	16521.77	-4113.31	06.02.2022	1	0.20	128.00	0.20	128.00	06.02.2022	0.00
						2	5.30	122.90	5.30	122.90	06.02.2022	0.00
25	ТСЗ-2	128.06	16506.10	-4133.98	23.05.2020	- -						
26	ТСЗ-4	128.22	16561.80	-4152.85	23.05.2020	- -						
27	ТСЗ-6	128.35	16537.76	-4090.70	25.05.2020	- -						
28	ТСЗ-8	128.65	16587.24	-4104.65	25.05.2020	- -						
29	ТСЗ-9	128.83	16577.87	-4075.26	23.05.2020	- -						
30	ТСЗ-10	128.67	16642.58	-4120.15	24.05.2020	- -						
31	ТСЗ-12	129.22	16617.99	-4060.07	25.05.2020	- -						
32	ТСЗ-13	128.67	16681.92	-4105.01	24.05.2020	- -						
33	ТСЗ-15	129.72	16658.52	-4045.04	24.05.2020	- -						
34	Ш-2	128.06	16507.66	-4136.14	26.05.2020	- -						
35	Ш-8	128.65	16584.88	-4102.57	28.05.2020	- -						
36	Ш-15	128.82	16655.97	-4043.28	30.05.2020	- -						

Система высот: Балтийская
Система координат: Московская

21.02.2022 Составил: Е.Б. Дрёмова

Таблица Н.1 – **Методы, средства измерения и метрологические параметры результатов измерений**

№ п п	Вид работы, объект измерений (шурф, скважина, порода, элемент)	Измеряемая величина	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристика использованных методов и средств измерений			Место поверки, дата и № свидетельства о поверке	Периодичность поверки (по НТД)	Дата измерения
				Доп. погрешность	Метод измерений рекомендуемый	Метод измерения	Средство измерений, тип, номер	Диапазон измерений			
1	Колонковое бурение скважин	Глубина	м	0.25-0.50	Замер снаряда	Замер снаряда	Буровой метр	0-10 м	База КИЭ 12.05.2020; 05.02.2022	Перед началом работ	05.2020; 02.2022
2	Привязка скважин	Абсолютные отметки	м	0.01	Техническое нивелирование	Тригонометрическое нивелирование	Тахеометр Leica TS15 G R1000 1” Госреестр №46981-11 з/н 1623686	до 300 м	Метрологический центр ООО «Автопрогресс-М» СП АПМ №0237256 от 23.01.2020	1 год	05.2020
		Координаты	м	0.05	Засечка	Засечка					
3	Привязка скважин	Абсолютные отметки	м	0.01	Техническое нивелирование	Тригонометрическое нивелирование	Тахеометр электронный Leica TS11 I 3” R1000, рег.№ 64256-16 з/н 1627529	до 300 м	Метрологический центр ООО «Автопрогресс-М» СП №С-АЦМ/15-12-2021/117705119 от 15.12.2021 г.	1 год	02.2022
		Координаты	м	0.05	Засечка	Засечка					
4	Статическое зондирование	Лобовое сопротивление	МПа	0.01	Тензометрический	Тензометрический	Зонд Т-19М №386М Прибор ПИКА-17 №119	0-50 МПа	НТЦ «ПИКА-Техносервис» Зонд – протокол №219 от 28.10.19 Прибор – протокол №109 от 28.10.19	1 год	05.2020
		Боковое сопротивление	кПа	0.01				0-500 кПа			
5	Штамповые испытания	Сила	кН	0.05	Прямой замер	Прямой замер	Динамометр АЦДС-50И1 №803	5-50 кН	ООО «Электронные динамометры», протокол № 114 от 10.06.19	1 год	05.2020
		Деформация	мм	0.01			Индикаторы ИЧ-10 №№93110, 93465, 96602, 065380	0-10 мм	Ростест-Москва, Св. №№ 0397452-03974476 от 12.06.19		
6	Штамповые испытания	Давление	кгс/см^2	±0,5%/°С	Прямой замер	Прямой замер	Манометр ТМ-610Р.МТИ з/н 1537	0-1000 кгс/см^2	ЗАО «РОСМА», СП № С-ДЛЮ/ 15-02-2020/38116189 от 15.02.20	2 года	02.2022
		Деформация	мм	0.01			Индикатор ИЧ-50 ФИФ ОЕИ №64188-16 з/н 1671	0-100 мм	ООО «АЗ-И», СП №11682-П2/20 от 15.08.21	1 год	

№ п п	Вид работы, объект измерений (шурф, скважина, порода, элемент)	Измеряемая величина	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристика использованных методов и средств измерений			Место поверки, дата и № свидетельства о поверке	Периодичность поверки (по НТД)	Дата измерения
				Доп. погрешность	Метод измерений рекомендуемый	Метод измерения	Средство измерений, тип, номер	Диапазон измерений			
7	Сейсморазведка методом МОВ ОГТ	Время м амплитуда сигнала	Секунда, мВ	0.03 %	Прямой замер	Прямой замер	Станция цифровая многоканальная инженерная сейсморазведочная Лакколит Х-М3 ИУСЕ.416611.005 ТУ	130 дБ	Сертификат соответствия №РОСС.RU.МО10.Н01780 от 13.03.2018	3 года	05.2020

Составил: Е.Б. Дрёмова

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

Испытательная грунтовая лаборатория ООО «МосГеоЛаб»

Метрология

1. Сведения о средствах измерений и испытательном оборудовании

Форма №5

Наименование СИ, тип (модель), изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Заводской (инвентарный) номер, год изготовления	Метрологические характеристики и обслуживание			Примечание (номер свидетельства о поверке или протокола калибровки)
		Диапазоны измерений погрешность, класс точности	Поверяющая (калибрующая) организация	Дата последней поверки (калибровки)	
1	2	3	4	5	6
1. Термометр стеклянный лабораторный ТЛ-2 г. Клин	Зав. № 283 2015г.	0-250 ^{0}C	-	05.10.2018г. 04.10.2021г.	периодическая № 2231548
3. Весы неавтоматического действия модель AJH-3200CE (Япония)	Зав. №094720004 2012г.	0,5-3200 г высокий класс точности	ФБУ Ростест-Москва	26.08.2019г 27.08.2020г	периодическая №СП 2725783
4. Весы VIBRA AB 12001 RCE (Япония)	Зав. № 190009064 2018г	0,1-12000г высокий класс точности	ФБУ Ростест-Москва	26.08.2019г 27.08.2020г	периодическая № СП 2725785
5. Ареометр АГ ОАО Химлаборприбор г. Клин	Зав. №72 2016г.	(995-1030) кг/м^3 ± 0,1%	ФБУ Ростест-Москва	04.09.2019г 03.09.2023г	периодическая № СП 2640136
6. Ареометр АГ ОАО Химлаборприбор г. Клин	Зав. №138 2016г.	(995-1030) кг/м^3 ± 0,1%	-	09.2016г. 09.2020г.	Первичная
7. Ареометр АГ ОАО Химлаборприбор г. Клин	Зав. №1135 2016г.	(995-1030) кг/м^3 ± 0,1%	-	09.2016г. 09.2020г.	первичная

МОСГЕОЛАБ

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

8 Секундомер механический СОП ОАО Златоустовский завод, Россия	Зав.№ 6044 2012г.	(1,0-3600) сек Класс точности второй	ФБУ Ростест-Москва	24.08.2019 25.08.2020	периодическая №СП 2726757
9. Секундомер механический СОП ОАО Златоустовский завод, Россия	Зав. № 5025 2012г.	(1,0-3600) сек Класс точности второй	ФБУ Ростест-Москва	24.08.2019 25.08.2020	периодическая №СП 2726756
10. Гигрометр психрометрический ВИТ-1, Россия	Зав. №49 2012г.	20-90% Т=5-25 ^{0}С	ФБУ Ростест-Москва	22.08.2018 21.08.2020	периодическая №СП 2137247
11. Гигрометр психрометрический ВИТ-2, Россия	Зав. № А964 № А022 № А948 № С130 № А 946 2017г.	20-90% Т=15-40 ^{0}С	ФБУ Ростест-Москва	06.12.2018г 05.12.2020г.	периодическая № СП 2296825 № СП 2296824 № СП 2296823 № СП 2296826 № СП 2296822
12. Набор сит для грунта СПП ЗАО Дорстройприбор, Россия	Зав. №55 2008г.	(0,1-10,0) мм	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0140
13. Набор из 2 сит Д=300 ЗАО Дорстройприбор, Россия	Зав. №385 2013г.	(17,5±0,16) мм (22,5±0,18) мм	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0143 № 0144
14. Набор сит КП-109 ЗАО Дорстройприбор, Россия	Зав. №257 2012г.	(0,16-70,0) мм	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0141
15. Сито 0,63 мм, Д=300 мм, ЗАО Дорстройприбор Россия	Зав. №1252 2012г.	(0,63±0,05) мм	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0142
16. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство компрессионного сжатия	Комплекс № 0172 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	03.02.2020г. 02.02.2021г.	периодическая №М-20-755382

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

17. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство компрессионного сжатия	Комплекс № 181 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	06.02.2020г. 05.02.2021г.	периодическая №М-20-755655
18. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство компрессионного сжатия	Комплекс № 182 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	06.02.2020г. 05.02.2021г.	периодическая №М-20-755656
19. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство одноплоскостного среза	Комплекс № 0173 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	06.02.2020г. 06.02.2021г.	периодическая №М-20-755383
20. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство одноплоскостного среза	Комплекс № 478 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	05.02.2020г. 04.02.2021г.	периодическая №М-20-755654
21. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство одноплоскостного среза	Комплекс № 183 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	06.02.2020г. 05.02.2021г.	периодическая №М-20-755657
22. Комплекс измерительно-вычислительный «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. одноплоскостного среза	Комплекс № 160 2017г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	06.02.2020г. 05.02.2021г	периодическая №М-20-755389
23. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство трехосного сжатия	Комплекс № 1023 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	04.02.2020г. 03.02.2021г.	периодическая №М-20-755391

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

24. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство трехосного сжатия	Комплекс № 600 2008г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	04.02.2020г. 03.02.2021г.	периодическая №М-20-755652
25. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство трехосного сжатия.	Комплекс № 1145 2017г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	04.02.2020г. 03.02.2021г	периодическая №М-20-755396
26. Система измерительная «АСИС» ООО НПП Геотек, Россия. Устройство трехосного сжатия.	Комплекс № 1259 2017г.	Согласно спецификации 1 класс	ФБУ Пензенский ЦСМ	05.02.2020г. 04.02.2021г	периодическая №М-20-755392
27. Прибор трехосного сжатия, автоматизированный ГТ 1.3.2. ООО НПП Геотек, Россия.	Комплекс № 7 2018г.	Согласно спецификации	ФБУ Пензенский ЦСМ	16.07.2019г 15.07.2020г	первичная №М-19-709597
28. Прибор трехосного сжатия, автоматизированный ГТ 1.3.2. ООО НПП Геотек, Россия.	Комплекс № 8 2018г.	Согласно спецификации	ФБУ Пензенский ЦСМ	16.07.2019г 15.07.2020г	первичная №М-19-709598
29. Прибор трехосного сжатия, автоматизированный ГТ 1.3.2. ООО НПП Геотек, Россия.	Комплекс № 9 2018г.	Согласно спецификации	ФБУ Пензенский ЦСМ	16.07.2019г 15.07.2020г	первичная №М-19-709599
30. Прибор для определения угла естественного откоса песков УВТ-3М г. Санкт-Петербург	№ 367	(1,0-45,0±0,2) град.	ФБУ Ростест-Москва	20.09.2019г 20.09.2020г	периодическая №АТ 0051406

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

31. Прибор для определения угла естественного откоса песков УВТ-малый г. Санкт-Петербург	№ 60 2018г	(21,0-60,0) град.	АНО «СНИИ-МиС»	20.09.2019г 20.09.2020г	периодическая №АТ 0051404
32. Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350 (Литва)	№ 17145	Т=50-350 ^{0}С	ФБУ Ростест-Москва	15.08.2019г 15.08.2020г	периодическая № АБ 0096519
33. Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350 (Литва)	№ 10348	Т=50-350 ^{0}С	ФБУ Ростест-Москва	15.08.2019г 15.08.2020г	периодическая № АБ 0096518
34. Печь муфельная ПМ-8Т	№ 00651-9	Т=300-900 ^{0}С	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0242
35.Прибор для определения коэффициента фильтрации грунта ПКФ-СД ЗАО «Дорстройприбор»	№ 978	Цилиндр из нержавеющей стали, тромбователь V=443 см^3	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0243
36. Прибор стандартного уплотнения грунта «Союздорнии» ПСУ ЗАО Дорстройприбор, Россия	№ 122 2011г.	Цилинд из нержавеющей стали, трамбователь, V=1000м^3	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0244
37. Конус балансирный Васильева ЗАО Дорстройприбор, Россия	№41 2011г.	Угол конуса 30 град. Расстояние от вершины конуса до круговой отметки 10 мм	ЗАО Дорстройприбор	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая № 0245
38. Прибор ПНГ-1 для определения величины свободного набухания связных грунтов ООО ФУТУРУМ, Россия	№251 2011г.	Прибор ПНГ-1, кольцо, индикатор ИЧ (№129302)	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	20.09.2019г 20.09.2020г	периодическая № АТ 0051405

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

39.Прибор ПНГ-2 для определения распада образца грунта под воздействием воды Россия	№825 1988г	От 0 до 25 делений	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	07.10.2019г 07.10.2020г	периодическая № СК 0235988
40. Барабан полочный КП-123 ООО «ФУТУРУМ», Россия	№1112358 2012г.	Диаметр барабана внутренний 700 Скорость вращения, об/мин 30÷33 Масса шара, г (12 штук) 405±10	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая №АТ 0051389
41. Пресс гидравлический испытательный на 1000 кН ВМ-3.5, ООО Русстройтест-эси	№ 553 2015г.	От 10,0 до 100, 1000кН	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	10.09.2019г 10.09.2020г	периодическая №СК 0235943
43. Штангенциркуль серии 601	№ 04409	0,02 мм	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	03.12.2019г. 02.12.2020г.	периодическая № АБ 0298339

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

44. Анализатор коррозионной активности грунта АКАГ	№110603	Предназначен для качественной и количественной оценки агрессивности грунта по отношению к стали. Диапазон измерения удельного сопротивления грунта, Ом*м 10-200 Погрешность 2% Диапазон определения плотности катодного тока, мА/м 20-250 Относительная погрешность 5%	ООО "КВАЗАР"	Поверяются только электроды 30.12.2019г 30.12.2020г	Электрод сравнения ЭСр-10103 №24709 №24720 №24750 первичная
45. Экотест-120 (Современный микропроцессорный анализатор pH-метр, иономер, ХПК-метр), НПП "Экоников"	Зав. №1333 2012г.	NH_4^+ Na^+ K^+ Ca^{2+} Cl^- NO_3^- SO_4^{2-}	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	26.08.2019г 27.08.2020г	периодическая № СП 2721330
46.Весы лабораторные HTR-120CE, (Япония)	Зав.№ 111842064 2012г.	0-120 г Специальный(I) –класс точности	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	26.08.2019г 27.08.2020г	периодическая СП № 2725784
47. Фотометр Фотоэлектрический КФК-3-"ЗОМЗ"	№ 1370500 2013г.	320-900 нм	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	03.07.2018 02.07.2020.	периодическая СП № 2074069
48. Измеритель температуры ИТ5-Т «Термит»	Зав. № 15485 2016г.	-30…+160°С	ПНН Геотек	09.12.2019г. 09.12.2020г.	периодическая СК № 0257604
49. Карбонатомер КМ-04М ООО НПП Геосфера	Зав. № 429 2015г.	0-100%	-	-	-
50. Карбонатомер КМ-05М ООО НПП Геосфера	Зав. № 467 2019г.	0-100%	-	-	-

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

51. Хроматограф «Милихром-5-3» ЗАО КРИПТОН, Россия	Зав. № 224 2016г.	От 0,001нг	ФБУ Орловский ЦСМ»	05.12.2019г. 17.12.2020г.	периодическая №15100/14
52. Концентратомер КН-2М	Зав. №2003 2016г.	0,02-1000 мг/дм^3	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	25.11.2019г. 24.11.2020г.	периодическая №СП 2803659
53. Спектрофотометр атомно-абсорбционный «Perkin Elmer» мод 2100	Зав.№2467 1989	-	ОАО ФНТ-ЦМСЭК «Инверсия»	27.03.2020г 26.03.2021г	периодическая №М/20-0122
54. Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ.Z1»	Зав. № 129 2018г	185-1100 нм	ФГУП ВНИИОФИ	05.07.2019г 04.07.2020г	периодическая № 4257/19-Ф
55.Анализатор жидкости «Флюорат 02-2М», Россия	Зав.№ 6716 2013г	200-650нм	ООО «Тест-НН-сервис»	13.01.2020г 13.01.2021г	Первичная №37/20-0002
56.Хроматограф жидкостный «Люмахром» с детектором «Флюорат 02-2М». Россия	Зав.№408	190-360 нм	ООО «Тест-НН-сервис»	13.01.2020г 13.01.2021г	Первичная №37/20-0003
57.Анализатор портативный серии АНИОН 7000 (мод. АНИОН 7040). Россия (Сенсор АСрО$_2$)	Зав. № 109 (зав.№ 3223)	0,01-20 мг/дм^3	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	15.05.2019г 14.05.2020г	периодическая №СП 2651755
58.Анализатор портативный серии АНИОН 7000 (мод. АНИОН 7040). Россия (датчик ДКВ-1)	Зав. № 102 (зав.№119)	10^{-4} См/м – 10 См/м	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	15.05.2019г 14.05.2020г	периодическая №СП 2651754

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

59. Дозиметр ДКГ-02У "АРБИТР"	Зав № 4138 2011	Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения 0,05 - 3,0 МэВ МАЭД 0,1 - 3000000 мкЗв/ч АЭД 1 - 100000000 мкЗв	ООО «НПП «Доза»»	04.06.2019г 04.06.2020г	Периодическая В руководстве по эксплуатации
60. Комплекс измерительный для мониторинга радона "КАМЕРА-01"	Зав.№ 318 2012	Измерение средней за 1–6 суток объемной активности (ОА) радона в воздухе помещений 20 - 100000 Бк/м3 Измерение средней за 1–10 часов плотности потока радона (ППР) с поверхности земли и строительных конструкций 3 - 100000 мБк/(м2 с)	ООО НПП «ИЗОТОП»	27.05.2019г 26.05.2020г	№ 03-0227
61. Радиометр-спектрометр универсальный РСУ-01 «Сигнал-М»	Зав. №1777 2012	Диапазоны энергий регистрируемых гамма-излучений от $2*10^2$ до $3*10^3$ кэВ Диапазон активности гамма-излучающих радионуклидов $8\text{-}10^4$ Бк (по ^{137}Cs) Диапазоны измерений мощности эквивалентной дозы для гамма-излучения от 1 до 1000 мкЗв/ч	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	27.06.2019г 26.06.2020г	№ АБ 0097510
62. Дозиметр-радиометр "ДРБП-03"	Зав. № 11321 2008г	Плотность потока: а-частиц БДБА-02 - 0,10-700,0 (6,0-42000) $с^{-1}см^{-2}$ ($мин^{-1}см^{-2}$) Плотность потока b-частиц БДБА-02 - 0,10-700,0 (6,0-42000) $с^{-1}см^{-2}$ ($мин^{-1}см^{-2}$) МЭД пульт: БДГ-01 0,10-1000,0 мкЗв/ч Пульт 0.01-3000 мЗв/ч	ООО «НПП «Доза»»	04.06.2019г 03.06.2020г	периодическая № 5452

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

		ЭД пульт 0,001-9999 мЗв			
63. Анализатор шума и вибрации Ассистент	Зав.№ 226015, 2016 г	Диапазон измерения уровня звука с микрофоном на частотной характеристике A, дБ, МК-265 (ВМК-205) 20-140 факт.;19,5-139,5 номин. C, дБ, МК-265 (ВМК-205) 22-140 факт;21,5-139,5 номин Z, дБ, МК-265 (ВМК-205) 30-140 факт;29,5-139,5 номин A, дБ, МК-233 ;30-150 C, дБ, МК-233;32-150 Z, дБ, МК-233; 40-150 Диапазон измерения виброускорения для полосовых фильтров, Bh, Bw, Bwm, дБ отн. 10^{-6} м/с$^{-2}$ Вибропреобразователь АР40, АР38Р, АР38: X ном. (70-170);X факт. (68,6-168,6);Y ном. (70-170) Z ном. (70-170) Диаазон измерения виброускорения для коррекции Wk, Wm, Wd, дБ отн. 10^{-6} м/с$^{-2}$ Вибропреобразователь АР40, АР38Р, АР38; X ном. (62-170; X факт. (60,6-168,6) Y ном. (62-170) Z ном. (62-170) Вибропреобразователь ДН-3-М1 X ном. (42-150);Y ном. (42-150) Z ном. (42-150) Линейный рабочий диапазон анализатора, дБ не менее 100 Для полосы 8 кГц	ООО «НТМ-Защита»	01.07.2019г 30.06.2020г	периодическая № 19/12004
64. Лазерный дальномер Leica Disto X310	Зав.№ 0853110376 2016г	до 120 м	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	16.05.2019г 15.05.2020г	периодическая № СП 2679739

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

65. Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр». Модификация «50Гц» с блоком управления и индикации результатов измерения «НТМ-Терминал»	Зав. № 4516 2016г	Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 48 Гц до 52 Гц от 50В/м до 50 кВ/м Диапазон измерений среднеквадратических значений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 48 Гц до 52 Гц от 800 мА/м до 4 кА/м (от 1 мкТл до 5 мТл)	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	28.04.2018г 27.04.2020г	периодическая № 1997897
66.Мультиметр цифровой MY 64	Зав. №MBHB005914	Переменное напряжение 200mV-1000V Частота :2 КГц, 20КГц	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	20.05.2019г 19.05.2020г	периодическая № СП 2585129
67. Термогигрометр ИВА-6. ИВА-6А-Д	Зав. № 5342		ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	11.03.2019г 10.03.2020г	периодическая № СП 2590107
68. Газоанализатор серии ИГС-98 «Комета-М»	Зав. № 41433	Водород 0-4% об Кислород 0-30% об Метан 0-5 % об Углерода диоксид 0-5 % об	АО «НПП «Дельта»	09.07.2019г 08.07.2020г	периодическая № СП 08649
69. Аэрозольный альфа-радиометр РАА-20 П2 «ПОИСК»	Зав. № 384 2018г	ЭРОА радона 1-100000 Бк/м^3 МЭД 0,1-30 мкЗв/ч	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	29.08.2019г 28.08.2020г	первичная № АБ 0103222
70. Дозиметр-радиометр МКС-151	Зав.№ 3309 2011г	МАД гамма-излучения 0,10-99,99 мкЗв/ч Бета-частиц 0,10-99,5 с$^{-1}$см$^{-1}$ МАД гамма-излучения 50кэВ-3,0МэВ	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	14.10.2019г 13.10.2020г	первичная № АБ 0179698
71. Дозиметр поисковый ДКГ-РМ1703МО-1	Зав.№ 110699 2011г	МЭД 0,06-1,33 МэВ ЭД 0,033-3,0 МэВ	ФБУ РОСТЕСТ-МОСКВА	14.10.2019г 13.10.2020г	первичная № АБ 0179699

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

2. Сведения о вспомогательном оборудовании

Форма №7

Наименование ВО, тип (модель), изготовитель	Заводской (инвентарный) номер, год изготовления	Назначение	Ответственный за техническое обслуживание	Примечание
1	2	3	4	5
1. Компрессор модель ABAC (Италия)	Зав. № 705394 10.2013 г.	Предназначен для создание сжатого воздуха в Системе измерительного комплекса «АСИС»	Ключенко К.А.	
2. Вентилятор канальный ВК – 355 г. Санкт-Петербург	27.06.2012г. Заводской № 173032	Предназначен для перемещения чистого и сухого воздуха при окружающей среды от 0 до 40 градусов	Ключенко К.А.	
3. Камнерезный станок (циркулярка) Husqvarna TS400F	15.05.2013г.	Предназначен для выпиливания образцов (кубиков 5смх5см)	Ключенко К.А.	
4. Мельница грунтовая МГ-1Ф	Зав. № 258 17.01.2014г.	Предназначена для измельчения связных грунтов в воздушно-сухом состоянии	Ключенко К.А.	
5.Мельница грунтовая МГ-1	Зав № 11	Предназначена для измельчения связных грунтов в воздушно-сухом состоянии	Ключенко К.А.	
6. Спринцовка пластизольная поливинилхлоридная	06.2009г.	Предназначена для хранения воды (жидкости), отсоса и орошения	Ключенко К.А.	

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

7. Домкрат гидравлический бутылочный	05.2014г. Заводской № РТ-2011-0228-0300	Предназначен для вырезания твердых образцов грунта (монолит, керн)	Ключенко К.А.	
8. Стеллажи металлические	01.2012г.	Предназначены для хранения образцов грунта, высушивания образцов	Ключенко К.А.	
9. Пробоотборник для грунта ПГ-400	19.07.2016г.	Предназначен для определения плотности немёрзлых и сыпучемёрзлых песчаных грунтов методом режущего кольца	Ключенко К.А.	
10. Аквадистиллятор ДЭ-4	Зав. № 00700212, 2012г.	Предназначен для производства дистиллированной воды по ГОСТ 6702	Лебедева С.А.	
11. Прибор «Водолей»	Зав. № 4411	Предназначен для производства особо чистой воды, не ниже второго класса	Лебедева С.А.	
12. Ультразвуковая ванна УЗВ-2,8ТТЦ	Зав. № 27718	Предназначена для убирания воздуха из растворов	Лебедева С.А.	
13. Холодильный шкаф «Премьер» ООО Профсервис-Т, Россия	Зав. №2016120626347 2016г.	Предназначен для определения степени морозного пучения	Ключенко К.А.	
14. Микроволновая установка пробоподготовки МС-6	Зав. № 178 2018г	Предназначена для минирализации проб при проведении химического анализаиэлементов	Лебедева С.А.	

ООО «МосГеоЛаб»
Адрес компании: г.Москва, Зеленоград, проезд 4922, дом 4, строение 5
Тел.: 8 (926) 221-32-55

3. Сведения об оборудовании для отбора, транспортировки и хранения проб

Форма №8

Наименование оборудования	Назначение	Основные характеристики	Примечание (номер и дата свидетельства о поверке или протокола калибровки)
1	2	3	4
1. Стаканчики алюминиевые с крышкой (бюксы) 50шт	Для взвешивания образцов	Бюксы 40х50	-
2. Стаканчики алюминиевые с крышкой (бюксы) 50шт	Для взвешивания образцов	Бюксы 40х50	-
3. Полиэтиленовые бутылки – 20 шт.	Для отбора проб природной воды	V=0,5 дм^3 V=2,0 дм^3	-
4. Пластиковые тубусы (пеналы) для транспортировки, хранения и перевозки образцов не нарушенного сложения (монолитов) – 100 шт.	Для отбора проб, транспортировки, хранения и перевозки образцов не нарушенного сложения (монолитов)	Ø 123 мм Ø108 мм	-

Актуализировано 28.04.2020г.

Начальник испытательного центра ООО «МосГеоЛаб» Ключенко К.А.

Метрологическое обеспечение оборудования ООО «ЦентрГеоПроектИзыскания»

№№ п/п	Измеряемые (контролируемые) показатели испытываемых материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Наименование испытательного оборудования и средств измерений, тип (марка), год выпуска, серийный №, инвентарный №	Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений		Документ об аттестации (поверки) испытательного оборудования и средств измерений, №, дата, периодичность	Примечания
			Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений		
1	2	3	4	5	6	7
1	**Грунты:**					
	Определение границы текучести	Конус Васильева 2013 г. серийный № 1 инв. № 01	10 ±0,1	± 0,1 мм.	Аттестат № АТ 0052632 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
		Конус Васильева 2013 г. серийный № 2 инв. № 02	10 + 0,1	± 0,1 мм.	Аттестат № АТ 0052633 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
2	Определение коэффициента фильтрации	ПКФ-СД 2011 г. серийный № 2003 инв. № 000092	h-220 мм d-50,5 мм m-500 мм l-50 мм	± 0,5 %	Аттестат № АТ 0052634 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
3	Определение набухание грунтов	ПНГ-1 2014 г. серийный № 01 инв. № 000051	h-22 мм d-56,5 мм	0,1	Аттестат № АТ 0052635 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
4	Определение максимальной плотности и оптимальной влажности	ПСУ-ПА 2011 г. № 120 инв. № 000052	h-300 мм d-99,8 мм	±3 ±0,2	Аттестат № АТ 0052636 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
		ПСУ 2008 г. ИНВ. № 111	h-300 мм d-99,8 мм	±3 ±0,2	Аттестат № АТ 0052637 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
5	Измерение времени	Секундомер механический СОСпр 2011 г. № 7569 инв. № 000052	60 с 60 мин		Свидетельство о поверке № СП 4426845 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	

		Секундомер механический СОСпр 2011 г. № 7075 инв. № 000052	60 с 60 мин		Свидетельство о поверке № СП 4426846 от 20.02.2021 г. до 20.02.2022 г. 1 раз в год	
6	Одноосное растяжение горных пород	ИВК (АСИС-1) № 0037 2011 г. № 000025	h-10-50 мм	0,1	Свидетельство о поверке № С-ВМ/08-09-2021/94397675 от 08.09.2021 г. до 07.09.2022 г.	
7	Высушивание до постоянной массы	Электропечь лабораторная СНОЛ 3/10 № 34713 2010 г. № 000025			Аттестат № АТ 00669656 от 14.02.2021 г. до 14.02.2022 г. 1 раз в год	
		Электропечь СНОЛ № 34712 2010 г. № 000025			Аттестат № АТ 00669657 от 04.03.2021 г. до 04.03.2022 г. 1 раз в год	
8	Определение угла естественного откоса в сухом состоянии и под водой	УВТ-3М 2011 г. № 366	0-45 град	0,1	Аттестат № АТ 0093632 от 21.02.2021 г. до 21.02.2022 г. 1 раз в год	
9	Определение массы	ATL-80d4, № 22207255 2007 г. № ОБ 000046	(0,01-800) г	0,01	Свидетельство о поверке № СП 3956233 от 21.02.2021 г. до 21.02.2022 г. 1 раз в год	
		GF-1200, № 14645056 2009 г. № ОБ 000047	(0,01-1220) г	0,01	Свидетельство о поверке № СП 3956233 от 21.02.2021 г. до 21.02.2022 г.	
		VIC-610d2 № 24805521 2011 г. № ОБ 000036	(0,01-610) г	0,01	Свидетельство о поверке № СП 4356556 от 21.02.2021 г. до 21.02.2022 г.	

10	Определение гранулометрического состава	Комплект сит С20/50, зав. №563: № 12008233 № 12010094 № 12010247 № 12011788 № 12004339 № 12011599 № 1045086	(0,1-10) мм	0,03	Сертификат о калибровке № СК 2935622 от 21.02.2021 г. до 21.02.2022 г.	
11	Определение прочностных и деформационных свойств грунтов (метод компрессионного сжатия)	№ 164 2011 г. № 000025	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № С-ВМ/08-09-2021/94397678 от 08.09.2021 г. до 07.09.2022 г.	
12	Определение прочностных и деформационных свойств грунтов (метод одноплоскостного среза)	ИВК (АСИС) № 165 2011 г. № ОБ 000038	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № С-ВМ/10-09-2021/94397676 от 10.09.2021 г. до 09.09.2022 г.	
13	Определение пучинистости	ИВК (АСИС) № 404 2018 г. № ОБ 000038	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № М-19-718238 от 14.02.2021 г. до 14.02.2022 г.	
14	Трехосное сжатие	ИВК (АСИС) № 868 2011 г. № 000034	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № М-19-718239 от 14.02.2021 г. до 14.02.2022 г.	
15	Определение скорости размокания	ПРГ-2 2009 г. № 112 инв. № 000052	d-74 мм	0,1	Сертификат о калибровке № СК 1352633 от 14.02.2021 г. до 14.02.2022 г.	
16	Проведение потенциометрических измерений	Электроды ЭСр-10103-3,5 №22097,22084,22081	202+3	±0,25	Свидетельство о поверке при выпуске из производства 22.12.2021 (1 год)	
17	Приготовление рабочих растворов и реактивов	Мерная посуда МП 2015г.	V=10-1000	±1%	Свидетельство о поверке при выпуске из производства	

18	Измерение pH и температуры водных растворов	pH-метр Эксперт-pH, № 3541	pH: (0-14) ед.	± 0,05 ед. pH	Свидетельство о поверке № СП 2116247 от 14.02.2021 г. до 14.02.2022 г. 1 раз в год	
19	Измерение температуры	ТЛ-2м зав. № 548 2014 г. №000001060	0°С до + 150°С.	0,1	Свидетельство о поверке № СП 2106321 от 25.03.2021 г. до 25.03.2022 г. 1 раз в 2 года	
20	Для измерения оптической плотности и спектрального коэффициента направленного пропускания растворов (химический анализ воды и водной вытяжки)	КФК-3М № 1743409 2012 г. №ОБ 000099	315-990 0-3 Б	±0,0045 Б до 6 %	Свидетельство о поверке № СП 1975183 от 14.02.2021 г. до 14.02.2022 г.	
21	Измерение коррозионной активности грунта	АКАГ-К № 11569 2013 г. №ОБ 000100	(1...999) Ом*м	2%	Сертификат калибровки № 543- 123-115 от 19.03.2021 г. до 19.03.2022 г.	
22	Измерение гранулометрического состава	Ареометр для грунта АГ №307 2015 г. №000001062	(995..1030) кг/м^3,	±1,0	Свидетельство о поверке № СП 1993192 от 20.04.2018 г. до 19.04.2022 г.	
23	Измерение перемещений	Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ 10 № 90902 2014 г. №00			Свидетельство о поверке № СП 3862329 от 27.03.2021 г. до 27.03.2022 г.	
		Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ 10 № 90717/1 2014 г. №00			Свидетельство о поверке № СП 3862330 от 27.03.2021 г.	

24	Определение гранулометрического состава	Комплект сит КП-131 нерж.ст, d= 200 мм, h= 50мм (0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10; поддон; крышка) дата вып: 24.03.2021 г. зав. №321:	(0,1-10) мм	0,03	Сертификат о калибровке № 52 943 от 26.03.2021 г. до 26.03.2022 г.	
25	Определение гранулометрического состава	Комплект сит КП-131 нерж.ст, d= 120 мм, h= 38мм (0,1; 0,25; 0,5; 1; 2; 5; 10; поддон; крышка) дата вып: 26.03.2021 г. зав. №88:	(0,1-10) мм	0,03	Сертификат о калибровке № 53 512 от 02.04.2021 г. до 02.04.2022 г.	

Генеральный директор ООО «ЦГПИ» Колпаков И.В.

ООО «ГеоПоле»

ИНН 7730592715, КПП 773001000, БИК 044525225
121165, Москва, ул.Киевская, д.16, 26, +7 (499) 755-7345

АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Составлен: *26.06.2020* г. г. Москва

«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»
(наименование объекта, адрес)

Работы выполнены в период: с 12.05.2020 по 26.06.2020
Ответственный исполнитель: Тюнина Нина Витальевна

Виды и объемы выполненных работ

№	Виды работ	Единица измерения	Объем работ
	Полевые работы		
1	Бурение инженерно-геологических скважин от 8 до 50 метров	скв/п.м.	563
2	Статическое зондирование	точка	9
3	Испытания штампом	точка	3
	Лабораторные работы		
4	Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	проба	86
5	Сокращенный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	проба	6
6	Полный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	проба	11
7	Испытание глинистых грунтов методом трёхосного сжатия	проба	25
8	Испытание скальных грунтов методом одноосного сжатия	проба	14
9	Гранулометрический анализ и влажность песчаных грунтов	проба	51
10	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	проба	9
11	Испытание песчаных грунтов методом трёхосного сжатия	проба	9
12	Определение коррозионной агрессивности грунтов к стали и бетону	проба	3
13	Сокращенный химический анализ подземных вод	проба	6
	Камеральные работы		
14	Составление технического отчета	отчет	1

Проверкой установлено:

1 Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов для стадии ПД:

- СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

2 Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.

3 Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

4 Выводы и оценка качества работ:

Результаты инженерно-геологических изысканий могут быть представлены в экспертизу.

Работу сдал: Тюнина Нина Витальевна

Работу принял:
Генеральный директор **В.Ю. Литвин**

ООО «ГеоПоле»

ИНН 7730592715, КПП 773001000, БИК 044525225
121165, Москва, ул. Киевская, д.16, 26, +7 (499) 755-7345

АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ ПРИЁМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ

Составлен: *22.02.2022* г. г. Москва

«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой» по адресу: город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10»

(наименование объекта, адрес)

Работы выполнены в период: с 05.02.2022 по 22.02.2022
Ответственный исполнитель: Тюнина Нина Витальевна

Виды и объемы выполненных работ

№	*Виды работ*	*Единица измерения*	*Объём работ*
	Полевые работы		
1	Бурение инженерно-геологических скважин глубиной 17.0 метров	скв/п.м.	8/136.0
2	Испытания штампом	точка	2
	Лабораторные работы		
3	Полный комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	проба	6
4	Сокращенный комплекс определений физико-механических свойств глинистых грунтов	проба	1
5	Гранулометрический анализ и влажность песчаных грунтов	проба	13
	Камеральные работы		
6	Составление технического отчёта	отчёт	1

Проверкой установлено:

1 Работы выполнены в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов для стадии ПД:

- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

2 Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию.

3 Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.

4 Выводы и оценка качества работ:

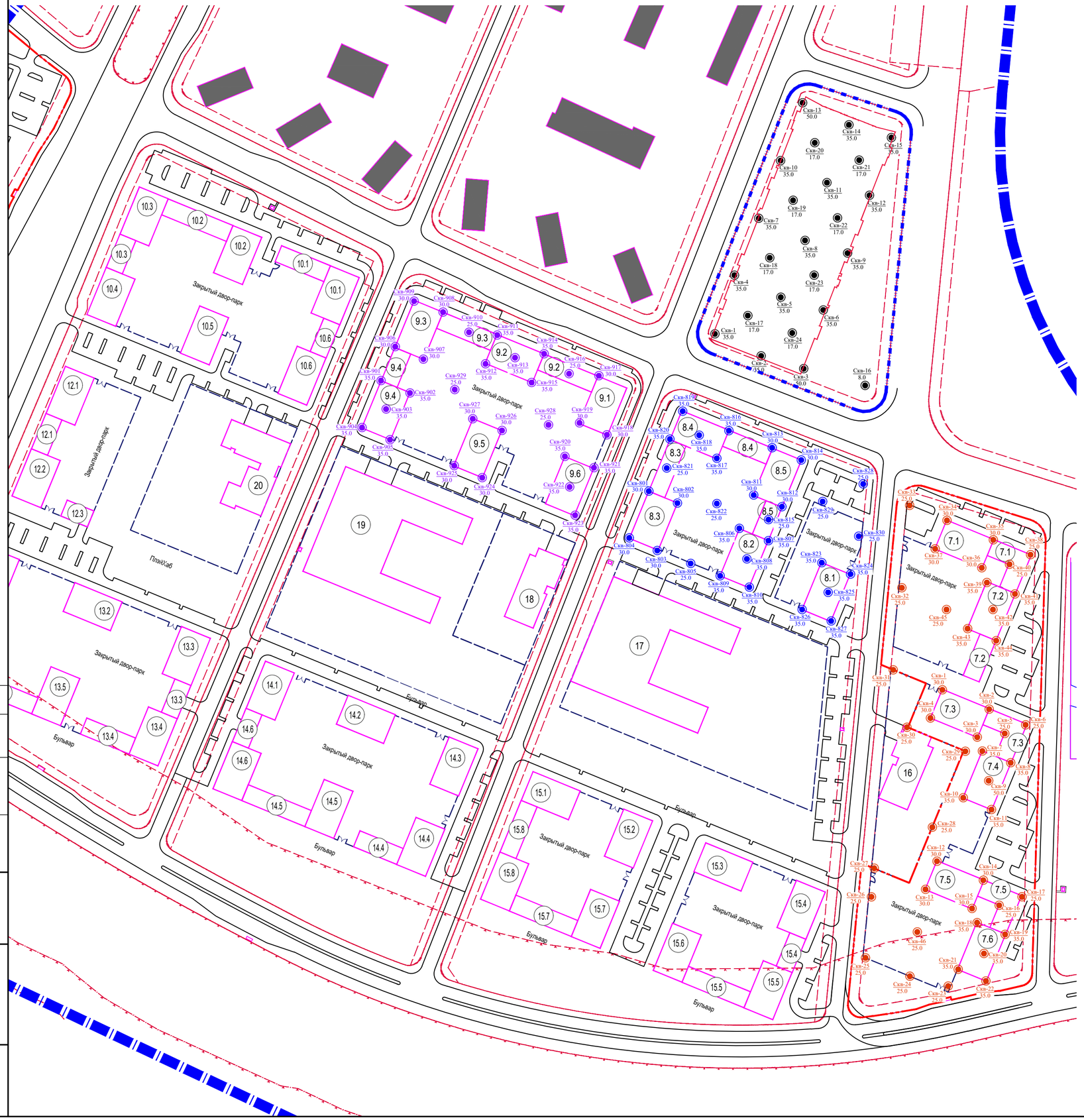
Результаты инженерно-геологических изысканий могут быть представлены в экспертизу.

Работу сдал: Тюнина Нина Витальевна

Работу принял:
Генеральный директор **В.Ю. Литвин**

Схема расположения

архивных скважин [53-55]



Условные обозначения:

Скв-1 / 35.0	Скважина ООО «ГеоПоле», её номер / Глубина, м
Скв-8 / 35.0	Архивная скважина ООО «Геоградстрой» [53], её номер / Глубина, м
Скв-804 / 35.0	Архивная скважина ООО «Геоградстрой» [54], её номер / Глубина, м
Скв-905 / 35.0	Архивная скважина ООО «Геоградстрой» [55], её номер / Глубина, м

Масштаб 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Т	Лист 1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

ЦГХЛ

Паспорт № GI6750 РТ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6750

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 21
Интервал отбора ····· 21.5÷21.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 12
Описание грунта ····· глина полутвердая
Бытовое давление ··· 0.43 МПа

Сведения об испытании

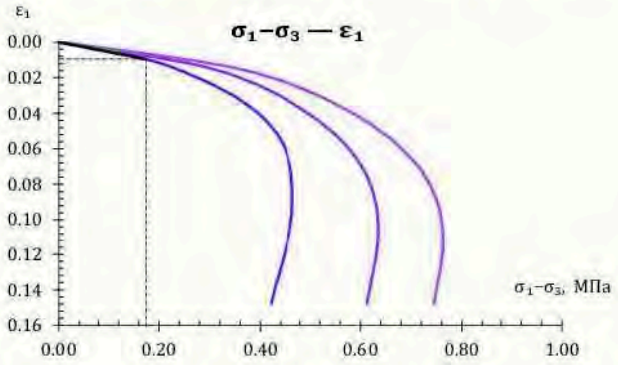
Дата ····· 22.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

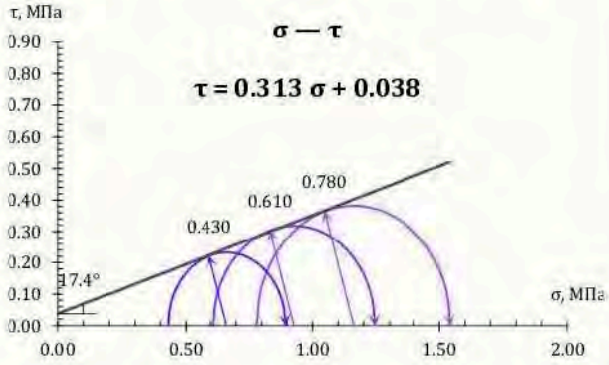
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.202	0.420	0.199	0.221	0.01	2.11	1.76	2.74	0.561	0.99





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.430	0.430	0.000	0.000
	0.605	0.010	0.015

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.430	0.895	0.662	0.232
▪ 0.610	1.245	0.928	0.318
▪ 0.780	1.543	1.162	0.382

M	N
0.1	1.85

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **18.4**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.28**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.313**
Угол внутреннего трения φ ····· **17.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.038**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

Лист 2

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

Паспорт № GI6764 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6764

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 25
Интервал отбора ····· 19.8÷20.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 12
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.40 МПа

Сведения об испытании

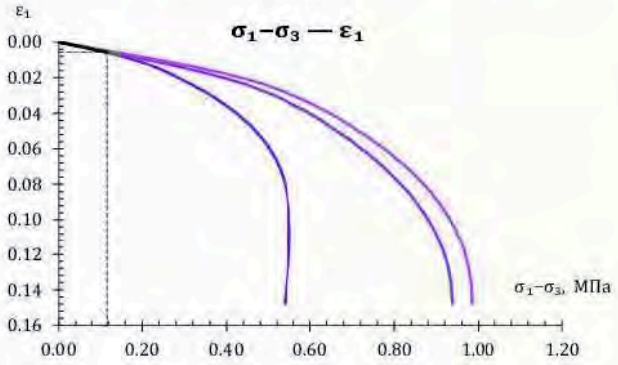
Дата ····· 22.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

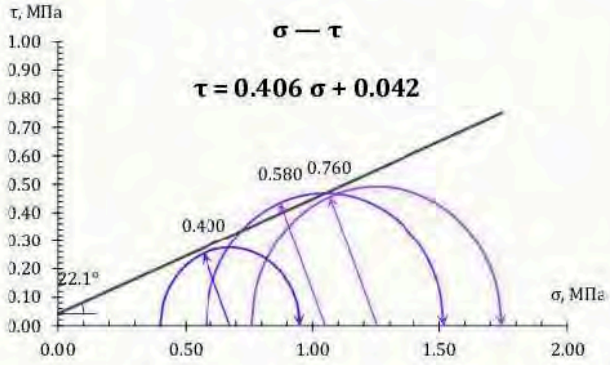
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.188	0.490	0.205	0.285	−0.06	2.13	1.79	2.74	0.528	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.400	0.400 0.517	0.000 0.006	0.000 0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.400	0.950	0.675	0.275
0.580	1.518	1.049	0.469
0.760	1.745	1.252	0.492

M	N
0.12	2.21

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **20.5**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.24**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.406**
Угол внутреннего трения φ ····· **22.1°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.042**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

Лист 3

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

Паспорт № GI6794 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6794

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 38
Интервал отбора ····· 22.4÷22.6 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 12
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.45 МПа

Сведения об испытании

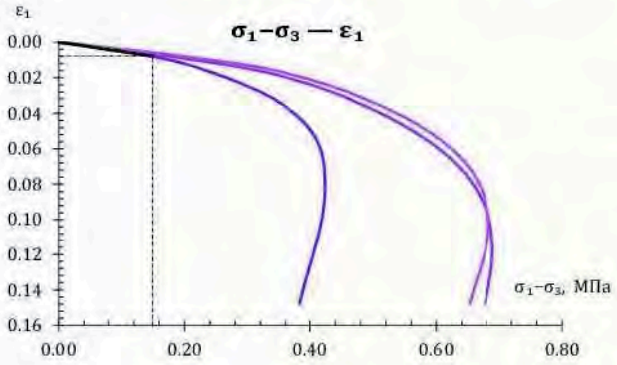
Дата ····· 21.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

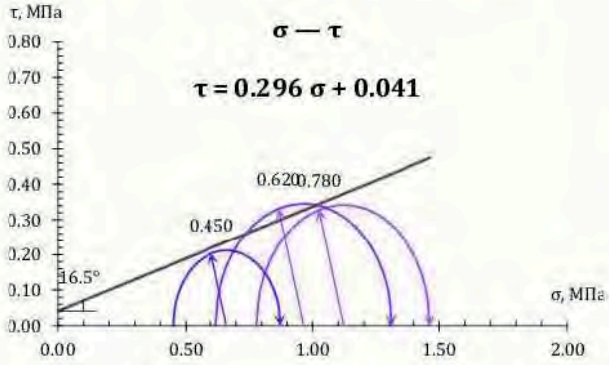
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.198	0.475	0.203	0.272	−0.02	2.10	1.75	2.74	0.563	0.96





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.450	0.450	0.000	0.000
	0.600	0.008	0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.450	0.874	0.662	0.212
▪ 0.620	1.310	0.965	0.345
▪ 0.780	1.463	1.122	0.342

M	N
0.11	1.79

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **19.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.27**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.296**
Угол внутреннего трения φ ····· **16.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.041**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI67B1

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 44
Интервал отбора ····· 21.0÷21.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 12
Описание грунта ····· глина полутвердая
Бытовое давление ··· 0.42 МПа

Сведения об испытании

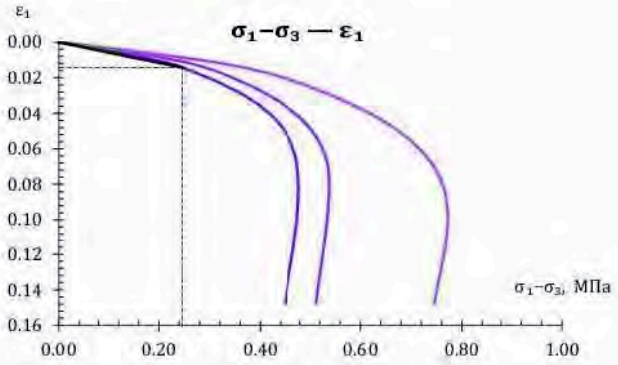
Дата ····· 27.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

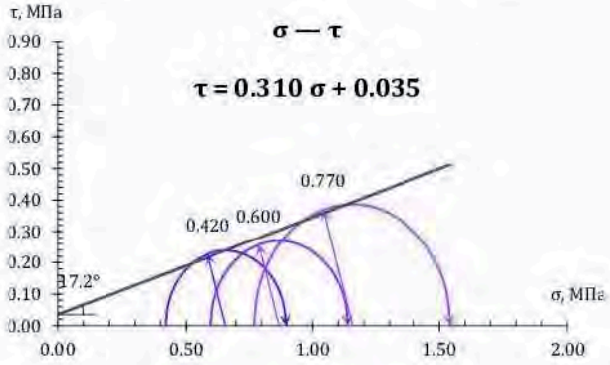
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.218	0.440	0.194	0.246	0.10	2.06	1.69	2.74	0.619	0.96





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.420	0.420	0.000	0.000
	0.666	0.014	0.023

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.420	0.897	0.658	0.238
0.600	1.138	0.869	0.269
0.770	1.543	1.156	0.386

M	N
0.09	1.84

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **17.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.310**
Угол внутреннего трения φ ····· **17.2°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.035**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АИ45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6740

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 21.8÷22.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3nv
ИГЭ ····· 13
Описание грунта ····· глина полутвердая
Бытовое давление ··· 0.44 МПа

Сведения об испытании

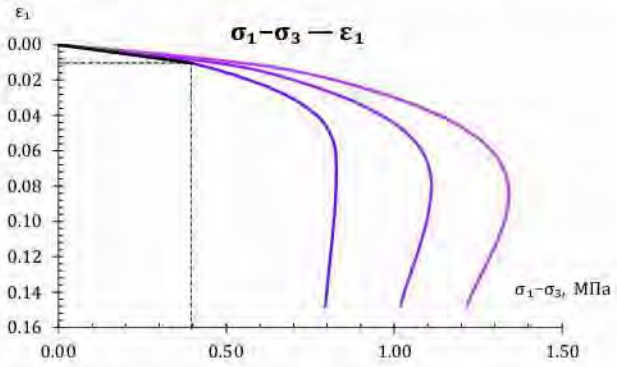
Дата ····· 24.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

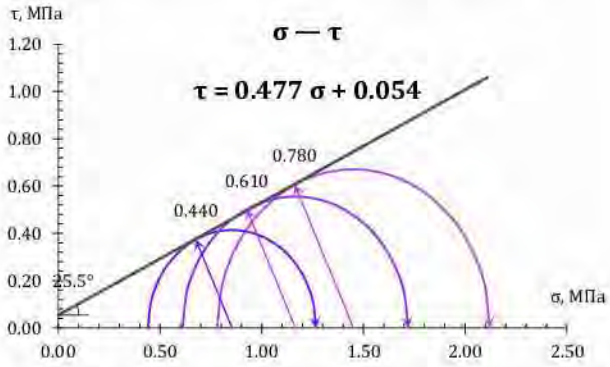
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.225	0.370	0.196	0.174	0.16	2.02	1.65	2.74	0.661	0.93





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.440	0.440	0.000	0.000
	0.835	0.010	0.016

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.440	1.268	0.854	0.414
▪ 0.610	1.721	1.165	0.555
▪ 0.780	2.122	1.451	0.671

M	N
0.17	2.51

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **38.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.477**
Угол внутреннего трения φ ····· **25.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.054**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акс. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Паспорт № GI6742 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6742

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 24.2÷24.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3nv
ИГЭ ····· 13
Описание грунта ····· глина полутвердая
Бытовое давление ··· 0.49 МПа

Сведения об испытании

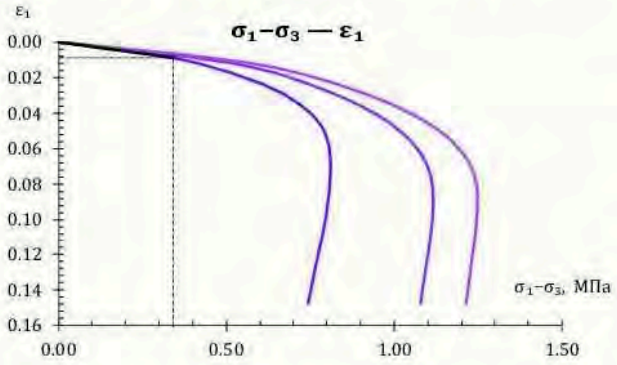
Дата ····· 25.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

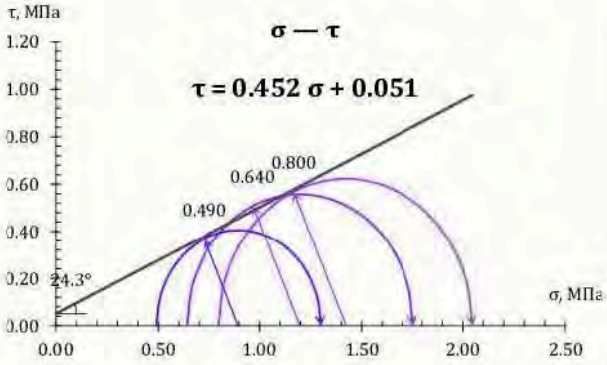
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.236	0.396	0.224	0.172	0.07	2.05	1.66	2.77	0.670	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.490	0.490	0.000	0.000
	0.832	0.009	0.013

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.490	1.301	0.896	0.406
▪ 0.640	1.756	1.198	0.558
▪ 0.800	2.047	1.423	0.623

M	N
0.16	2.4

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **39.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.27**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.452**
Угол внутреннего трения φ ····· **24.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.051**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6756

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 22
Интервал отбора ····· 22.0÷22.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3nv
ИГЭ ····· 13
Описание грунта ····· глина полутвердая
Бытовое давление ··· 0.44 МПа

Сведения об испытании

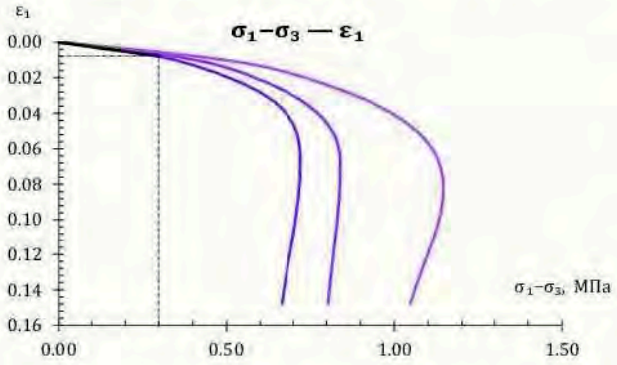
Дата ····· 23.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

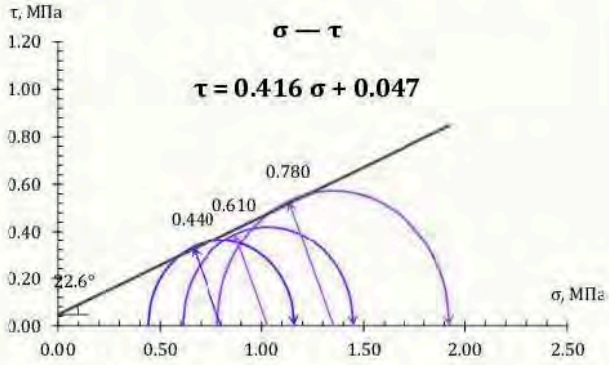
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.207	0.394	0.192	0.202	0.07	2.12	1.76	2.77	0.577	0.99





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.440	0.440	0.000	0.000
	0.739	0.008	0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.440	1.161	0.801	0.361
0.610	1.450	1.030	0.420
0.780	1.926	1.353	0.573

M	N
0.14	2.25

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **37.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.28**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.416**
Угол внутреннего трения φ ····· **22.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.047**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6757

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 22
Интервал отбора ····· 23.5÷23.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3nv
ИГЭ ····· 13
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.47 МПа

Сведения об испытании

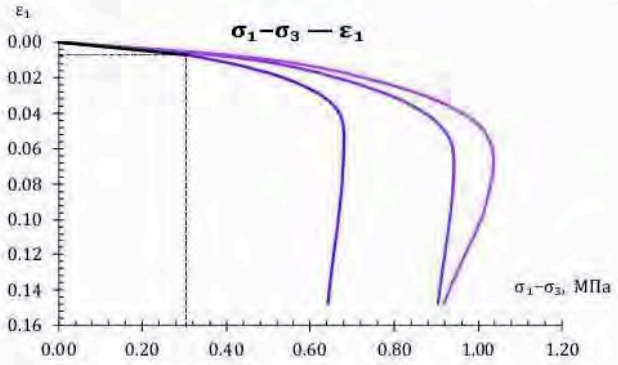
Дата ····· 27.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

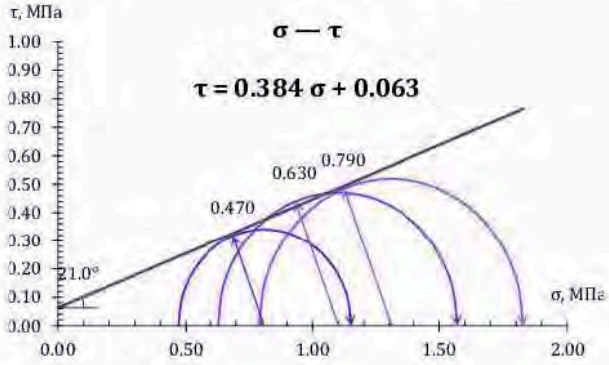
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.206	0.407	0.210	0.197	−0.02	2.11	1.75	2.77	0.583	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.470	0.470	0.000	0.000
	0.774	0.007	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.470	1.151	0.811	0.341
0.630	1.572	1.101	0.471
0.790	1.829	1.309	0.519

M	N
0.18	2.12

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **42.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.25**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.384**
Угол внутреннего трения φ ····· **21.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.063**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6774

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 33
Интервал отбора ····· 22.1÷22.3 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3nv
ИГЭ ····· 13
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.45 МПа

Сведения об испытании

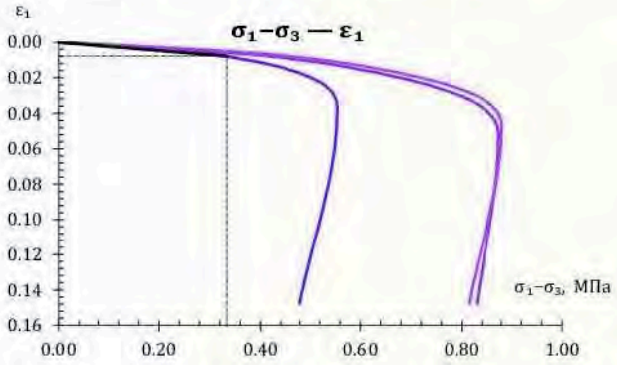
Дата ····· 22.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

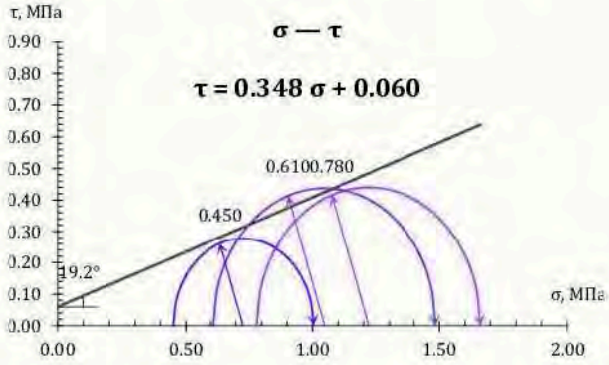
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.215	0.404	0.218	0.186	−0.02	2.08	1.71	2.73	0.595	0.99





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.450	0.450	0.000	0.000
	0.783	0.008	0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.450	1.004	0.727	0.277
▪ 0.610	1.485	1.047	0.437
▪ 0.780	1.661	1.220	0.440

M	N
0.17	1.98

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **42.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.26**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.348**
Угол внутреннего трения φ ····· **19.2°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.060**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

Паспорт № GI6795 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6795

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7

Дата ····· 12.04.2018

Горная выработка ··· 38

Интервал отбора ····· 24.0÷24.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3nv

ИГЭ ····· 13

Описание грунта ····· глина полутвердая

Бытовое давление ··· 0.48 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 26.04.2018

Оборудование ····· ГТ-0.3.1

Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

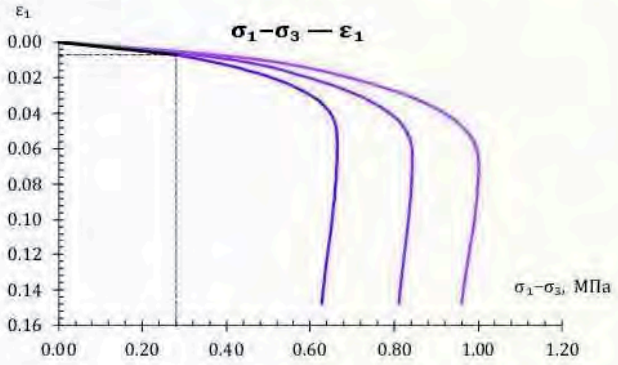
Структура грунта ···· ненарушенная

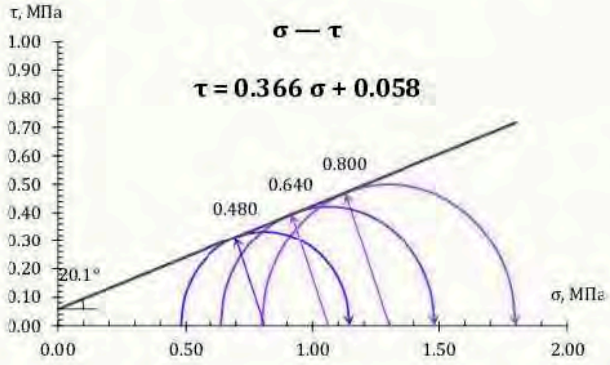
Состояние образца ··· водонасыщенный

Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.211	0.383	0.197	0.186	0.08	2.06	1.70	2.73	0.605	0.95





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.480	0.480	0.000	0.000
	0.761	0.007	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.480	1.145	0.813	0.333
▪ 0.640	1.483	1.062	0.422
▪ 0.800	1.800	1.300	0.500

M	N
0.17	2.05

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **39.5**

Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.366**

Угол внутреннего трения φ ····· **20.1°**

Удельное сцепление c, МПа ····· **0.058**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PT-GI6781

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 35
Интервал отбора ····· 28.5÷28.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3vs
ИГЭ ····· 15
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.57 МПа

Сведения об испытании

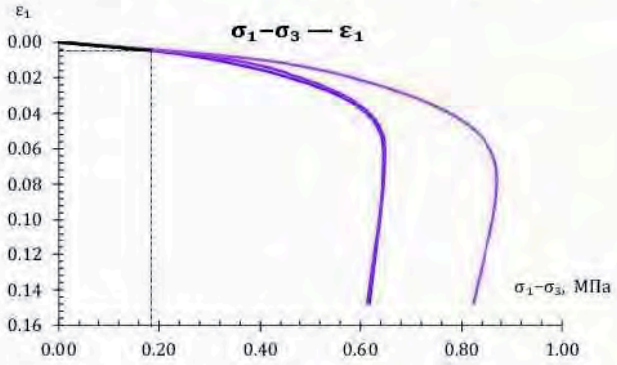
Дата ····· 23.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

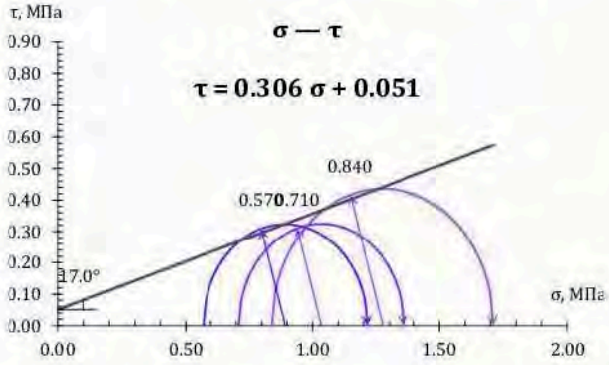
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.191	0.411	0.213	0.198	−0.11	2.11	1.77	2.74	0.547	0.96





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.570	0.570	0.000	0.000
	0.754	0.005	0.007

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.570	1.216	0.893	0.323
▪ 0.710	1.358	1.034	0.324
▪ 0.840	1.711	1.276	0.436

M	N
0.14	1.83

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **39.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.24**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.306**
Угол внутреннего трения φ ····· **17.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.051**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6782

Паспорт № GI6782 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 35
Интервал отбора ····· 31.8÷32.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3vs
ИГЭ ····· 15
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.64 МПа

Сведения об испытании

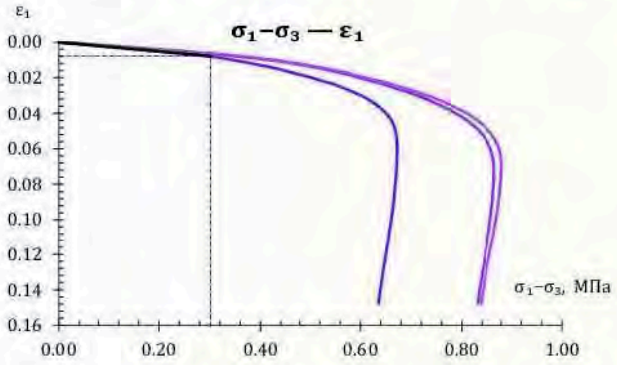
Дата ····· 22.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

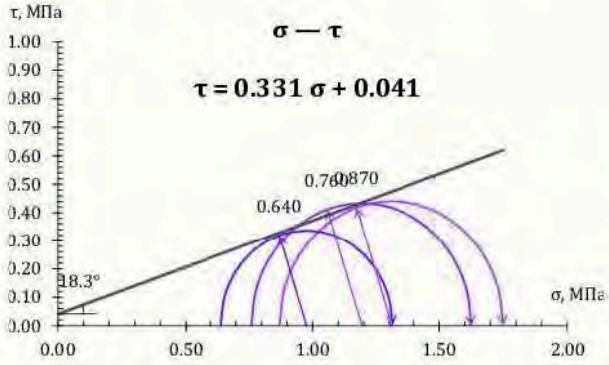
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.193	0.502	0.204	0.298	−0.04	2.09	1.75	2.73	0.558	0.94





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.640	0.640	0.000	0.000
	0.941	0.008	0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.640	1.312	0.976	0.336
▪ 0.760	1.626	1.193	0.433
▪ 0.870	1.750	1.310	0.440

M	N
0.11	1.92

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **38.1**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.26**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.331**
Угол внутреннего трения φ ····· **18.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.041**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

Лист 13

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI67B2

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 44
Интервал отбора ····· 30.0÷30.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3vs
ИГЭ ····· 15
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.60 МПа

Сведения об испытании

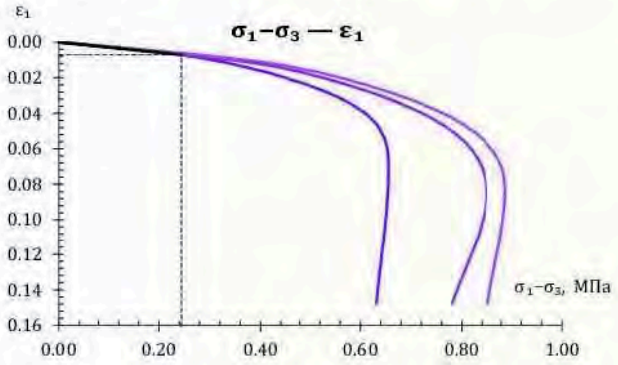
Дата ····· 07.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

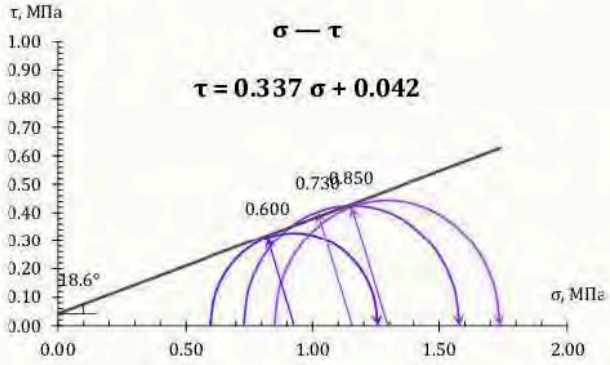
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.197	0.508	0.225	0.283	−0.10	2.06	1.72	2.73	0.586	0.92





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.600	0.600	0.000	0.000
	0.844	0.007	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.600	1.255	0.928	0.328
▪ 0.730	1.580	1.155	0.425
▪ 0.850	1.738	1.294	0.444

M	N
0.12	1.94

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **34.4**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.24**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.337**
Угол внутреннего трения φ ····· **18.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.042**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

Паспорт № GI67B2 РТ
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI67B3

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 44
Интервал отбора ····· 33.2÷33.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3vs
ИГЭ ····· 15
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.67 МПа

Сведения об испытании

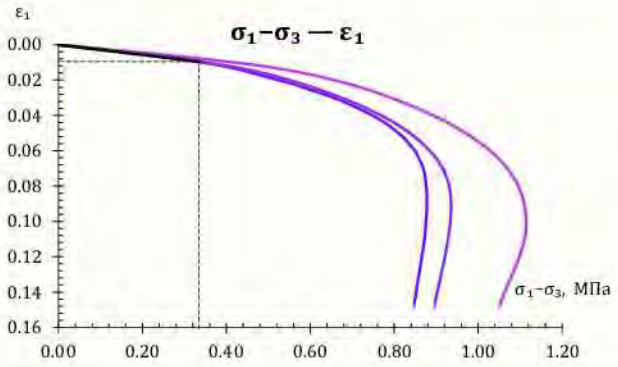
Дата ····· 07.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

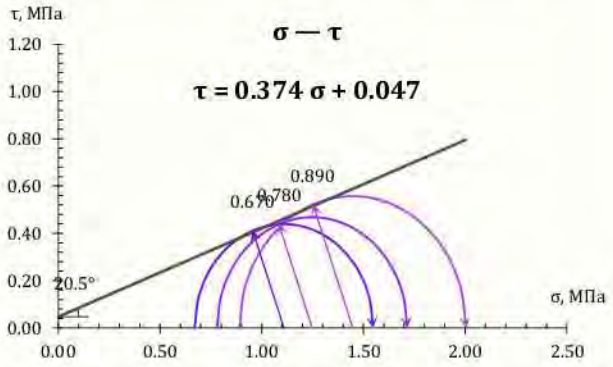
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.187	0.483	0.213	0.270	−0.10	2.08	1.75	2.74	0.564	0.91





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.670	0.670 1.004	0.000 0.010	0.000 0.014

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.670	1.548	1.109	0.439
0.780	1.716	1.248	0.468
0.890	2.005	1.447	0.557

M	N
0.14	2.08

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **35.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.23**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.374**
Угол внутреннего трения φ ····· **20.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.047**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

Паспорт № GI6759 РС

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–GI6759

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш, 67 Корп 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 24
Интервал отбора ····· 4.0÷4.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aIII-IV
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок текучепластичн

Сведения об испытании

Дата ····· 19.04.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0.0125 → 0.400 МПа

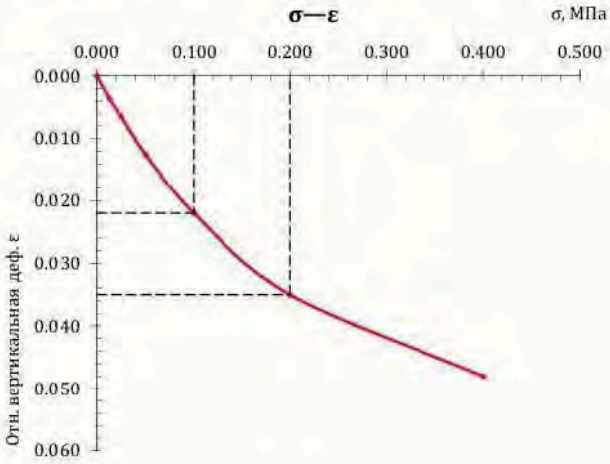
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.374	0.385	0.310	0.075	0.85	1.79	1.30	2.74	1.103	0.93

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	1.103	1.30	
0.013	0.004	1.096	1.31	0.589
0.025	0.007	1.090	1.31	0.505
0.050	0.013	1.077	1.32	0.505
0.100	0.022	1.057	1.33	0.400
0.200	0.035	1.030	1.35	0.273
0.400	0.048	1.002	1.37	0.137



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.374	0.85	1.79	1.30	1.103	0.93
0.353	0.57	1.84	1.36	1.015	0.95

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0.6**
Коэффициент m_k ····· **2.0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **7.7**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **4.6**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **9.2**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

Паспорт № GI6759 PS

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS-GI6759

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 24
Интервал отбора ····· 4.0÷4.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aIII-IV
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. текучепластичный

Сведения об испытании

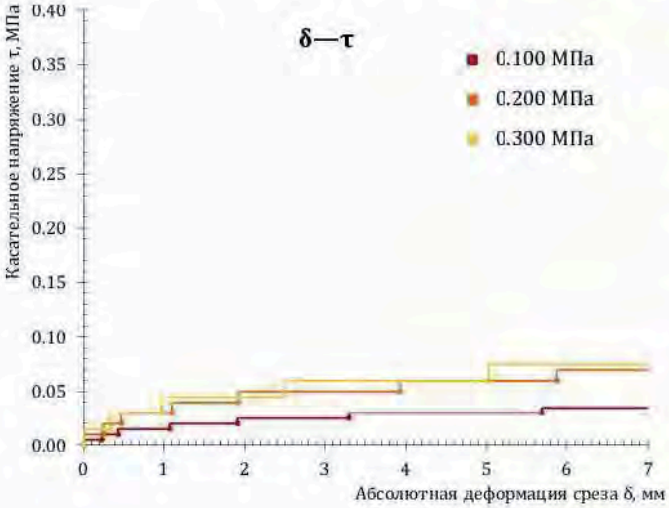
Дата ····· 19.04.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

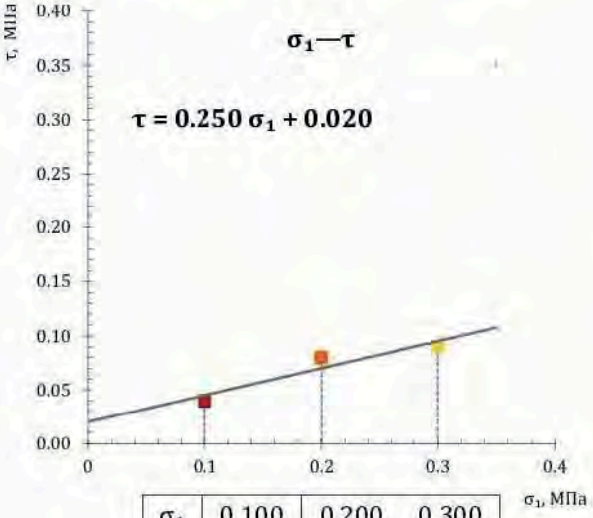
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.374	0.385	0.310	0.075	0.85	1.79	1.30	2.74	1.103	0.93





σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.040	0.080	0.090

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.377 0.370	0.89 0.80	1.79 1.82	1.30 1.33	1.108 1.060	0.93 0.96
■	0.200	0.384 0.362	0.99 0.69	1.81 1.87	1.31 1.37	1.092 1.000	0.96 0.99
■	0.300	0.362 0.339	0.69 0.39	1.87 1.86	1.37 1.39	1.000 0.971	0.99 0.96

до
после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14.0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0.020**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.
М. П.

Паспорт № GI6730 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6730

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 6
Интервал отбора ····· 3.5÷3.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 3
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.10 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 24.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

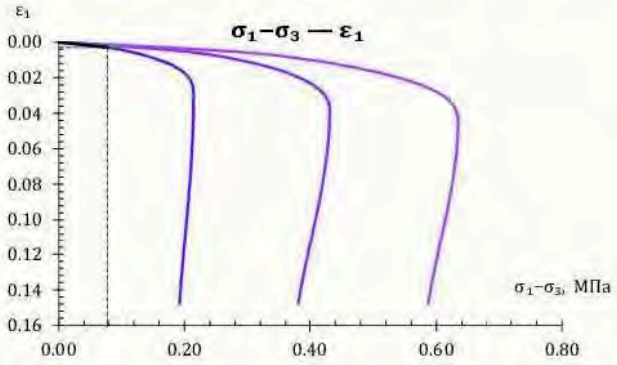
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

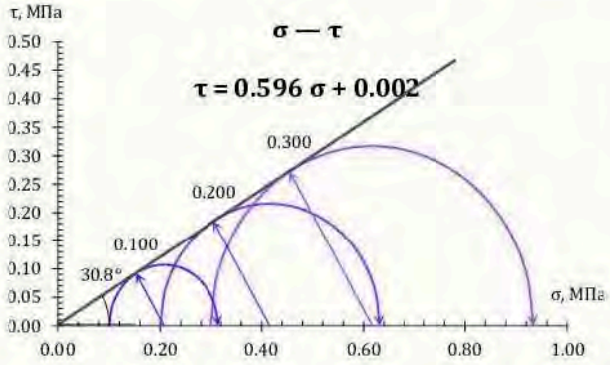
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.235	1.99	1.61	2.65	0.645	0.97

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
			1.7	15.1	22.9	53.2	7.1





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.100	0.100 0.178	0.000 0.003	0.000 0.005

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.100	0.315	0.207	0.107
▪ 0.200	0.632	0.416	0.216
▪ 0.300	0.934	0.617	0.317

M	N
0.01	3.1

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **27.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.33**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.596**
Угол внутреннего трения φ ····· **30.8°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6762

Паспорт № GI6762 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 25
Интервал отбора ····· 7.0÷7.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 3
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.12 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 24.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

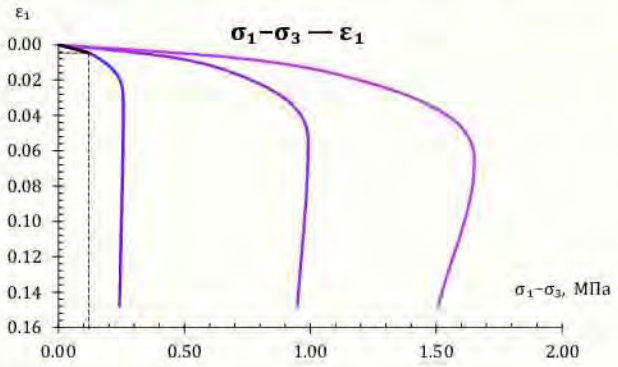
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

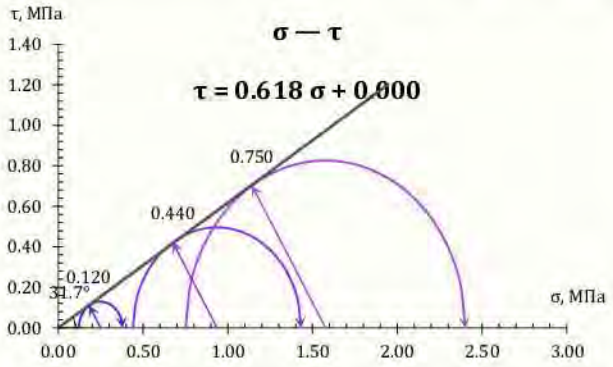
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.250	1.93	1.54	2.65	0.716	0.92

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
			0.8	8.4	16.6	65.2	9.0





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.120	0.120 0.240	0.000 0.005	0.000 0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.120	0.377	0.249	0.129
▪ 0.440	1.432	0.936	0.496
▪ 0.750	2.402	1.576	0.826

M	N
0	3.21

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **26.1**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.618**
Угол внутреннего трения φ ····· **31.7°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.000**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

ГеоГрадСтрой

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

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6790

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 38
Интервал отбора ····· 4.5÷4.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 3
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.10 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 24.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

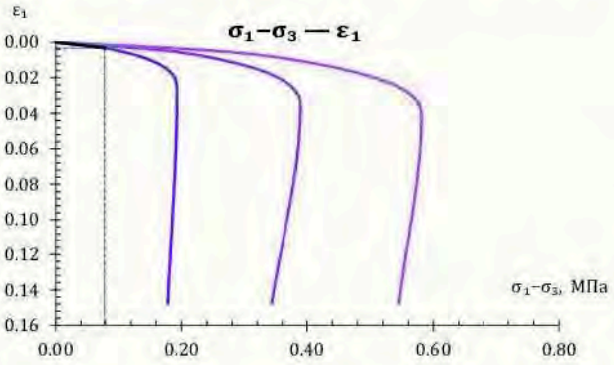
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

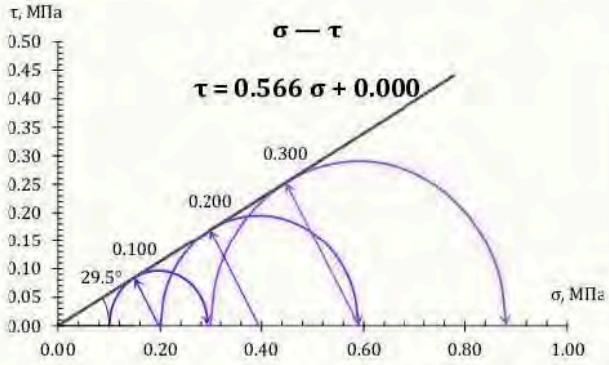
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.246	1.94	1.56	2.65	0.702	0.93

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
			1.4	12.3	25.7	51.9	8.7





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.100	0.100 0.179	0.000 0.003	0.000 0.005

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.100	0.293	0.197	0.097
0.200	0.590	0.395	0.195
0.300	0.881	0.591	0.291

M	N
0	2.94

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **24.7**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.34**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.566**
Угол внутреннего трения φ ····· **29.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.000**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6734

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 7.0÷7.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 4
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.12 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 25.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

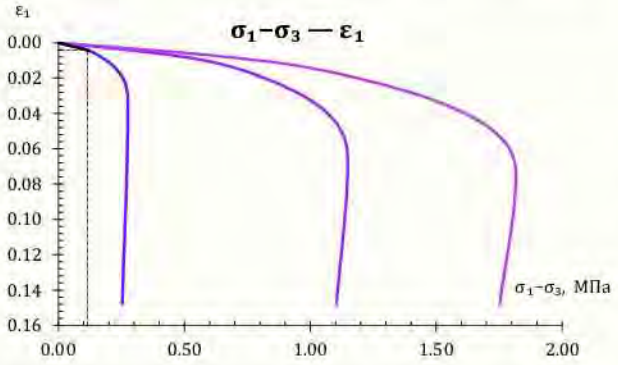
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

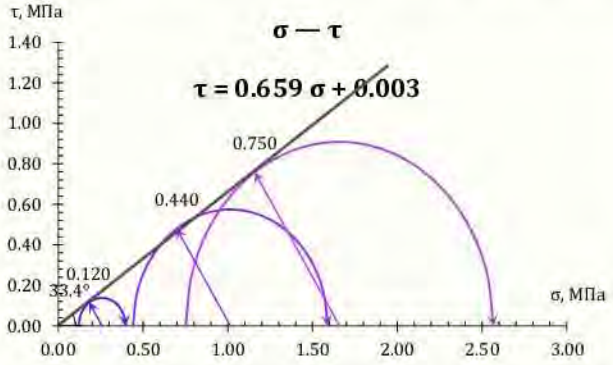
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.193	1.97	1.65	2.65	0.606	0.84

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		8.5	5.4	11.5	59.4	12.4	2.8





σ3	σ1	ε1	εV
0.120	0.120 0.236	0.000 0.004	0.000 0.007

σ3	σ1f	X	R
▪ 0.120	0.395	0.258	0.138
▪ 0.440	1.589	1.015	0.575
▪ 0.750	2.567	1.659	0.909

M	N
0.01	3.45

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **27.6**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.31**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.659**
Угол внутреннего трения φ ····· **33.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.003**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6763

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 25
Интервал отбора ····· 9.0÷9.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 4
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.14 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 25.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

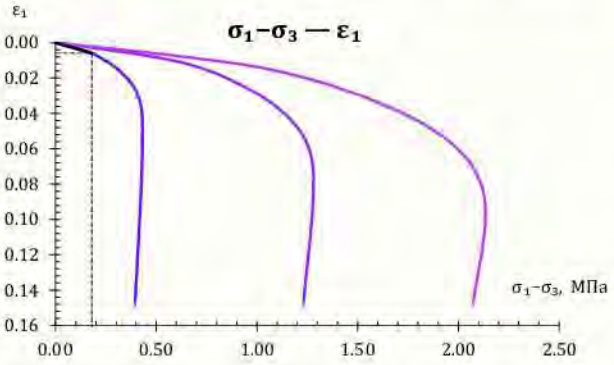
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

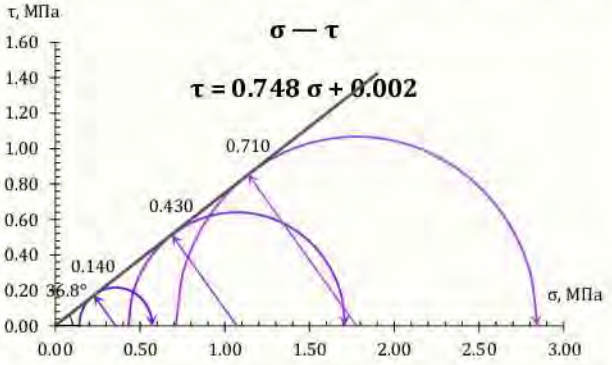
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.206	2.02	1.67	2.65	0.582	0.94

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		0.4	0.8	6.4	64.0	25.1	3.3





σ3	σ1	ε1	εV
0.140	0.140 0.320	0.000 0.006	0.000 0.009

σ3	σ1f	X	R
▪ 0.140	0.572	0.356	0.216
▪ 0.430	1.711	1.071	0.641
▪ 0.710	2.845	1.778	1.068

M	N
0.01	3.99

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **30.5**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.748**
Угол внутреннего трения φ ····· **36.8°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.
М. П.

Паспорт № GI6763 РТ
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6769

Паспорт № GI6769 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 33
Интервал отбора ····· 8.0÷8.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 4
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.13 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 19.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

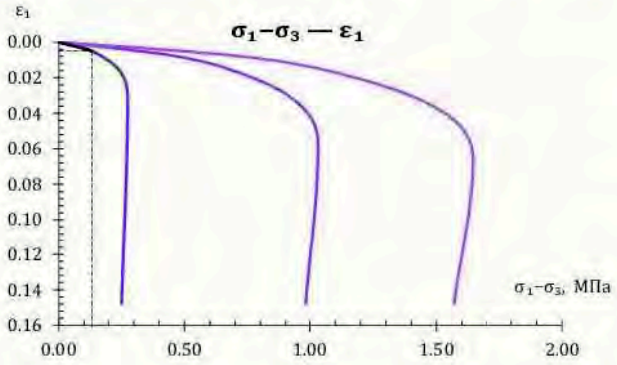
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

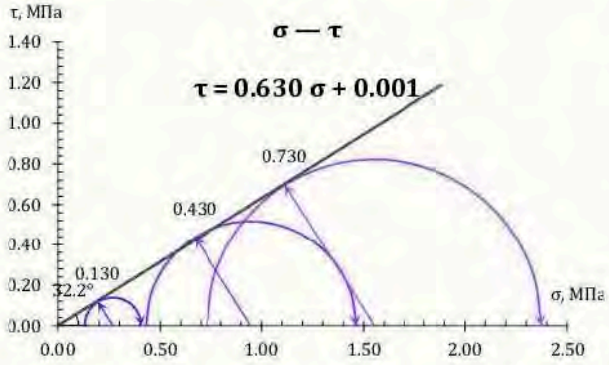
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.225	2.01	1.64	2.65	0.615	0.97

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		0.8	1.4	7.7	54.8	27.1	8.2





σ3	σ1	ε1	εV
0.130	0.130 0.265	0.000 0.005	0.000 0.008

σ3	σ1f	X	R
0.130	0.406	0.268	0.138
0.430	1.463	0.947	0.517
0.730	2.375	1.552	0.822

M	N
0	3.28

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **27.1**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.630**
Угол внутреннего трения φ ····· **32.2°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

Паспорт № GI6785 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6785

Место и дата отбора

Объект ..... Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата 14.04.2018
Горная выработка ... 36
Интервал отбора ..... 6.5÷6.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. aQIII-IV
ИГЭ 4
Описание грунта ..... песок средней крупности
Бытовое давление ... 0.11 МПа

Сведения об испытании

Дата 30.04.2018
Оборудование ГТ-0.3.1
Схема испытания .... КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

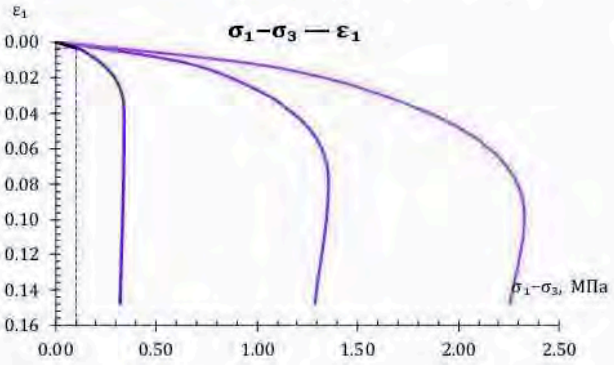
Структура грунта .... ненарушенная
Состояние образца ... водонасыщенный
Размеры H×D ..... 76,0 × 38,0 мм

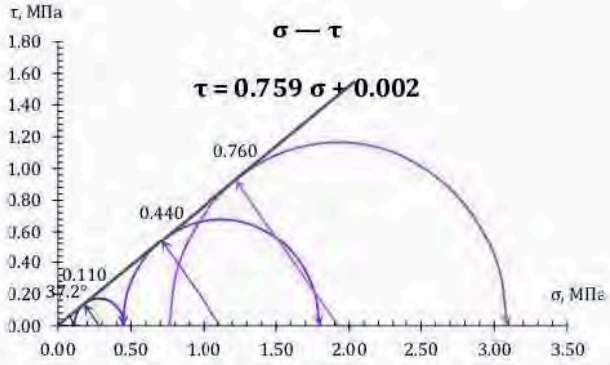
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.201	2.03	1.69	2.65	0.569	0.94

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		1.1	13.1	18.3	50.7	14.4	2.4





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.110	0.110	0.000	0.000
	0.210	0.003	0.005

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.110	0.453	0.281	0.171
0.440	1.797	1.119	0.679
0.760	3.090	1.925	1.165

M	N
0.01	4.06

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа **31.2**
Коэффициент Пуассона ν **0.28**

Прочность

Коэффициент трения tg φ **0.759**
Угол внутреннего трения φ ..... **37.2°**
Удельное сцепление c, МПа **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Паспорт № GI6754 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6754

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 22
Интервал отбора ····· 8.5÷8.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.13 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 16.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

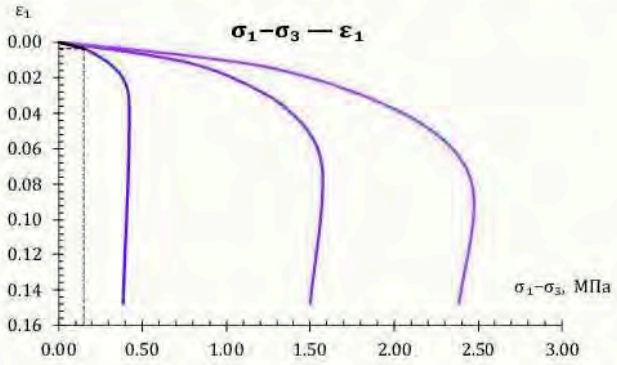
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

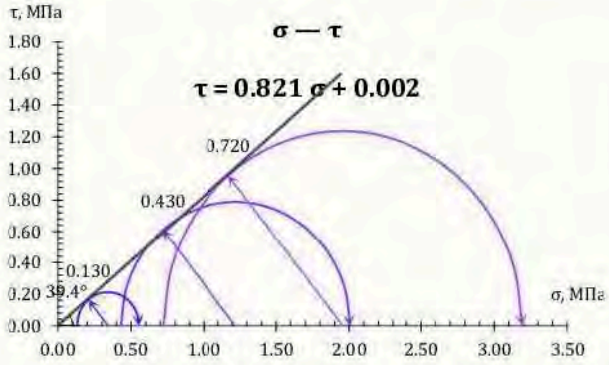
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.169	2.02	1.73	2.65	0.534	0.84

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
2.3	3.5	13.3	30.9	36.9	10.5	1.1	1.5





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.130	0.130	0.000	0.000
	0.277	0.004	0.006

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.130	0.554	0.342	0.212
▪ 0.430	2.007	1.218	0.788
▪ 0.720	3.193	1.957	1.237

M	N
0.01	4.48

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **40.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.27**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.821**
Угол внутреннего трения φ ····· **39.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6755

Паспорт № GI6755 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 22
Интервал отбора ····· 9.0÷9.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.14 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 25.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

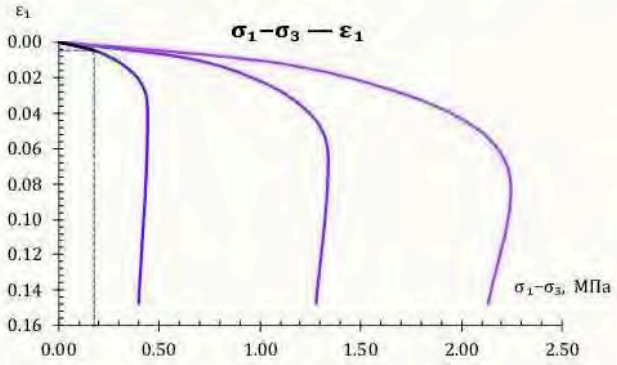
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

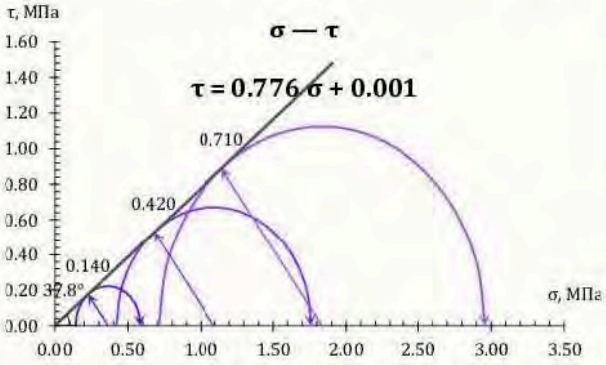
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.169	2.01	1.72	2.65	0.541	0.83

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
1.6	4.5	16.6	26.6	15.5	28.7	5.6	0.9





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.140	0.140 0.319	0.000 0.005	0.000 0.007

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.140	0.584	0.362	0.222
0.420	1.761	1.091	0.671
0.710	2.959	1.835	1.125

M	N
0	4.17

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **39.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.28**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.776**
Угол внутреннего трения φ ····· **37.8°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

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

Паспорт № GI6784 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6784

Место и дата отбора

Объект ..... Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата 14.04.2018
Горная выработка ... 36
Интервал отбора ..... 5.6÷5.8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. aQIII-IV
ИГЭ 5
Описание грунта ..... песок крупный
Бытовое давление ... 0.10 МПа

Сведения об испытании

Дата 03.04.2018
Оборудование ГТ-0.3.1
Схема испытания .... КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

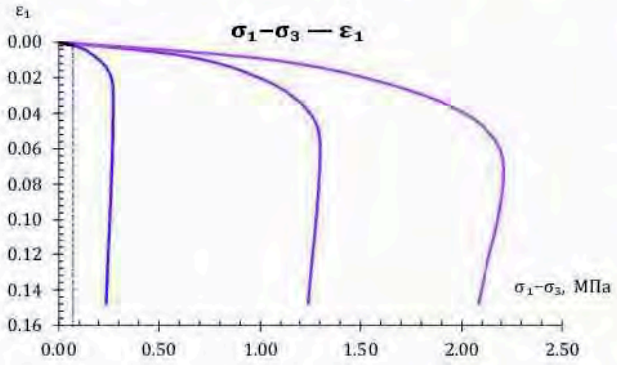
Структура грунта .... ненарушенная
Состояние образца ... водонасыщенный
Размеры H×D ..... 76,0 × 38,0 мм

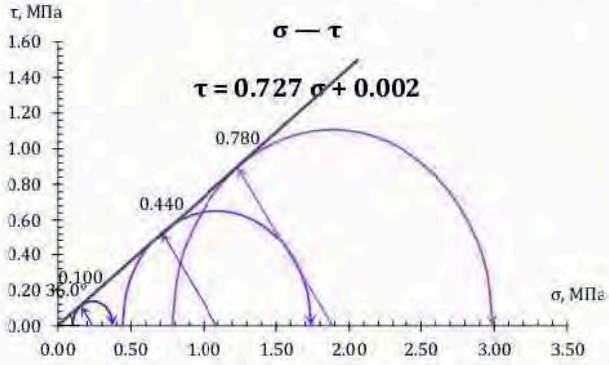
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.164	2.00	1.72	2.65	0.542	0.80

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		3.4	13.2	66.7	15.1	1.2	0.4





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.100	0.100	0.000	0.000
	0.170	0.002	0.003

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.100	0.374	0.237	0.137
0.440	1.741	1.091	0.651
0.780	2.993	1.886	1.106

M	N
0.01	3.85

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа **38.9**
Коэффициент Пуассона ν **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ **0.727**
Угол внутреннего трения φ ..... **36.0°**
Удельное сцепление c, МПа **0.002**

Условные обозначения:

w_g — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6736

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 9.5÷9.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· супесь пластичная
Бытовое давление ··· 0.15 МПа

Сведения об испытании

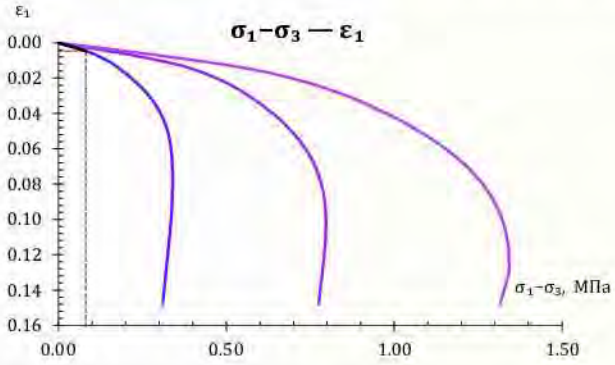
Дата ····· 17.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

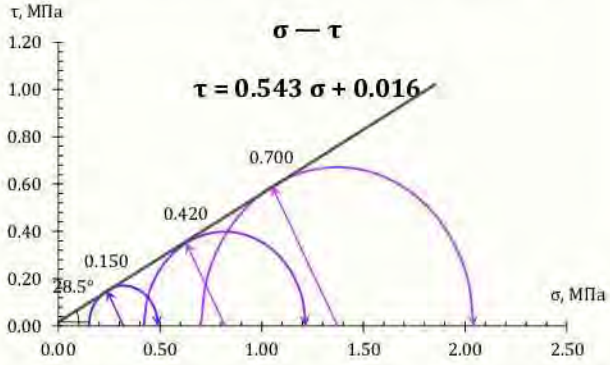
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.224	0.264	0.198	0.066	0.39	2.04	1.67	2.70	0.620	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.150	0.150	0.000	0.000
	0.231	0.005	0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.150	0.490	0.320	0.170
0.420	1.217	0.818	0.398
0.700	2.043	1.372	0.672

M	N
0.05	2.83

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **17.6**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.33**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.543**
Угол внутреннего трения φ ····· **28.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.016**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PT-GI6743

Место и дата отбора

Объект ..... Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата 13.04.2018
Горная выработка ... 11
Интервал отбора ..... 12.8÷13.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. a,fQ1-III
ИГЭ 6
Описание грунта ..... супесь пластичная
Бытовое давление ... 0.20 МПа

Сведения об испытании

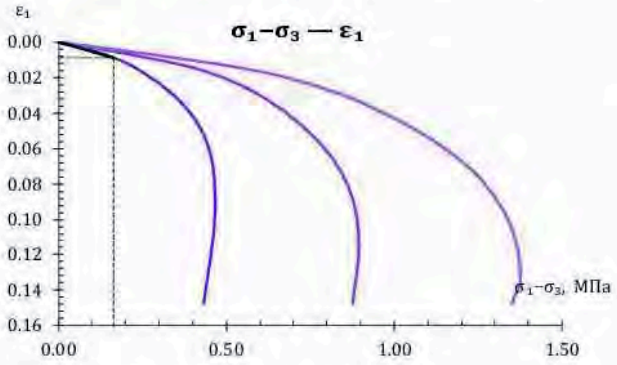
Дата 28.04.2018
Оборудование ГТ-0.3.1
Схема испытания .... КД, 0,05 мм/мин.

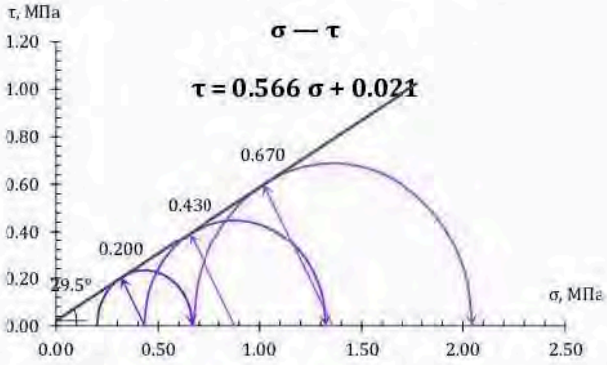
Сведения об образце

Структура грунта .... ненарушенная
Состояние образца ... водонасыщенный
Размеры H×D ..... 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.217	0.253	0.197	0.056	0.36	2.06	1.69	2.70	0.595	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.200	0.200	0.000	0.000
	0.365	0.009	0.014

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.200	0.666	0.433	0.233
0.430	1.326	0.878	0.448
0.670	2.047	1.359	0.689

M	N
0.07	2.94

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа **19.0**
Коэффициент Пуассона ν **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ **0.566**
Угол внутреннего трения φ ..... **29.5°**
Удельное сцепление c, МПа **0.021**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АИ45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6770

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 33
Интервал отбора ····· 9.2÷9.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· супесь пластичная
Бытовое давление ··· 0.14 МПа

Сведения об испытании

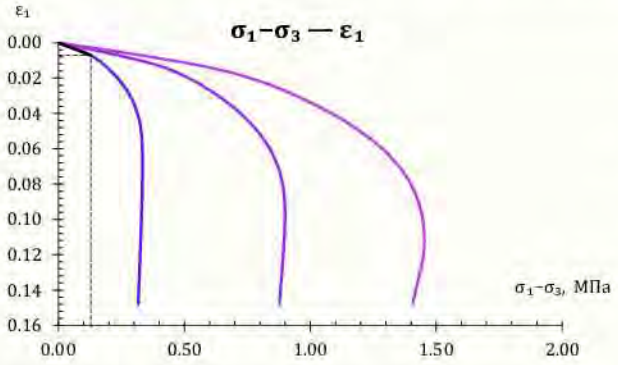
Дата ····· 19.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

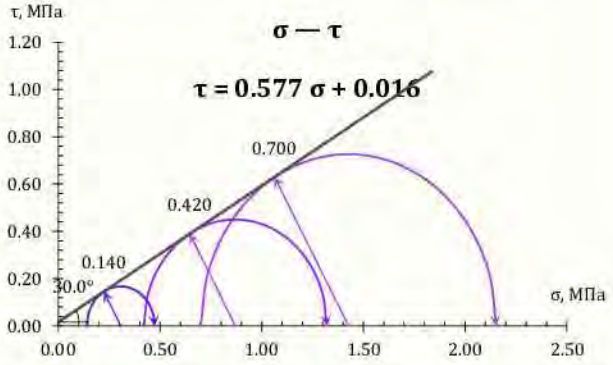
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.225	0.259	0.195	0.064	0.47	2.01	1.64	2.70	0.646	0.94





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.140	0.140	0.000	0.000
	0.268	0.007	0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.140	0.473	0.307	0.167
▪ 0.420	1.320	0.870	0.450
▪ 0.700	2.153	1.427	0.727

M	N
0.06	3

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **18.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.33**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.577**
Угол внутреннего трения φ ····· **30.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.016**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PT-GI67A6

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 44
Интервал отбора ····· 8.2÷8.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· супесь пластичная
Бытовое давление ··· 0.13 МПа

Сведения об испытании

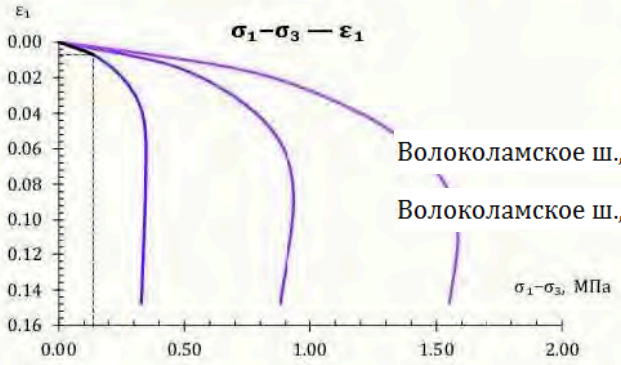
Дата ····· 26.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

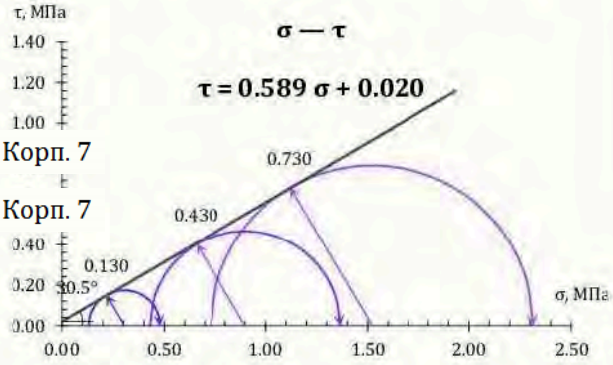
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.214	0.258	0.197	0.061	0.28	2.07	1.71	2.70	0.583	0.99



Волоколамское ш., 67. Корп. 7



Волоколамское ш., 67. Корп. 7

σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.130	0.130	0.000	0.000
	0.271	0.007	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.130	0.478	0.304	0.174
0.430	1.366	0.898	0.468
0.730	2.315	1.523	0.793

M	N
0.07	3.06

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **19.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.589**
Угол внутреннего трения φ ····· **30.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.020**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.
М. П.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6731

Место и дата отбора

Объект ..... Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата 12.04.2018
Горная выработка ... 6
Интервал отбора ..... 18.2÷18.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. a,fQ1-II
ИГЭ 8
Описание грунта ..... песок средней крупности
Бытовое давление ... 0.22 МПа

Сведения об испытании

Дата 18.04.2018
Оборудование ГТ-0.3.1
Схема испытания .... КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

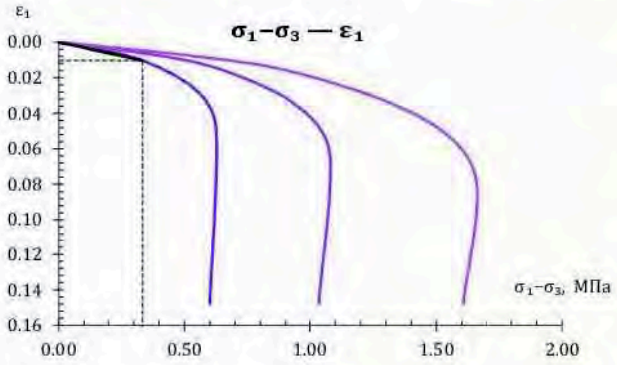
Структура грунта .... ненарушенная
Состояние образца ... водонасыщенный
Размеры H×D ..... 76,0 × 38,0 мм

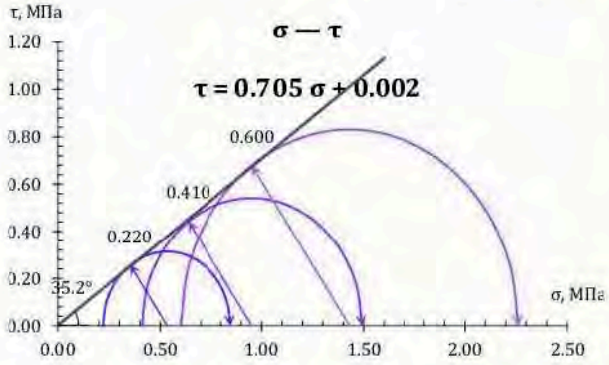
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.192	2.01	1.69	2.65	0.572	0.89

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	0.1	0.1	22.8	23.3	46,0	3.6	4.1





σ3	σ1	ε1	εV
0.220	0.220 0.555	0.000 0.010	0.000 0.016

σ3	σ1f	X	R
▪ 0.220	0.847	0.534	0.314
▪ 0.410	1.492	0.951	0.541
▪ 0.600	2.262	1.431	0.831

M	N
0.01	3.72

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа **32.5**
Коэффициент Пуассона ν **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ **0.705**
Угол внутреннего трения φ ..... **35.2°**
Удельное сцепление c, МПа **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

Паспорт № GI6760 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6760

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 24
Интервал отбора ····· 15.4÷15.6 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 8
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.22 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 20.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

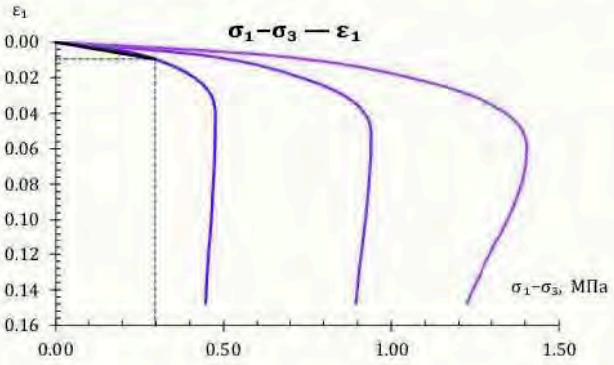
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

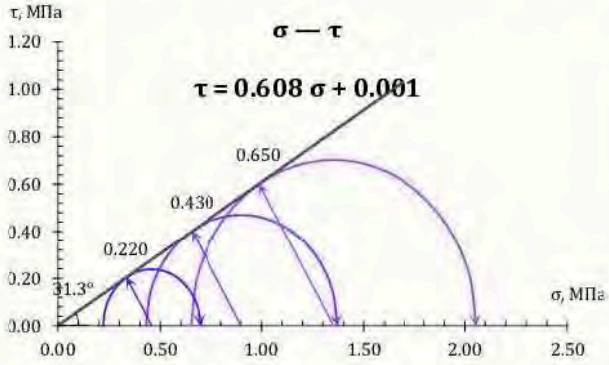
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.189	1.99	1.67	2.65	0.583	0.86

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		2.2	4.4	29.4	48.1	13.4	2.5





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.220	0.220 0.517	0.000 0.010	0.000 0.016

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.220	0.696	0.458	0.238
▪ 0.430	1.371	0.900	0.470
▪ 0.650	2.056	1.353	0.703

M	N
0	3.16

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **31.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.608**
Угол внутреннего трения φ ····· **31.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттестат аккр. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Паспорт № GI6786 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6786

Место и дата отбора

Объект ..... Волоколамское ш., 67. Корп. 7
Дата 14.04.2018
Горная выработка ... 36
Интервал отбора ..... 11.0÷11.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. a,fQ1-II
ИГЭ 8
Описание грунта ..... песок средней крупности
Бытовое давление ... 0.16 МПа

Сведения об испытании

Дата 04.04.2018
Оборудование ГТ-0.3.1
Схема испытания .... КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

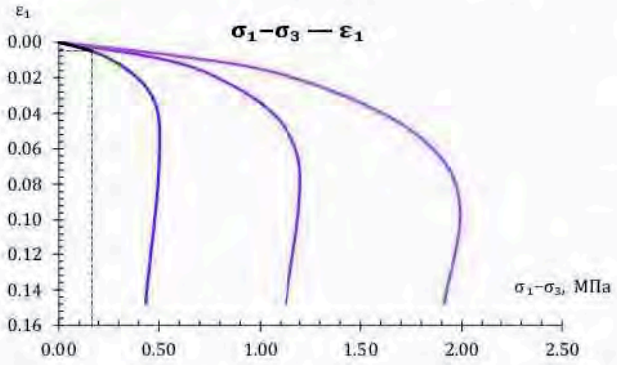
Структура грунта .... ненарушенная
Состояние образца ... водонасыщенный
Размеры H×D ..... 76,0 × 38,0 мм

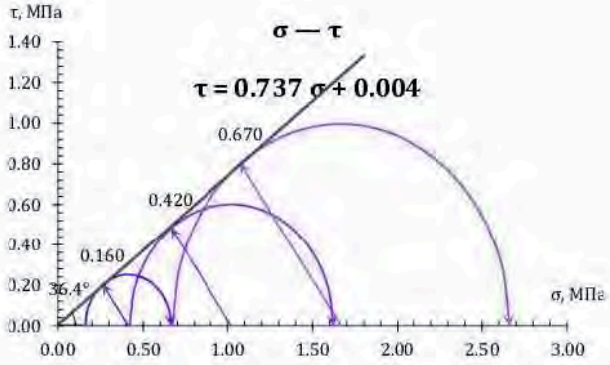
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.198	2.03	1.69	2.65	0.564	0.93

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.1	0.2	0.6	0.7	3.1	46.3	42.3	6.7





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.160	0.160	0.000	0.000
	0.330	0.005	0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.160	0.663	0.411	0.251
0.420	1.621	1.021	0.601
0.670	2.662	1.666	0.996

M	N
0.02	3.92

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа **34.0**
Коэффициент Пуассона ν **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ **0.737**
Угол внутреннего трения φ ..... **36.4°**
Удельное сцепление c, МПа **0.004**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6739

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 12.04.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 19.8÷20.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 9
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.25 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 19.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

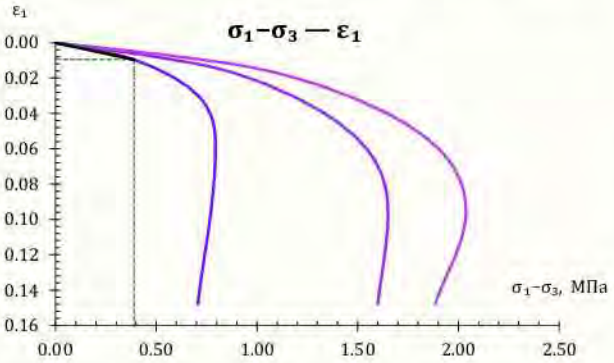
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

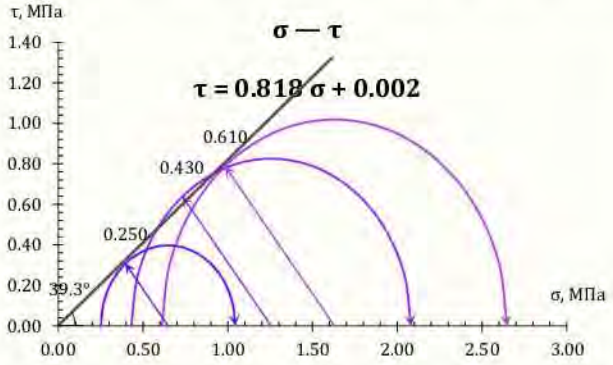
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.163	2.04	1.75	2.65	0.511	0.85

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	2.5	8.8	19.3	20.2	29.3	15.4	4.5





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.250	0.250 0.640	0.000 0.010	0.000 0.015

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.250	1.044	0.647	0.397
▪ 0.430	2.081	1.255	0.825
▪ 0.610	2.648	1.629	1.019

M	N
0.01	4.46

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **41.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.27**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.818**
Угол внутреннего трения φ ····· **39.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6749

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 21
Интервал отбора ····· 18.8÷19.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 9
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.24 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 21.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

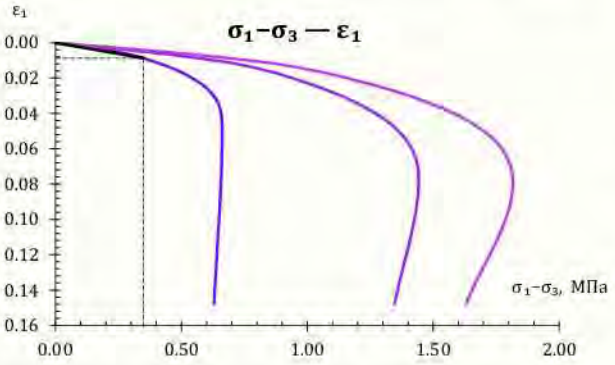
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

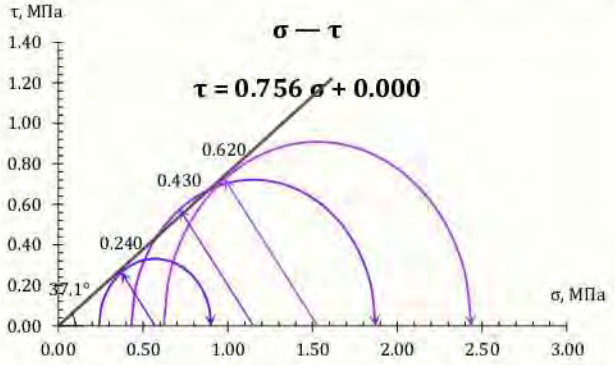
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.161	2.01	1.73	2.65	0.531	0.80

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		6.4	18.3	38.0	32.4	3.5	1.4





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.240	0.240 0.590	0.000 0.009	0.000 0.014

σ_3	σ_{1f}	X	R
■ 0.240	0.902	0.571	0.331
■ 0.430	1.873	1.151	0.721
■ 0.620	2.437	1.529	0.909

M	N
0	4.04

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **40.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.28**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.756**
Угол внутреннего трения φ ····· **37.1°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.000**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6761

Паспорт № GI6761 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 11.04.2018
Горная выработка ··· 24
Интервал отбора ····· 16.6÷16.8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 9
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.23 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 20.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

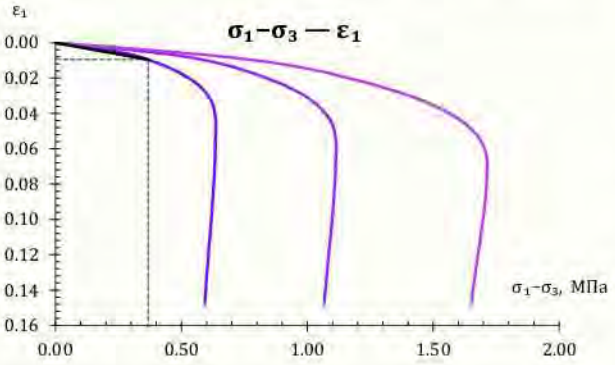
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

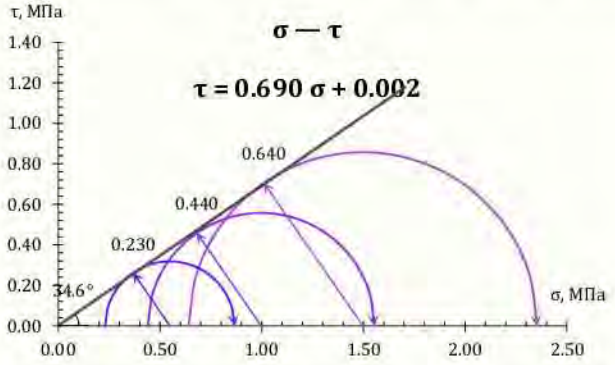
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.175	1.98	1.69	2.65	0.573	0.81

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		8.2	19.7	24.0	26.7	14.7	6.7





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.230	0.230 0.598	0.000 0.010	0.000 0.015

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.230	0.866	0.548	0.318
▪ 0.440	1.555	0.997	0.557
▪ 0.640	2.355	1.497	0.857

M	N
0.01	3.63

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **38.7**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.690**
Угол внутреннего трения φ ····· **34.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.
М. П.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI6799

Паспорт № GI6799 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 09.04.2018
Горная выработка ··· 39
Интервал отбора ····· 18.2÷18.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 9
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.23 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 16.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

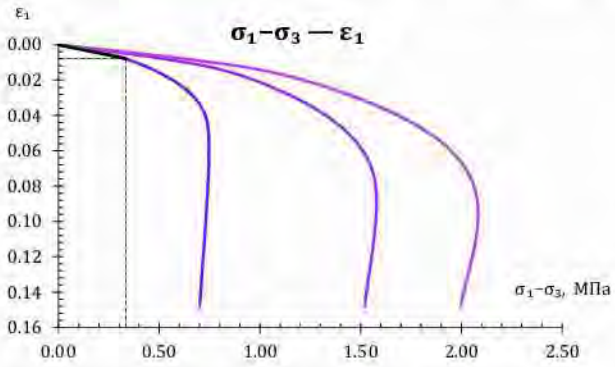
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

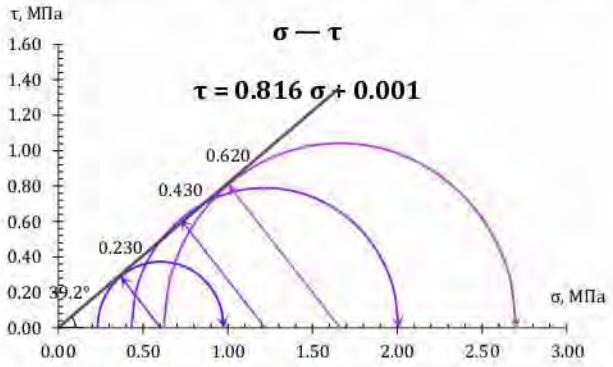
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.167	2.05	1.76	2.65	0.509	0.87

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	3.6	8.3	17.6	20.9	28.3	14.5	6.8





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.230	0.230 0.563	0.000 0.008	0.000 0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.230	0.977	0.603	0.373
▪ 0.430	2.009	1.220	0.790
▪ 0.620	2.704	1.662	1.042

M	N
0	4.44

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **42.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.27**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.816**
Угол внутреннего трения φ ····· **39.2°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI67A9

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-1
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 44
Интервал отбора ····· 16.8÷17.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 9
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.22 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 04.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

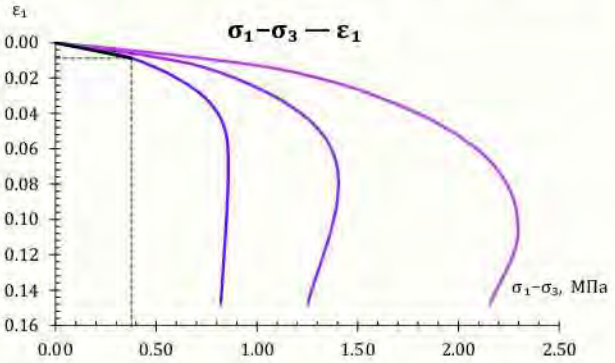
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

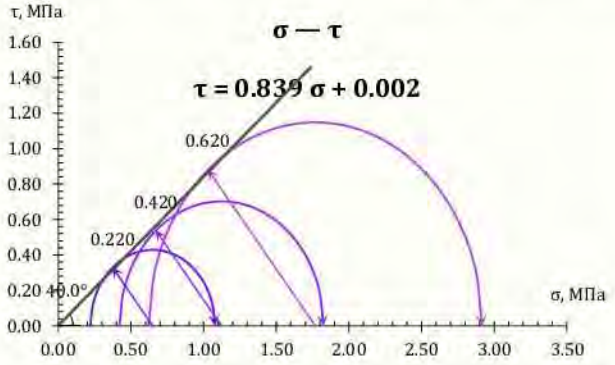
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.154	2.03	1.76	2.65	0.506	0.80

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	4.2	10.4	30.6	24.7	24.7	4.1	1.3





σ3	σ1	ε1	εV
0.220	0.220 0.597	0.000 0.009	0.000 0.013

σ3	σ1f	X	R
▪ 0.220	1.078	0.649	0.429
▪ 0.420	1.825	1.122	0.702
▪ 0.620	2.917	1.769	1.149

M	N
0.01	4.6

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **43.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.26**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.839**
Угол внутреннего трения φ ····· **40.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Паспорт № GI6875 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6875

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 8
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 812
Интервал отбора ····· 23.2÷23.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 12
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.47 МПа

Сведения об испытании

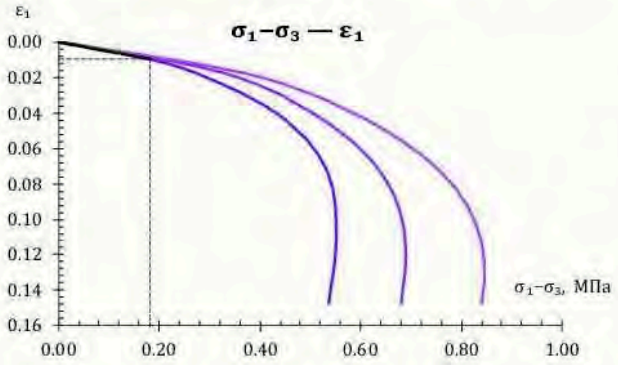
Дата ····· 27.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

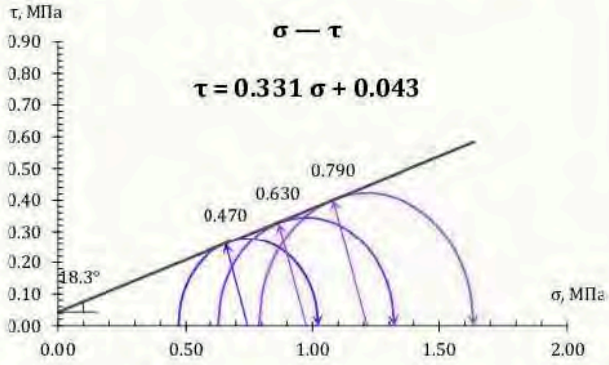
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.198	0.494	0.207	0.287	−0.03	2.10	1.75	2.74	0.563	0.96





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.470	0.470	0.000	0.000
	0.652	0.010	0.014

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.470	1.022	0.746	0.276
▪ 0.630	1.320	0.975	0.345
▪ 0.790	1.635	1.213	0.423

M	N
0.12	1.92

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **19.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.26**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.331**
Угол внутреннего трения φ ····· **18.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.043**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6877

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 8
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 819
Интервал отбора ····· 29.0÷29.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 12
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.58 МПа

Сведения об испытании

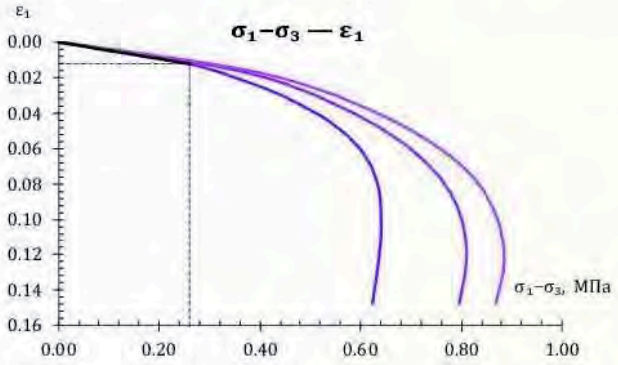
Дата ····· 07.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

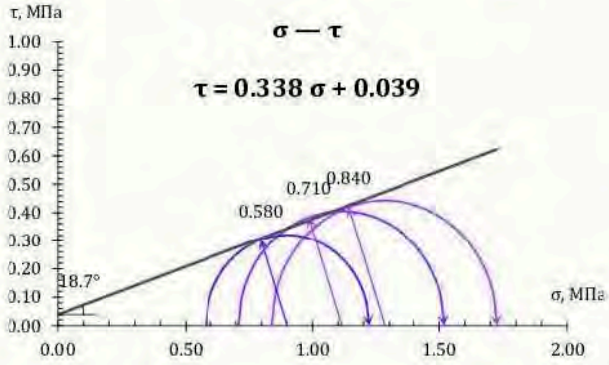
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.178	0.385	0.188	0.197	−0.05	2.14	1.82	2.74	0.508	0.96





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.580	0.580	0.000	0.000
	0.840	0.012	0.018

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.580	1.221	0.900	0.320
▪ 0.710	1.519	1.115	0.405
▪ 0.840	1.726	1.283	0.443

M	N
0.11	1.94

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **21.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.25**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.338**
Угол внутреннего трения φ ····· **18.7°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.039**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6886

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 8
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 823
Интервал отбора ····· 33.5÷33.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3vs
ИГЭ ····· 15
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.67 МПа

Сведения об испытании

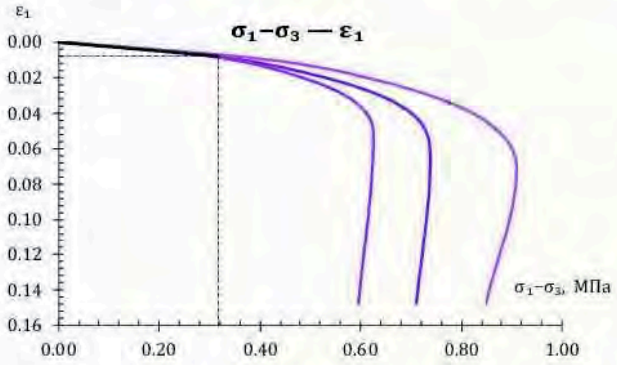
Дата ····· 08.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

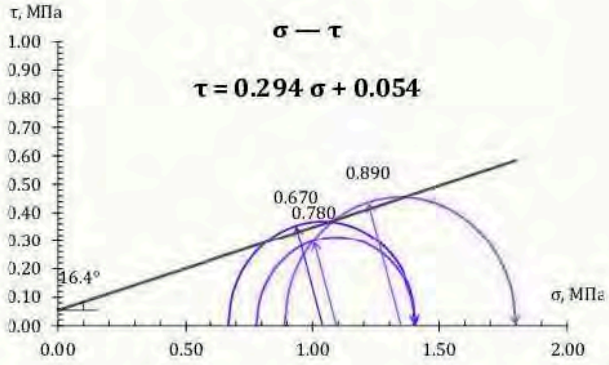
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.196	0.450	0.264	0.186	−0.37	2.10	1.76	2.72	0.549	0.97





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.670	0.670	0.000	0.000
	0.987	0.008	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.670	1.408	1.039	0.369
▪ 0.780	1.406	1.093	0.313
▪ 0.890	1.801	1.345	0.455

M	N
0.14	1.79

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **40.1**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.21**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.294**
Угол внутреннего трения φ ····· **16.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.054**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттестат аккр. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Паспорт № GI6930 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6930

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-9
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 904
Интервал отбора ····· 32.5÷32.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· C_3vs
ИГЭ ····· 15
Описание грунта ····· глина твердая
Бытовое давление ··· 0.65 МПа

Сведения об испытании

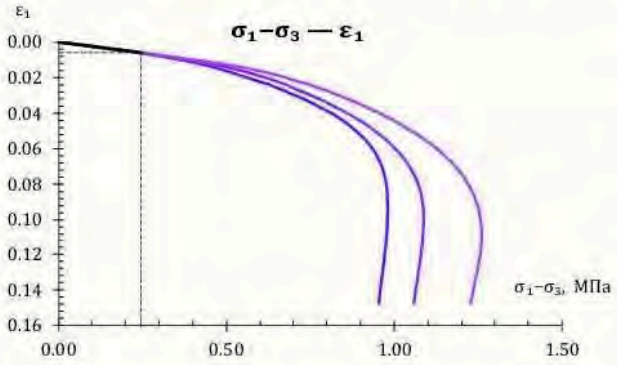
Дата ····· 08.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

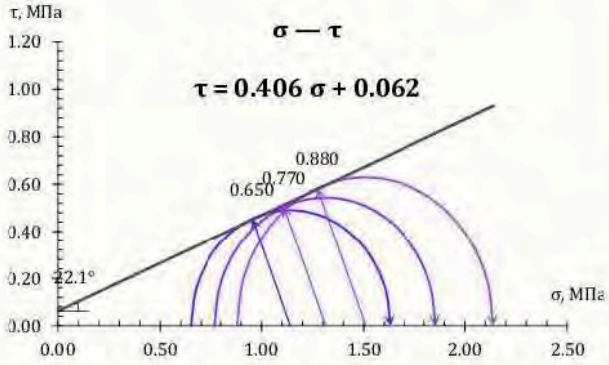
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.184	0.391	0.213	0.178	−0.16	2.14	1.81	2.74	0.516	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.650	0.650 0.897	0.000 0.006	0.000 0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.650	1.631	1.140	0.490
0.770	1.857	1.314	0.544
0.880	2.139	1.510	0.630

M	N
0.18	2.21

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **41.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.22**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.406**
Угол внутреннего трения φ ····· **22.1°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.062**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6884

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-8
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 823
Интервал отбора ····· 7.5÷7.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 3
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.13 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 06.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

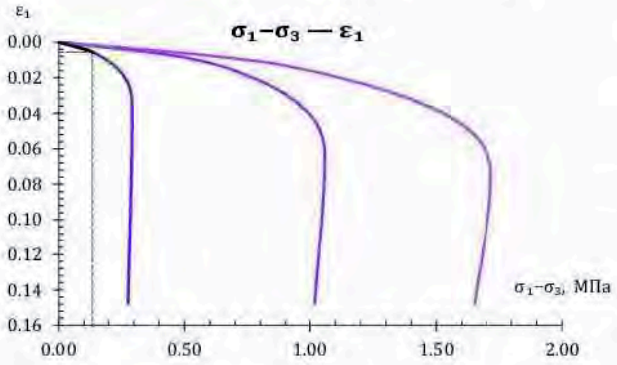
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

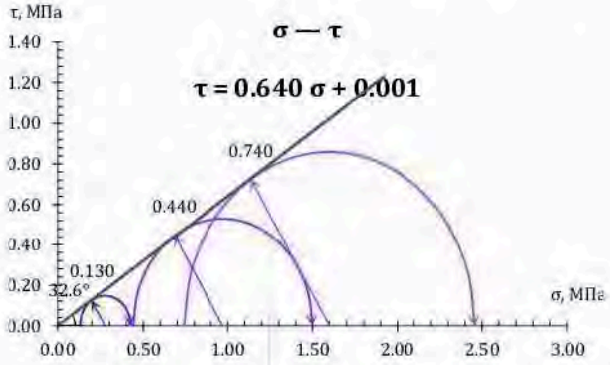
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.236	1.95	1.58	2.65	0.680	0.92

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		0.7	2.0	3.7	21.4	66.5	5.7





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.130	0.130	0.000	0.000
	0.266	0.006	0.009

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.130	0.424	0.277	0.147
0.440	1.499	0.970	0.530
0.740	2.458	1.599	0.859

M	N
0	3.34

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **24.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.640**
Угол внутреннего трения φ ····· **32.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. аккр. № RA.RU.21АИ45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Паспорт № GI6884 РТ
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6920

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 9
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 901
Интервал отбора ····· 4.6÷4.8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 3
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.10 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 29.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

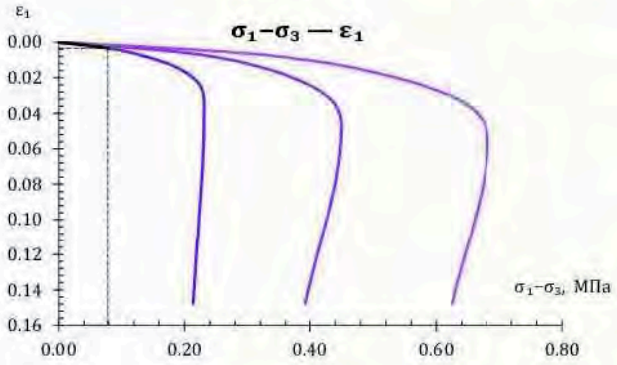
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

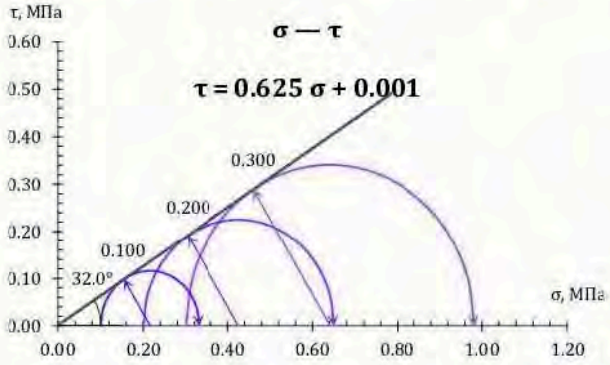
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.244	1.93	1.55	2.65	0.708	0.91

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	0.4	0.2	2.8	2.8	42.3	38.0	13.5





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.100	0.100 0.179	0.000 0.003	0.000 0.005

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.100	0.331	0.216	0.116
▪ 0.200	0.650	0.425	0.225
▪ 0.300	0.982	0.641	0.341

M	N
0	3.25

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **24.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.625**
Угол внутреннего трения φ ····· **32.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттестат аккр. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6922

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 9
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 901
Интервал отбора ····· 8.0÷8.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 3
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.13 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 30.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

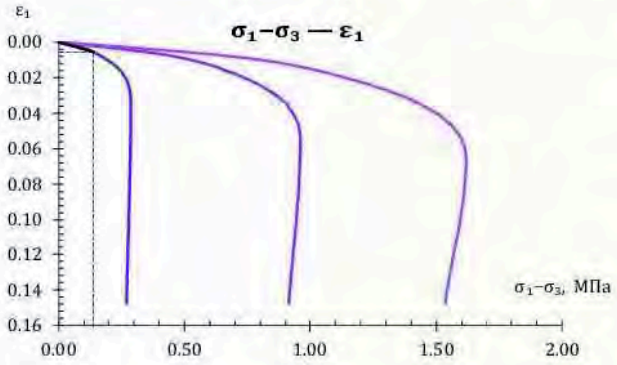
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

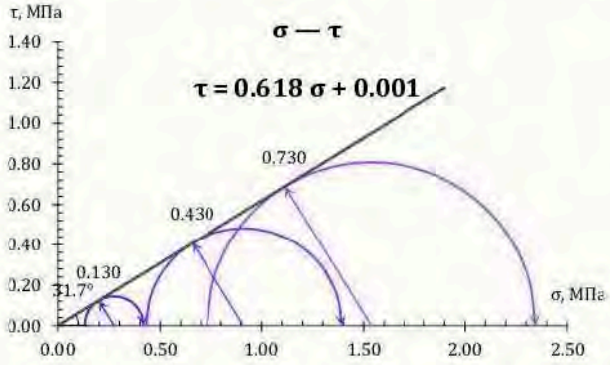
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.241	1.95	1.57	2.65	0.686	0.93

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		0.5	5.4	9.6	25.1	55.1	4.3





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.130	0.130	0.000	0.000
	0.270	0.006	0.009

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.130	0.418	0.274	0.144
0.430	1.393	0.911	0.481
0.730	2.347	1.538	0.808

M	N
0	3.21

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **25.5**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.618**
Угол внутреннего трения φ ····· **31.7°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_g — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттестат аккр. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PT-GI6804

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-8
Дата ····· 14.04.2018
Горная выработка ··· 824
Интервал отбора ····· 6.0÷4.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 4
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.12 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 29.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

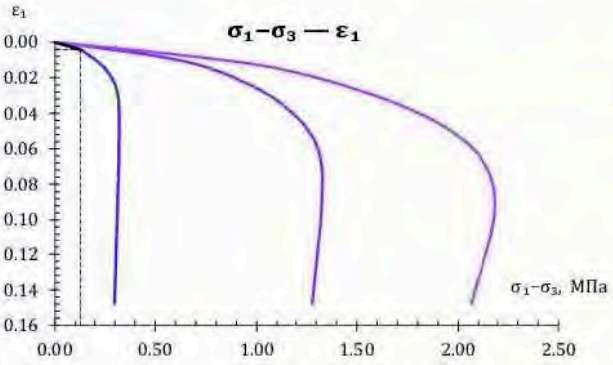
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

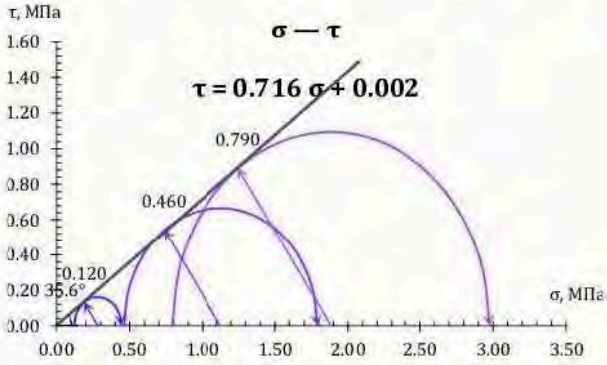
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.213	2.04	1.68	2.65	0.576	0.98

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.7	0.7	2.0	3.2	26.5	36.6	17.6	12.7





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.120	0.120 0.243	0.000 0.004	0.000 0.007

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.120	0.442	0.281	0.161
0.460	1.791	1.125	0.665
0.790	2.978	1.884	1.094

M	N
0.01	3.79

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **29.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.716**
Угол внутреннего трения φ ····· **35.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

Паспорт № GI6927 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6927

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-9
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 904
Интервал отбора ····· 6.0÷6.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 4
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.12 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 08.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

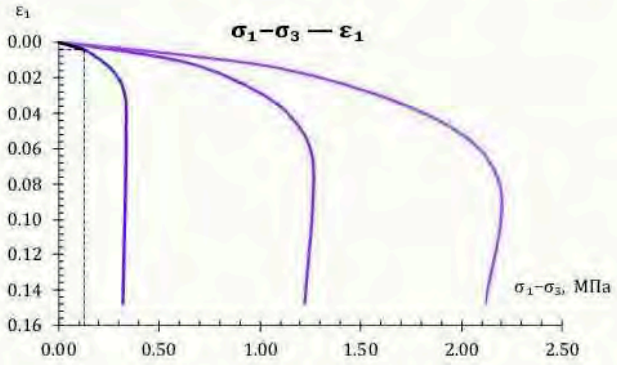
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

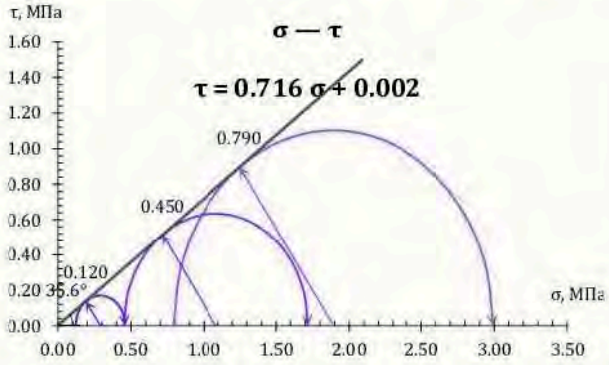
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.205	2.00	1.66	2.65	0.597	0.91

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
			0.2	4.2	50.8	39.5	5.3





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.120	0.120 0.243	0.000 0.004	0.000 0.007

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.120	0.458	0.289	0.169
0.450	1.719	1.085	0.635
0.790	2.995	1.893	1.103

M	N
0.01	3.79

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **29.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.716**
Угол внутреннего трения φ ····· **35.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PT-GI6944

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 9
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 923
Интервал отбора ····· 7.5÷7.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 4
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.13 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 15.03.1900
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

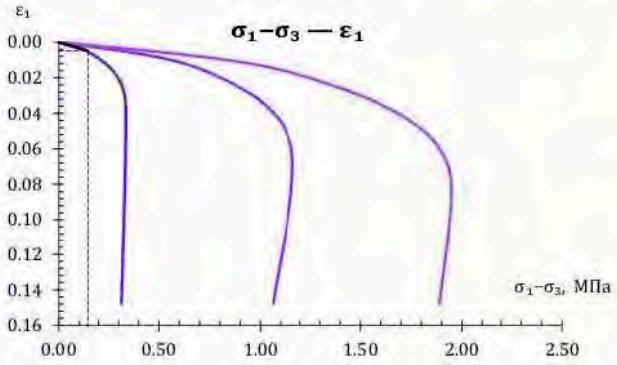
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

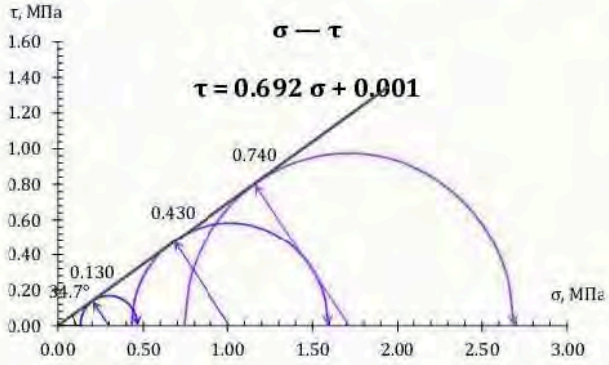
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.201	1.99	1.66	2.65	0.601	0.89

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
			0.7	6.6	68.2	19.5	5.0





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.130	0.130	0.000	0.000
	0.272	0.005	0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.130	0.466	0.298	0.168
▪ 0.430	1.593	1.012	0.582
▪ 0.740	2.689	1.714	0.974

M	N
0	3.64

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **28.5**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.692**
Угол внутреннего трения φ ····· **34.7°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_g — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Паспорт № GI6858 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6858

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 8
Дата ····· 17.04.2018
Горная выработка ··· 804
Интервал отбора ····· 11.5÷11.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.20 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 25.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

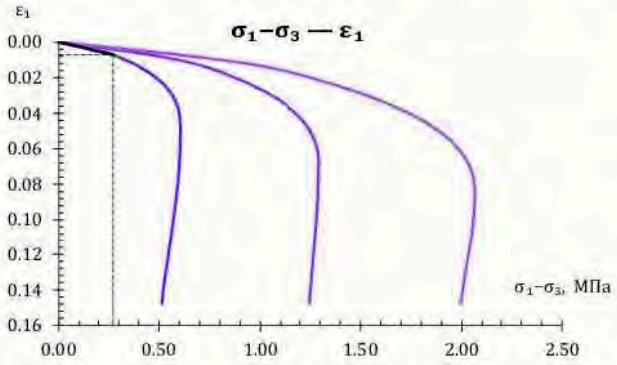
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

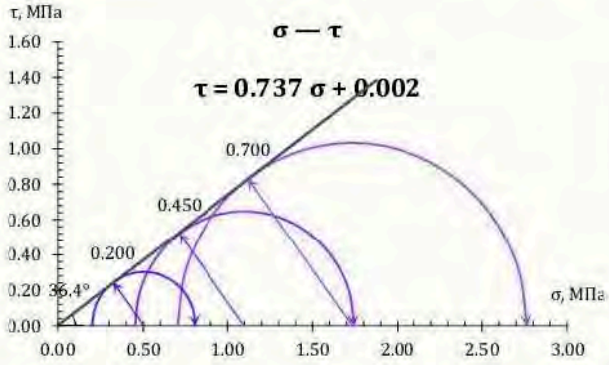
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.175	2.02	1.72	2.65	0.541	0.86

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		2.7	15.9	59.4	16.4	3.2	2.4





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.200	0.200 0.473	0.000 0.007	0.000 0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.200	0.806	0.503	0.303
0.450	1.744	1.097	0.647
0.700	2.765	1.733	1.033

M	N
0.01	3.92

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **38.5**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.737**
Угол внутреннего трения φ ····· **36.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6923

Паспорт № GI6923 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-9
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 901
Интервал отбора ····· 10.5÷10.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.15 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 03.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

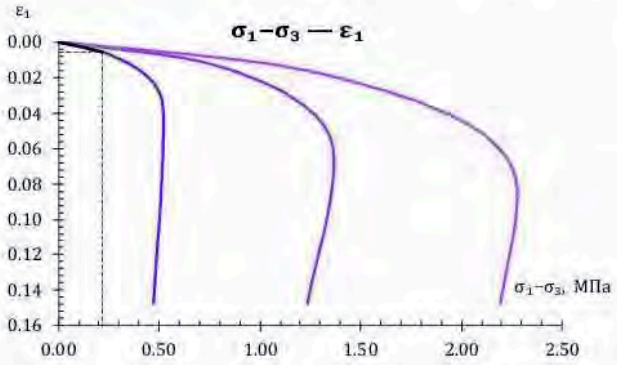
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

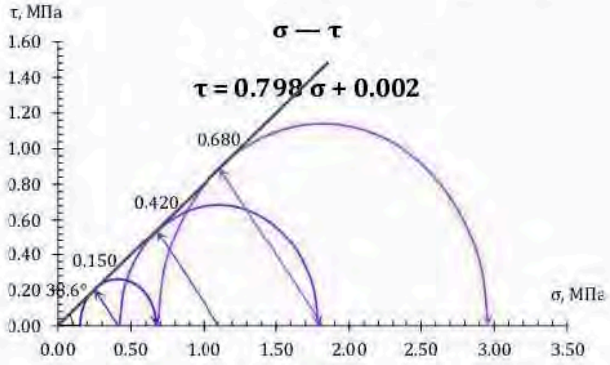
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.178	2.03	1.72	2.65	0.538	0.88

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
1.5	4.7	6.9	9.1	32.7	33.8	6.9	4.4





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.150	0.150	0.000	0.000
	0.371	0.006	0.009

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.150	0.672	0.411	0.261
0.420	1.789	1.105	0.685
0.680	2.961	1.820	1.140

M	N
0.01	4.32

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **40.1**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.27**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.798**
Угол внутреннего трения φ ····· **38.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АИ45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протоколабез разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

Лист 51

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6945

Паспорт № GI6945 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-9
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 923
Интервал отбора ····· 12.0÷12.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· песок гравелистый
Бытовое давление ··· 0.17 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 26.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

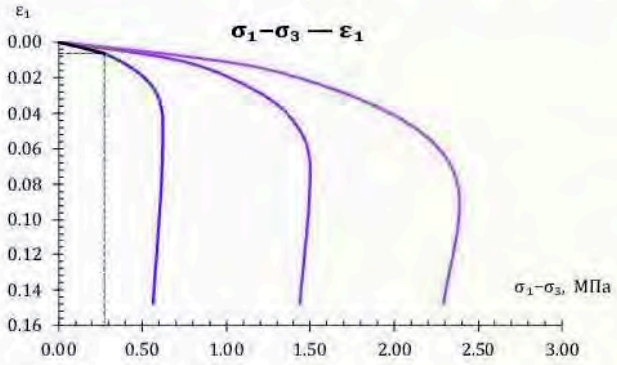
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

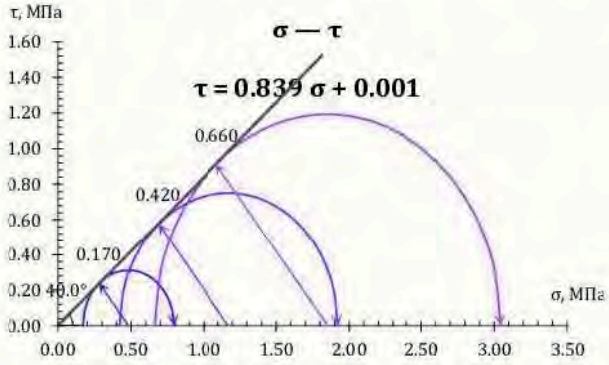
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.167	2.03	1.74	2.65	0.523	0.85

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
13.2	21.5	26.9	26.8	4.7	3.3	2.4	1.2





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.170	0.170	0.000	0.000
	0.445	0.006	0.010

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.170	0.793	0.481	0.311
▪ 0.420	1.922	1.171	0.751
▪ 0.660	3.046	1.853	1.193

M	N
0	4.6

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **43.0**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.26**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.839**
Угол внутреннего трения φ ····· **40.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_g — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Паспорт № GI6866 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6866

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-8
Дата ····· 16.04.2018
Горная выработка ··· 810
Интервал отбора ····· 12.0÷12.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· супесь пластичная
Бытовое давление ··· 0.18 МПа

Сведения об испытании

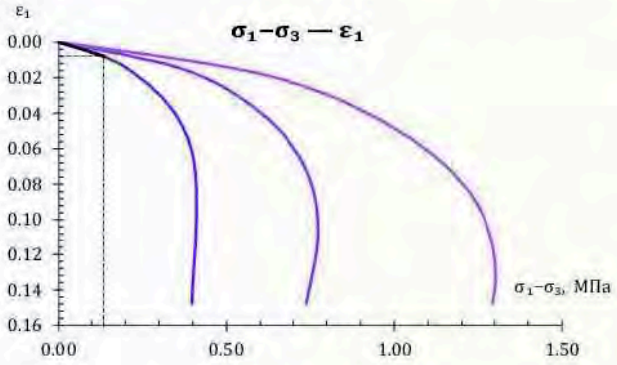
Дата ····· 05.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

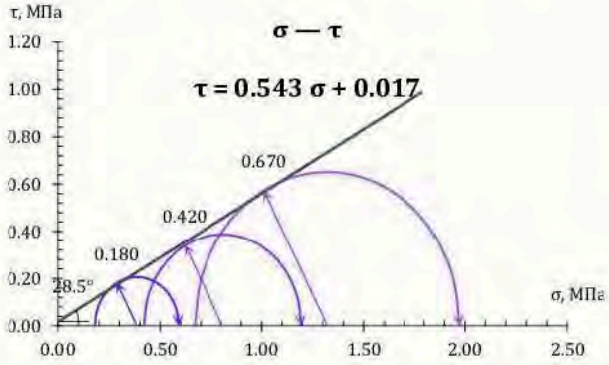
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.218	0.261	0.196	0.065	0.34	2.03	1.67	2.70	0.620	0.95





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.180	0.180	0.000	0.000
	0.316	0.008	0.013

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.180	0.591	0.385	0.205
▪ 0.420	1.195	0.807	0.387
▪ 0.670	1.974	1.322	0.652

M	N
0.06	2.83

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **17.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.32**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.543**
Угол внутреннего трения φ ····· **28.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.017**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

Лист 53

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

Паспорт № GI6872 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6872

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 8
Дата ····· 20.04.2018
Горная выработка ··· 819
Интервал отбора ····· 10.7÷10.9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-III
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· супесь пластичная
Бытовое давление ··· 0.15 МПа

Сведения об испытании

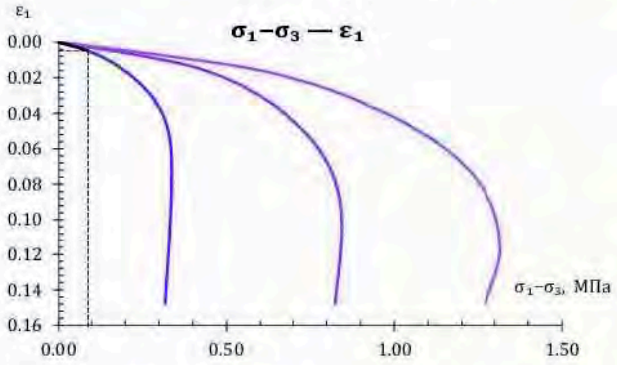
Дата ····· 26.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

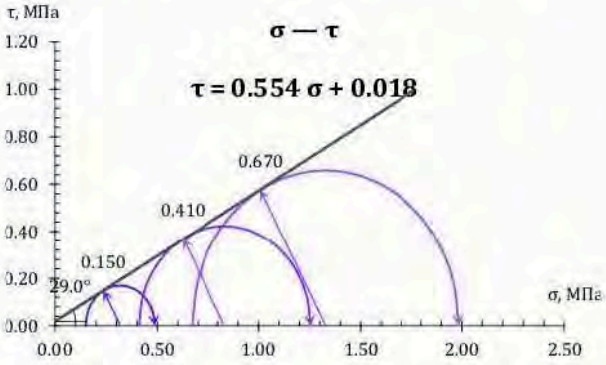
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.221	0.250	0.187	0.063	0.54	2.05	1.68	2.70	0.608	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.150	0.150	0.000	0.000
	0.236	0.005	0.008

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.150	0.487	0.319	0.169
0.410	1.255	0.832	0.422
0.670	1.986	1.328	0.658

M	N
0.06	2.88

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **18.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.34**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.554**
Угол внутреннего трения φ ····· **29.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.018**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

Паспорт № GI6815 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6815

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К-8
Дата ····· 26.04.2018
Горная выработка ··· 807
Интервал отбора ····· 16.0÷16.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 8
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.21 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 08.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

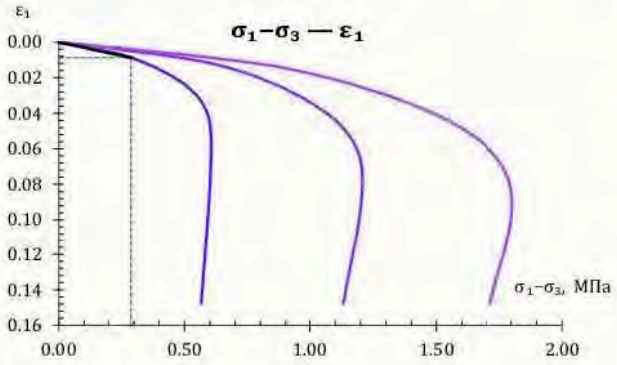
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

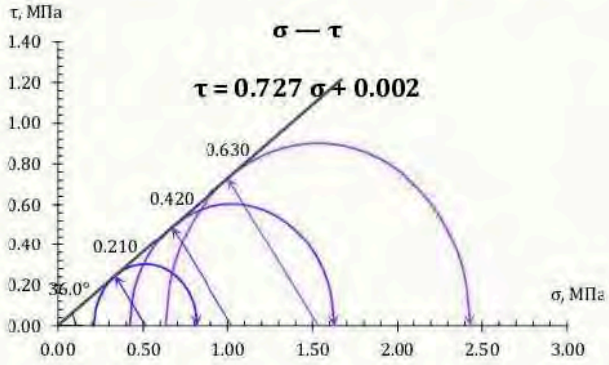
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.175	1.98	1.69	2.65	0.569	0.82

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.6	2.1	2.8	3.4	15.2	42.8	19.5	13.6





σ3	σ1	ε1	εV
0.210	0.210	0.000	0.000
	0.500	0.009	0.014

σ3	σ1f	X	R
0.210	0.816	0.513	0.303
0.420	1.628	1.024	0.604
0.630	2.433	1.532	0.902

M	N
0.01	3.85

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **33.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.727**
Угол внутреннего трения φ ····· **36.0°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.002**

Условные обозначения:

w_g — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PT-GI6924

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 9
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 901
Интервал отбора ····· 16.5÷16.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 8
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.21 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 05.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

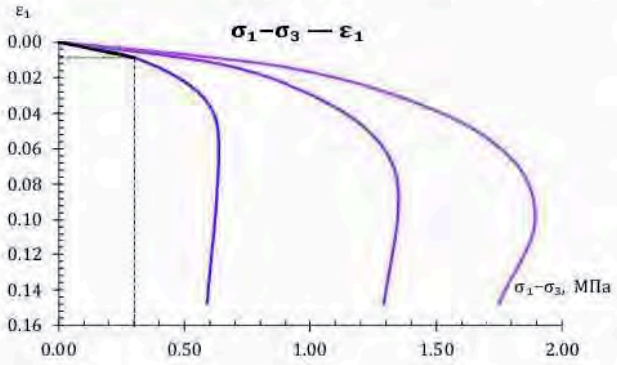
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

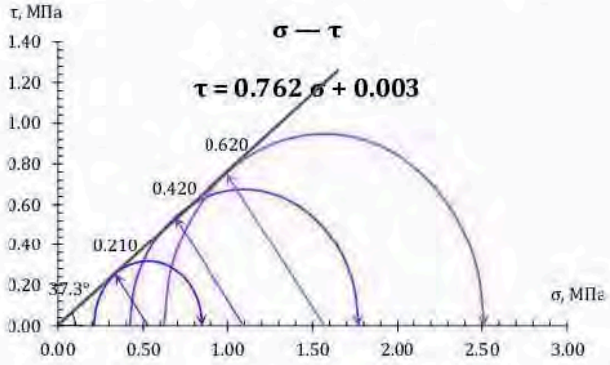
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.191	2.02	1.70	2.65	0.562	0.90

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		1.1	9.0	18.5	54.5	11.0	5.9





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.210	0.210 0.512	0.000 0.009	0.000 0.014

σ_3	σ_{1f}	X	R
0.210	0.845	0.528	0.318
0.420	1.771	1.095	0.675
0.620	2.515	1.568	0.948

M	N
0.01	4.08

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **34.7**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.28**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.762**
Угол внутреннего трения φ ····· **37.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.003**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АИ45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6925

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 9
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 901
Интервал отбора ····· 20.0÷20.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 8
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.25 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 04.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

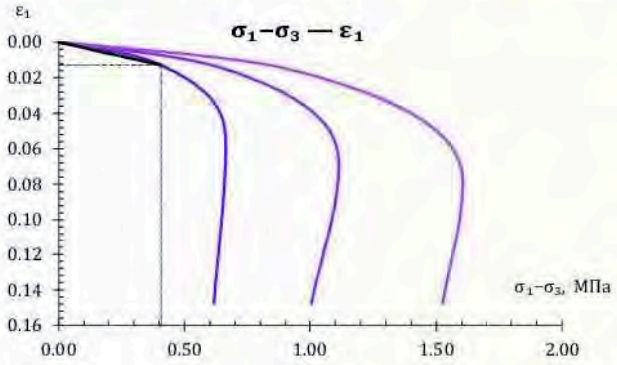
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

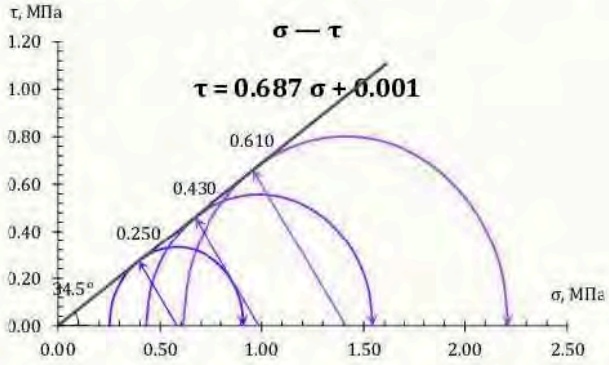
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.182	1.99	1.68	2.65	0.574	0.84

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	6.4	10.8	9.3	16.2	38.3	14.7	4.3





σ3	σ1	ε1	εV
0.250	0.250 0.658	0.000 0.013	0.000 0.021

σ3	σ1f	X	R
▪ 0.250	0.913	0.582	0.332
▪ 0.430	1.545	0.987	0.557
▪ 0.610	2.214	1.412	0.802

M	N
0	3.61

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **31.6**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.687**
Угол внутреннего трения φ ····· **34.5°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.EU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

ООО "ГеоГрадСтрой" Договор № 067/ГЭ-18

Лист 57

Паспорт № GI6925 РТ
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Паспорт № GI6852 РТ

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ-GI6852

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское К- 8
Дата ····· 17.04.2018
Горная выработка ··· 801
Интервал отбора ····· 11.4÷11.6 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQ1-II
ИГЭ ····· 9
Описание грунта ····· песок крупный
Бытовое давление ··· 0.17 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 27.04.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

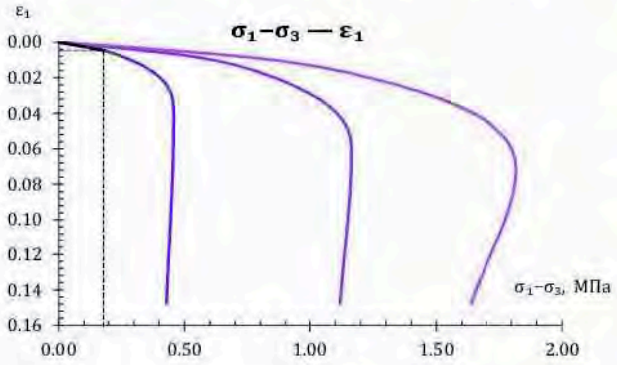
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

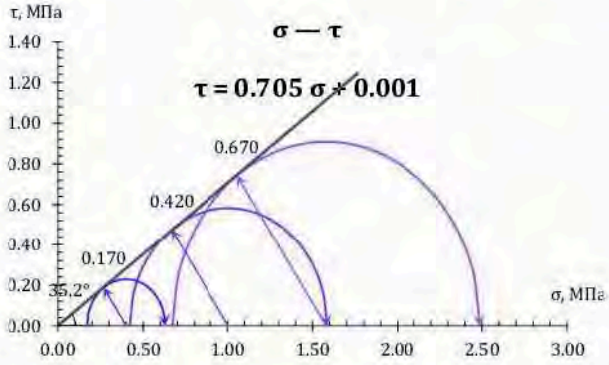
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.168	2.00	1.71	2.65	0.548	0.81

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
		0.7	9.7	42.3	40.8	5.2	1.3





σ3	σ1	ε1	εV
0.170	0.170	0.000	0.000
	0.351	0.005	0.007

σ3	σ1f	X	R
0.170	0.628	0.399	0.229
0.420	1.585	1.002	0.582
0.670	2.489	1.579	0.909

M	N
0	3.72

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **39.3**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.705**
Угол внутреннего трения φ ····· **35.2°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.001**

Условные обозначения:

w_g — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

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

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI69A0

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское
Дата ····· 23.04.2018
Горная выработка ··· 914
Интервал отбора ····· 29.6÷29.8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· J_2
ИГЭ ····· 11
Описание грунта ····· песок гравелистый
Бытовое давление ··· 0.60 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 10.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

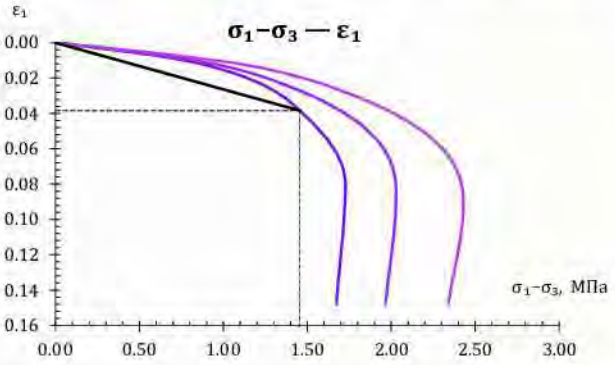
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

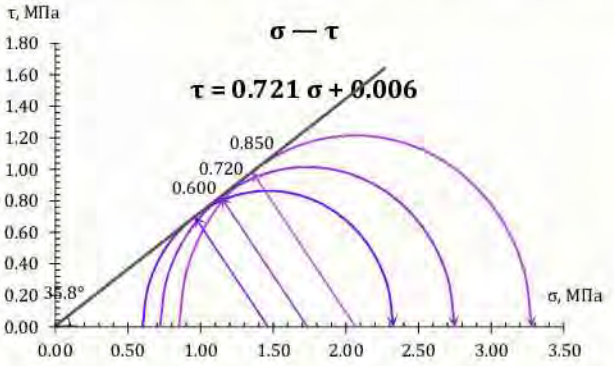
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.215	2.04	1.68	2.66	0.584	0.98

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	1.7	34.9	41.7	9.2	5.8	2.9	3.8





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.600	0.600 2.055	0.000 0.038	0.000 0.061

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.600	2.327	1.463	0.863
▪ 0.720	2.749	1.735	1.015
▪ 0.850	3.281	2.065	1.215

M	N
0.02	3.82

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **37.9**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.721**
Угол внутреннего трения φ ····· **35.8°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.006**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.
М. П.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI69A2

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 913
Интервал отбора ····· 29.5÷29.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· J_2
ИГЭ ····· 11
Описание грунта ····· #ДЕЛ/0!
Бытовое давление ··· 0.59 МПа

Сведения об испытании

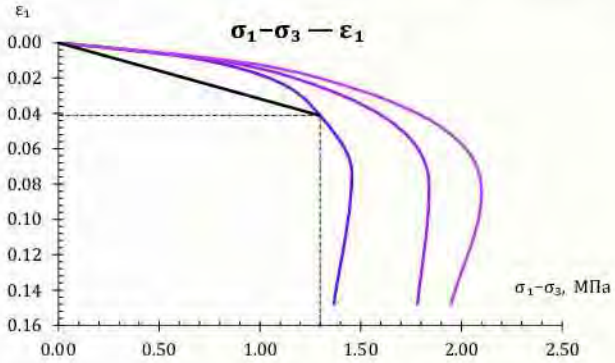
Дата ····· 11.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

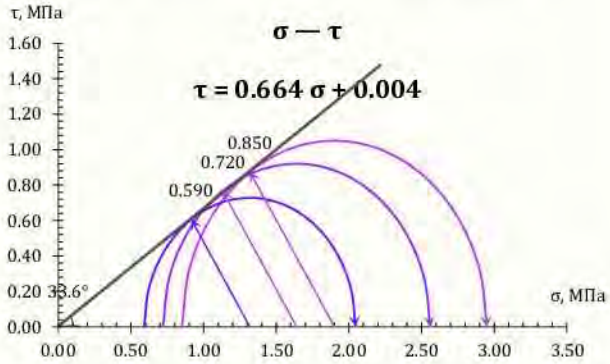
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.215	0.000	0.000	0.000	#ДЕЛ/0!	2.04	1.68	2.66	0.584	0.98





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.590	0.590	0.000	0.000
	1.888	0.041	0.067

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.590	2.046	1.318	0.728
▪ 0.720	2.560	1.640	0.920
▪ 0.850	2.951	1.900	1.050

M	N
0.01	3.48

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **31.5**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.31**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.664**
Угол внутреннего трения φ ····· **33.6°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.004**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI69A3

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское
Дата ····· 19.04.2018
Горная выработка ··· 913
Интервал отбора ····· 30.8÷31.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· J_2
ИГЭ ····· 11
Описание грунта ····· песок средней крупности
Бытовое давление ··· 0.62 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 12.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

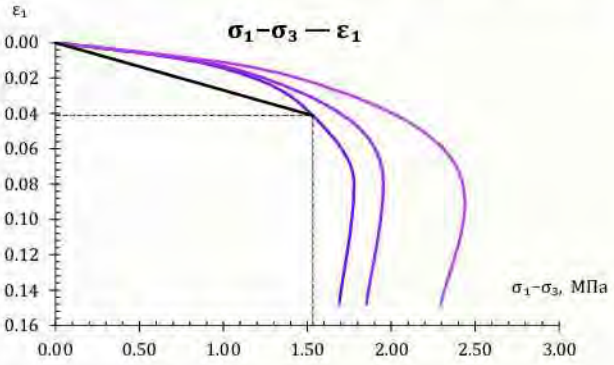
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

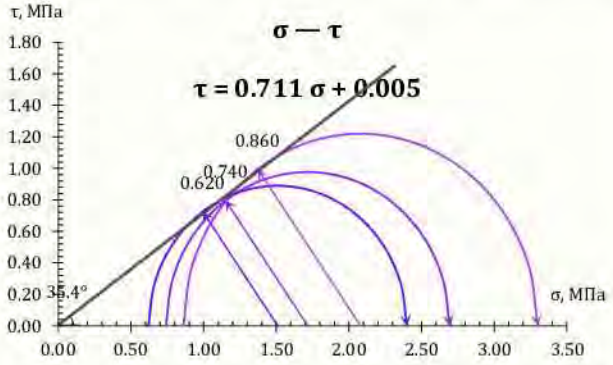
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.215	2.04	1.68	2.66	0.584	0.98

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	0.1	0.1	0.2	11.1	79.1	9.4	





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.620	0.620 2.153	0.000 0.041	0.000 0.066

σ_3	σ_{1f}	X	R
■ 0.620	2.399	1.509	0.889
■ 0.740	2.693	1.717	0.977
■ 0.860	3.300	2.080	1.220

M	N
0.02	3.75

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **37.2**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.711**
Угол внутреннего трения φ ····· **35.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.005**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Аттест. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI70A1

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское
Дата ····· 10.04.2018
Горная выработка ··· 1009
Интервал отбора ····· 28.7÷28.9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· J_2
ИГЭ ····· 11
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.58 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 13.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

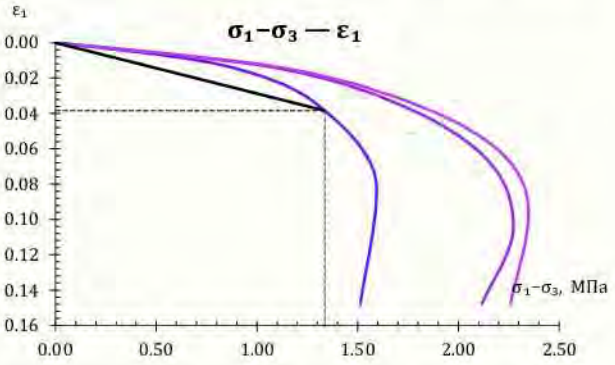
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

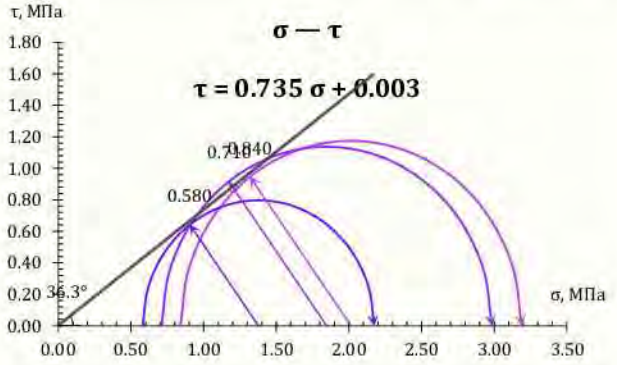
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.215	2.04	1.68	2.66	0.584	0.98

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
				0.1	40.2	55.9	3.8





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.580	0.580 1.916	0.000 0.038	0.000 0.061

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.580	2.174	1.377	0.797
▪ 0.710	2.984	1.847	1.137
▪ 0.840	3.189	2.014	1.174

M	N
0.01	3.9

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **34.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.29**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.735**
Угол внутреннего трения φ ····· **36.3°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.003**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Паспорт № GI70A1 РТ
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI70A2

Паспорт № GI70A2 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское
Дата ····· 10.04.2018
Горная выработка ··· 1009
Интервал отбора ····· 30.0÷30.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· J_2
ИГЭ ····· 11
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.60 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 14.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

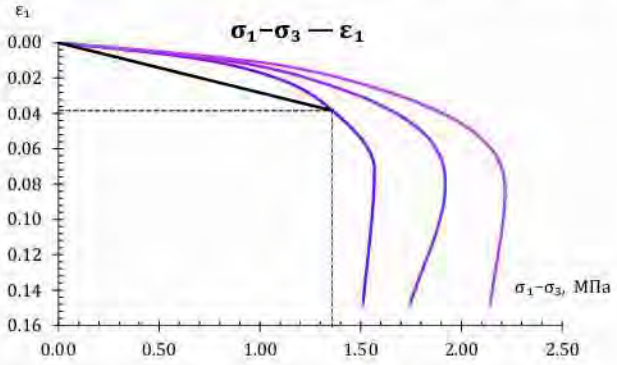
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

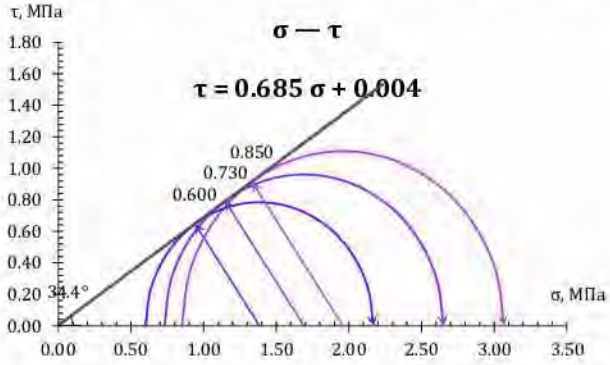
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.215	2.04	1.68	2.66	0.584	0.98

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
1.1	1.8	1.0	0.9	2.5	38.3	44.1	10.3





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.600	0.600 1.959	0.000 0.038	0.000 0.062

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.600	2.169	1.384	0.784
▪ 0.730	2.651	1.691	0.961
▪ 0.850	3.068	1.959	1.109

M	N
0.02	3.6

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **35.4**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.30**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.685**
Угол внутреннего трения φ ····· **34.4°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.004**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РТ–GI71A0

Паспорт № GI71A0 РТ

Место и дата отбора

Объект ····· Волоколамское
Дата ····· 09.04.2018
Горная выработка ··· 1121
Интервал отбора ····· 29.0÷29.2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· J_2
ИГЭ ····· 11
Описание грунта ····· песок мелкий
Бытовое давление ··· 0.58 МПа

Сведения об испытании

Дата ····· 15.05.2018
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,05 мм/мин.

Сведения об образце

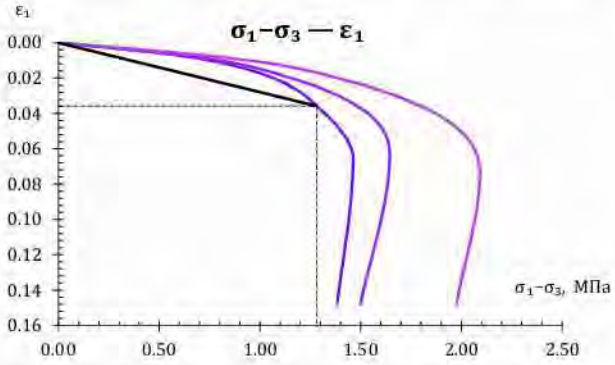
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 76,0 × 38,0 мм

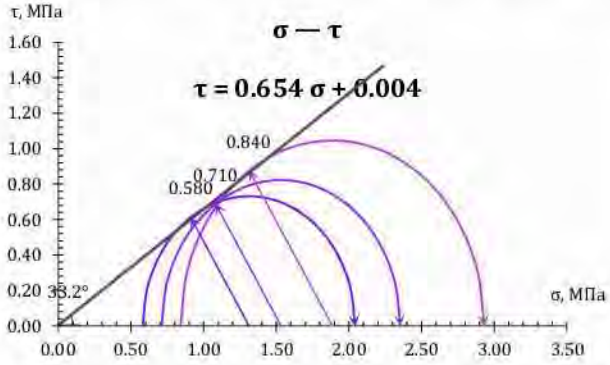
Физические свойства грунта

w*	ρ*	ρ_d*	ρ_s	e*	S_r*
0.215	2.04	1.68	2.66	0.584	0.98

Гранулометрический состав

более 10	10 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
2.9	0.6	0.2	0.2	1.0	9.0	76.5	9.6





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.580	0.580 1.862	0.000 0.036	0.000 0.058

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0.580	2.043	1.311	0.731
▪ 0.710	2.355	1.532	0.822
▪ 0.840	2.932	1.886	1.046

M	N
0.01	3.42

Деформируемость

Модуль деформации E_0, МПа ····· **35.8**
Коэффициент Пуассона ν ····· **0.31**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.654**
Угол внутреннего трения φ ····· **33.2°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.004**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа
* — заданные значения

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Опыт №	804-6,0
	ШТ
ИГЭ	2

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–804-6,0

ГОСТ 20276—2012

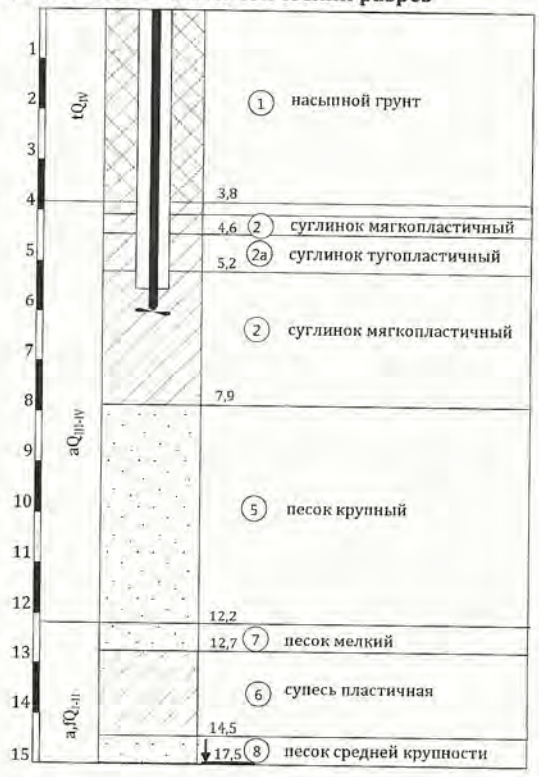
Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.8
Расположение ····· Скважина 804
Глубина располож. ··· 6,0 м
Абс. отм. располож. ··· 122,9 м
Дата испытания ····· 17.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта суглинок мягкопластичный
ИГЭ ····· 2

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,11 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,35
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,358	0,391	0,306	0,085	0,61

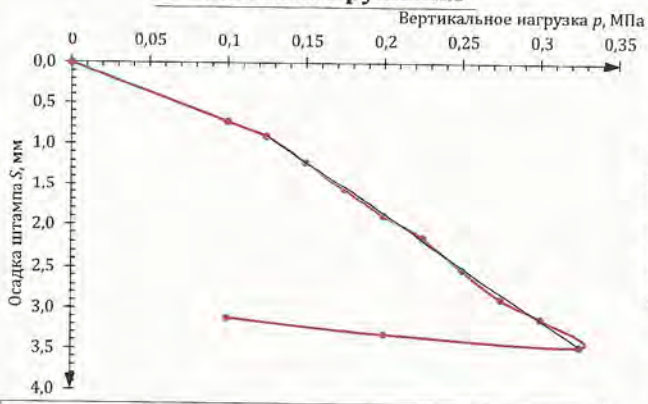
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
1,86	1,37	2,72	0,986	0,99

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

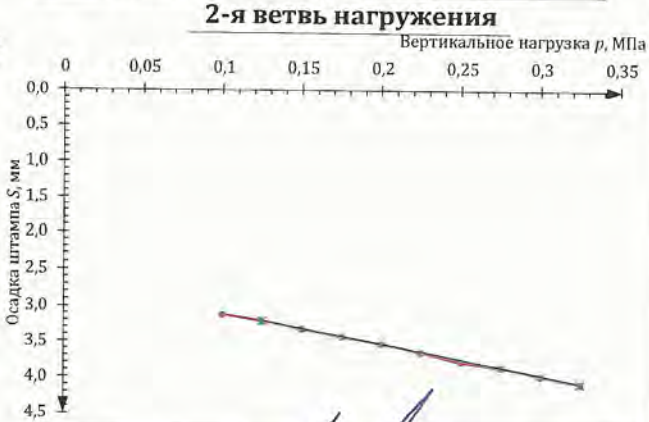
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,72	0,72	0,125	0,09	3,20
0,125	0,18	0,90	0,150	0,11	3,31
0,150	0,31	1,21	0,175	0,11	3,42
0,175	0,35	1,56	0,200	0,10	3,52
0,200	0,31	1,87	0,225	0,12	3,64
0,225	0,27	2,14	0,250	0,13	3,77
0,250	0,37	2,51	0,275	0,08	3,85
0,275	0,36	2,87	0,300	0,11	3,96
0,300	0,24	3,11	0,325	0,11	4,07
0,325	0,34	3,45	0,000	-4,07	0,00
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,125 - 0,325			0,125 - 0,325		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **10,5**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **30,8**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 90 кг (давление на штамп 0,015 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Лист 65

Опыт №	804-4,5
	ШТ
ИГЭ	2

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–804-4,5

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.9
Расположение ····· Скважина 904
Глубина располож. ··· 4,5 м
Абс. отм. располож. ··· 125,2 м
Дата испытания ····· 22.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта суглинок мягкопластичный
ИГЭ ····· 2

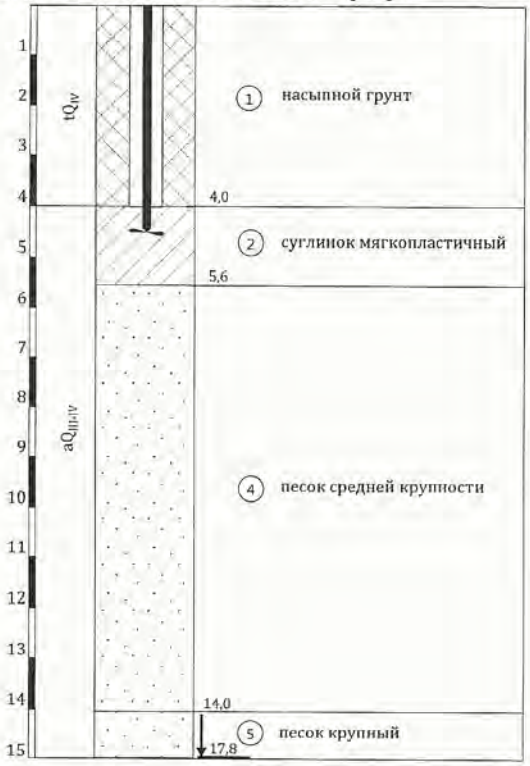
Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,08 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,35
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,276	0,305	0,226	0,079	0,63

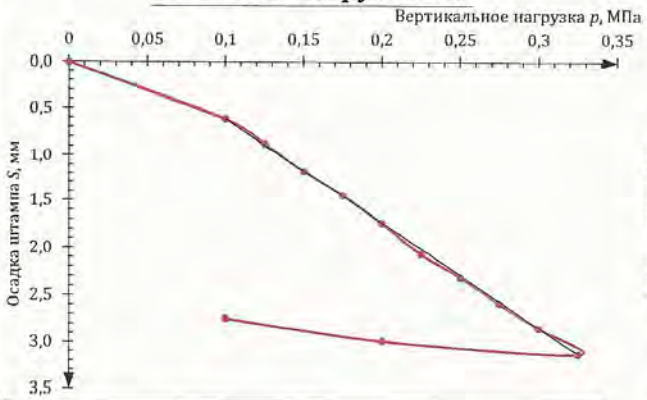
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
1,94	1,52	2,72	0,789	0,95

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

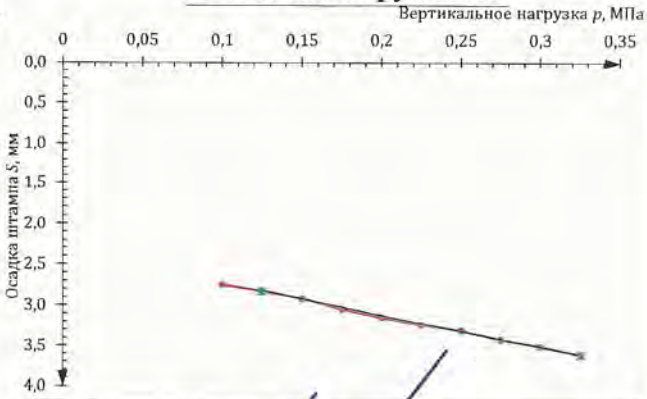
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,61	0,61	0,125	0,08	2,82
0,125	0,26	0,87	0,150	0,09	2,91
0,150	0,30	1,17	0,175	0,12	3,03
0,175	0,27	1,44	0,200	0,10	3,13
0,200	0,29	1,73	0,225	0,09	3,22
0,225	0,33	2,06	0,250	0,08	3,30
0,250	0,24	2,30	0,275	0,11	3,41
0,275	0,28	2,58	0,300	0,09	3,50
0,300	0,26	2,84	0,325	0,11	3,61
0,325	0,28	3,12			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,1 - 0,325			0,125 - 0,325		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **12,0**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **34,0**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 80 кг (давление на штамп 0,013 МПа)

Исполнитель: /А.А. Анищенко /

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

Лист 66

Опыт №	817-75
	ШТ
ИГЭ	2

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–817-75

ГОСТ 20276—2012

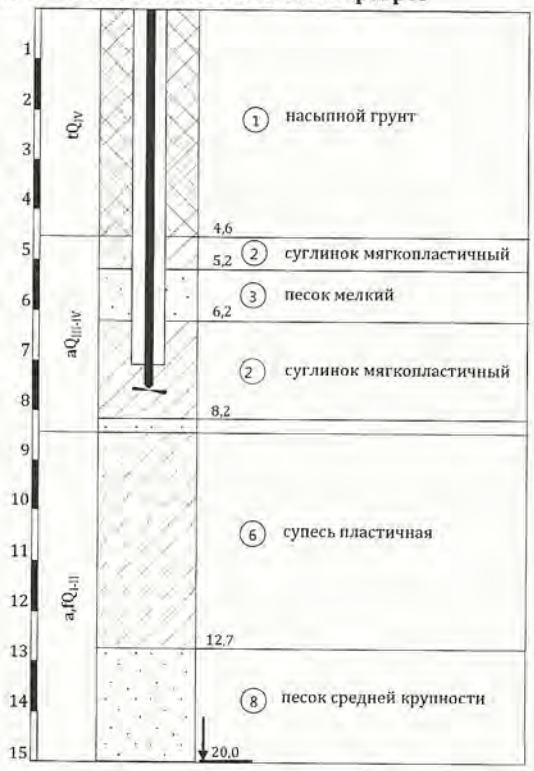
Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.8
Расположение ····· Скважина 817
Глубина располож. ··· 7,5 м
Абс. отм. располож. ··· 121,8 м
Дата испытания ····· 21.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта суглинок мягкопластичный
И Г Э ····· 2

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,14 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,35
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,412	0,458	0,358	0,100	0,54

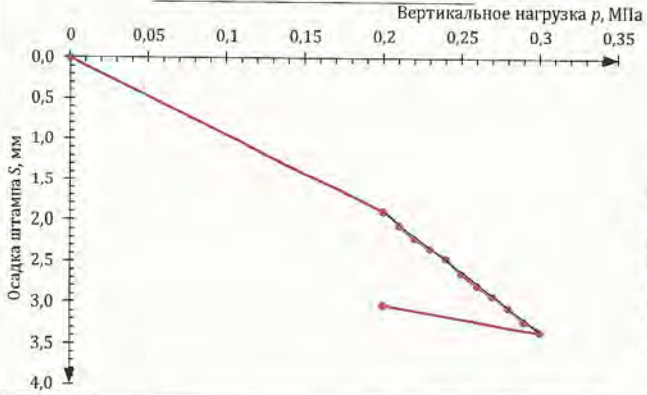
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
1,79	1,27	2,71	1,138	0,98

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 3,0

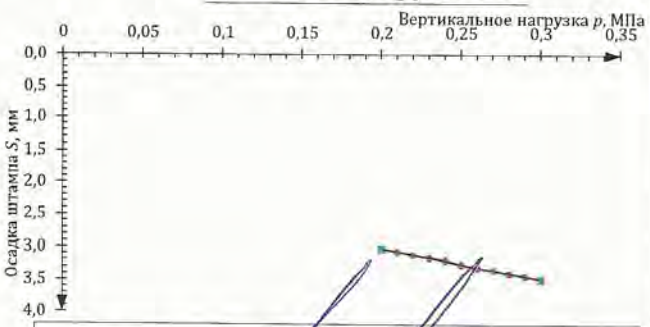
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,200	1,89	1,89	0,210	0,04	3,06
0,210	0,15	2,04	0,220	0,05	3,11
0,220	0,16	2,20	0,230	0,04	3,15
0,230	0,13	2,33	0,240	0,04	3,19
0,240	0,12	2,45	0,250	0,06	3,25
0,250	0,19	2,64	0,260	0,05	3,30
0,260	0,14	2,78	0,270	0,04	3,34
0,270	0,13	2,91	0,280	0,05	3,39
0,280	0,14	3,05	0,290	0,04	3,43
0,290	0,16	3,21	0,300	0,05	3,48
0,300	0,13	3,34			
0,200	-0,32	3,02			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,2 - 0,3			0,2 - 0,3		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **9,3**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **29,2**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 110 кг (давление на штамп 0,018 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт № 8-5,5 ШТ
ИГЭ 3

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–8-5,5

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 8
Глубина располож. ··· 5,5 м
Абс. отм. располож. ··· 121,3 м
Дата испытания ····· 11.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок мелкий
ИГЭ ····· 3

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,10 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
		0,3	0,7	0,7	0,7	3,2	70,3	24,1

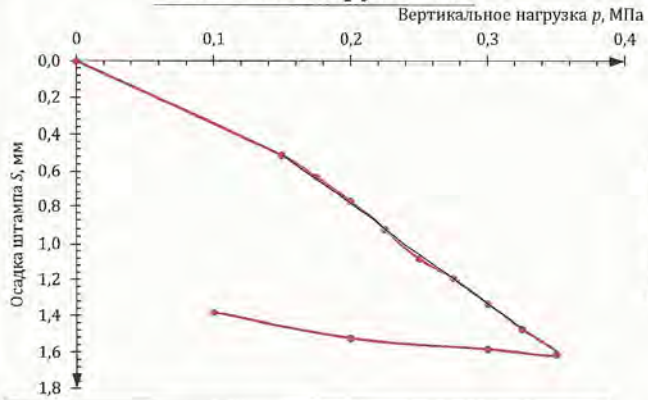
W_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,239	1,94	1,57	2,65	0,692	0,91

Ход испытания

Время условной стабилизации *t*, ч ····· 2,0

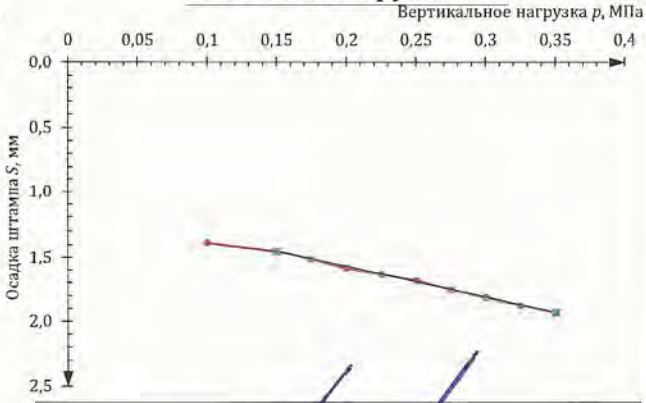
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	*p*, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,150	0,51	0,51	0,150	0,07	1,45
0,175	0,12	0,63	0,175	0,06	1,51
0,200	0,14	0,77	0,200	0,07	1,58
0,225	0,15	0,92	0,225	0,05	1,63
0,250	0,16	1,08	0,250	0,05	1,68
0,275	0,11	1,19	0,275	0,07	1,75
0,300	0,14	1,33	0,300	0,06	1,81
0,325	0,14	1,47	0,325	0,06	1,87
0,350	0,14	1,61	0,350	0,06	1,93
0,100	-0,23	1,38			
расчетный диапазон давлений p_a-$p_в$, МПа					
0,15 - 0,325			0,15 - 0,35		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **25,4**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **58,0**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 90 кг (давление на штамп 0,015 МПа)

Исполнитель: /А.А. Лищенко /

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

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

Опыт № 25-7,0 ШТ
ИГЭ 3

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–25-7,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 25
Глубина располож. ··· 7,0 м
Абс. отм. располож. ··· 120,8 м
Дата испытания ····· 10.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок мелкий
ИГЭ ····· 3

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,13 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

гранссостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
				0,8	8,4	16,6	65,2	9,0

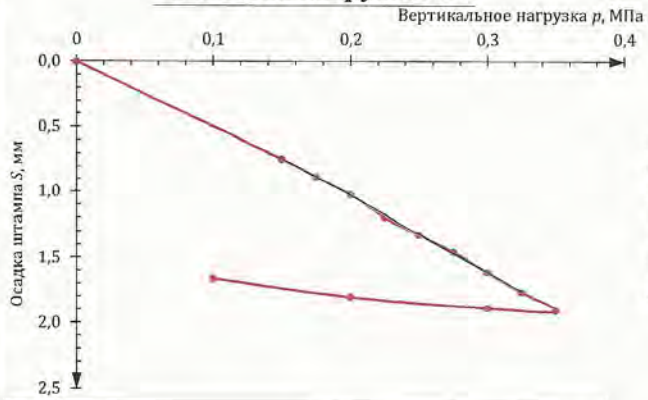
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,250	1,93	1,54	2,65	0,716	0,92

Ход испытания

Время условной стабилизации *t*, ч ····· 2,0

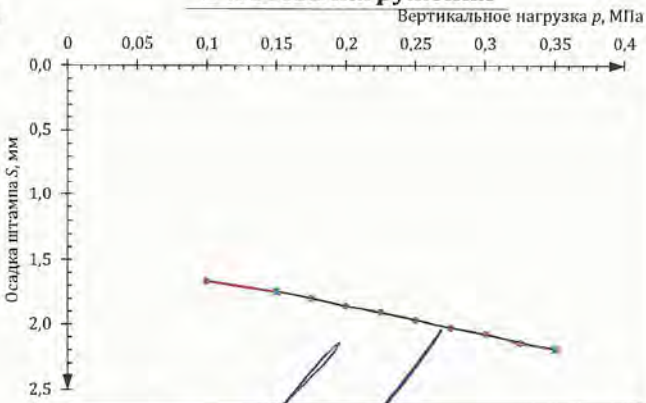
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	*p*, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,150	0,74	0,74	0,150	0,08	1,74
0,175	0,14	0,88	0,175	0,05	1,79
0,200	0,14	1,02	0,200	0,06	1,85
0,225	0,17	1,19	0,225	0,05	1,90
0,250	0,13	1,32	0,250	0,06	1,96
0,275	0,13	1,45	0,275	0,06	2,02
0,300	0,16	1,61	0,300	0,05	2,07
0,325	0,15	1,76	0,325	0,07	2,14
0,350	0,14	1,90	0,350	0,05	2,19
0,100	-0,24	1,66			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,325			0,15 - 0,35		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **23,9**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **61,8**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 100 кг (давление на штамп 0,017 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт №	819-7,0
	ШТ
ИГЭ	3

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

ГОСТ 20276—2012

Опыт № ШТ–819-7,0

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 8
Расположение ····· Скважина 819
Глубина располож. ··· 7,0 м
Абс. отм. располож. ··· 122,7 м
Дата испытания ····· 21.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок мелкий
ИГЭ ····· 3

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,13 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
			0,5	2,0	13,5	12,4	53,2	18,4

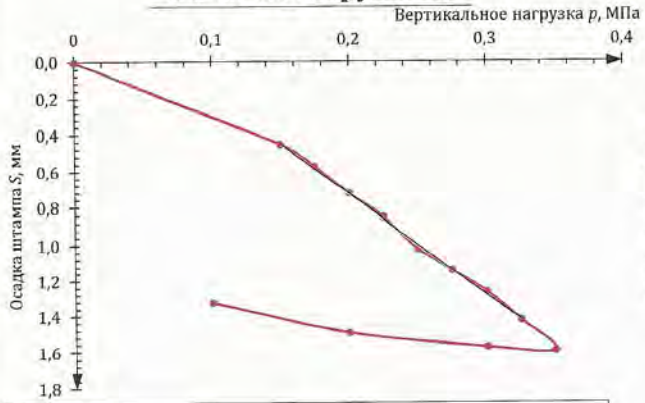
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,231	1,95	1,58	2,65	0,673	0,91

Ход испытания

Время условной стабилизации *t*, ч ····· 2,0

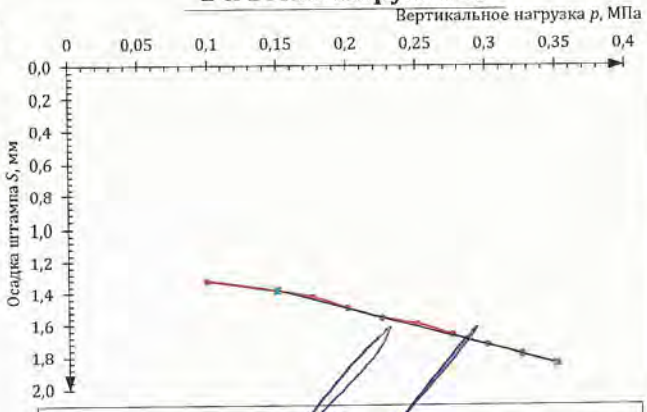
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	*p*, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,150	0,45	0,45	0,150	0,06	1,38
0,175	0,12	0,57	0,175	0,04	1,42
0,200	0,15	0,72	0,200	0,07	1,49
0,225	0,13	0,85	0,225	0,06	1,55
0,250	0,17	1,02	0,250	0,04	1,59
0,275	0,12	1,14	0,275	0,07	1,66
0,300	0,12	1,26	0,300	0,06	1,72
0,325	0,16	1,42	0,325	0,06	1,78
0,350	0,17	1,59	0,350	0,06	1,84
0,100	-0,27	1,32			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,325			0,15 - 0,35		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **25,1**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **60,5**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 100 кг (давление на штамп 0,017 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт №	901-4,3
	ШТ
ИГЭ	3

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–901-4,3

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 9
Расположение ····· Скважина 901
Глубина располож. ··· 4,8 м
Абс. отм. располож. ··· 124,9 м
Дата испытания ····· 19.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок мелкий
ИГЭ ····· 3

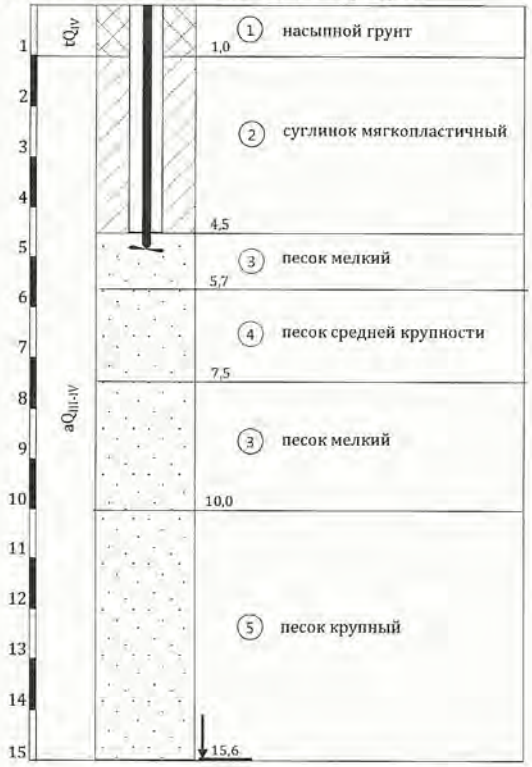
Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,09 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %

более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
	0,4	0,2	2,8	2,8	42,3	38,0	13,5

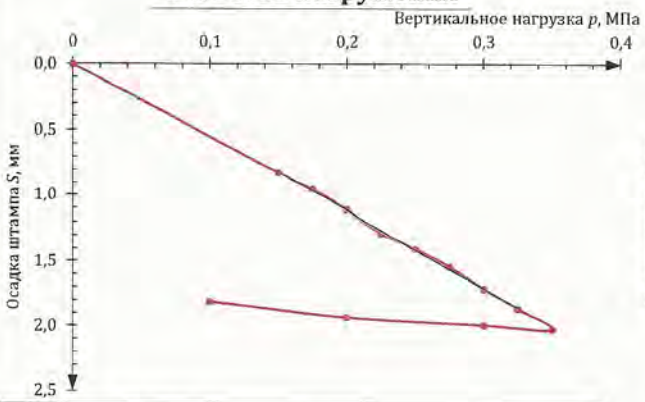
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,244	1,93	1,55	2,65	0,708	0,91

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

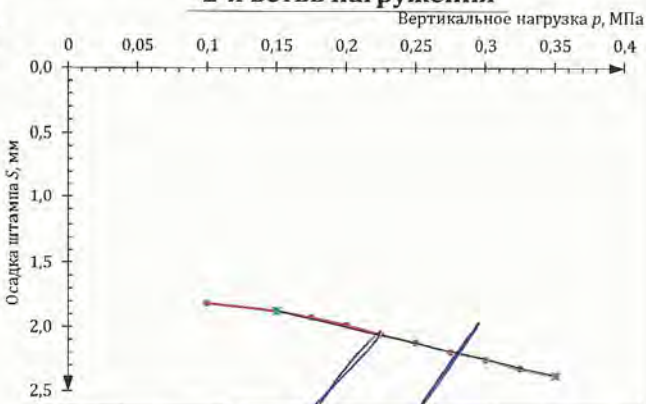
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,150	0,82	0,82	0,150	0,06	1,87
0,175	0,13	0,95	0,175	0,05	1,92
0,200	0,16	1,11	0,200	0,06	1,98
0,225	0,17	1,28	0,225	0,07	2,05
0,250	0,12	1,40	0,500	0,07	2,12
0,275	0,14	1,54	0,275	0,07	2,19
0,300	0,17	1,71	0,300	0,06	2,25
0,325	0,15	1,86	0,325	0,07	2,32
0,350	0,16	2,02	0,350	0,06	2,38
0,100	-0,21	1,81			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,325			0,15 - 0,35		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **23,4**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **54,6**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 70 кг (давление на штамп 0,012 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт №	25-9,0
	ШТ
ИГЭ	4

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–25-9,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 25
Глубина располож. ··· 9,0 м
Абс. отм. располож. ··· 118,8 м
Дата испытания ····· 11.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 4

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,16 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
			0,4	0,8	6,4	64,0	25,1	3,3

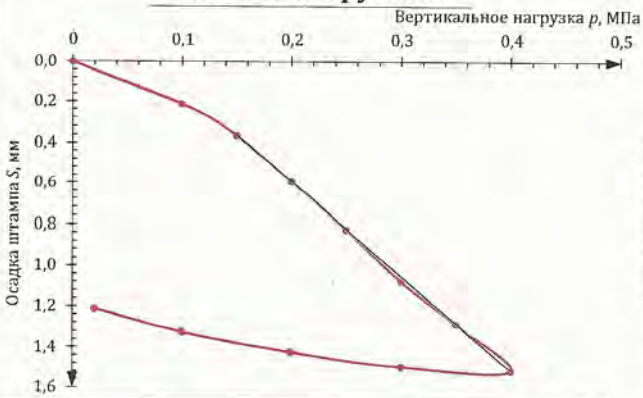
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,206	2,02	1,67	2,65	0,582	0,94

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

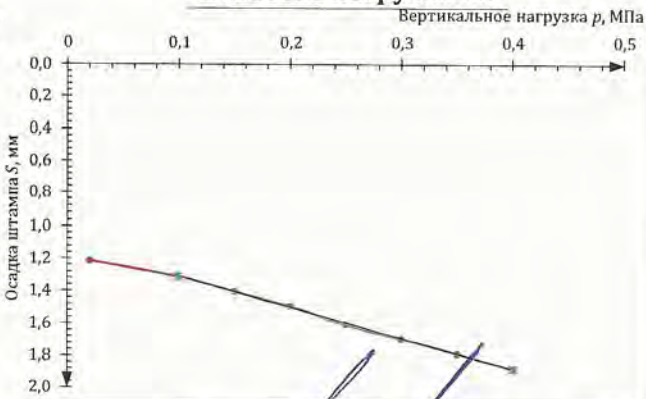
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,21	0,21	0,100	0,10	1,31
0,150	0,15	0,36	0,150	0,09	1,40
0,200	0,23	0,59	0,200	0,09	1,49
0,250	0,23	0,82	0,250	0,11	1,60
0,300	0,25	1,07	0,300	0,09	1,69
0,350	0,21	1,28	0,350	0,09	1,78
0,400	0,23	1,51	0,400	0,10	1,88
0,020	-0,30	1,21			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **30,2**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **73,2**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 120 кг (давление на штамп 0,025 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Лист 72

Опыт №	33-8,0
	ШТ
ИГЭ	4

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–33-8,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 33
Глубина располож. ··· 8,0 м
Абс. отм. располож. ··· 119,6 м
Дата испытания ····· 11.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 4

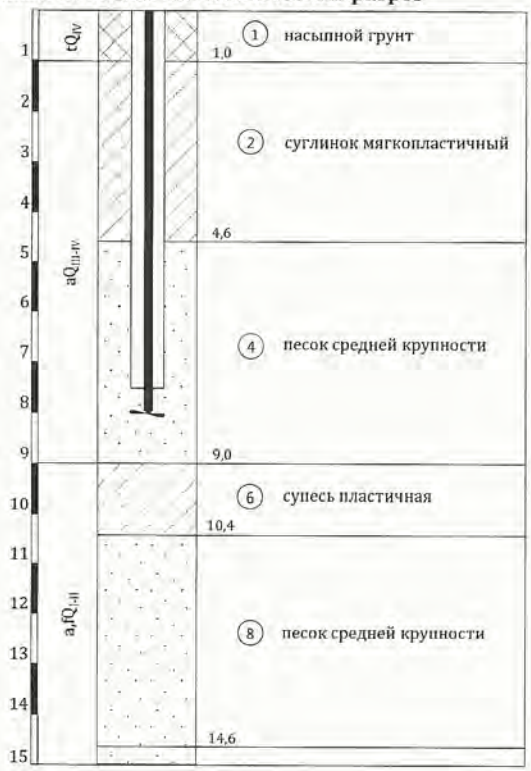
Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,14 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %

более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
		0,8	1,4	7,7	54,8	27,1	8,2

w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,225	2,01	1,64	2,65	0,615	0,97

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,32	0,32	0,100	0,13	1,51
0,150	0,20	0,52	0,150	0,09	1,60
0,200	0,25	0,77	0,200	0,09	1,69
0,250	0,24	1,01	0,250	0,10	1,79
0,300	0,27	1,28	0,300	0,09	1,88
0,350	0,22	1,50	0,350	0,10	1,98
0,400	0,26	1,76	0,400	0,11	2,09
0,018	-0,38	1,38			

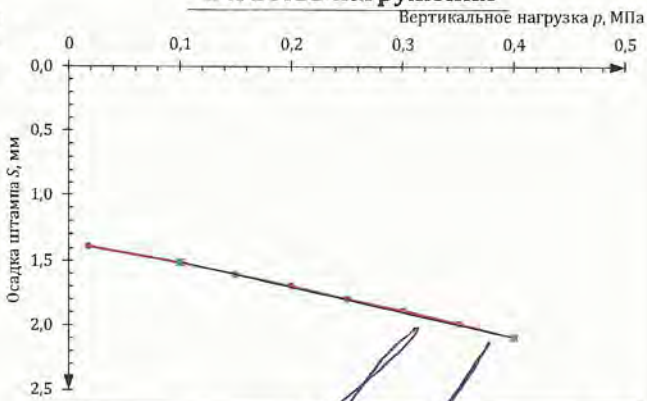
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа	
0,15 - 0,4	0,1 - 0,4

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **28,1**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **72,0**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 110 кг (давление на штамп 0,018 МПа)

Исполнитель: /А.А. Анищенко /

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

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

Лист

Опыт №	36-6,5
	ШТ
ИГЭ	4

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–36-6,5

ГОСТ 20276—2012

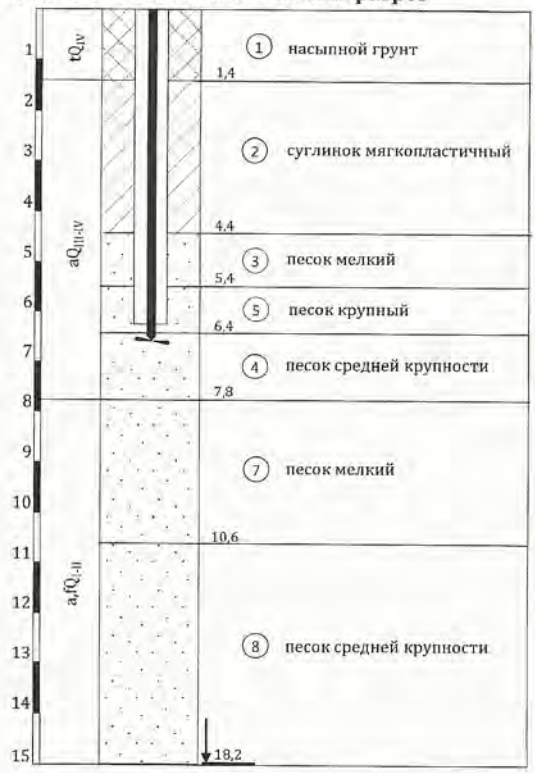
Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 36
Глубина располож. ··· 6,5 м
Абс. отм. располож. ··· 120,9 м
Дата испытания ····· 14.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 4

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,12 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

гранссостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
			1,1	13,1	18,3	50,7	14,4	2,4

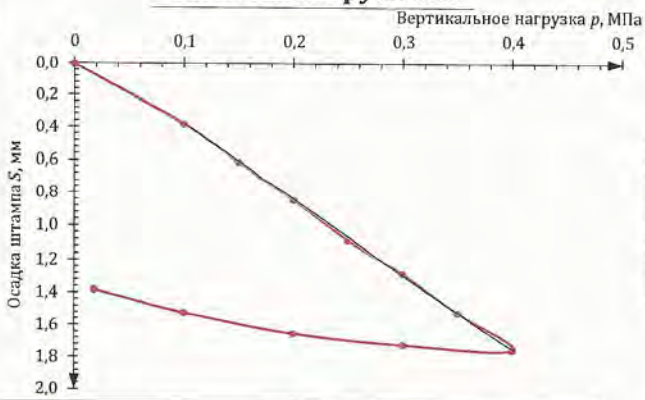
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,201	2,03	1,69	2,65	0,568	0,94

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

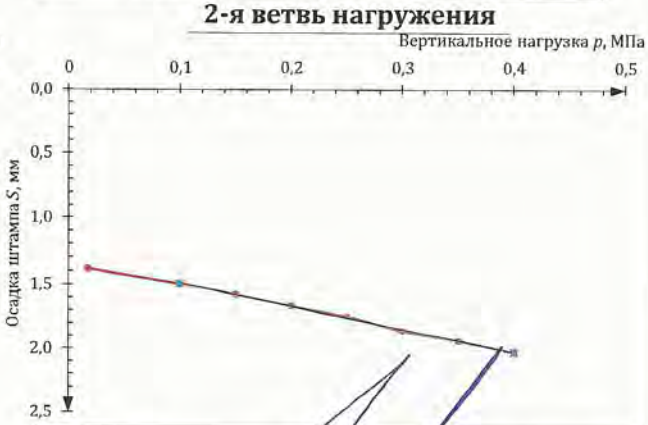
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,38	0,38	0,100	0,11	1,49
0,150	0,23	0,61	0,150	0,08	1,57
0,200	0,23	0,84	0,200	0,09	1,66
0,250	0,24	1,08	0,250	0,08	1,74
0,300	0,20	1,28	0,300	0,11	1,85
0,350	0,24	1,52	0,350	0,08	1,93
0,400	0,23	1,75	0,400	0,09	2,02
0,018	-0,37	1,38			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,1 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **30,5**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **78,8**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 100 кг (давление на штамп 0,017 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт №	44-5,0
	ШТ
ИГЭ	4

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–44-5,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 44
Глубина располож. ··· 5,0 м
Абс. отм. располож. ··· 121,8 м
Дата испытания ····· 20.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 4

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,09 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

гранссостав, %

более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
		0,2	15,7	18,0	30,5	29,8	5,8

w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,207	2,04	1,69	2,65	0,568	0,97

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

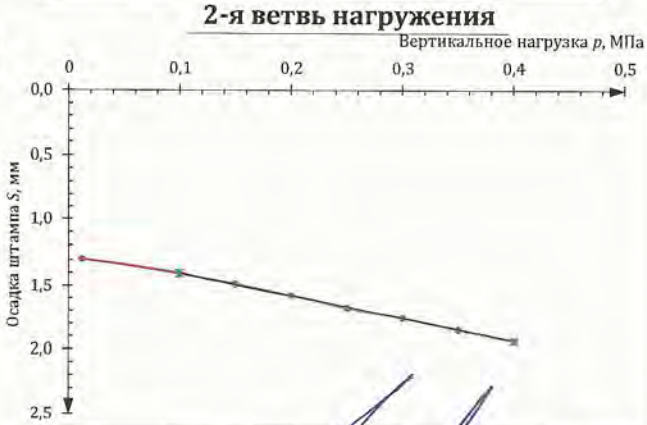
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,33	0,33	0,100	0,11	1,40
0,150	0,21	0,54	0,150	0,08	1,48
0,200	0,23	0,77	0,200	0,09	1,57
0,250	0,22	0,99	0,250	0,10	1,67
0,300	0,24	1,23	0,300	0,08	1,75
0,350	0,22	1,45	0,350	0,09	1,84
0,400	0,21	1,66	0,400	0,09	1,93
0,013	-0,37	1,29			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,1 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **31,4**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **78,8**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 80 кг (давление на штамп 0,013 МПа)

Исполнитель: А.А. Анищенко /

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

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

Лист 75

Опыт №	807-8,5
	ШТ
ИГЭ	4

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–807-8,5

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 8
Расположение ····· Скважина 807
Глубина располож. ··· 8,5 м
Абс. отм. располож. ··· 120,6 м
Дата испытания ····· 26.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 4

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,15 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
	1,2	0,4	0,7	1,8	15,6	34,8	36,4	9,1

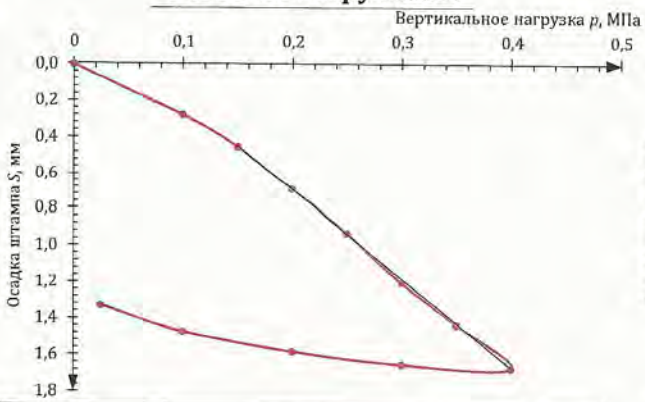
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,189	1,96	1,65	2,65	0,608	0,82

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

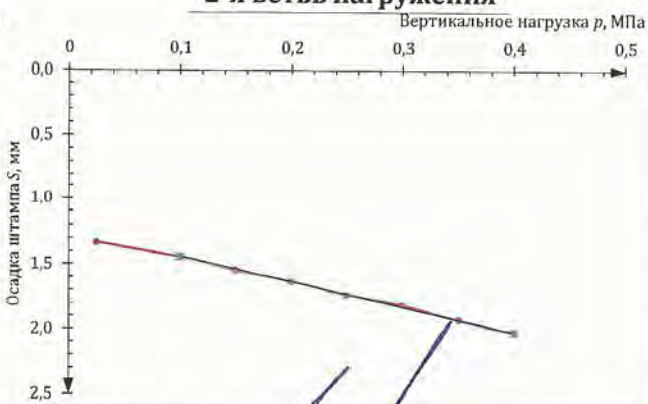
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,28	0,28	0,100	0,11	1,44
0,150	0,17	0,45	0,150	0,10	1,54
0,200	0,24	0,69	0,200	0,09	1,63
0,250	0,24	0,93	0,250	0,10	1,73
0,300	0,27	1,20	0,300	0,08	1,81
0,350	0,23	1,43	0,350	0,11	1,92
0,400	0,24	1,67	0,400	0,10	2,02
0,025	-0,34	1,33			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **28,5**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **72,0**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 120 кг (давление на штамп 0,025 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт №	904-6,0
	ШТ
ИГЭ	4

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–904-6,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 9
Расположение ····· Скважина 904
Глубина располож. ··· 6,0
Абс. отм. располож. ··· 120,8 м
Дата испытания ····· 24.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 4

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,4 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,10 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

грансостав, %

более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
			0,2	4,2	50,8	39,5	5,3

W_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,205	2,00	1,66	2,65	0,597	0,91

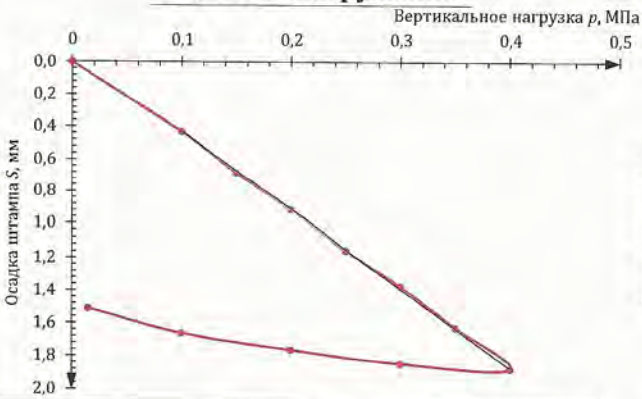
Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,43	0,43	0,100	0,10	1,61
0,150	0,25	0,68	0,150	0,09	1,70
0,200	0,23	0,91	0,200	0,08	1,78
0,250	0,24	1,15	0,250	0,10	1,88
0,300	0,22	1,37	0,300	0,08	1,96
0,350	0,25	1,62	0,350	0,10	2,06
0,400	0,25	1,87	0,400	0,09	2,15
0,015	1,51	1,51			

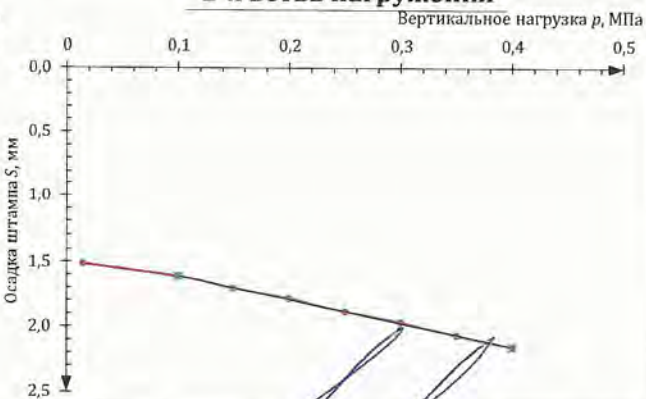
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа	
0,1 - 0,4	0,1 - 0,4

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **29,0**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **77,3**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 100 кг (давление на штамп 0,017 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт № 22-7,0 ШТ
ИГЭ 5

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–22-7,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 22
Глубина располож. ··· 7,0 м
Абс. отм. располож. ···120,7 м
Дата испытания ····· 13.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок крупный
ИГЭ ····· 5

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,13 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
	2,1	1,9	5,0	11,8	64,5	11,6	0,9	2,2

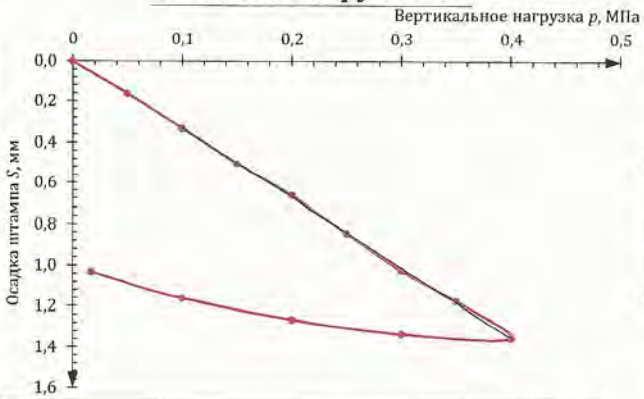
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,164	2,03	1,74	2,65	0,520	0,84

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 0,5

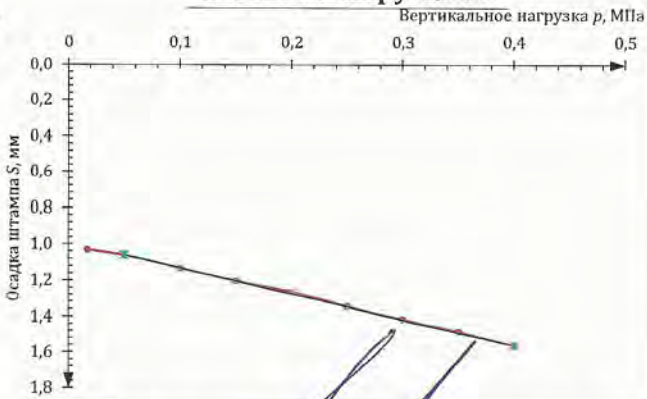
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,16	0,16	0,050	0,03	1,06
0,100	0,17	0,33	0,100	0,07	1,13
0,150	0,17	0,50	0,150	0,07	1,20
0,200	0,16	0,66	0,200	0,06	1,26
0,250	0,18	0,84	0,250	0,08	1,34
0,300	0,18	1,02	0,300	0,07	1,41
0,350	0,15	1,17	0,350	0,07	1,48
0,400	0,18	1,35	0,400	0,08	1,56
0,017	-0,32	1,03			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,1 - 0,4			0,05 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **40,9**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **97,4**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 100 кг (давление на штамп 0,017 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Лист 78

Опыт №	22-9,0
	ШТ
ИГЭ	5

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–22-9,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 22
Глубина располож. ··· 9,0 м
Абс. отм. располож. ··· 118,7 м
Дата испытания ····· 14.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок крупный
ИГЭ ····· 5

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,16 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
	1,6	4,5	16,6	26,6	15,5	28,7	5,6	0,9

w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,169	2,01	1,72	2,65	0,541	0,83

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 0,5

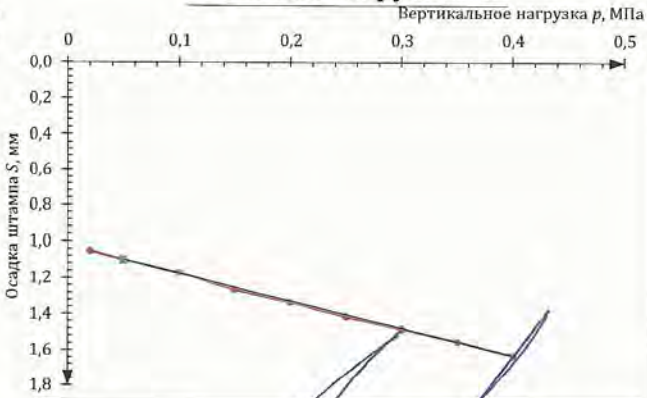
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,14	0,14	0,050	0,05	1,10
0,100	0,17	0,31	0,100	0,07	1,17
0,150	0,19	0,50	0,150	0,09	1,26
0,200	0,18	0,68	0,200	0,07	1,33
0,250	0,19	0,87	0,250	0,08	1,41
0,300	0,18	1,05	0,300	0,07	1,48
0,350	0,18	1,23	0,350	0,07	1,55
0,400	0,17	1,40	0,400	0,08	1,63
0,020	-0,35	1,05			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,4			0,05 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **38,7**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **91,9**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 120 кг (давление на штамп 0,02 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Лист 79

Опыт №	901-10,5
	ШТ
ИГЭ	5

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–901-10,5

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 9
Расположение ····· Скважина 901
Глубина располож. ··· 10,5 м
Абс. отм. располож. ··· 119,2 м
Дата испытания ····· 20.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· aQIII-IV
Наименование грунта песок крупный
ИГЭ ····· 5

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,19 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
		4,7	6,9	9,1	32,7	33,8	6,9	4,4

w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,178	2,03	1,72	2,65	0,538	0,88

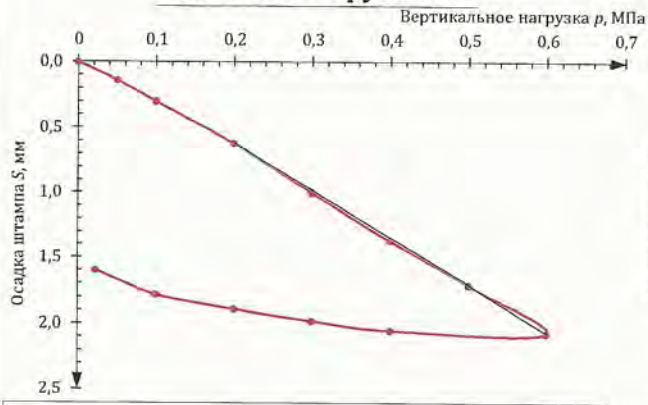
Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 0,5

1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,14	0,14	0,100	0,07	1,67
0,100	0,16	0,30	0,200	0,13	1,80
0,200	0,32	0,62	0,300	0,14	1,94
0,300	0,38	1,00	0,400	0,16	2,10
0,400	0,37	1,37	0,500	0,13	2,23
0,500	0,34	1,71	0,600	0,14	2,37
0,600	0,36	2,07			
0,023	-0,47	1,60			

расчетный диапазон давлений p_o-p_n, МПа	
0,2 - 0,6	0,1 - 0,6

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **38,4**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **99,4**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 140 кг (давление на штамп 0,023 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Опыт № 8-7,7 ШТ
ИГЭ 6

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–8-7,7

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.7
Расположение ····· Скважина 8
Глубина располож. ··· 7,7 м
Абс. отм. располож. ··· 119,1 м
Дата испытания ····· 13.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-III
Наименование грунта супесь пластичная
ИГЭ ····· 6

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,14 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,216	0,265	0,198	0,067	0,27

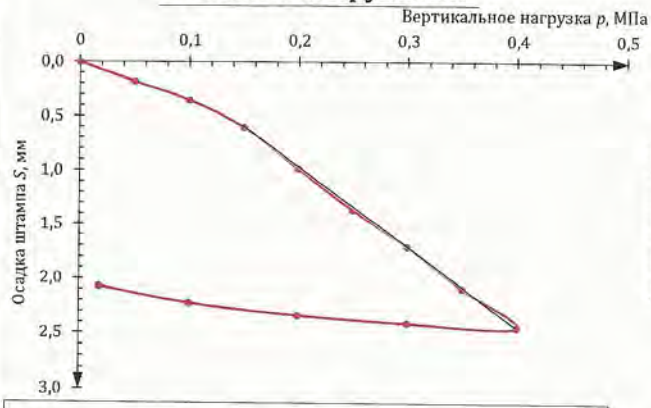
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
2,05	1,69	2,70	0,602	0,97

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

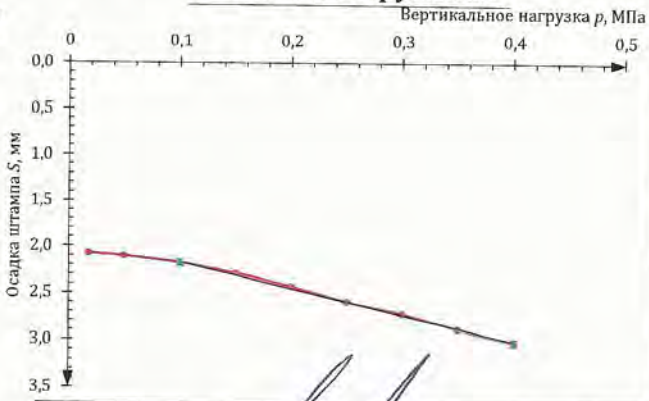
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,18	0,18	0,050	0,03	2,10
0,100	0,17	0,35	0,100	0,07	2,17
0,150	0,25	0,60	0,150	0,11	2,28
0,200	0,38	0,98	0,200	0,14	2,42
0,250	0,38	1,36	0,250	0,16	2,58
0,300	0,34	1,70	0,300	0,13	2,71
0,350	0,38	2,08	0,350	0,16	2,87
0,400	0,36	2,44	0,400	0,14	3,01
0,018	-0,37	2,07			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **18,9**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **49,7**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 110 кг (давление на штамп 0,018 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Лист 81

Опыт № 33-9,2 ШТ
ИГЭ 6

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–33-9,2

ГОСТ 20276—2012

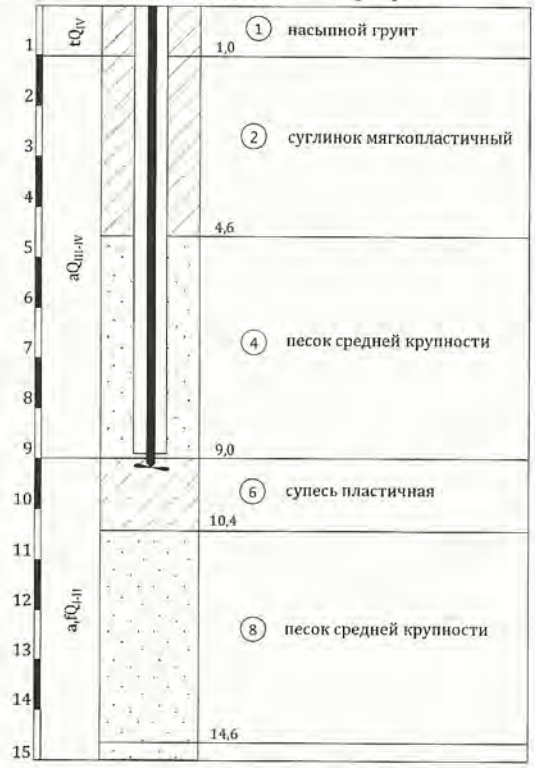
Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.7
Расположение ····· Скважина 33
Глубина располож. ··· 9,2 м
Абс. отм. располож. ··· 118,4 м
Дата испытания ····· 12.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-III
Наименование грунта супесь пластичная
ИГЭ ····· 6

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,17 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,225	0,259	0,195	0,064	0,47

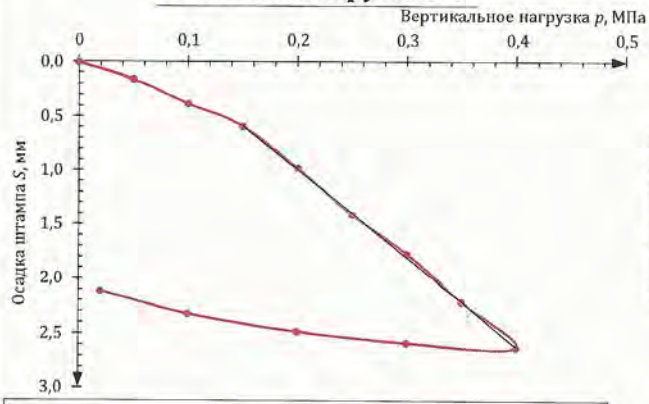
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
2,01	1,64	2,70	0,646	0,94

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

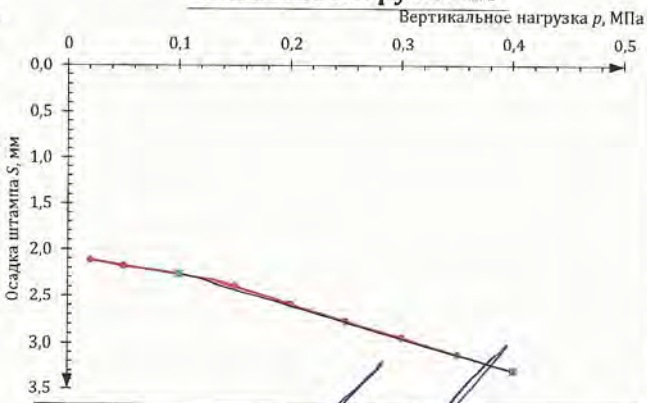
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,16	0,16	0,050	0,06	2,17
0,100	0,22	0,38	0,100	0,09	2,26
0,150	0,21	0,59	0,150	0,13	2,39
0,200	0,39	0,98	0,200	0,19	2,58
0,250	0,43	1,41	0,250	0,18	2,76
0,300	0,36	1,77	0,300	0,17	2,93
0,350	0,44	2,21	0,350	0,18	3,11
0,400	0,41	2,62	0,400	0,18	3,29
0,020	-0,51	2,11			
расчетный диапазон давлений p_o-p_n, МПа					
0,15 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации Е, МПа ····· **17,1**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации Е, МПа ····· **40,5**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 120 кг (давление на штамп 0,02 МПа)

Исполнитель: А.А. Аниценко /

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

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

Опыт № 35-12,0 ШТ
ИГЭ 6

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–35-12,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.7
Расположение ····· Скважина 35
Глубина располож. ··· 12,0 м
Абс. отм. располож. ··· 116,2 м
Дата испытания ····· 12.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-III
Наименование грунта супесь пластичная
ИГЭ ····· 6

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,22 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,219	0,263	0,194	0,069	0,36

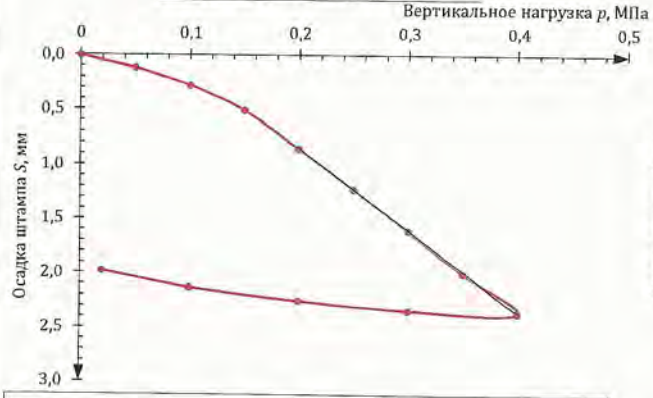
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
2,02	1,66	2,70	0,629	0,94

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

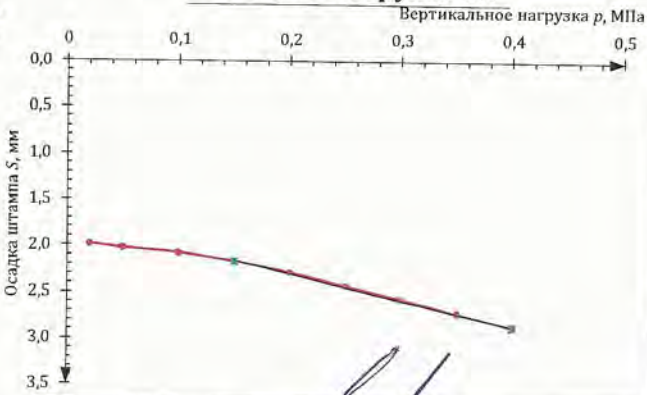
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,12	0,12	0,050	0,04	2,02
0,100	0,16	0,28	0,100	0,05	2,07
0,150	0,23	0,51	0,150	0,09	2,16
0,200	0,35	0,86	0,200	0,12	2,28
0,250	0,37	1,23	0,250	0,14	2,42
0,300	0,38	1,61	0,300	0,14	2,56
0,350	0,39	2,00	0,350	0,15	2,71
0,400	0,36	2,36	0,400	0,15	2,86
0,020	-0,38	1,98			
расчетный диапазон давлений p_a-p_n, МПа					
0,2 - 0,4			0,15 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **18,6**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **49,7**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 150 кг (давление на штамп 0,025 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Опыт № 44-8,2 ШТ
ИГЭ 6

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–44-8,2

ГОСТ 20276—2012

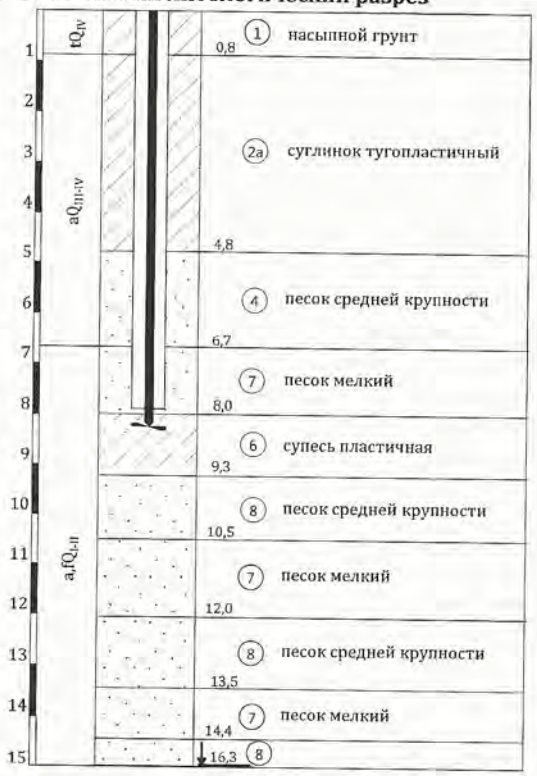
Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп.7
Расположение ····· Скважина 44
Глубина располож. ··· 8,2 м
Абс. отм. располож. ··· 118,6 м
Дата испытания ····· 21.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-III
Наименование грунта супесь пластичная
ИГЭ ····· 6

Схематический литологический разрез



Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,15 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Физические свойства

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L
0,214	0,258	0,197	0,061	0,28

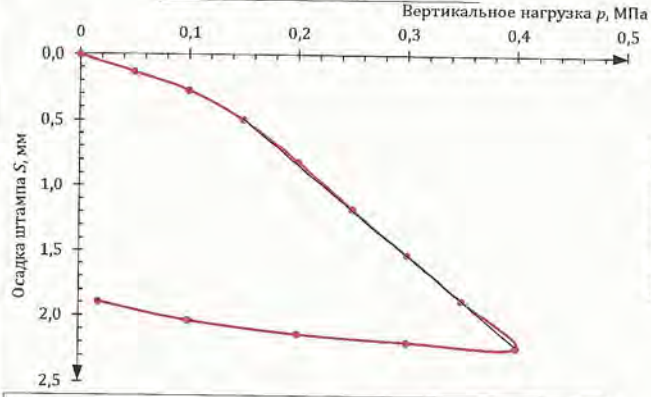
ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
2,07	1,71	2,70	0,583	0,99

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 2,0

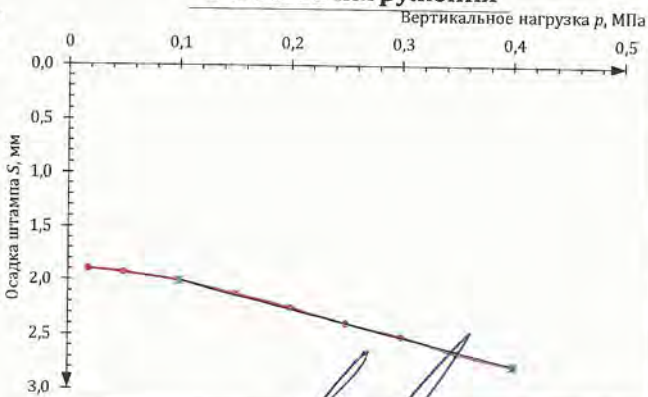
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,050	0,13	0,13	0,050	0,03	1,92
0,100	0,14	0,27	0,100	0,08	2,00
0,150	0,22	0,49	0,150	0,11	2,11
0,200	0,32	0,81	0,200	0,13	2,24
0,250	0,36	1,17	0,250	0,14	2,38
0,300	0,35	1,52	0,300	0,12	2,50
0,350	0,35	1,87	0,350	0,15	2,65
0,400	0,35	2,22	0,400	0,12	2,77
0,018	-0,33	1,89			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,15 - 0,4			0,1 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **20,1**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **54,2**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 110 кг (давление на штамп 0,018 МПа)

Исполнитель: А.А. Анищенко /

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

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

Лист 84

Опыт №	33-11,0
	ШТ
ИГЭ	8

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–33-11,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 33
Глубина располож. ··· 11,0 м
Абс. отм. располож. ··· 116,6 м
Дата испытания ····· 13.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-II
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 8

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,20 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

гранссостав, %

более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
0,6	2,0	4,8	7,6	9,0	39,4	30,6	6,0

w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,192	1,98	1,66	2,65	0,595	0,85

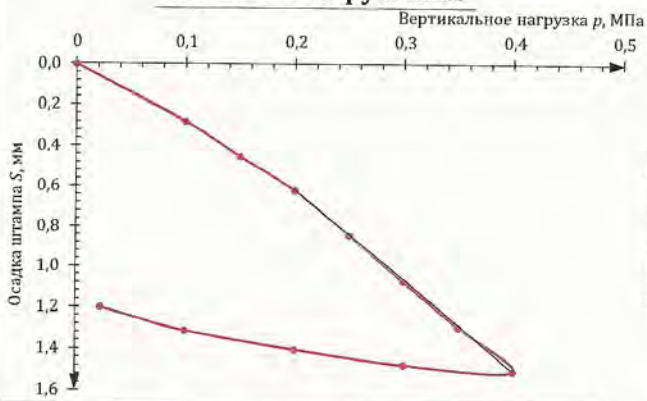
Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,28	0,28	0,100	0,09	1,29
0,150	0,17	0,45	0,150	0,07	1,36
0,200	0,17	0,62	0,200	0,08	1,44
0,250	0,22	0,84	0,250	0,08	1,52
0,300	0,23	1,07	0,300	0,10	1,62
0,350	0,22	1,29	0,350	0,09	1,71
0,400	0,21	1,50	0,400	0,09	1,80
0,023	-0,30	1,20			

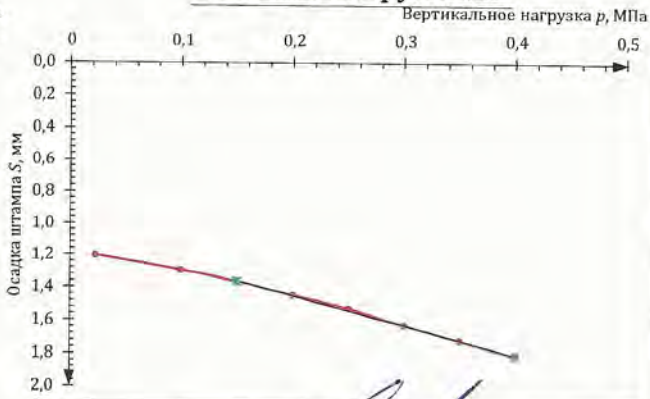
расчетный диапазон давлений p_0 - p_n, МПа	
0,2 - 0,4	0,15 - 0,4

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **31,6**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **79,1**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 140 кг (давление на штамп 0,023 МПа)

Исполнитель: А.Л. Анищенко /

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

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

Лист 85

Опыт № 33-12,5 ШТ
ИГЭ 8

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–33-12,5

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 33
Глубина располож. ··· 12,5 м
Абс. отм. располож. ··· 115,1 м
Дата испытания ····· 14.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-II
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 8

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,23 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

гранссостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
		0,3	1,9	5,5	18,7	55,1	16,7	1,8

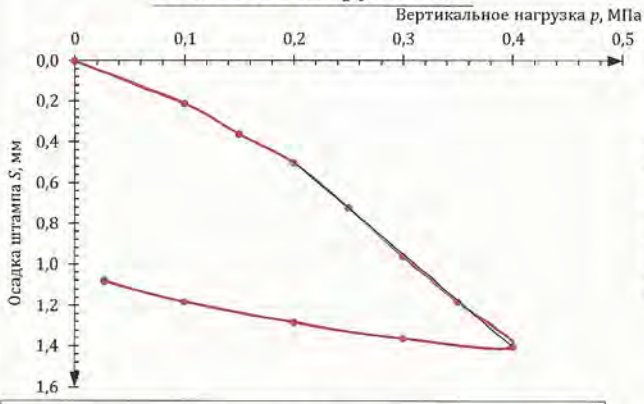
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,197	1,98	1,65	2,65	0,602	0,87

Ход испытания

Время условной стабилизации *t*, ч ····· 1,0

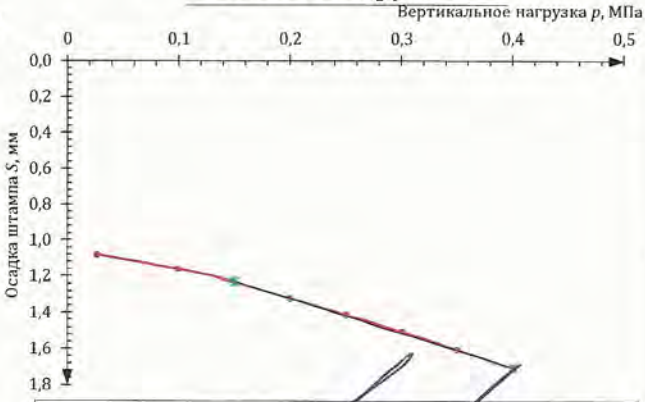
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	Δ*S*, мм	*S*, мм	*p*, МПа	Δ*S*, мм	*S*, мм
0,100	0,21	0,21	0,100	0,08	1,16
0,150	0,15	0,36	0,150	0,07	1,23
0,200	0,14	0,50	0,200	0,09	1,32
0,250	0,22	0,72	0,250	0,09	1,41
0,300	0,24	0,96	0,300	0,09	1,50
0,350	0,22	1,18	0,350	0,10	1,60
0,400	0,22	1,40	0,400	0,10	1,70
0,027	-0,32	1,08			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,2 - 0,4			0,15 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **30,9**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **74,0**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 160 кг (давление на штамп 0,027 МПа)

Исполнитель: А.А. Анищенко /

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

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

Лист 86

Опыт №	36-11,0
	ШТ
ИГЭ	8

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ-36-11,0

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 36
Глубина располож. ··· 11,0 м
Абс. отм. располож. ··· 116,4 м
Дата испытания ····· 15.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQI-II
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 8

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см^2
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,5 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,20 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

гранссостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
	0,1	0,2	0,6	0,7	3,1	46,3	42,3	6,7

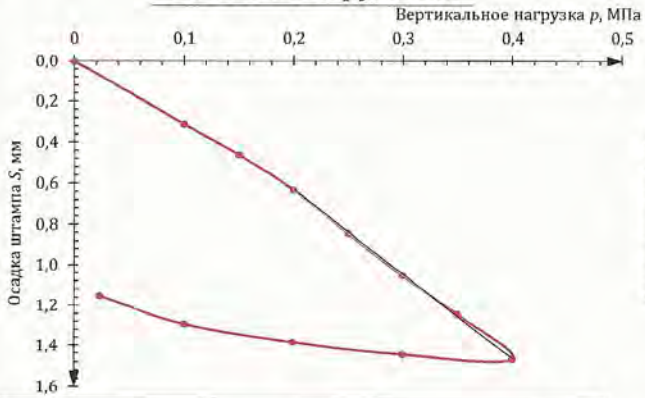
w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,198	2,03	1,69	2,65	0,564	0,93

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

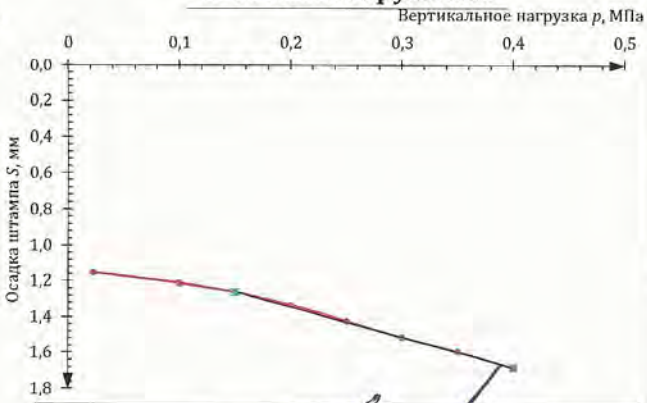
1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,31	0,31	0,100	0,06	1,21
0,150	0,15	0,46	0,150	0,05	1,26
0,200	0,17	0,63	0,200	0,07	1,33
0,250	0,21	0,84	0,250	0,09	1,42
0,300	0,21	1,05	0,300	0,09	1,51
0,350	0,19	1,24	0,350	0,08	1,59
0,400	0,22	1,46	0,400	0,09	1,68
0,023	-0,31	1,15			
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа					
0,2 - 0,4			0,15 - 0,4		

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **33,5**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации E, МПа ····· **82,8**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 140 кг (давление на штамп 0,023 МПа)

Исполнитель: /А.А. Анищенко /

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

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

Лист 87

Опыт № 44-9,5 ШТ
ИГЭ 8

ООО "ГеоГрадСтрой"

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА ШТАМП

Опыт № ШТ–44-9,5

ГОСТ 20276—2012

Место и дата проведения

Объект ····· Волоколамское ш., вл.67, корп. 7
Расположение ····· Скважина 44
Глубина располож. ··· 9,5 м
Абс. отм. располож. ··· 117,3 м
Дата испытания ····· 24.04.2018

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· a,fQl-II
Наименование грунта песок средней крупности
ИГЭ ····· 8

Сведения о штампе

Тип ····· IV винтовой
Диаметр, площадь ····· 276,5 мм, 600 см²
Глуб. установки отн. забоя ·· 0,3 м
Расчетное бытовое давление σ_{zg} ···· 0,17 МПа
Проектное давление от сооружения · 0,30 МПа

Коэффициенты

Пуассона ν ····· 0,30
K_p ····· 0,70
K_1 ····· 0,79

Схематический литологический разрез



Физические свойства

грансостав, %	более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	менее 0,1 мм
			0,2	4,3	18,5	71,9	3,8	1,3

w_e	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,176	2,00	1,70	2,65	0,558	0,84

Ход испытания

Время условной стабилизации t, ч ····· 1,0

1-я ветвь нагружения			2-я ветвь нагружения		
p, МПа	ΔS, мм	S, мм	p, МПа	ΔS, мм	S, мм
0,100	0,23	0,23	0,100	0,07	1,20
0,150	0,16	0,39	0,150	0,06	1,26
0,200	0,21	0,60	0,200	0,09	1,35
0,250	0,22	0,82	0,250	0,08	1,43
0,300	0,23	1,05	0,300	0,08	1,51
0,350	0,19	1,24	0,350	0,10	1,61
0,400	0,22	1,46	0,400	0,09	1,70
0,022	-0,33	1,13			

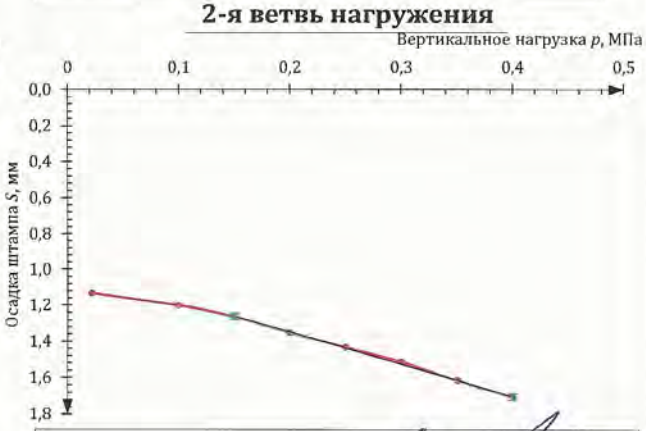
расчетный диапазон давлений p_0-p_n, МПа	
0,15 - 0,4	0,15 - 0,4

1-я ветвь нагружения



Модуль деформации Е, МПа ····· **32,5**

2-я ветвь нагружения



Модуль деформации Е, МПа ····· **79,1**

Примечание: в первую ступень давления включён вес штамповой установки - 130 кг (давление на штамп 0,022 МПа)

Исполнитель: / А.А. Анищенко /

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

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

Лист 88

Согласовано			

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

Абс.отм. 128.12 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 22/05/2020 г

СКВАЖИНА N 1

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
		128.07	0.05	0.05	Асфальт
		127.82	0.30	0.25	Щебенисто-дресвяный грунт
tQIV	1	125.12	3.00	2.70	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси
aQIV	4	120.62	7.50	4.50	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности
	7	116.72	11.40	3.90	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного
a,fQIvk-ds	10	110.42	17.70	6.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный
	13	106.72	21.40	3.70	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная
	14	103.32	24.80	3.40	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка
J2kr	15	100.92	27.20	2.40	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности
C3nv	16	98.62	29.50	2.30	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка
C3rt	17	96.42	31.70	2.20	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности
C3vs	18	93.12	35.00	3.30	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка

Глубина подз.вод (м)

появ.	уст.
0.10	0.10
3.60	3.60
9.00	
24.80	
29.50	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Гл. спец.		Тюнина Н.В.			24.06.20
Рук. группы		Литвин В.Ю.			24.06.20
Исполнитель		Дрёмова Е.Б.			24.06.20
Проверил		Литвин В.Ю.			24.06.20

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

Д771520/19-ИГИ-Г

Инженерно-геологические колонки скважин, совмещенные с графиками статического зондирования

Стадия	Лист	Листов
П	1	24

геополе

Формат А3

СКВАЖИНА N 2

Абс.отм. 128.06 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 22/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод.(м) появ.	уст.
		128.01	0.05	0.05	Асфальт		
		127.76	0.30	0.25	Щебенисто-дресвяный грунт	0.40	0.40
		127.66	0.40	0.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
tQIV	1	124.66	3.40	3.00	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		3.30
	2	122.96	5.10	1.70	Суглинок серовато-коричневый, текучепластичной консистенции, с прослоями мягкопластичного, ожелезненный, с прослоями глины	5.10	
	4	122.16	5.90	0.80	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
aQIV	3	119.76	8.30	2.40	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности		
	7	115.86	12.20	3.90	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		9.40
	9	114.66	13.40	1.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
a,fQIvk-ds	10	110.36	17.70	4.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
	13	106.66	21.40	3.70	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
	14	104.56	23.50	2.10	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		23.50
J2kr	15	101.16	26.90	3.40	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
C3nv	16	100.06	28.00	1.10	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		28.00
C3rt	17	96.66	31.40	3.40	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	93.06	35.00	3.60	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

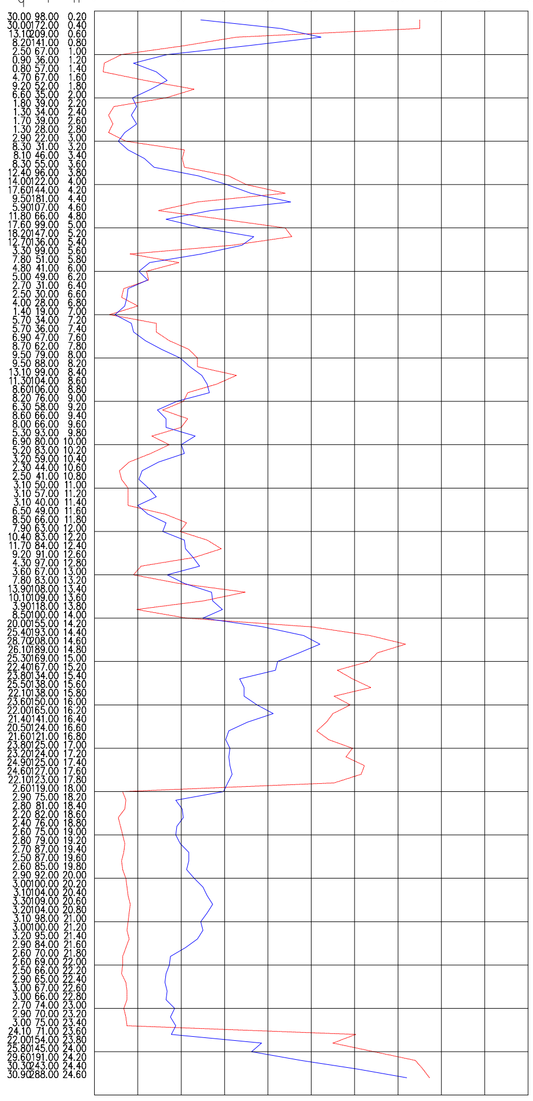
Точка статического зондирования 2

Дата испытания: 23/05/2020
Зонд 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q f h



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

Лист 2

Формат А2

СКВАЖИНА N 3

Абс.отм. 128.04 м
Глубина 50.00 м
Дата бурения: 17/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ. уст.
		127.94	0.10	0.10	Асфальт	
		127.84	0.20	0.10	Щебенисто-дресбяный грунт	
tQIV	1	123.94	4.10	3.90	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси	3.30
	2	122.04	6.00	1.90	Суглинок серовато-коричневый, текучепластичной консистенции, с прослоями мягкопластичного, ожелезненный, с прослоями глины	6.00
aQIV	3	119.54	8.50	2.50	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности	
	7	116.44	11.60	3.10	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного	9.10
	9	113.74	14.30	2.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	
a,fQIvk-ds	10	109.34	18.70	4.40	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	16.80
	13	106.24	21.80	3.10	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная	
	15	105.94	22.10	0.30	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности	
	14	104.44	23.60	1.50	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка	23.60
	15	102.64	25.40	1.80	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности	
J2kr	14	100.94	27.10	1.70	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка	27.10
C3rt	17	97.54	30.50	3.40	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности	
C3vs	18	82.54	45.50	15.00	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка	45.50
C3sv	19	78.04	50.00	4.50	Известняк серовато-белый, бледно-розовый, обводненный, выветрелый, кавернозный, трещиноватый, средней прочности	

СКВАЖИНА N 4

Абс.отм. 128.22 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 12/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
tQIV		128.12	0.10	0.10	Асфальт	0.10	0.10
		128.02	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
	4	126.12	2.10	1.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	2	125.32	2.90	0.80	Суглинок серовато-коричневый, текучепластичной консистенции, с прослоями мягкопластичного, ожелезненный, с прослоями глины		
	4	121.82	6.40	3.50	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	3.50	3.50
aQIV	3	118.42	9.80	3.40	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности		8.80
	7	116.72	11.50	1.70	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	109.72	18.50	7.00	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
	13	101.62	26.60	8.10	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		26.60
J2kr	15	101.02	27.20	0.60	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
C3nv	16	98.72	29.50	2.30	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		29.50
C3rt	17	97.02	31.20	1.70	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	93.22	35.00	3.80	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

Точка статического зондирования 4

Дата испытания: 23/05/2020
Зонд 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
29.90	115.00	0.20
16.30	248.00	0.40
4.20	161.00	0.60
11.90	105.00	0.80
14.00	80.00	1.00
12.60	78.00	1.20
10.80	90.00	1.40
9.50	95.00	1.60
8.90	83.00	1.80
7.30	65.00	2.00
4.30	54.00	2.20
2.90	43.00	2.40
2.30	36.00	2.60
7.20	52.00	2.80
16.80	78.00	3.00
22.60	119.00	3.20
29.00	156.00	3.40
28.10	156.00	3.60
26.50	221.00	3.80
14.30	126.00	4.00
2.30	121.00	4.20
8.00	68.00	4.40
13.70	95.00	4.60
9.40	84.00	4.80
2.60	92.00	5.00
0.70	43.00	5.20
1.20	30.00	5.40
4.10	35.00	5.60
6.30	38.00	5.80
5.60	42.00	6.00
2.10	51.00	6.20
5.30	46.00	6.40
7.70	49.00	6.60
11.10	81.00	6.80
16.10	123.00	7.00
19.50	148.00	7.20
19.40	171.00	7.40
17.20	163.00	7.60
16.20	156.00	7.80
13.80	138.00	8.00
12.20	121.00	8.20
8.10	111.00	8.40
3.50	100.00	8.60
6.40	61.00	8.80
4.10	58.00	9.00
2.30	65.00	9.20
9.10	55.00	9.40
10.90	104.00	9.60
8.20	92.00	9.80
3.00	82.00	10.00
4.00	82.00	10.20
3.30	65.00	10.40
4.00	55.00	10.60
3.80	51.00	10.80
8.50	78.00	11.00
10.70	96.00	11.20
11.70	97.00	11.40
8.90	84.00	11.60
21.50	164.00	11.80
18.20	159.00	12.00
12.10	136.00	12.20
8.90	118.00	12.40
11.70	86.00	12.60
16.70	119.00	12.80
24.10	171.00	13.00
13.60	126.00	13.20
9.70	130.00	13.40
5.90	82.00	13.60
15.50	108.00	13.80
19.00	129.00	14.00
19.10	133.00	14.20
20.60	154.00	14.40
14.10	113.00	14.60
12.60	124.00	14.80
21.10	141.00	15.00
24.00	149.00	15.20
28.00	180.00	15.40
30.00	177.00	15.60
30.00	140.00	15.80
27.60	124.00	16.00
24.60	140.00	16.20
20.90	143.00	16.40
21.50	138.00	16.60
30.00	180.00	16.80
30.02	206.00	17.00

Абс.отм. 128.35 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 16/05/2020 г

СКВАЖИНА N 5

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.25	0.10	0.10	Асфальт		
		128.15	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.35	1.00	0.80	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
	4	125.55	2.80	1.80	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
		124.85	3.50	0.70	Песок крупный серовато-коричневый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный	3.50	3.50
	6	123.55	4.80	1.30	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный		
aQIV	3	121.05	7.30	2.50	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности		
	7	115.85	12.50	5.20	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		9.30
	10	112.75	15.60	3.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
	7	112.35	16.00	0.40	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
	10	111.15	17.20	1.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
a,fQIvk-ds	11	110.35	18.00	0.80	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	13	107.05	21.30	3.30	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
	14	102.35	26.00	4.70	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		26.00
J2kr	15	100.05	28.30	2.30	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
C3nv	16	99.55	28.80	0.50	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		28.80
C3rt	17	95.85	32.50	3.70	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	93.35	35.00	2.50	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

СКВАЖИНА N 6

Абс.отм. 128.35 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 14/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.25	0.10	0.10	Асфальт		
		128.15	0.20	0.10	Щебенисто-дресбяный грунт		
tQIV	1	125.35	3.00	2.80	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси	3.00	3.00
	4	121.25	7.10	4.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
aQIV	3	120.15	8.20	1.10	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности		
	7	114.35	14.00	5.80	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		9.20
	10	113.25	15.10	1.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
	7	111.65	16.70	1.60	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	109.75	18.60	1.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
	14	105.35	23.00	4.40	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		23.00
	15	102.85	25.50	2.50	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
J2kr	14	101.25	27.10	1.60	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
C3nv	16	99.15	29.20	2.10	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		29.20
C3rt	17	97.05	31.30	2.10	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	93.35	35.00	3.70	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

Точка статического зондирования 6

Дата испытания: 25/05/2020
Зона 2
Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
2.50	26.00	1.80
2.00	28.00	2.00
1.60	26.00	2.20
1.10	23.00	2.40
1.40	23.00	2.60
1.90	29.00	2.80
2.60	25.00	3.00
2.70	26.00	3.20
7.20	59.00	3.40
8.10	60.00	3.60
8.80	74.00	3.80
8.40	84.00	4.00
6.60	83.00	4.20
6.20	74.00	4.40
7.90	77.00	4.60
7.00	73.00	4.80
6.40	67.00	5.00
7.70	59.00	5.20
7.50	56.00	5.40
6.30	51.00	5.60
6.60	59.00	5.80
6.80	55.00	6.00
8.10	56.00	6.20
7.00	53.00	6.40
7.90	64.00	6.60
8.20	67.00	6.80
8.10	66.00	7.00
5.30	56.00	7.20
4.80	61.00	7.40
4.40	47.00	7.60
4.60	44.00	7.80
4.30	49.00	8.00
5.90	48.00	8.20
5.50	56.00	8.40
6.80	62.00	8.60
6.20	53.00	8.80
7.10	90.00	9.00
5.40	94.00	9.20
4.20	65.00	9.40
3.80	54.00	9.60
3.60	52.00	9.80
3.60	55.00	10.00
3.10	57.00	10.20
2.50	51.00	10.40
2.00	46.00	10.60
2.20	42.00	10.80
2.40	49.00	11.00
2.10	49.00	11.20
2.10	42.00	11.40
2.00	46.00	11.60
2.90	43.00	11.80
3.00	64.00	12.00
2.80	66.00	12.20
2.50	66.00	12.40
2.30	47.00	12.60
2.10	46.00	12.80
2.40	45.00	13.00
2.60	54.00	13.20
2.60	64.00	13.40
2.90	60.00	13.60
2.80	64.00	13.80
14.80	60.00	14.00
15.10	55.00	14.20
15.50	43.00	14.40
14.30	140.00	14.60
16.90	110.00	14.80
15.30	118.00	15.00
5.50	98.00	15.20
4.10	69.00	15.40
3.80	46.00	15.60
3.50	38.00	15.80
3.70	35.00	16.00
3.50	42.00	16.20
3.80	45.00	16.40
3.90	46.00	16.60
3.50	44.00	16.80
15.80	44.00	17.00
18.10	119.00	17.20
20.60	127.00	17.40
22.40	132.00	17.60
23.10	134.00	17.80
15.60	125.00	18.00
18.40	150.00	18.20
19.20	169.00	18.40
21.90	169.00	18.60
16.20	134.00	18.80
3.10	120.00	19.00
2.50	67.00	19.20
2.20	77.00	19.40
1.80	66.00	19.60
1.50	64.00	19.80
2.20	81.00	20.00
2.10	94.00	20.20
2.00	87.00	20.40
2.60	84.00	20.60
2.50	93.00	20.80
2.20	85.00	21.00
1.80	81.00	21.20
1.60	80.00	21.40
1.70	75.00	21.60
1.60	83.00	21.80
1.80	80.00	22.00
2.00	87.00	22.20
2.20	82.00	22.40
2.20	93.00	22.60
2.00	85.00	22.80
2.40	85.00	23.00
9.40	105.00	23.20
11.30	106.00	23.40
12.60	136.00	23.60
12.00	121.00	23.80
12.80	112.00	24.00
13.20	111.00	24.20
15.10	112.00	24.40
18.60	131.00	24.60
17.50	134.00	24.80
16.20	135.00	25.00
18.10	131.00	25.20
15.40	174.00	25.40
18.30	142.00	25.60
17.90	176.00	25.80
4.10	159.00	26.00
3.50	88.00	26.20
2.20	79.00	26.40
2.60	64.00	26.60
2.80	82.00	26.80
2.70	86.00	27.00
2.90	84.00	27.20
4.10	93.00	27.40
3.50	216.00	27.60
3.30	357.00	27.80

Абс. отм. 128.65 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 19/05/2020 г

СКВАЖИНА N 7

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появ.	уст.
		128.55	0.10	0.10	Асфальт		
		128.45	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.15	1.50	1.30	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
	4	124.45	4.20	2.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	4.20	4.20
	6	123.45	5.20	1.00	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный		
aQIV	4	121.85	6.80	1.60	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.15	12.50	5.70	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
	10	111.05	17.60	5.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
a,fQIvk-ds	11	109.45	19.20	1.60	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	13	105.85	22.80	3.60	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
J2kr	14	101.65	27.00	4.20	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
C3nv	16	99.05	29.60	2.60	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		
C3vs	18	93.65	35.00	5.40	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

СКВАЖИНА N 8

Абс.отм. 128.65 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 19/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	Глубина подз.вод (м) уст.
		128.55	0.10	0.10	Асфальт		
		128.45	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	126.05	2.60	2.40	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, кромки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		124.95	3.70	1.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	3.70	3.70
	5	122.65	6.00	2.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
aQIV	4	121.85	6.80	0.80	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	115.85	12.80	6.00	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
	10	110.65	18.00	5.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
a,fQIvk-ds	11	109.05	19.60	1.60	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	13	105.85	22.80	3.20	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
J2kr	14	98.95	29.70	6.90	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
C3vs	18	93.65	35.00	5.30	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

Точка статического зондирования 8
Дата испытания: 25/05/2020
Зона 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
2.20	63.00	0.60
2.40	69.00	0.80
2.80	77.00	1.00
2.50	76.00	1.20
2.40	71.00	1.40
2.40	67.00	1.60
2.20	65.00	1.80
2.10	56.00	2.00
1.90	56.00	2.20
2.00	53.00	2.40
2.60	62.00	2.60
2.40	69.00	2.80
2.20	53.00	3.00
15.80	56.00	3.20
16.40	53.00	3.40
16.60	38.00	3.60
22.30	118.00	3.80
25.80	109.00	4.00
25.00	116.00	4.20
24.60	120.00	4.40
22.80	128.00	4.60
22.20	148.00	4.80
26.40	129.00	5.00
25.30	129.00	5.20
25.00	172.00	5.40
24.10	148.00	5.60
23.90	149.00	5.80
20.60	165.00	6.00
11.30	116.00	6.20
7.20	85.00	6.40
8.80	76.00	6.60
8.40	77.00	6.80
8.60	63.00	7.00
1.40	76.00	7.20
1.60	21.00	7.40
1.60	23.00	7.60
1.50	22.00	7.80
1.80	23.00	8.00
2.20	30.00	8.20
2.60	37.00	8.40
2.80	45.00	8.60
2.50	47.00	8.80
2.40	41.00	9.00
2.80	38.00	9.20
2.90	43.00	9.40
2.90	46.00	9.60
3.00	47.00	9.80
3.10	50.00	10.00
3.10	47.00	10.20
2.90	46.00	10.40
2.90	41.00	10.60
2.90	46.00	10.80
3.30	45.00	11.00
3.20	56.00	11.20
3.10	53.00	11.40
2.80	50.00	11.60
2.60	47.00	11.80
2.90	45.00	12.00
2.90	53.00	12.20
3.00	57.00	12.40
3.10	57.00	12.60
3.30	58.00	12.80
3.60	66.00	13.00
12.40	77.00	13.20
15.10	79.00	13.40
16.20	124.00	13.60
18.30	131.00	13.80
18.00	139.00	14.00
21.60	130.00	14.20
20.00	149.00	14.40
22.50	124.00	14.60
18.20	149.00	14.80
16.90	125.00	15.00
17.30	122.00	15.20
18.50	106.00	15.40
21.40	118.00	15.60
21.00	150.00	15.80
15.80	124.00	16.00
14.90	139.00	16.20
13.50	119.00	16.40
15.20	113.00	16.60
16.00	140.00	16.80
17.90	146.00	17.00
21.40	136.00	17.20
18.50	139.00	17.40
19.60	111.00	17.60
22.10	155.00	17.80
20.40	146.00	18.00
15.20	104.00	18.20
16.10	106.00	18.40
18.60	101.00	18.60
18.80	107.00	18.80
19.10	101.00	19.00
22.40	93.00	19.20
22.60	105.00	19.40
23.80	96.00	19.60
12.40	96.00	19.80
12.10	95.00	20.00
3.10	102.00	20.20
2.50	98.00	20.40
2.00	76.00	20.60
2.50	78.00	20.80
2.60	90.00	21.00
2.40	90.00	21.20
2.90	80.00	21.40
3.30	86.00	21.60
3.00	99.00	21.80
3.10	95.00	22.00
3.40	113.00	22.20
3.60	106.00	22.40
3.30	107.00	22.60
3.20	104.00	22.80
2.80	96.00	23.00
2.60	74.00	23.20
2.70	66.00	23.40
2.50	69.00	23.60
2.50	68.00	23.80
2.40	70.00	24.00
2.80	69.00	24.20
2.90	71.00	24.40
3.00	74.00	24.60
3.10	73.00	24.80
3.00	71.00	25.00
2.80	67.00	25.20
2.80	74.00	25.40
2.60	71.00	25.60
2.50	69.00	25.80
2.60	70.00	26.00
2.70	74.00	26.20
2.90	79.00	26.40
3.30	77.00	26.60
3.00	73.00	26.80
3.20	70.00	27.00
3.00	75.00	27.20
3.80	73.00	27.40
3.50	78.00	27.60
3.30	68.00	27.80
3.40	71.00	28.00
3.60	70.00	28.20
3.70	75.00	28.40
3.30	78.00	28.60
3.20	74.00	28.80
3.00	75.00	29.00
2.80	77.00	29.20
3.00	73.00	29.40
3.10	87.00	29.60
3.30	91.00	29.80
3.40	91.00	30.00
3.50	92.00	30.20
3.30	93.00	30.40
3.40	90.00	30.60
3.50	96.00	30.80
3.50	97.00	31.00
3.30	91.00	31.20
3.20	87.00	31.40
3.10	91.00	31.60
3.30	91.00	31.80
3.50	98.00	32.00
3.60	97.00	32.20
3.20	99.00	32.40
3.00	94.00	32.60
2.80	95.00	32.80
2.90	99.00	33.00
3.00	100.00	33.20
3.40	101.00	33.40
3.30	101.00	33.60
3.50	95.00	33.80
3.40	103.00	34.00
3.40	98.00	34.20
3.50	98.00	34.40
3.30	98.00	34.60
3.40	95.00	34.80
3.50	106.00	35.00

СКВАЖИНА N 9

Абс.отм. 128.83 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 12/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.73	0.10	0.10	Асфальт		
		128.63	0.20	0.10	Щебенисто-дресбяный грунт		
tQIV	1	126.73	2.10	1.90	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		125.03	3.80	1.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	3.80	3.80
	4	122.43	6.40	2.60	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
aQIV	6	120.53	8.30	1.90	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный		
	7	115.83	13.00	4.70	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		9.80
a,fQIvk-ds	10	108.43	20.40	7.40	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
J2kr	13	104.53	24.30	3.90	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
C3nv	16	99.03	29.80	5.50	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		29.80
C3rt	17	96.93	31.90	2.10	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	93.83	35.00	3.10	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

Точка статического зондирования 9
Дата испытания: 23/05/2020
Зонд 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
28.10	98.00	0.20
27.00	83.00	0.40
30.00	65.00	0.60
8.00	60.00	0.80
13.60	68.00	1.00
6.30	48.00	1.20
3.50	68.00	1.40
3.10	98.00	1.60
9.30	76.00	1.80
16.10	108.00	2.00
17.90	56.00	2.20
13.40	106.00	2.40
8.60	127.00	2.60
7.50	142.00	2.80
9.50	110.00	3.00
8.80	51.00	3.20
10.40	51.00	3.40
14.90	89.00	3.60
18.20	117.00	3.80
25.30	125.00	4.00
27.70	132.00	4.20
23.50	127.00	4.40
19.90	156.00	4.60
17.50	145.00	4.80
21.20	146.00	5.00
20.30	121.00	5.20
18.70	230.00	5.40
17.00	235.00	5.60
17.70	115.00	5.80
19.60	126.00	6.00
19.60	144.00	6.20
20.20	152.00	6.40
22.80	179.00	6.60
29.40	232.00	6.80
30.00	235.00	7.00
27.10	219.00	7.20
19.70	233.00	7.40
7.80	141.00	7.60
4.50	76.00	7.80
8.30	36.00	8.00
17.30	59.00	8.20
11.90	84.00	8.40
3.50	100.00	8.60
4.20	52.00	8.80
11.40	42.00	9.00
17.50	86.00	9.20
15.20	113.00	9.40
17.90	138.00	9.60
12.60	107.00	9.80
7.50	103.00	10.00
5.90	73.00	10.20
2.90	44.00	10.40
4.10	43.00	10.60
4.20	67.00	10.80
3.70	71.00	11.00
3.50	80.00	11.20
3.10	53.00	11.40
2.60	37.00	11.60
3.70	33.00	11.80
8.20	53.00	12.00
11.40	90.00	12.20
14.70	89.00	12.40
12.00	90.00	12.60
12.90	127.00	12.80
11.80	116.00	13.00
10.90	66.00	13.20
11.70	85.00	13.40
23.50	143.00	13.60
18.50	143.00	13.80
12.80	126.00	14.00
8.90	82.00	14.20
8.60	58.00	14.40
11.90	73.00	14.60
5.90	94.00	14.80
2.80	49.00	15.00
15.00	83.00	15.20
29.70	122.00	15.40
19.20	102.00	15.60
13.00	100.00	15.80
12.20	98.00	16.00
5.40	94.00	16.20
7.90	85.00	16.40
10.10	66.00	16.60
5.10	69.00	16.80
24.40	145.00	17.00
30.00	195.00	17.20
30.00	166.00	17.40

СКВАЖИНА N 10

Абс.отм. 128.67 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 13/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.57	0.10	0.10	Асфальт	0.10	0.10
		128.47	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.37	1.30	1.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, кройки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
	4	124.17	4.50	3.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	4.20	4.20
	6	123.57	5.10	0.60	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный		
	5	123.07	5.60	0.50	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
aQIV	4	121.97	6.70	1.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.77	11.90	5.20	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного	9.70	
	10	110.07	18.60	6.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
a,fQIvk-ds	11	109.17	19.50	0.90	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	13	105.97	22.70	3.20	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
	14	103.97	24.70	2.00	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка	24.70	
	15	102.07	26.60	1.90	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
J2kr	14	101.47	27.20	0.60	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
C3nv	16	99.17	29.50	2.30	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка	29.50	
C3rt	17	98.67	30.00	0.50	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	93.67	35.00	5.00	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

Точка статического зондирования 10

Дата испытания: 24/05/2020
Зонд 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
30.00	76.00	0.20
30.00	214.00	0.40
22.90	299.00	0.60
30.00	268.00	0.80
28.10	32.00	1.00
9.10	39.00	1.20
3.20	22.00	1.40
3.10	58.00	1.60
2.60	26.00	1.80
2.10	16.00	2.00
2.00	37.00	2.20
1.90	36.00	2.40
2.30	30.00	2.60
5.70	35.00	2.80
11.00	49.00	3.00
11.80	62.00	3.20
19.30	88.00	3.40
30.00	116.00	3.60
30.00	198.00	3.80
30.00	254.00	4.00
27.40	246.00	4.20
22.90	191.00	4.40
20.30	182.00	4.60
19.10	145.00	4.80
19.30	126.00	5.00
17.90	124.00	5.20
15.50	120.00	5.40
17.60	114.00	5.60
18.90	134.00	5.80
21.70	173.00	6.00
21.10	185.00	6.20
18.00	230.00	6.40
2.90	53.00	6.60
2.90	60.00	6.80
2.70	30.00	7.00
3.30	75.00	7.20
1.80	52.00	7.40
2.00	42.00	7.60
1.80	42.00	7.80
2.00	36.00	8.00
2.30	68.00	8.20
2.00	57.00	8.40
1.70	40.00	8.60
3.00	47.00	8.80
2.20	38.00	9.00
4.60	70.00	9.20
2.90	53.00	9.40
2.80	49.00	9.60
4.30	53.00	9.80
3.20	50.00	10.00
6.20	53.00	10.20
4.60	73.00	10.40
6.80	66.00	10.60
7.60	61.00	10.80
3.10	60.00	11.00
4.60	82.00	11.20
3.70	65.00	11.40
2.60	46.00	11.60
3.10	37.00	11.80
3.10	34.00	12.00
9.40	70.00	12.20
12.40	65.00	12.40
12.30	101.00	12.60
20.60	129.00	12.80
18.20	138.00	13.00
18.80	125.00	13.20
16.90	145.00	13.40
13.60	145.00	13.60
12.20	140.00	13.80
12.40	103.00	14.00
13.40	92.00	14.20
10.00	83.00	14.40
15.20	110.00	14.60
15.10	121.00	14.80
13.80	101.00	15.00
13.00	73.00	15.20
13.10	79.00	15.40
11.80	90.00	15.60
19.20	140.00	15.80
27.70	111.00	16.00
26.80	117.00	16.20
18.00	117.00	16.40
19.30	120.00	16.60
21.80	119.00	16.80
15.10	120.00	17.00
6.30	90.00	17.20
5.30	49.00	17.40
5.00	42.00	17.60
3.70	32.00	17.80
7.80	32.00	18.00
15.60	75.00	18.20
18.30	109.00	18.40
16.50	141.00	18.60
28.90	62.00	18.80
30.00	89.00	19.00

СКВАЖИНА N 11

Абс.отм. 128.85 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 21/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.75	0.10	0.10	Асфальт		
		128.65	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.35	1.50	1.30	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		124.75	4.10	2.60	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	4.10	4.10
	5	122.85	6.00	1.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
aQIV	4	121.75	7.10	1.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.55	12.30	5.20	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
	10	110.55	18.30	6.00	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
a,fQIvk-ds	11	109.35	19.50	1.20	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	13	106.15	22.70	3.20	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
	14	102.35	26.50	3.80	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка	23.60	
	15	101.55	27.30	0.80	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
J2kr	14	98.05	30.80	3.50	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
C3vs	18	93.85	35.00	4.20	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

СКВАЖИНА N 12

Абс.отм. 129.22 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 21/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подош.(м) подош. (см.
		129.12	0.10	0.10	Асфальт	
		129.02	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт	
					Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и зеленовато-серый, с включением дресвы, щебня, кусков кирпича и отдельных включений строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси	
tQIV	1	127.12	2.10	1.90		
	5	125.62	3.60	1.50	Песок средней крупности серый, средней плотности, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, малой смешанный водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, малой сероватого-коричневый и зеленовато-серый, малой	3.60
	4	123.62	5.60	2.00	Песок средней крупности серый, средней плотности, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, с прослоями песка крупного, средней плотности	
aQIV	6	121.12	8.10	2.50	Песок крупный серого-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка средней плотности	
	7	116.42	12.80	4.70	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного	10.00
	10	109.82	19.40	6.60	Песок средней крупности серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	
a,fQIVk-ds	9	107.92	21.30	1.90	Песок средней крупности серый, серого-коричневого и зеленого-серого, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	
	13	104.52	24.70	3.40	Глина мягко-пластичной, мерзлой консистенции, с прослоями полимерного, ожелезненная	24.70
J2kr	15	102.92	26.30	1.60	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный,	
C3vs	17	98.52	30.70	4.00	Глина зеленая серо-бежевый, обводненный коричневый, сильнопрушеватый, с прослоями алевролита, малопрочный, прослоями средней прочности	
C3vy	16	97.92	31.30	5.00	Глина зеленовато-серая, полимерного консистенции, с прослоями мерзлого, с прослоями мерзлого и щебенистого	31.30
C3rt	17	96.52	32.70	1.40	Известняк серо-бежевый, обводненный коричневый, сильнопрушеватый, с прослоями алевролита, малопрочный, прослоями средней прочности	
C3vs	18	94.22	35.00	2.30	Глина несмотрибимая, зеленая, мерзлой консистенции, с прослоями щебенистого	

Точка статического зондирования 12
Дата испытания: 25/05/2020

Зона 2

Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q f h

h	q	f
0.20	28.00	0.60
0.40	30.00	1.20
0.60	36.00	1.60
0.80	47.00	2.00
1.00	55.00	1.80
1.20	40.00	2.20
1.40	47.00	2.40
1.60	74.00	2.60
1.80	78.00	2.80
2.00	74.00	3.00
2.20	71.00	3.20
2.40	67.00	3.40
2.60	70.00	3.60
2.80	68.00	3.80
3.00	74.00	4.00
3.20	66.00	4.20
3.40	70.00	4.40
3.60	68.00	4.60
3.80	64.00	4.80
4.00	67.00	5.00
4.20	70.00	5.20
4.40	67.00	5.40
4.60	63.00	5.60
4.80	65.00	5.80
5.00	67.00	6.00
5.20	64.00	6.20
5.40	61.00	6.40
5.60	58.00	6.60
5.80	56.00	6.80
6.00	53.00	7.00
6.20	50.00	7.20
6.40	47.00	7.40
6.60	44.00	7.60
6.80	41.00	7.80
7.00	38.00	8.00
7.20	35.00	8.20
7.40	32.00	8.40
7.60	29.00	8.60
7.80	26.00	8.80
8.00	23.00	9.00
8.20	20.00	9.20
8.40	17.00	9.40
8.60	14.00	9.60
8.80	11.00	9.80
9.00	8.00	10.00
9.20	5.00	10.20
9.40	2.00	10.40
9.60	0.00	10.60
9.80	0.00	10.80
10.00	0.00	11.00
10.20	0.00	11.20
10.40	0.00	11.40
10.60	0.00	11.60
10.80	0.00	11.80
11.00	0.00	12.00
11.20	0.00	12.20
11.40	0.00	12.40
11.60	0.00	12.60
11.80	0.00	12.80
12.00	0.00	13.00
12.20	0.00	13.20
12.40	0.00	13.40
12.60	0.00	13.60
12.80	0.00	13.80
13.00	0.00	14.00
13.20	0.00	14.20
13.40	0.00	14.40
13.60	0.00	14.60
13.80	0.00	14.80
14.00	0.00	15.00
14.20	0.00	15.20
14.40	0.00	15.40
14.60	0.00	15.60
14.80	0.00	15.80
15.00	0.00	16.00
15.20	0.00	16.20
15.40	0.00	16.40
15.60	0.00	16.60
15.80	0.00	16.80
16.00	0.00	17.00
16.20	0.00	17.20
16.40	0.00	17.40
16.60	0.00	17.60
16.80	0.00	17.80
17.00	0.00	18.00
17.20	0.00	18.20
17.40	0.00	18.40
17.60	0.00	18.60
17.80	0.00	18.80
18.00	0.00	19.00
18.20	0.00	19.20
18.40	0.00	19.40
18.60	0.00	19.60
18.80	0.00	19.80
19.00	0.00	20.00
19.20	0.00	20.20
19.40	0.00	20.40
19.60	0.00	20.60
19.80	0.00	20.80
20.00	0.00	21.00
20.20	0.00	21.20
20.40	0.00	21.40
20.60	0.00	21.60
20.80	0.00	21.80
21.00	0.00	22.00
21.20	0.00	22.20
21.40	0.00	22.40
21.60	0.00	22.60
21.80	0.00	22.80
22.00	0.00	23.00
22.20	0.00	23.20
22.40	0.00	23.40
22.60	0.00	23.60
22.80	0.00	23.80
23.00	0.00	24.00
23.20	0.00	24.20
23.40	0.00	24.40
23.60	0.00	24.60
23.80	0.00	24.80
24.00	0.00	25.00
24.20	0.00	25.20
24.40	0.00	25.40
24.60	0.00	25.60
24.80	0.00	25.80
25.00	0.00	26.00
25.20	0.00	26.20
25.40	0.00	26.40
25.60	0.00	26.60
25.80	0.00	26.80
26.00	0.00	27.00
26.20	0.00	27.20
26.40	0.00	27.40
26.60	0.00	27.60
26.80	0.00	27.80
27.00	0.00	28.00
27.20	0.00	28.20
27.40	0.00	28.40
27.60	0.00	28.60
27.80	0.00	28.80
28.00	0.00	29.00
28.20	0.00	29.20
28.40	0.00	29.40
28.60	0.00	29.60
28.80	0.00	29.80
29.00	0.00	30.00
29.20	0.00	30.20
29.40	0.00	30.40
29.60	0.00	30.60
29.80	0.00	30.80
30.00	0.00	31.00
30.20	0.00	31.20

Согласовано

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

СКВАЖИНА N 13

Абс.отм. 128.67 м
Глубина 50.00 м
Дата бурения: 18/05/2020 г

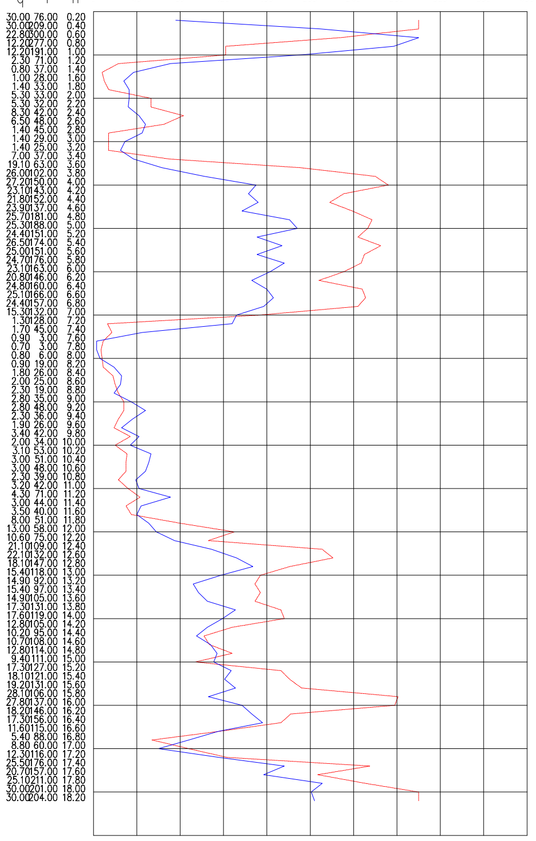
СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.57	0.10	0.10	Асфальт	0.10	0.10
		128.47	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	125.87	2.80	2.60	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
aQIV	5	121.67	7.00	4.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	4.40	4.40
	7	116.97	11.70	4.70	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		8.90
	10	110.37	18.30	6.60	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		17.90
a,fQIvk-ds	11	108.67	20.00	1.70	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	13	105.27	23.40	3.40	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
	15	104.77	23.90	0.50	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		23.90
	14	103.47	25.20	1.30	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
	15	102.27	26.40	1.20	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
	14	101.07	27.60	1.20	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		
J2kr	15	100.57	28.10	0.50	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
C3nv	16	99.07	29.60	1.50	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		29.60
C3rt	17	97.67	31.00	1.40	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	83.07	45.60	14.60	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		45.60
C3sv	19	78.67	50.00	4.40	Известняк серовато-белый, бледно-розовый, обводненный, выветрелый, кавернозный, трещиноватый, средней прочности		

Точка статического зондирования 13
Дата испытания: 24/05/2020
Зонд 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q f h



СКВАЖИНА N 14

Абс. отм. 129.06 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 16/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появ.	уст.
		128.96	0.10	0.10	Асфальт		
		128.86	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.66	1.40	1.20	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		124.86	4.20	2.80	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	4.20	4.20
	5	123.66	5.40	1.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
aQIV	4	121.96	7.10	1.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.36	12.70	5.60	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		9.50
	10	110.96	18.10	5.40	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
a,fQIvk-ds	11	108.36	20.70	2.60	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
	14	106.16	22.90	2.20	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		22.90
	15	104.06	25.00	2.10	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
J2kr	13	98.46	30.60	5.60	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		30.60
C3rt	17	96.56	32.50	1.90	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	94.06	35.00	2.50	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

СКВАЖИНА N 15

Абс.отм. 129.72 м
Глубина 35.00 м
Дата бурения: 20/05/2020 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		129.62	0.10	0.10	Асфальт		
		129.52	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.12	2.60	2.40	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		125.82	3.90	1.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный	3.90	3.90
	5	123.72	6.00	2.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
aQIV	6	121.32	8.40	2.40	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный		
	7	116.02	13.70	5.30	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		10.30
	10	111.22	18.50	4.80	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		
	11	110.22	19.50	1.00	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности		
a,fQIvk-ds	9	107.22	22.50	3.00	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	13	106.02	23.70	1.20	Глина темно-серая, твердой консистенции, с прослоями полутвердой, ожелезненная		
	14	104.02	25.70	2.00	Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердой консистенции, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка		25.70
J2kr	15	101.12	28.60	2.90	Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и средней крупности, плотный, прослоями средней плотности		
C3nv	16	97.62	32.10	3.50	Глина голубая, полутвердой консистенции, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка		32.10
C3rt	17	96.72	33.00	0.90	Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности		
C3vs	18	94.72	35.00	2.00	Глина пестроцветная, голубая, твердой консистенции, с прослоями известняка		

Точка статического зондирования 15

Дата испытания: 24/05/2020
Зонд 2 Ø 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

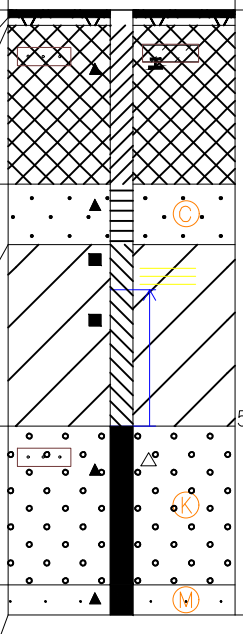
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
30.00	102.00	0.20
29.60	210.00	0.40
30.00	268.00	0.60
8.50	267.00	0.80
8.50	163.00	1.00
3.80	93.00	1.20
0.80	70.00	1.40
0.60	38.00	1.60
0.80	38.00	1.80
2.80	51.00	2.00
6.50	51.00	2.20
8.40	58.00	2.40
9.70	65.00	2.60
9.70	78.00	2.80
10.30	80.00	3.00
13.10	94.00	3.20
11.90	102.00	3.40
12.40	130.00	3.60
16.20	133.00	3.80
19.30	211.00	4.00
27.10	402.00	4.20
29.20	840.00	4.40
30.00	279.00	4.60
30.00	266.00	4.80
30.00	316.00	5.00
30.00	338.00	5.20
29.60	293.00	5.40
27.10	257.00	5.60
24.90	212.00	5.80
16.40	173.00	6.00
9.70	103.00	6.20
4.70	63.00	6.40
8.80	52.00	6.60
16.30	70.00	6.80
19.20	100.00	7.00
22.10	139.00	7.20
21.80	126.00	7.40
21.70	159.00	7.60
26.20	158.00	7.80
25.00	142.00	8.00
20.70	147.00	8.20
16.90	136.00	8.40
10.00	119.00	8.60
2.40	92.00	8.80
2.70	60.00	9.00
3.10	96.00	9.20
2.70	78.00	9.40
2.80	54.00	9.60
2.30	80.00	9.80
2.00	62.00	10.00
2.50	77.00	10.20
2.10	67.00	10.40
3.50	58.00	10.60
4.70	74.00	10.80
3.50	60.00	11.00
3.70	89.00	11.20
2.90	72.00	11.40
2.80	62.00	11.60
2.90	54.00	11.80
3.80	73.00	12.00
4.60	105.00	12.20
8.50	85.00	12.40
5.60	77.00	12.60
3.50	74.00	12.80
2.70	61.00	13.00
4.40	81.00	13.20
2.80	59.00	13.40
3.60	60.00	13.60
13.30	94.00	13.80
28.30	174.00	14.00
25.10	172.00	14.20
15.50	159.00	14.40
9.50	149.00	14.60
9.70	80.00	14.80
11.80	57.00	15.00
11.00	89.00	15.20
9.40	82.00	15.40
2.10	51.00	15.80
2.20	48.00	15.90
4.50	53.00	16.00
12.70	91.00	16.20
28.60	176.00	16.40
30.00	223.00	16.60

СКВАЖИНА N 16

Абс.отм. 128.82 м
Глубина 8.00 м
Дата бурения: 20/05/2020 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
		128.72	0.10	0.10	Асфальт
		128.62	0.20	0.10	Щебенисто-дресвяный грунт
tQIV	1	126.52	2.30	2.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси
	5	125.72	3.10	0.80	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный
	2	123.32	5.50	2.40	Суглинок серовато-коричневый, текучепластичной консистенции, с прослоями мягкопластичного, ожелезненный, с прослоями глины
	6	121.22	7.60	2.10	Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный
aQIV	3	120.82	8.00	0.40	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности



Глубина подз. вод (м) появ. уст.
3.70
5.50

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

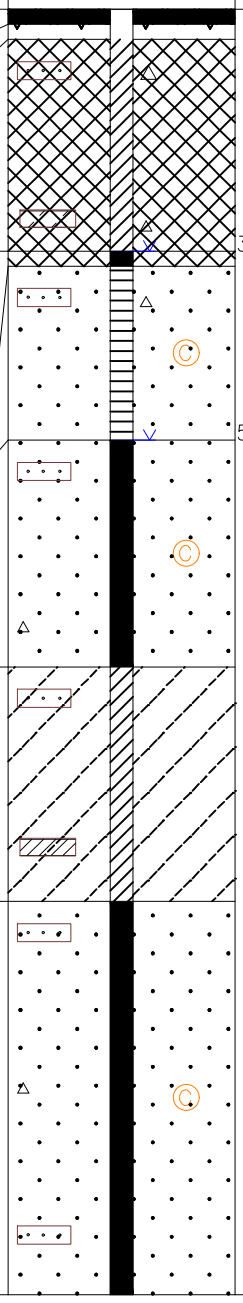
Лист 16

Формат А4

СКВАЖИНА N 17

Абс.отм. 128.20 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 05/02/2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.00	0.20	0.20	Асфальт		
		127.80	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	125.00	3.20	2.80	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси	3.20	3.20
		124.80	3.40	0.20	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		122.50	5.70	2.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	5.70	5.70
aQIV	4	119.50	8.70	3.00	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.40	11.80	3.10	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	111.20	17.00	5.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 17

СКВАЖИНА N 18

Абс. отм. 128.40 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 05/02/2022 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		Глубина подз. вод (м) появ.	уст.
		128.20	0.20	0.20	Асфальт			
		128.00	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт			
tQIV	1	126.10	2.30	1.90	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси			
		122.40	6.00	3.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		6.00	6.00
	4	121.00	7.40	1.40	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности			
aQIV	3	118.10	10.30	2.90	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности			
	7	116.30	12.10	1.80	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного			
a,fQIvk-ds	10	111.40	17.00	4.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

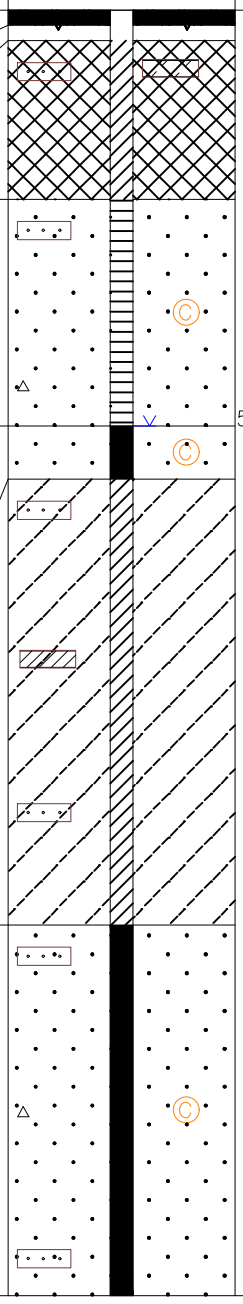
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 18

Формат А4

СКВАЖИНА N 19

Абс.отм. 128.80 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 05/02/2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.60	0.20	0.20	Асфальт		
		128.40	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	126.30	2.50	2.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		123.30	5.50	3.00	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	5.50	5.50
aQIV	4	122.60	6.20	0.70	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.70	12.10	5.90	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	111.80	17.00	4.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

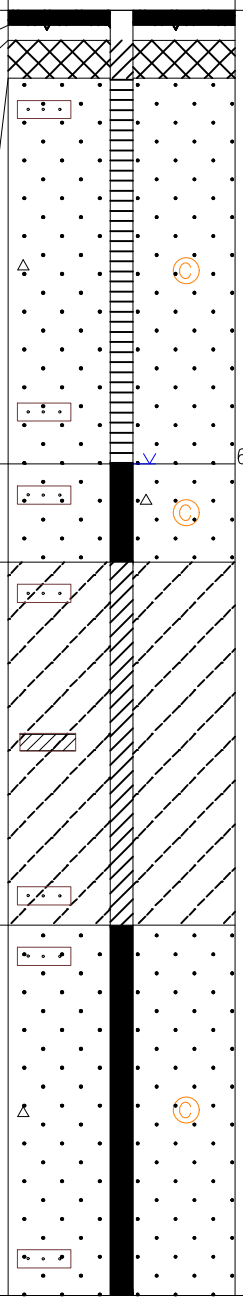
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 19

СКВАЖИНА N 20

Абс.отм. 128.75 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 05/02/2022 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	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.55	0.20	0.20	Асфальт		
		128.35	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.85	0.90	0.50	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		122.75	6.00	5.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	6.00	6.00
aQIV	4	121.45	7.30	1.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.65	12.10	4.80	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	111.75	17.00	4.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

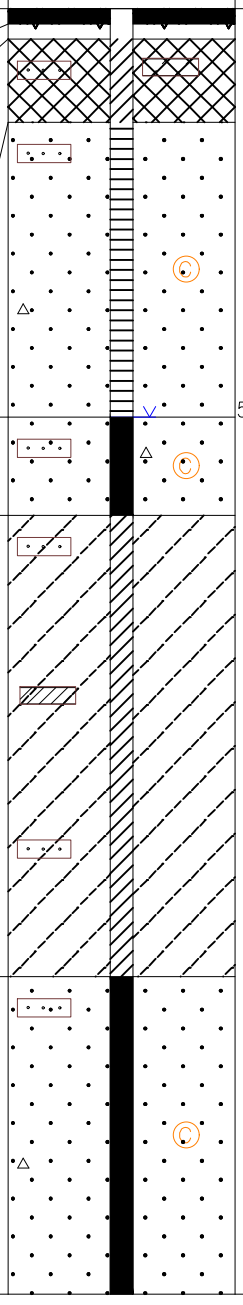
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 20

СКВАЖИНА N 21

Абс.отм. 129.30 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 06/02/2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз. вод (м) появ.	уст.
		129.10	0.20	0.20	Асфальт		
		128.90	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.80	1.50	1.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		123.90	5.40	3.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	5.40	5.40
aQIV	4	122.60	6.70	1.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.50	12.80	6.10	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	112.30	17.00	4.20	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

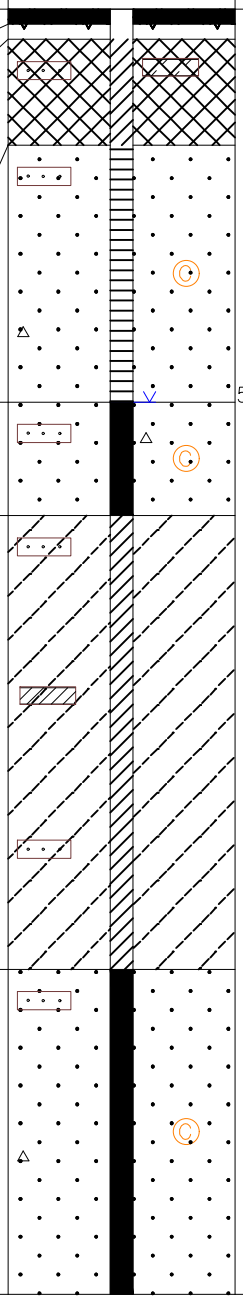
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 21

СКВАЖИНА N 22

Абс.отм. 128.90 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 06/02/2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.70	0.20	0.20	Асфальт		
		128.50	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.10	1.80	1.40	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		123.70	5.20	3.40	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	5.20	5.20
aQIV	4	122.20	6.70	1.50	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
	7	116.20	12.70	6.00	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	111.90	17.00	4.30	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

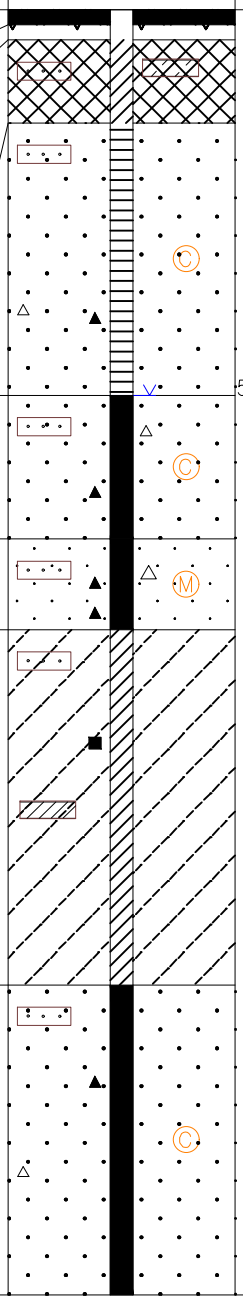
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 22

СКВАЖИНА N 23

Абс.отм. 128.50 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 06/02/2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.30	0.20	0.20	Асфальт		
		128.10	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
tQIV	1	127.00	1.50	1.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		123.40	5.10	3.60	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, малой степени водонасыщения, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности	5.10	5.10
	4	121.50	7.00	1.90	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности		
aQIV	3	120.30	8.20	1.20	Песок мелкий серовато-коричневый, водонасыщенный, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности		
	7	115.60	12.90	4.70	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	111.50	17.00	4.10	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

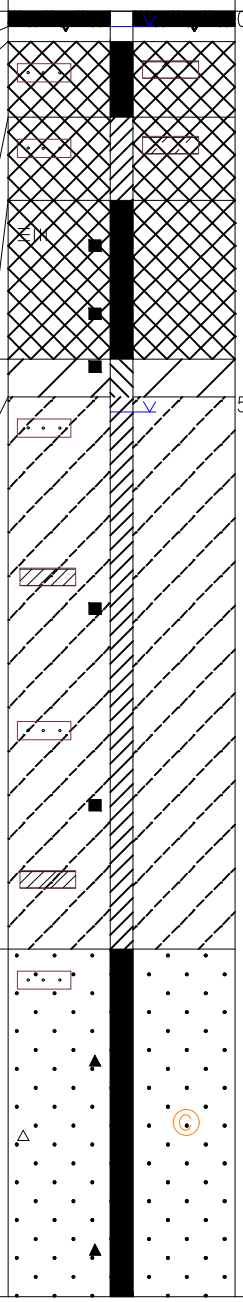
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 23

СКВАЖИНА N 24

Абс.отм. 128.20 м
Глубина 17.00 м
Дата бурения: 06/02/2022 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ. ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
		128.00	0.20	0.20	Асфальт	0.20	0.20
		127.80	0.40	0.20	Щебенисто-дресвяный грунт		
		126.80	1.40	1.00	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, водонасыщенный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
		125.70	2.50	1.10	Техногенный грунт-суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси		
tQIV	1	123.60	4.60	2.10	Техногенный грунт-суглинок темно-коричневый, слежавшийся, водонасыщенный, с частыми прослоями торфа		
aQIV	2	123.10	5.10	0.50	Суглинок серовато-коричневый, текучепластичной консистенции, с прослоями мягкопластичного, ожелезненный, с прослоями глины	5.30	5.30
	7	115.80	12.40	7.30	Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичной консистенции, с прослоями суглинка и песка пылеватого водонасыщенного		
a,fQIvk-ds	10	111.20	17.00	4.60	Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный		



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

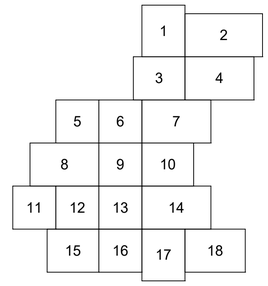
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 24

3/3510-21/1-ИГДИ
в 18-ти частях
часть 10-я

3/3510-21/1-ИГДИ
в 18-ти частях
часть 14-я

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТЕЙ



Условные обозначения:

- Скв-1 / 191.34 — Скважина, её номер; Абсолютная отметка, м
- ТСЗ-1 — Точка статического зондирования, ее номер
- 1 — 1 — Линия инженерно-геологического разреза
- Н — Точка испытания грунтов статическими нагрузками (штампом)
- СПР-3 (ПК0 — ПК100) — Сейсморазведочный профиль
- Граница по ГПЗУ
- Граница территории проектирования
- Контур проектируемого сооружения

Условные обозначения линий градостроительного регулирования

КРАСНАЯ	границы территорий общего пользования улично-дорожной сети	ЛКП	границы лесопарковых зеленых поясов
КЛ ТОП	границы территорий общего пользования	Береговая	границы береговых полос
зона регулирования застройки охн	границы зон регулирования застройки и хозяйственной деятельности	ПК	границы объектов природного комплекса города Москвы
	границы водоохранных зон	ПОЖД	границы полос отвода железных дорог
КЛ ЛО	границы территорий, занятых линейными объектами	охранная зона ОКН	границы охранных зон объектов культурного наследия
защитная зона ОКН	границы защитных зон объектов культурного наследия		границы зон затопления и подтопления
	границы приаэродромной территории		границы зон охраняемого объекта
зона I пояса санитарной охраны	границы зон I пояса санитарной охраны	зона II пояса санитарной охраны	границы зон II пояса санитарной охраны
	границы прибрежных защитных полос	охранная зона военных О	границы зон охраняемого военного объекта
режим	границы режимов регулирования градостроительной деятельности	охранная зона радиотехническая О	границы зон ограничений передающего радиотехнического объекта
зона охраняемого природного ландшафта	границы зон охраняемого природного ландшафта	охранная зона ООПТ	границы охранных зон особо охраняемой природной территории
санитарно-защитная зона	границы санитарно-защитных зон	ООЗТ	границы особо охраняемых зелёных территорий
охранная зона О электроэнергетики	границы охранных зон объектов электроэнергетики	охранная зона ОИ метрополитена	границы охранных зон объектов инфраструктуры метрополитена
охранная зона связи	границы охранных зон линий и сооружений связи	охранная зона трубопроводов	границы охранных зон трубопроводов
	границы охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды		границы охранных зон пунктов государственной геодезической, нивелирной и гравиметрической сети
зона мин расстояний	границы зон минимальных расстояний	охранная зона теплосетей	границы охранных зон тепловых сетей
Тер ОКН	границы территорий объектов культурного наследия	ООПТ	границы особо охраняемых природных территорий
Резерв ООПТ	границы территорий зарезервированных для образования особо охраняемых природных территорий	техническая зона	границы технических зон инженерных коммуникаций и сооружений
техническая зона метрополитена	границы технических зон метрополитена	зона внеуличного пешеходного перехода	границы внеуличных переходных переходов
	границы полос воздушных подходов на аэродромах	линия застройки	границы линий застройки
КЛ ОИС	границы территорий общего пользования ОДМС	зона сооружений транспорта	границы зон транспортных сооружений
зона IA пояса санитарной охраны	границы зон IA пояса санитарной охраны	зона IБ пояса санитарной охраны	границы зон IБ пояса санитарной охраны
красная зона III пояса санитарной охраны	границы жёсткой зоны II пояса санитарной охраны	зона III пояса санитарной охраны	границы зон III пояса санитарной охраны
Памятники природы	границы памятников природы	режим	границы режимов природного комплекса

Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

до 600 / 600 и выше	водопровод (водовод)	С	водосток
Д	дренаж	К	канализация
	газопровод		теплопровод
	кабель МОСЭНЕРГО		кабель МОСГОРСВЕТ
к.ТВ	кабель телевидения	ч.ДС	кабель ДС
к.МТС	кабель МТС		кабель связи УПО
	кабель радио	Х	золопровод
	воздухопровод	ИЛ	мазутопровод
	кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС		телефон. канализация
	бронированный кабель связи	волновод	волновод
	блочная канализация МОСЭНЕРГО	кабельный коллектор	кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
	кабель заземления	Б.п.	бездейств. прокладки
общий коллектор		пр	проекты

Данный проект выполнен на геоподоснове ГБУ "Мосгоргеотрест" заказ №3/3510-21/1-ИГДИ от 31.08.2021г. геоподоснова не изменилась.

Генеральный директор
ООО «ГеоПоле» Литвин В.Ю.

ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 19.08.21

Положение электрических кабелей проверено по материалам МКС – филиал ПАО "Россети Московский регион" Дата: 30.08.2021г. Исполнитель: Солодкина Е. П.

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций обращаться по тел. (495) 530-20-22 (доб.11-43)

						3/3510-21/1 - ИГДИ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта: "Многофункциональный комплекс спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой"	
Разработал							
Полевые работы		Семенов А. А.			31.08.21	Заказчик: ООО "СЗ "Стадион "Спартак"	
Камерал. работы		Павлихина Т. А.			31.08.21	Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/1, 71/2, 71/3, 71/4, 71/5, 71/6, 71/7, 71/8, 71/9, 71/10, 71/12, 71/13, 71/14, 71/15, 71/16, 71/17, 71/20, 71/21, 71/22	Стадия / Лист / Листов
Подзем. работы		Седова А. М.			31.08.21		10 / 18
Коррект. топогр.		Корпусова С. В.			31.08.21	Номенклатура: D-XVII-05-08	
Коррект. подзем.		Рыжкова Л.А.			31.08.21	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"
ЛГР (Кр.лин.)		Черепанова Е. А.			31.08.21		

						3/3510-21/1 - ИГДИ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наименование объекта: "Многофункциональный комплекс спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой"	
Разработал							
Полевые работы		Семенов А. А.			31.08.21	Заказчик: ООО "СЗ "Стадион "Спартак"	
Камерал. работы		Павлихина Т. А.			31.08.21	Местоположение (адрес) объекта: г. Москва, Волоколамское шоссе, вл. 71/1, 71/2, 71/3, 71/4, 71/5, 71/6, 71/7, 71/8, 71/9, 71/10, 71/12, 71/13, 71/14, 71/15, 71/16, 71/17, 71/20, 71/21, 71/22	Стадия / Лист / Листов
Подзем. работы		Седова А. М.			31.08.21		14 / 18
Коррект. топогр.		Корпусова С. В.			31.08.21	Номенклатура: D-XVII-05-12, D-XVII-04-09	
Коррект. подзем.		Рыжкова Л.А.			31.08.21	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН (М 1:500)	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГБУ "Мосгоргеотрест"
ЛГР (Кр.лин.)		Черепанова Е. А.			31.08.21		

Шифр: Д771520/19-ПЗУ — ПЗУ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГАП		Гурчев В.А.			10.21
ГИП		Крившеев О.В.			10.21
Нач.отдела ГП		Харитонова К.М.			10.21
Вед.инженер		Морозова И.В.			10.21

"Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав Многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой" по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10"

	Стадия	Лист	Листов
СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	П	6	12
СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА М 1:500	АРЕНА ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ		

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

Д771520/19-ИГИ-Г

город Москва, Волоколамское шоссе, вл.71/10

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Гл. спец.		Тюнина Н.В.			17.02.22
Рук. группы		Литвин В.Ю.			17.02.22
Исполнитель		Дремова Е.Б.			17.02.22
Проверил		Литвин В.Ю.			17.02.22

«Многофункциональный дворец спорта, входящий в состав многофункционального комплекса спортивной направленности с соответствующей инфраструктурой»

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Карта фактического материала

Масштаб 1:500

геополе

Согласовано

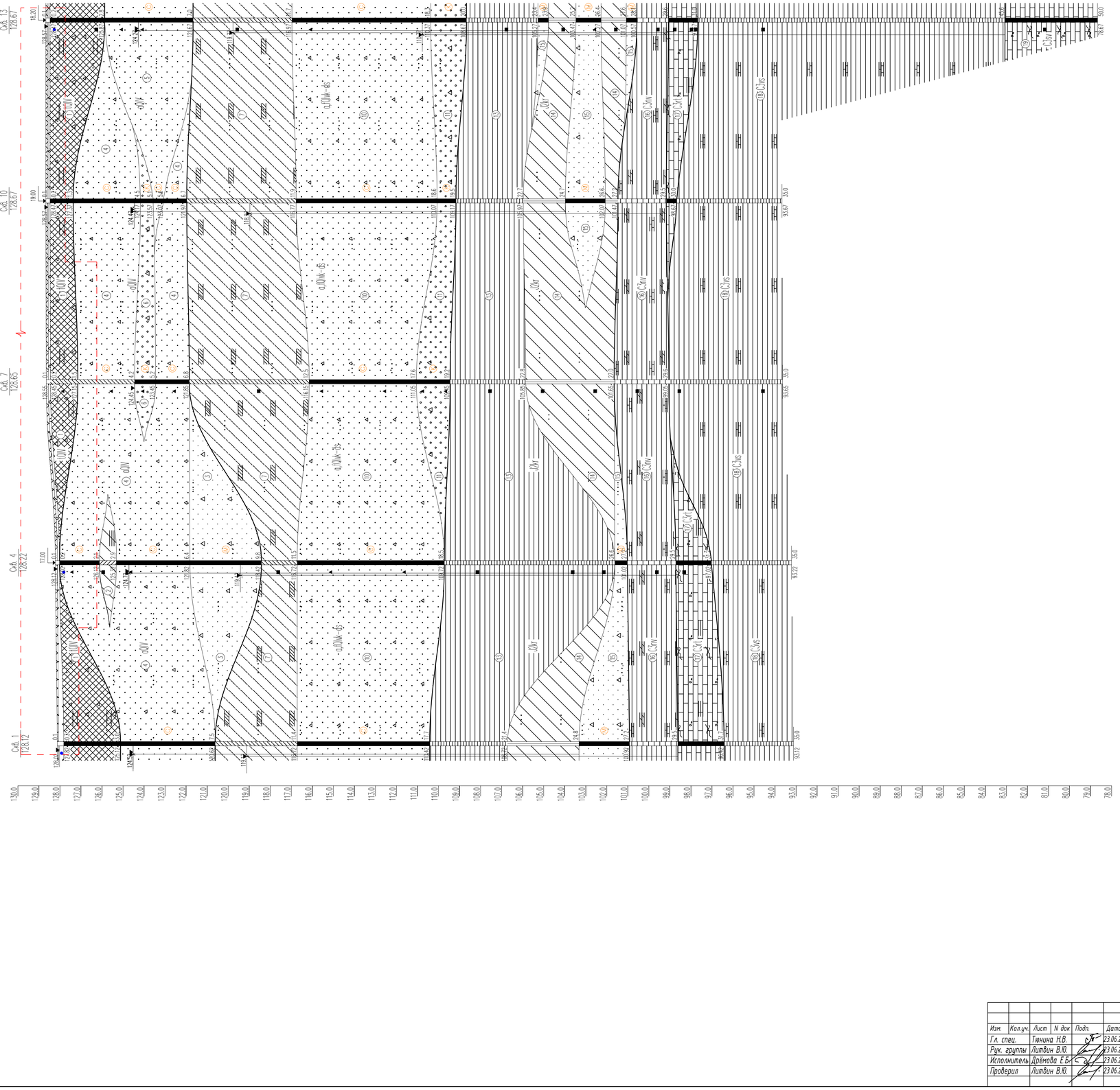
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1

Разрез по линии 1–1



Наименование и № выработки	Скв. 1	Скв. 4	Скв. 7	Скв. 10	Скв. 13
Дата бурения	22/05/2020	12/05/2020	19/05/2020	13/05/2020	18/05/2020
Расстояние, м	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0

Согласовано

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

Заказчик: ООО «ПИ «АРЕНА»

Д7715520/19-ИГИ-Г

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата
Гл. спец.		Тюнина Н.В.			23.06.20
Рук. группы		Литвин В.Ю.			23.06.20
Исполнитель		Дремова Е.Б.			23.06.20
Проверил		Литвин В.Ю.			23.06.20

Инженерно-геологические разрезы

Масштаб: горизонтальный 1:500
вертикальный 1:100

Стадия	Лист	Листов
П	1	19

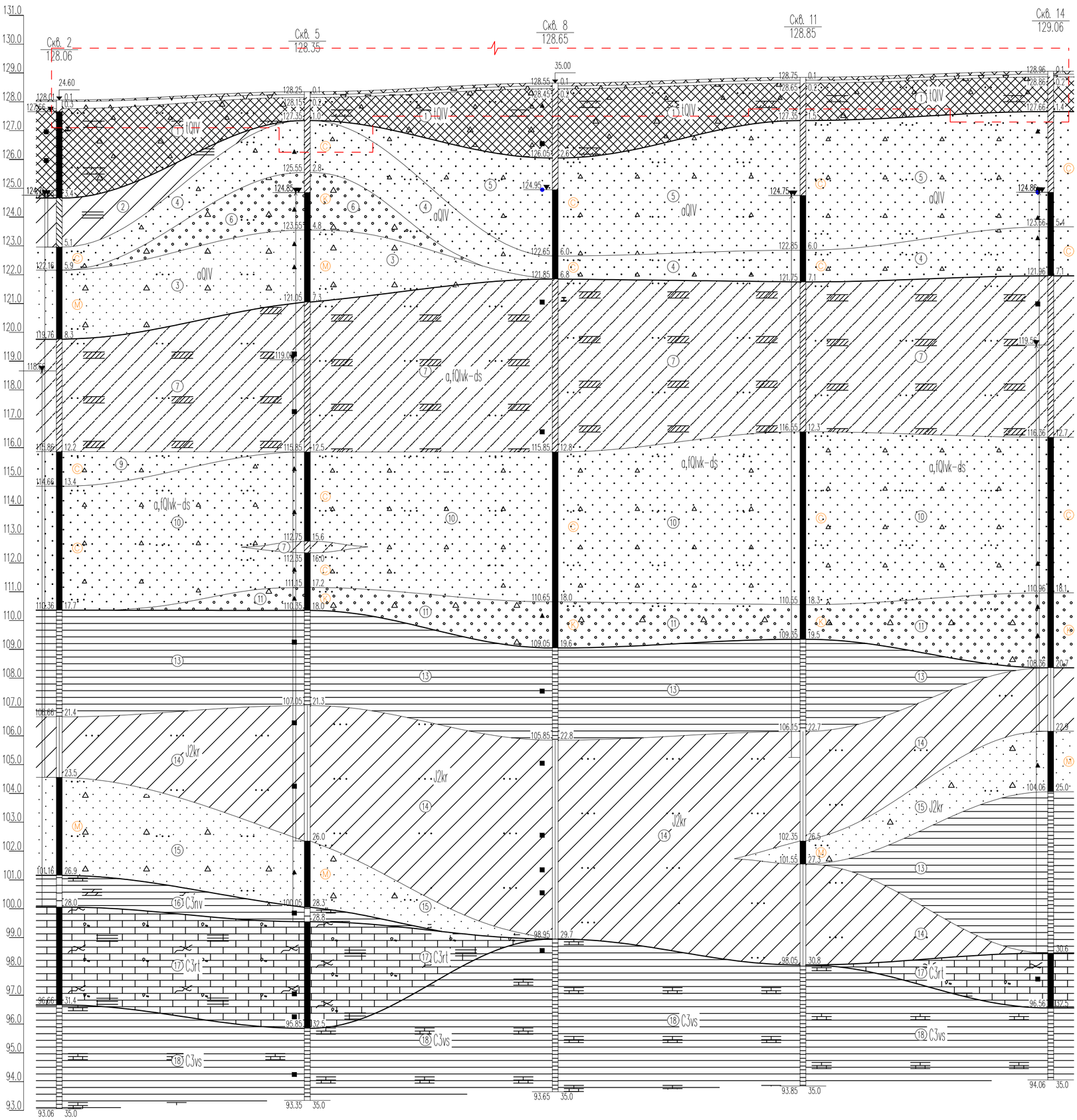
геополе

Формат А1

Согласовано			

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

Разрез по линии 2-2



Наименование и № выработки	Скв. 2	Скв. 5	Скв. 8	Скв. 11	Скв. 14
Дата бурения	22/05/2020	16/05/2020	19/05/2020	21/05/2020	16/05/2020
Расстояние, м		43.0	43.0	43.0	43.0

Приложение у

-363-

Наименование и № выработки	Скв. 3	Скв. 6	Скв. 9	Скв. 12	Скв. 15
Дата бурения	17/05/2020	14/05/2020	12/05/2020	21/05/2020	20/05/2020
Расстояние, м		43.0	43.0	43.0	43.0

Скв. 15 129.72 16.60

Скв. 12 129.22 31.20

Скв. 9 128.83 17.40

Скв. 6 128.35 27.80

Скв. 3 128.04

Разрез по линии 3-3

Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

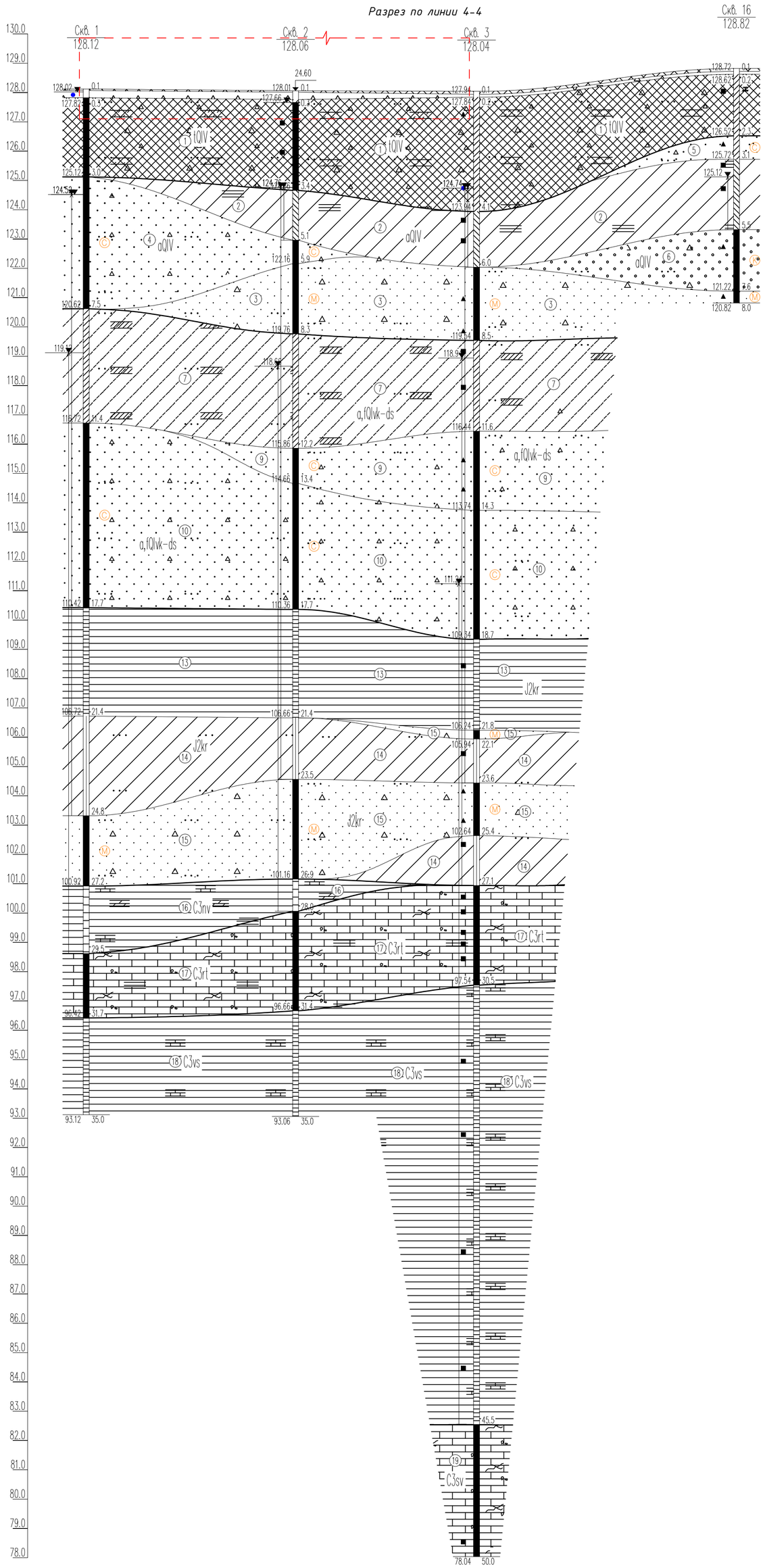
Лист 3

Формат А2

Согласовано

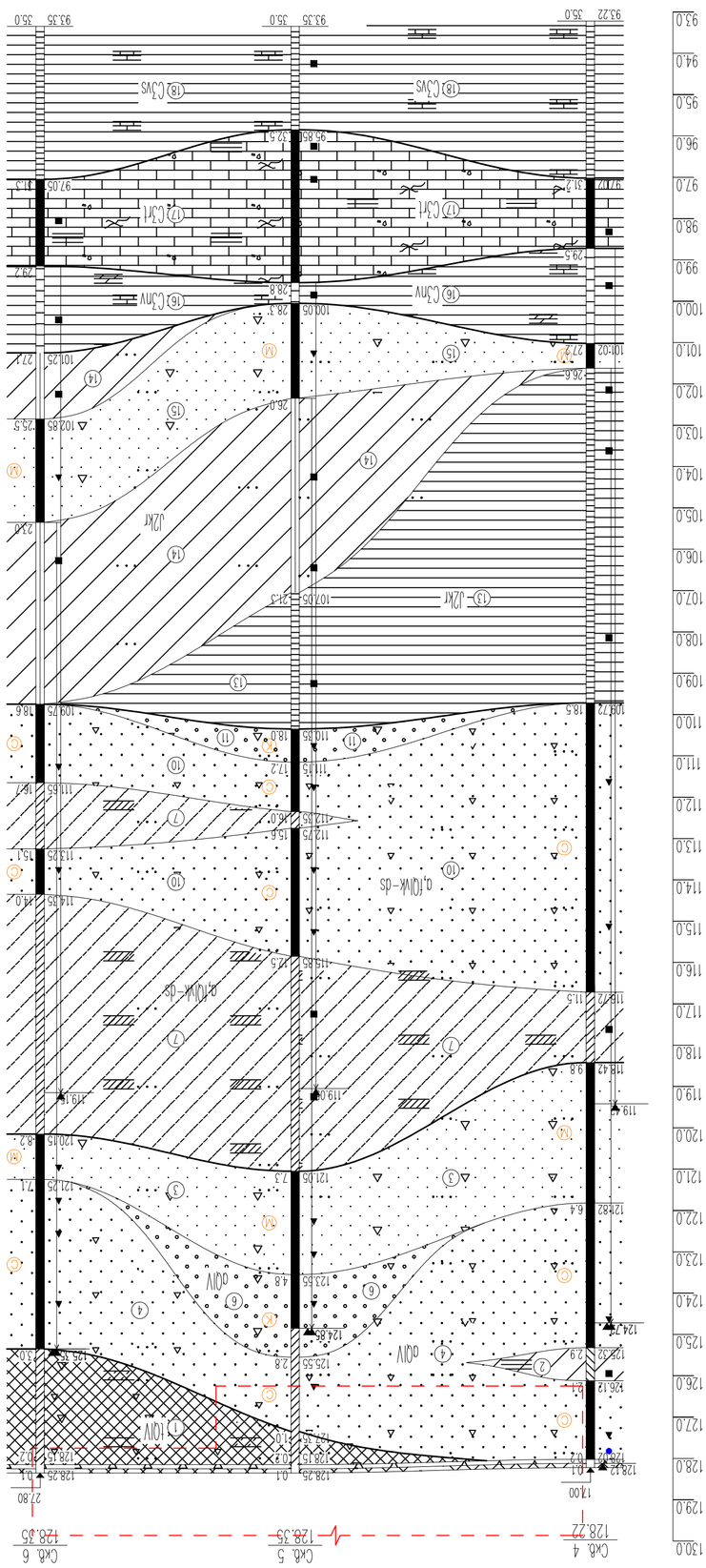
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Разрез по линии 4-4

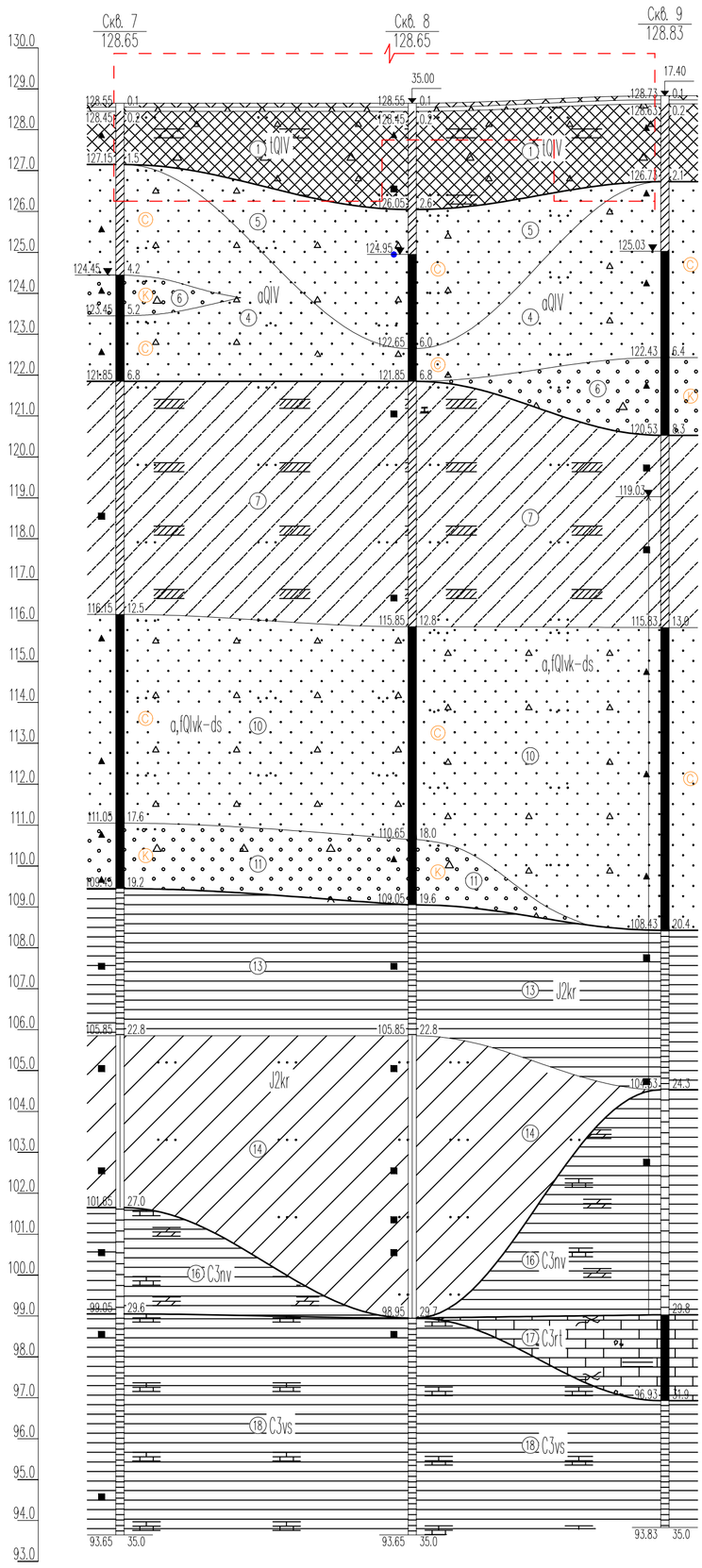


Наименование и N выработки	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3	Скв. 16
Дата бурения	22/05/2020	22/05/2020	17/05/2020	20/05/2020
Расстояние, м	35.7	30.9	44.4	

Нумерованные и бурбобомки	Скв. 4	Скв. 5	Скв. 6
Дата бурения	12/05/2020	16/05/2020	14/05/2020
Рассмотрие, м		35.7	30.9	


Скв. 4
128.22
Скв. 5
128.35
Скв. 6
128.35
1700
27.80
128.12
128.25
128.15
128.07
128.29
128.07
128.15
128.29
128.07
128.15
128.29
128.07
128.15

Разрез по линии 6-6



Наименование и N выработки	Скв. 7	Скв. 8	Скв. 9
Дата бурения	19/05/2020	19/05/2020	12/05/2020
Расстояние, м		35.7	30.9

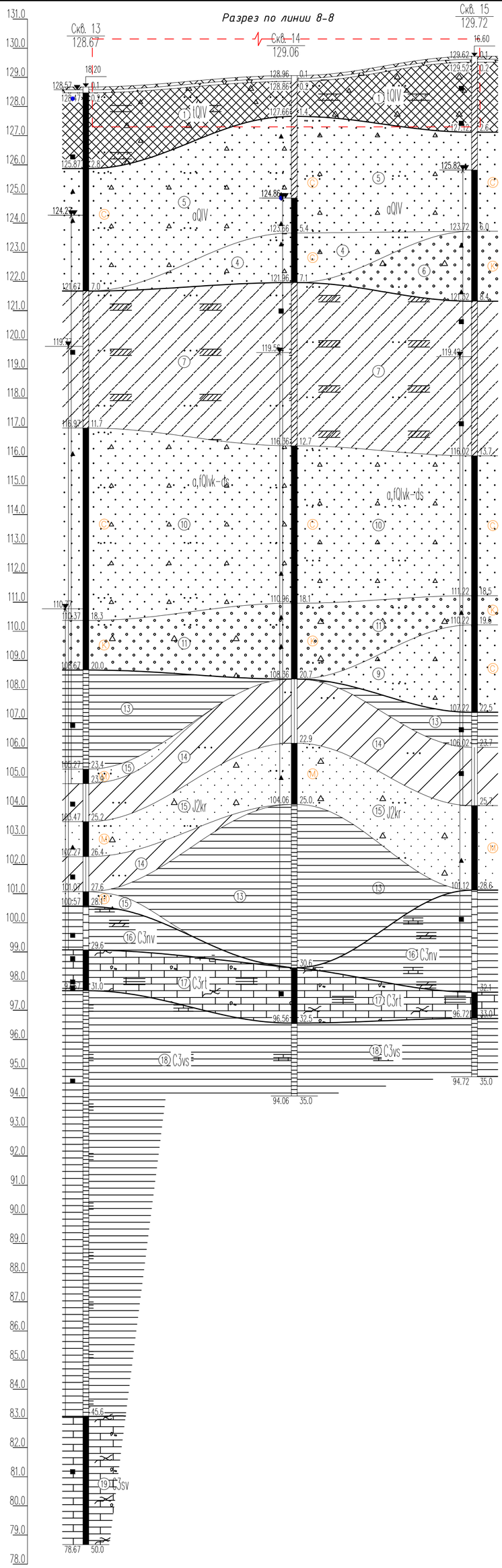
Разрез по линии 7-7



Наименование и N выработки	Скв. 10	Скв. 11	Скв. 12
Дата бурения	13/05/2020	21/05/2020	21/05/2020
Расстояние, м	35.7	30.9	

Согласовано			

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



Наименование и N выработки	Скв. 13		Скв. 14		Скв. 15
Дата бурения	18/05/2020		16/05/2020		20/05/2020
Расстояние, м		35.7		30.9	

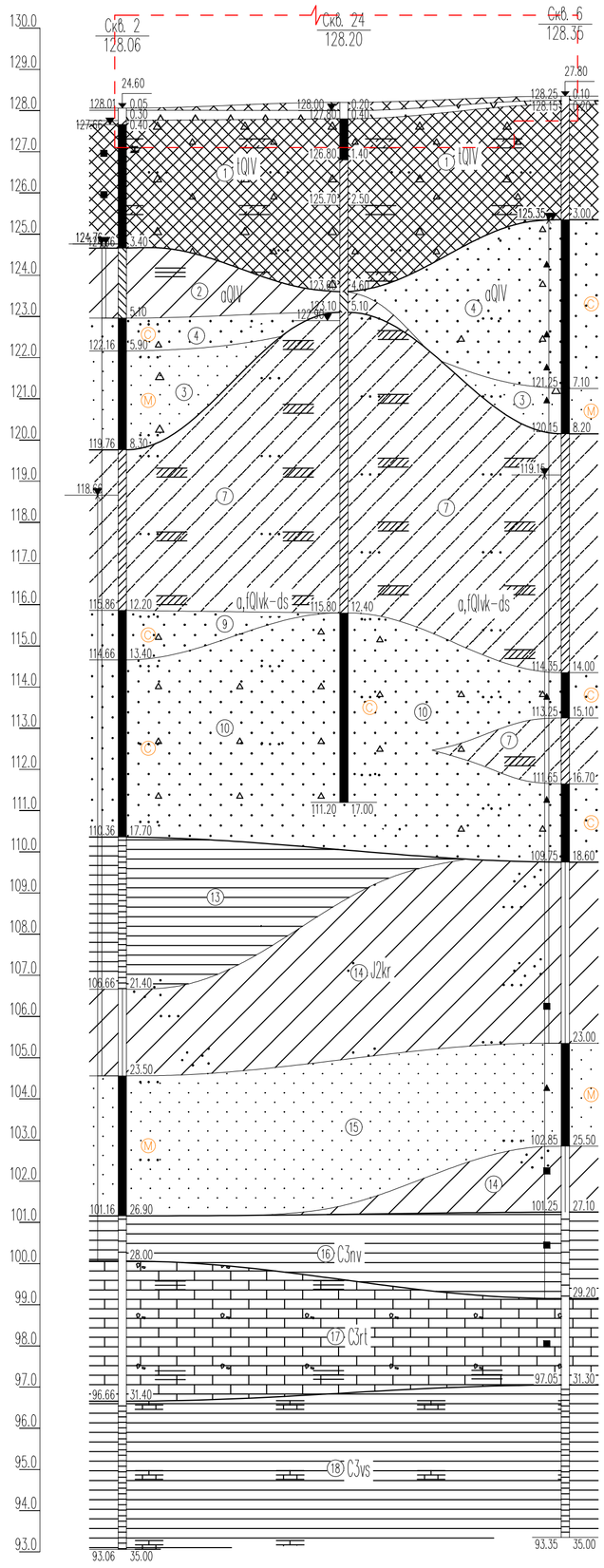
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ДТ7Т520/19-ИГИ-Г

Лист 8

Формат А2

Разрез по линии 9-9

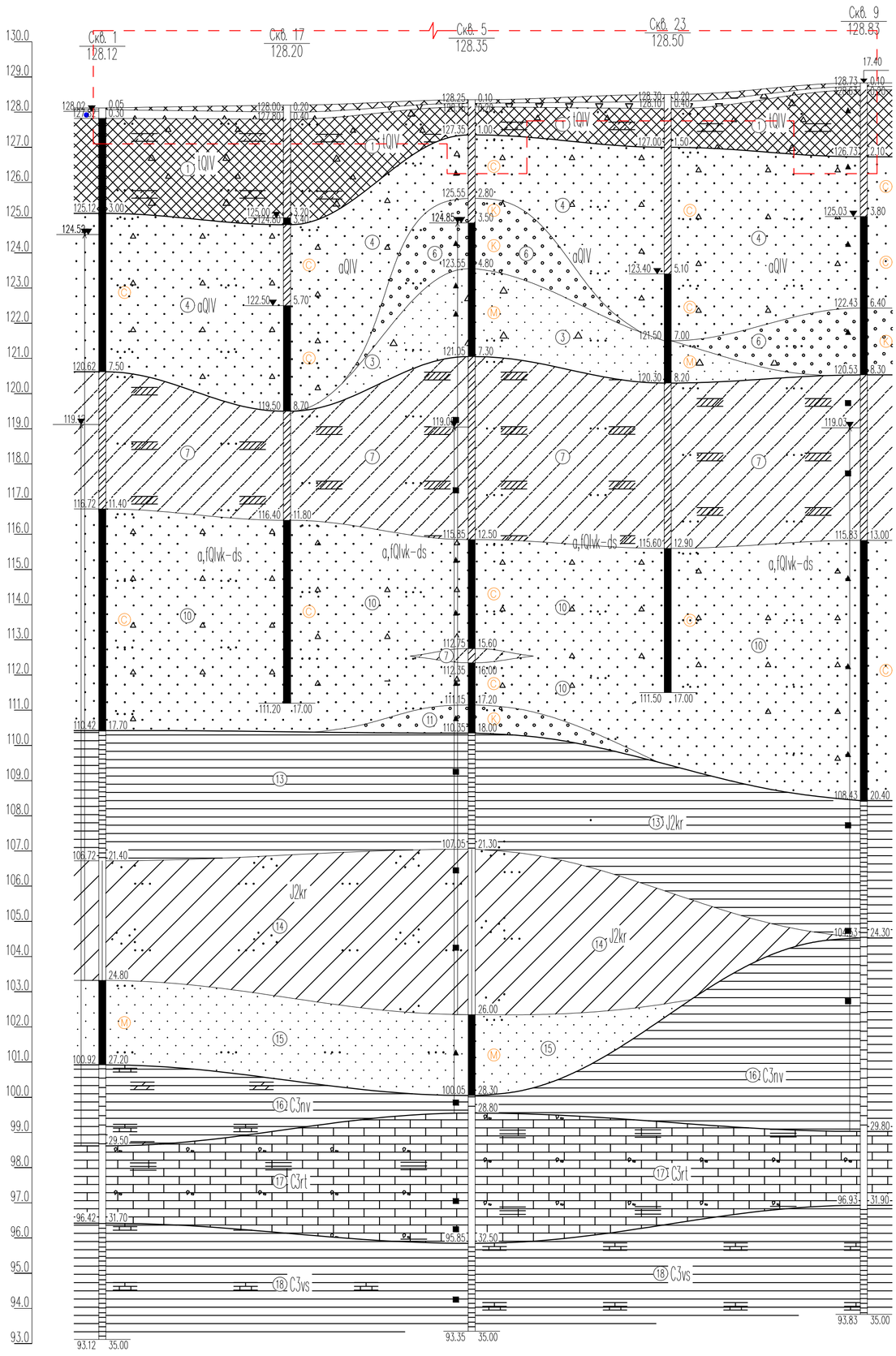


Наименование и № выработки	Скв. 2	Скв. 24	Скв. 6
Абс. отм. устья, м	128.1	128.2	128.3
Дата бурения	22/05/2020	06/02/2022	14/05/2020
Расстояние, м		26.9	26.9

Согласовано			

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

Разрез по линии 10-10



Наименование и N выработки	Скв. 1	Скв. 17	Скв. 5	Скв. 23	Скв. 9
Абс. отм. устья, м	128.1	128.2	128.3	128.5	128.8
Дата бурения	22/05/2020	05/02/2022	16/05/2020	06/02/2022	12/05/2020
Расстояние, м		26.2	26.2	27.9	27.9

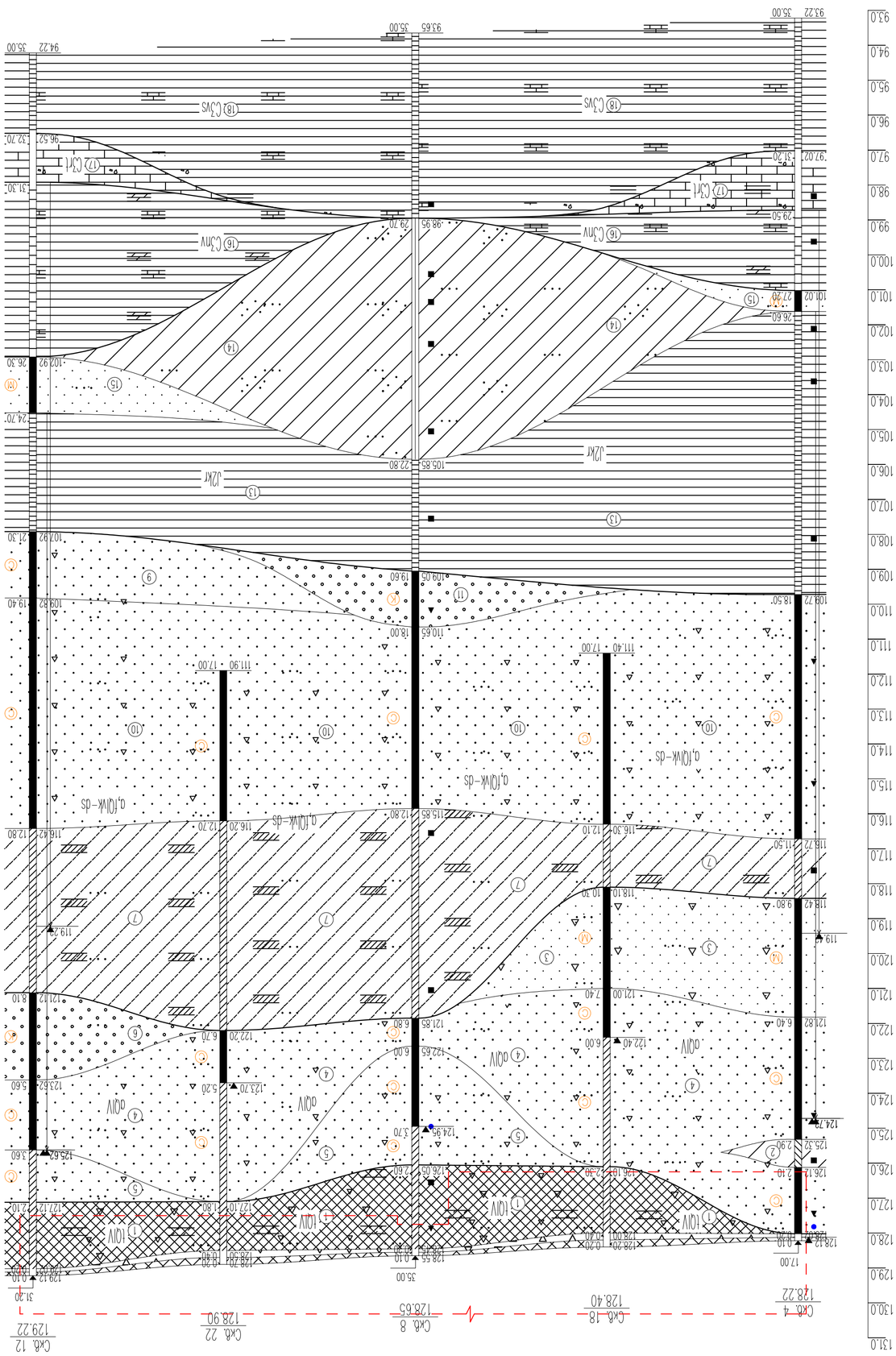
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

Лист 10

Формат А2

Нормативное и расчетное сопротивление R, кПа	Скв. 4	Скв. 18	Скв. 8	Скв. 22	Скв. 12
Абс. отм. устья, м	128.2	128.4	128.7	128.9	129.2
Дата бурения	12/05/2020	05/02/2022	19/05/2020	06/02/2022	21/05/2020
Расстояние, м		27.4	27.4	27.5	27.3



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

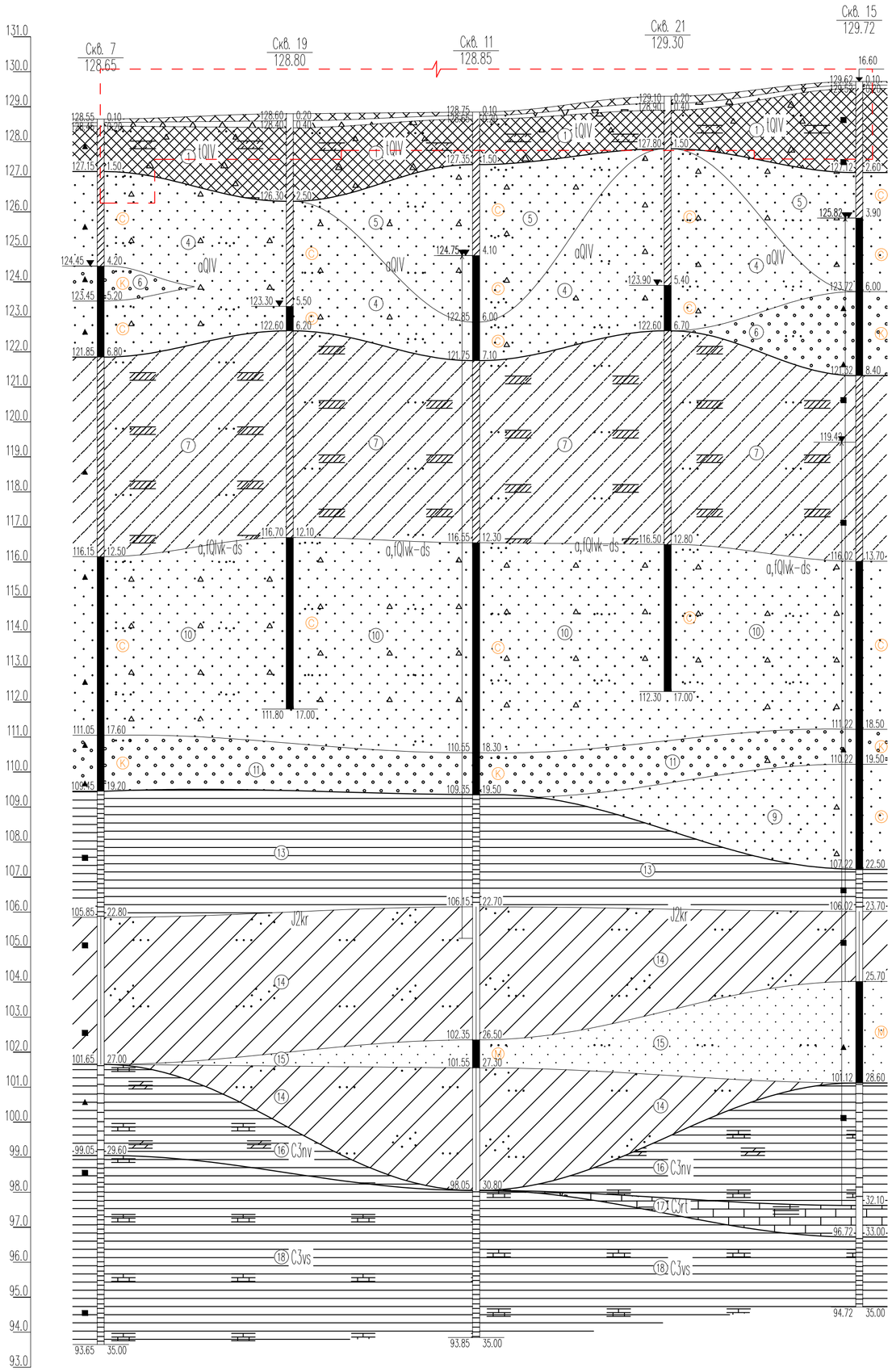
Лист 11

Формат А2

Согласовано

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

Разрез по линии 12-12

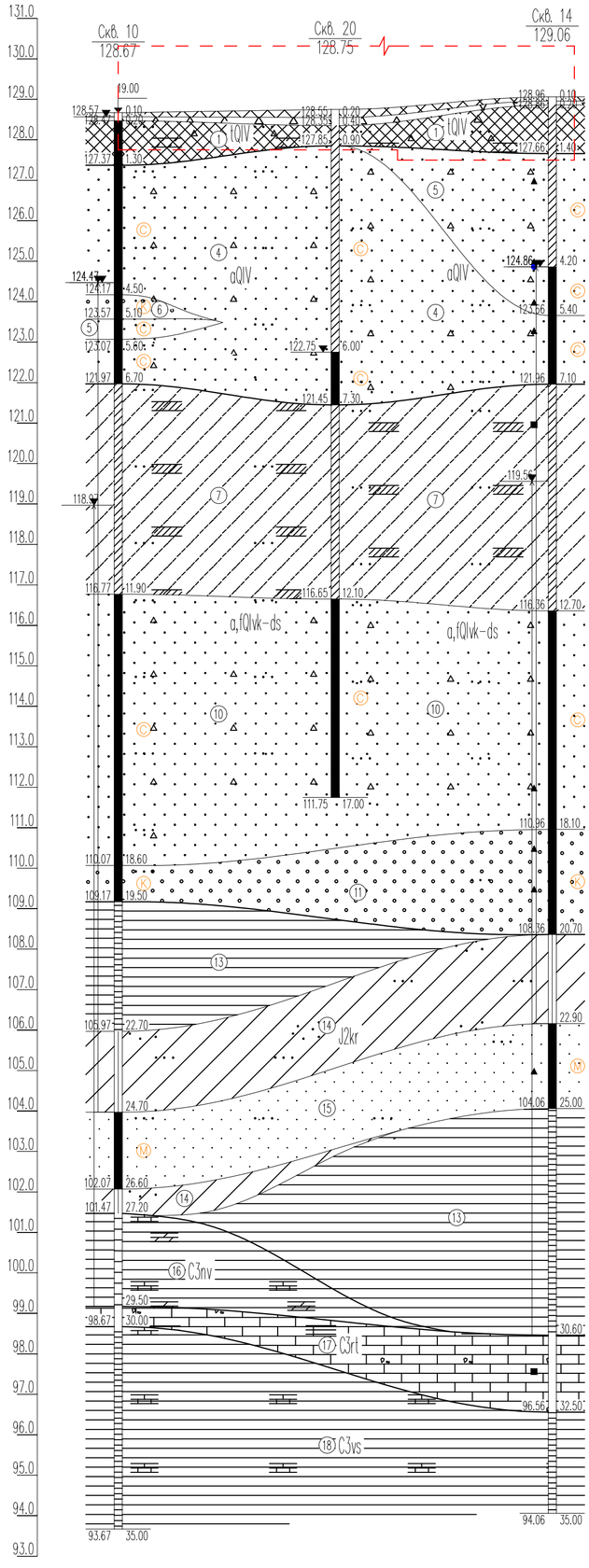


Наименование и N выработки	Скв. 7	Скв. 19	Скв. 11	Скв. 21	Скв. 15
Абс. отм. устья, м	128.7	128.8	128.8	129.3	129.7
Дата бурения	19/05/2020	05/02/2022	21/05/2020	06/02/2022	20/05/2020
Расстояние, м		27.0	26.6	27.4	27.4	

Согласовано			

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

Разрез по линии 13-13



Наименование и N выработки	Скв. 10	Скв. 20	Скв. 14
Абс. отм. устья, м	128.7	128.8	129.1
Дата бурения	13/05/2020	05/02/2022	16/05/2020
Расстояние, м		26.8	26.8

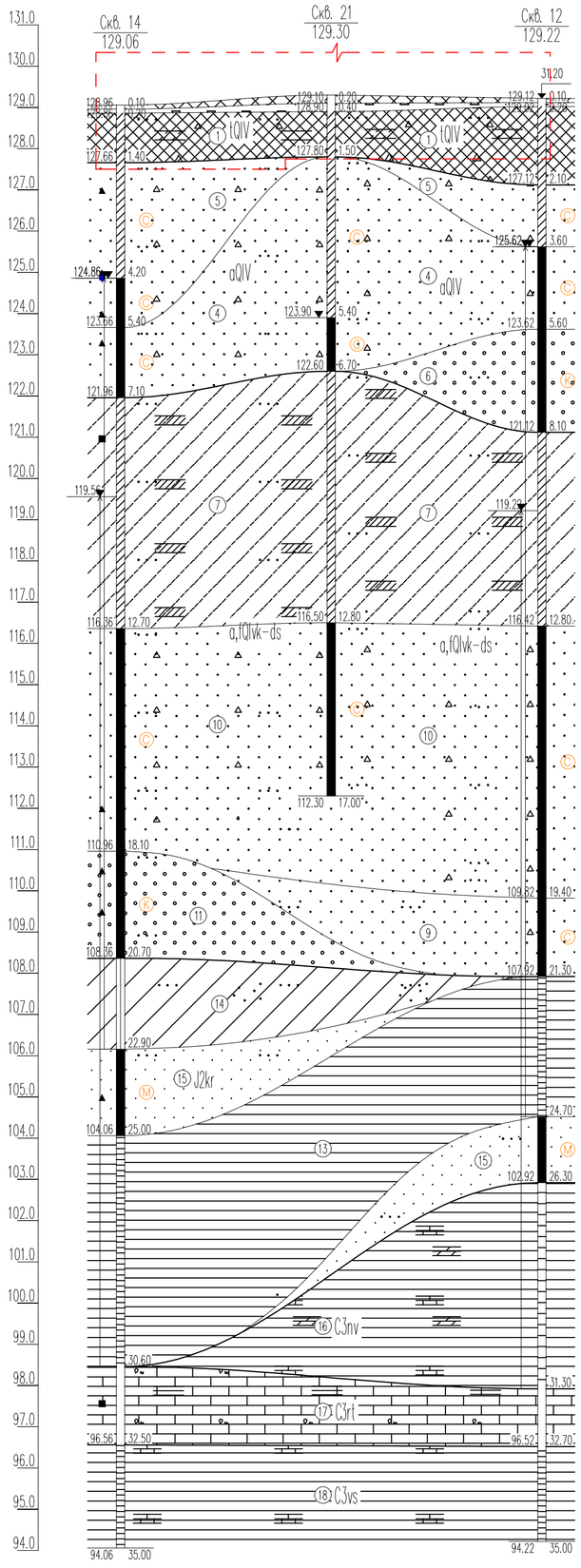
Изм. | Кол.уч. | Лист | N док | Подп. | Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

Лист 13

Формат А2

Разрез по линии 14-14

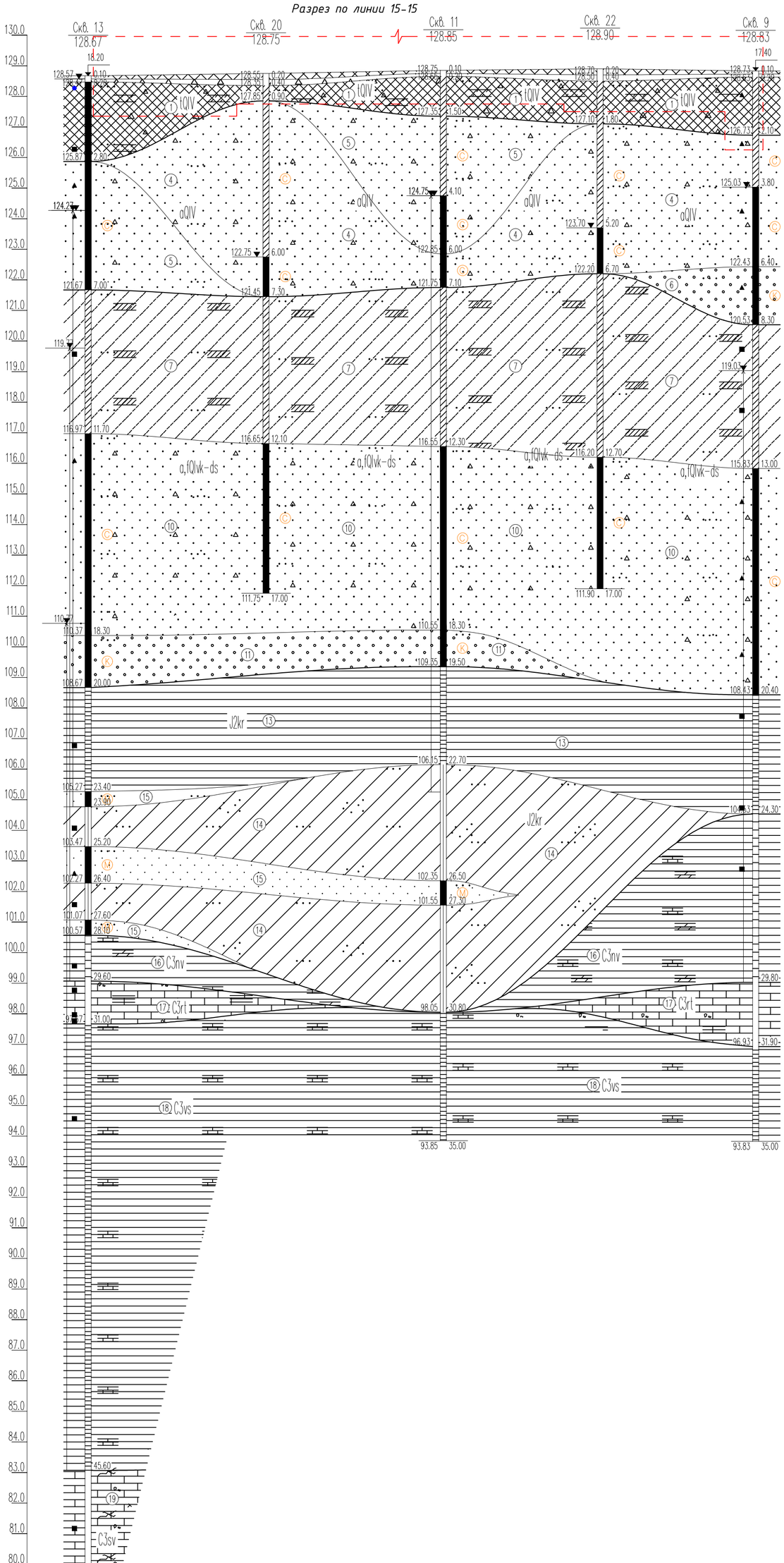


Наименование и N выработки	Скв. 14		Скв. 21		Скв. 12
Абс. отм. устья, м	129.1		129.3		129.2
Дата бурения	16/05/2020		06/02/2022		21/05/2020
Расстояние, м		25.5		25.5	

Согласовано			

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

Разрез по линии 15-15



Наименование и N выработки	Скв. 13	Скв. 20	Скв. 11	Скв. 22	Скв. 9
Абс. отм. устья, м	128.7	128.8	128.8	128.9	128.8
Дата бурения	18/05/2020	05/02/2022	21/05/2020	06/02/2022	12/05/2020
Расстояние, м		29.1	29.0	25.6	25.4

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

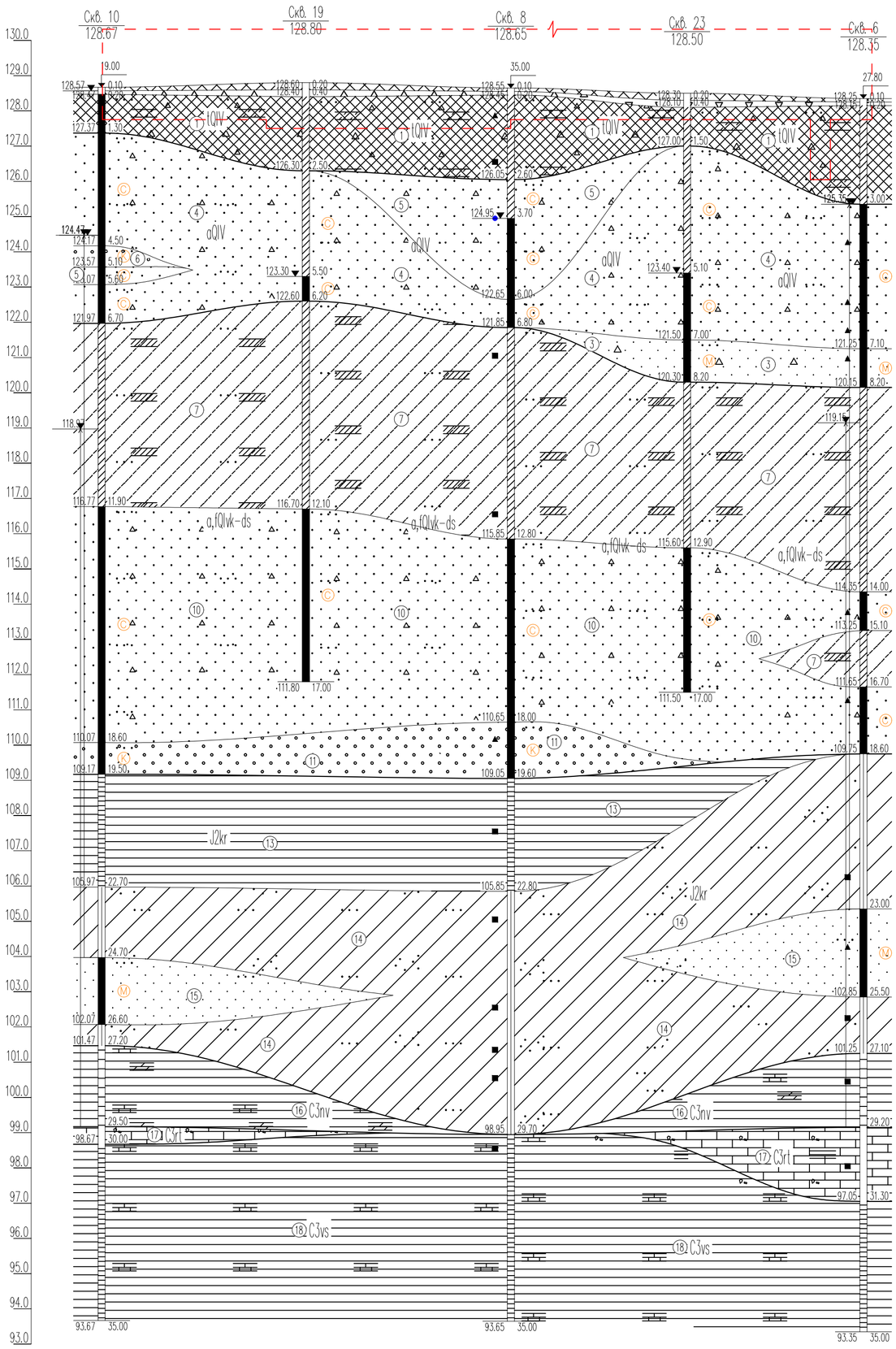
Лист 15

Формат А2

Согласовано			

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

Разрез по линии 16-16



Наименование и № выработки	Скв. 10	Скв. 19	Скв. 8	Скв. 23	Скв. 6
Абс. отм. устья, м	128.7	128.8	128.7	128.5	128.3
Дата бурения	13/05/2020	05/02/2022	19/05/2020	06/02/2022	14/05/2020
Расстояние, м		29.0	29.1	25.0	25.0

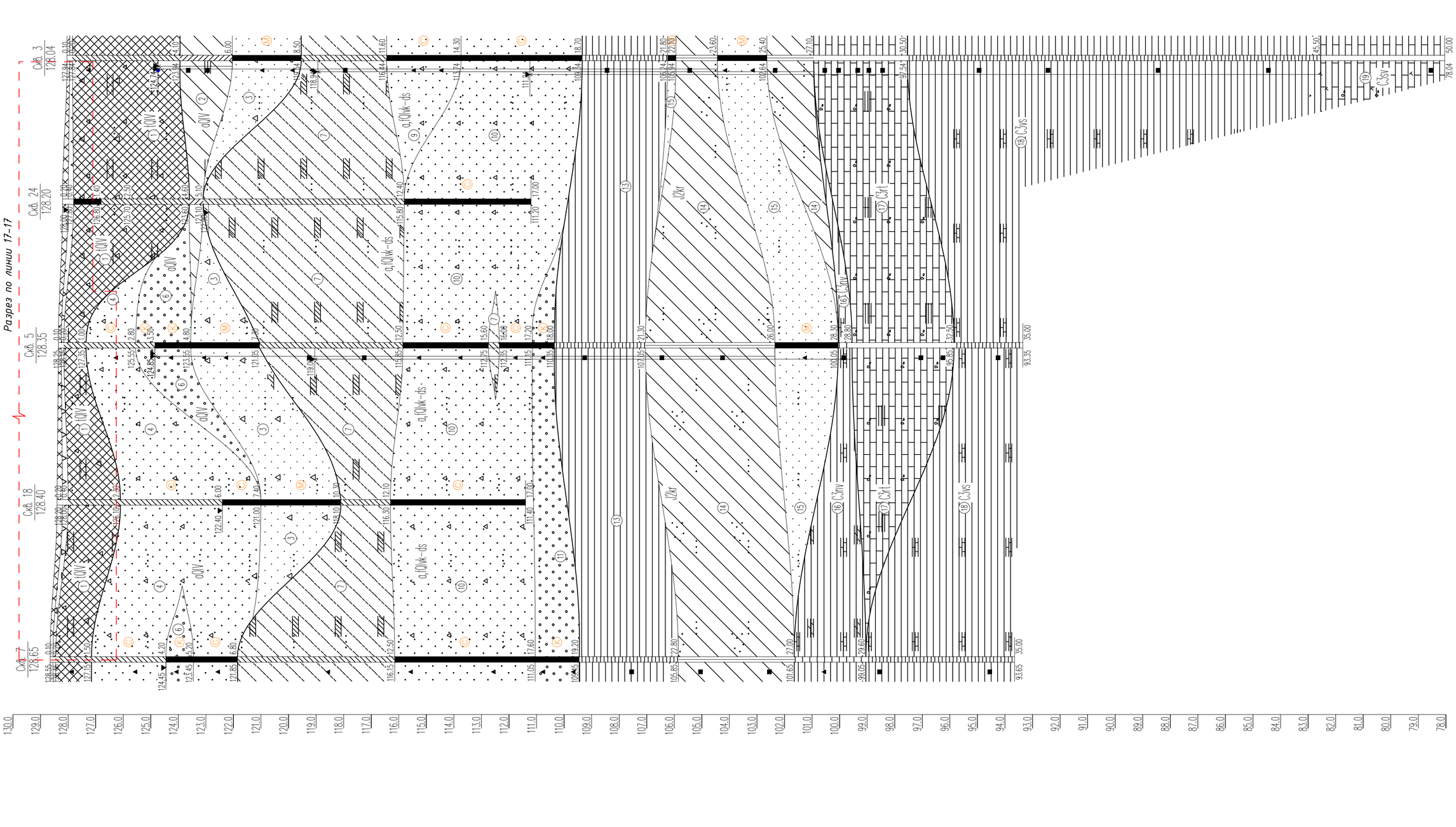
Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата

Д771520/19-ИГИ-Г

Лист 16

Формат А2

Разрез по линии 17-17



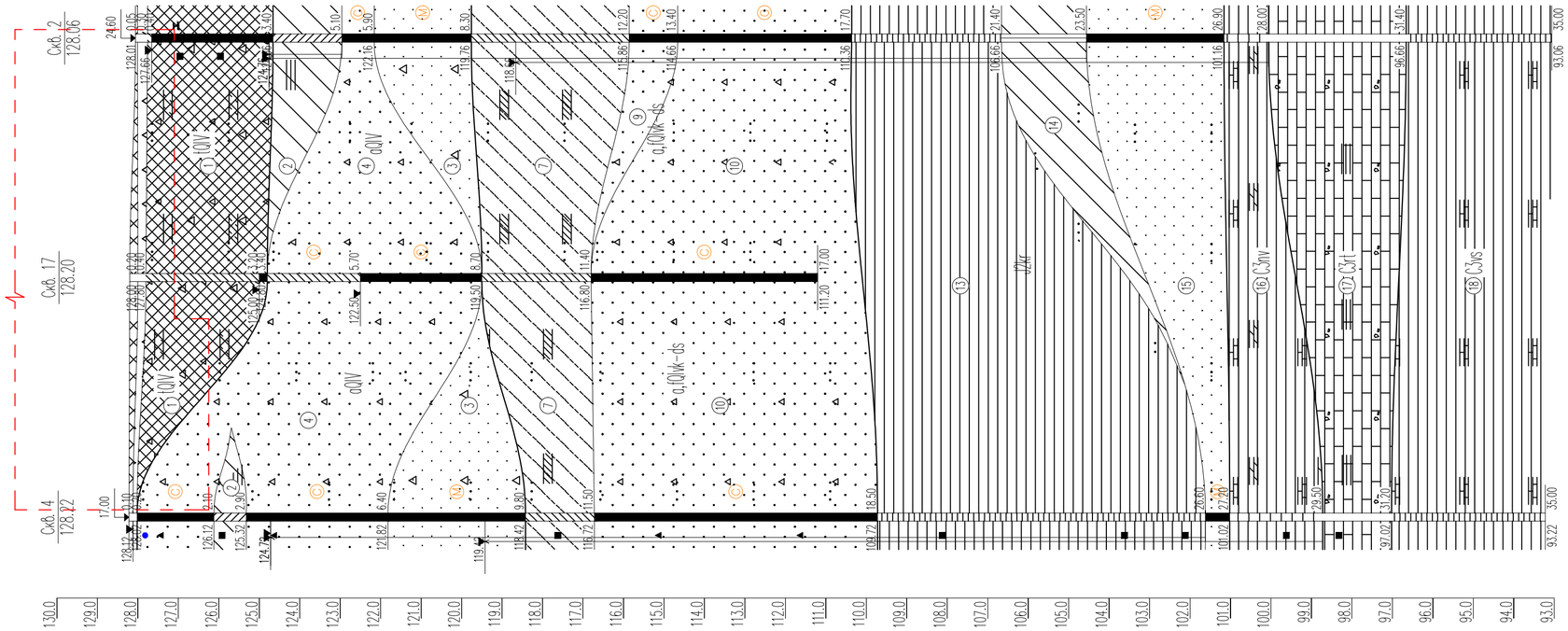
Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 17

Формат А2

Разрез по линии 18-18



Наименование и № выработки	Скв. 17	Скв. 2	Скв. 4
Абс. отм. устья, м	128.2	128.1	128.2
Дата бурения	05/02/2022	22/05/2020	12/05/2020
Расстояние, м	29.6	29.6	

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 18

Формат А2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Асфальт tQIV

Щебенисто-дресвяный грунт tQIV

1 Техногенный грунт – суглинок зеленовато-коричневый и темно-серый, опесчаненный, слежавшийся, влажный, с включением дресвы, щебня, крошки кирпича и строительного мусора, с частыми прослоями песка и супеси, tQIV

2 Суглинок текучепластичный с прослоями мягкопластичного, ожелезненный, с прослоями глины, aQIV

3 Песок мелкий средней степени водонасыщения, с редким включением щебня, с прослоями песка пылеватого, средней плотности, aQIV

4 Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности, aQIV

5 Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный, aQIV

6 Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, aQIV

7 Супесь серая и зеленовато-серая, песчанистая, пластичная, с прослоями суглинка и песка пылеватого, a,fQIvk-ds

9 Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, средней плотности, a,fQIvk-ds

10 Песок средней крупности серый, серовато-коричневый и зеленовато-серый, водонасыщенный, с включением дресвы, с прослоями песка крупного, плотный, a,fQIvk-ds

11 Песок крупный серовато-коричневый, водонасыщенный, с включением дресвы и щебня, с частыми прослоями песка гравелистого, плотный, прослоями средней плотности, a,fQIvk-ds

13 Глина темно-серая, твердая, с прослоями полутвердой, ожелезненная, J2kr

14 Суглинок зеленовато- и темно-серый, опесчаненный, полутвердый, с прослоями твердого, слабослюдистый, с прослоями песка, J2kr

15 Песок мелкий серый, зеленовато-серый и серо-черный, водонасыщенный, с частым включением дресвы и щебня, с прослоями песка пылеватого и ср. крупности, плотный, прослоями средней плотности, J2kr

16 Глина голубая, полутвердая, с прослоями твердой, с прослоями мергеля и известняка, C3nv

17 Известняк серо-белый, обводненный, кавернозный, сильнотрещиноватый, с прослоями глины, малопрочный, прослоями средней прочности, C3rt

18 Глина пестроцветная, голубая, твердая, с прослоями известняка, C3vs

19 Известняк серовато-белый, бледно-розовый, обводненный, выветрелый, кавернозный, трещиноватый, средней прочности, C3sv

1 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

П песок пылеватый (м – мелкий, с – средней крупности)

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

скв. 1 — номер скважины

142.90 — абс. отметка устья, м

5.80 — точка статического зондирования и глубина зондирования

142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м

132.90 — абс. отметка забоя скважины, м

■ образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер

▲ образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер

● проба воды и ее номер

▽▼ 132.34 абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м

ГРАНИЦЫ

стратиграфическая

литологическая

контур проектируемого сооружения

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	Д771520/19-ИГИ-Г	Лист 19

Формат А3