8 (800) 350 20 52
(бесплатная линия по России),
+7 (958) 498 34 63

mail.geogis@yandex.ru

ГеоГИС
инженерные изыскания

СРО-И-035-26102012

Таможенный терминал

по адресу: г. Москва

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

По результатам инженерно-геологических изысканий.

11820/23.08-19/П

г. Москва, 2019

8 (800) 350 20 52
(бесплатная линия по России),
+7 (958) 498 34 63

info@geo-gis.ru

ГеоГИС
инженерные изыскания

СРО-И-035-26102012

Таможенный терминал

по адресу: г. Москва

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ

По результатам инженерно-геологических изысканий.

11820/23.08-19/П

Генеральный директор

Начальник отдела инженерных изысканий

г. Москва, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 2
2. Физико-географические и техногенные условия 5
3. Изученность инженерно-геологических условий 6
4. Геолого-литологическое строение 7
5. Гидрогеологические условия 9
6 Физико-механические свойства грунтов 9
7. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления 13
8.Методико-метрологическое обеспечение изысканий 14
9. Заключение 15
10. Список использованных материалов 17
Текстовые приложения: .....
Приложение А «Сертификаты, свидетельства и допуски» 18
Приложение Б «Техническое задание» 32
Приложение В «Программа работ» 37
Приложение Г «Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ» 48
Приложение Д «Каталог координат геологических скважин и точек полевых испытаний грунтов» 51
Приложение Е «Ведомость определений физико-механических свойств грунтов» 53
Приложение Ж «Результаты статистической обработки данных по ИГЭ» 55
Приложение И «Результаты испытаний грунтов методами компрессионного сжатия и одноплоскостного среза» 57
Приложение К «Результаты штамповых испытаний грунтов» 72
Приложение Л «Результаты химического анализа грунтов» 77
Графические приложения: .....
Приложение 1 «Карта фактического материала» 81
Приложение 2 «Инженерно-геологические разрезы» 83
Приложение 3 «Геолого-литологические колонки скважин и шурфов» ……..87

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	11820/23.08-19/П		
Разраб.					08.19	«Таможенный терминал» по адресу:	Стадия	Лист	Листов
Руководител					08.19		П	1	111
						Н. контр.	ООО «ГЕОГИС»		

Введение

Инженерно-геологические изыскания для обоснования реконструкции по объекту: «Таможенный терминал» по адресу: г. Москва» на стадии «Проектная документация» выполнены в августе 2019 года ООО «ГЕОГИС» в соответствии с договором № 27-ИГ/19 от 15 августа 2019 г.

Технико-экономические показатели здания, согласно техническому заданию:

В результате выполнения работ планируется выполнить реконструкцию существующего здания путем ремонта и перепланировки части помещений (использование существующих неэксплуатируемых технических пространств по назначению проектируемой технологии здания (административно-складское здание)). В ходе реконструкции объем подземной части здания не изменяется. Назначение помещений существующей части здания сохраняется. После реконструкции форма здания, площадь застройки, нагрузки на основание под фундаментом не изменяются.

Габариты здания в плане: 103 м х 3

Общая площадь: 12320,2 м2

Количество этажей: 4 надземных + подвал

Высота здания: 20,0

Наличие подземной части здания: подвал, заглубление 2,55 м

Конструкция здания:

Основные несущие конструкции: каркасное из сборных железобетонных конструкций, пространственная жесткость и устойчивость обеспечена в поперечном направлении рамами с жестким сопряжением ригелей с колоннами и колонн с фундаментами, в продольном направлении жесткими дисками перекрытый и вертикальными металлическими связями между колонн

Ограждающие конструкции: застекленные стальные витражи, простенки, цоколь, фронтон – навесные панели

Тип фундамента: столбчатые сборно-монолитные, с заглублением 3,75 м

Нагрузки применительно к типам фундамента: до 20 тс/м2.

Цель изысканий: инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать получение материалов и данных, необходимых для разработки окончательных решений по проведению реконструкции, расчетов оснований, фундаментов и конструкций сооружения,

детализации проектных решений.

Задачами изысканий является установление геологического строения, гидрогеологических условий участка изысканий; определение полного комплекса лабораторных испытаний физико-механических характеристик всех встреченных инженерно-геологических элементов с соответствующей статистической обработкой полученных величин; получение исходных данных для разработки мероприятий по защите строительных конструкций от агрессивного воздействия подземных вод. Инженерно-геологические условия исследуемого участка рекомендуется отнести (согласно СП 11-105-97 прил. Б) ко II категории сложности.

В соответствии с целевым назначением, техническими характеристиками сооружения и требований нормативных документов (СП 22.13330.2011, СП 47.13330-2012, СП 11-105-97 и МГСН 2.07-01, СП 50-101-2004), в процессе изысканий были выполнены следующие виды и объёмы работ:

- пробурено 6 скважин колонковым способом (глубиной 15,0 м) общим метражом 90,0 п.м; скважины расположены согласно СП 11-105-97, СП 47.13330.2012 и других нормативных документов;

- для установления глубины залегания фундаментов, наличия гидроизоляции и отбора проб грунта из-под подошвы, выполнены горнопроходческие работы по откопке шурфов. Всего пройдено 2 шурфа, глубиной до 2,0 м, с их последующей засыпкой с послойным уплотнением грунта.

отобрано 32 пробы грунта ненарушенной структуры, 3 пробы грунта на коррозионную активность грунта. Пробы грунта ненарушенной структуры отбирались грунтоносами ГК-3-123 и ГК-3-105.

- проведено 4 штамповых испытаний грунтов в скважинах винтовым штампом площадью 600см^2. Штамповые испытания были выполнены согласно ГОСТ 20276-2012;

- проведены лабораторные исследования свойств грунтов, включившие в себя определение плотности, влажности, пределов пластичности и консистенции глинистых грунтов.

Прочностные характеристики глинистых грунтов устанавливались по результатам консолидированно-дренированного испытания методом одноплоскостного среза по ГОСТ 12248-2010 на стандартном оборудовании.

Деформационные характеристики определялись по стандартной методике на компрессионных приборах по ГОСТ 12248-2010.

Выполнены определения химического состава грунтов, степень агрессивности по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам по ГОСТ 9.602-2016, металлическим конструкциям по СП 28.13330.2012 и бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017.

Все лабораторные исследования проводились в лаборатории ООО «Скопум» в период с 26.08.2019 по 30.08.2019 г, в соответствии с действующими нормативными документами по общепринятым методикам.

Бурение инженерно-геологических скважин осуществлялось буровыми установками ПБУ-2 с полным отбором и документацией керна. После окончания бурения скважины были ликвидированы (затампонированы выбуренной породой).

Отбор проб для лабораторных работ, их упаковка, транспортирование и хранение выполнены в соответствии с ГОСТ 12071-2014. В процессе бурения производился отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры для определения физических и химических свойств.

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

Камеральные работы выполнены в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 и ГОСТ 21.1101-2013.

Камеральная обработка результатов полевых работ выполнялась. при помощи программного цифрового комплекса «Геопроводник», комплекса «Microsoft Office», программы «AutoCad», «Geotest».

Безопасность труда, в полевой и камеральный периоды, осуществлялась в соответствии с требованиями "Системы стандартов безопасности труда" и других нормативных документов в разделах охраны труда.

Охрана окружающей среды выполнялась в соответствии с законами РФ и другими нормативными документами.

Полевые работы выполняли: полевой инженер-геолог Кашковский С.А.; буровые мастера: Копылов А.В., Ульянов И.К., Статическое зондирование - Громов А.С. Штамповые испытания - Петров Н.В., Сидорчук Ф.А.

Лабораторные работы выполнены лаборантом Федоровой П.П., начальник лаборатории Аристова Е.В.

Камеральные работы выполнены инженером-геологом Герасимовым А.А. Приемочный контроль и оценку качества отчетной технической документации произвел руководитель инженерно-геологического отдела Арефьевым Н.А.

2. Физико-географические и техногенные условия

Участок изысканий находится в городе Москва. Относится к Москворецко-Окской полого-увалистой равнине, рельеф и геологическое строение которой во многом определяются особенностями развития московской стадии ледникового покрова, точнее краевой южной части ледника. Абсолютные отметки участка 178,04 – 178,33 м.

Исследуемая территория расположена в пределах городской территории, с широким развитием наземных и подземных инженерных коммуникаций. На территории могут быть старые не видимые подземные сооружения. Планировка поверхности, проводившаяся неоднократно в течение длительного времени, подсыпка территории, переустройство и строительство подземных сооружений привело к формированию насыпных грунтов невыдержанной мощностью.

В соответствии со схемой климатического районирования для строительства, участок расположен в строительно-климатической зоне II-В.

Анализируемая территория, как и вся Москва в целом, расположена в поясе со сравнительно влажным, умеренно-континентальным климатом, где многолетняя среднегодовая температура составляет +3,5 - 4,4^{0}С, а годовая амплитуда температур - 28^{0}С. Область характеризуется умеренно-холодной зимой (tср января-10,5 - 11,0С) и умеренно-теплым летом (tср июля +17,5 - 18,0С), а также преобладанием западных, юго-западных и южных ветров со средней скоростью 4 м/сек, повышенной цикличностью и большим количеством осадков. Продолжительность безморозного периода - 120-135 дней.

Выпадает в среднем от 550 до 625 мм осадков в год, наибольшее количество осадков приходится на весенне-летний период: 84 мм (июль-август), минимум - 27 мм (январь-февраль). Устойчивый снеговой покров устанавливается в ноябре и сходит в апреле (как и замерзание рек), высотой до 40-50 см. Процессы испарения и инфильтрации осадков затруднены вследствие большой площади искусственных покрытий (асфальт), сбора дождевых вод в трубы, а также за счет уборки снега. Средняя величина испарения составляет 59% (404 мм).

На территории города вместе с атмосферными осадками и пылью выпадает значительное количество минеральных веществ, поэтому атмосферные осадки характеризуются сильной загрязненностью. Их общая минерализация составляет до 200-400 мг/л. Относительная влажность воздуха в городе колеблется от 50-55% в мае до 80-90% в

декабре. К числу опасных атмосферных явлений, наблюдаемых в Москве, относятся туман, грозы и град. На территории города естественный ход температур, солнечного сияния, распределения осадков и других климатических факторов значительно изменен. Возникающий над большим городом «остров тепла» выражен в Москве достаточно четко. Температура воздуха в центре города постоянно выше, чем на его периферии, это объясняется излучением теплоты от источников искусственного происхождения.

Влияние города на климат очевидно. Изменение климата на территории города и в его окрестностях усиливает экзогенное воздействие на геологическую среду (повышенная влажность, увеличение количества осадков, повышение среднегодовой температуры, «кислые» дожди и т. д.), вызывает интенсификацию процессов размыва и выщелачивания грунта, а также способствует возникновению техногенных процессов.

Согласно сейсмическому районированию территории РФ по СП 14.13330.2014 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (с изменением 1) район относится к 5-ти бальной зоне при 10%, 5% и 1% вероятности сейсмической опасности.

3. Изученность инженерно-геологических условий

Данных о ранее выполненных изысканиях на изучаемой площадке заказчиком предоставлено не было.

При выполнении работ были проанализированы и использованы фондовый отчет «Разработка проектной документации на капитальный ремонт здания ГБУК г. Москвы "ГЭЦКИ "Авангард" по адресу: г. Москва» на стадии «Проектная документация» выполненный в сентябре 2018 года ООО «Московская Проектная Компания». Регистрационный номер Москомархитектуры – РИ2/10870-18., а также геологический атлас г. Москвы, масштаб 1:10000, том 8. Южный административный округ, ГУП «МОСГОРГЕОТРЕСТ», г. Москва, 2010г.

Согласно архивным данным, в геологическом разрезе района проведения работ, распространены следующие разновидности грунтов:

Современные техногенные отложения tQIV - залегают с поверхности. Представлены песком с включением строительного мусора, кирпича, с поверхности задернованные, мощность отложений колеблется от 0,6 до 1,0 м.

Верхнее звено.

Под насыпными грунтами повсеместно вскрыты средне-верхнечетвертичные флювиогляциальные отложения представленные суглинками серо-коричневыми, тяжелыми,

песчанистыми, тугопластичными, с тонкими прослоями песка мелкого и мелким серо-коричневым песком, средней плотности, средней степени водонасыщения, в нижней части - насыщенным водой, Вскрытая мощность отложений - 4,3 – 8,4 м. Суглинки светло-коричневые, тугопластичные, с редкими прослоями прослоями полутвердого вскрыты в интервале глубин от 6.9–9.50 м. Мощность отложений составляет 2.9–7.5 м.

Среднее звено.

Подстилают флювиогляциальные отложения среднечетвертичные ледниковые отложения московского оледенения, представленные легким суглинком, с линзами песка, с включением дресвы и щебня до 15%, красно-коричневого цвета, тугопластичной консистенции. Вскрытая мощность - 5,5 – 9,8 м.,

Согласно архивным данным, ГУП «МОСГОРГЕОТРЕСТ» отложения нерасчлененного комплекса верхней и средней юры (J2-3), залегают на абсолютных отметках 124,0-132,0 м. Отложения верхнего карбона (С3), вскрыты на абсолютных отметках 118,0-120,0 м.

4. Геолого-литологическое строение

В геолого - литологическом строении до глубины бурения 15,0 м принимают участие (сверху- вниз): техногенные отложения (tQ_{IV}), средне-верхнечетвертичные флювиогляциальные отложения $fQ_{II.III}$, ледниковые отложения московского оледенения (gQ_{IIms}).

Четвертичные отложения (Q).

Современное звено

Современные техногенные отложения tQ_{IV} - залегают с поверхности и под плитой пола здания. Представлены песком с включением строительного мусора, кирпича, с поверхности задернованные, мощность отложений колеблется от 1,2 (шурф 2) до 2,9 (скв. 5) м. Грунт не служит несущим основанием для сооружения, подлежит удалению при проведении строительных работ. Исходя из этого, физико-механические характеристики грунта не определялись.

Верхнее звено

Под насыпными грунтами повсеместно вскрыты средне-верхнечетвертичные флювиогляциальные отложения представленные суглинками серо-коричневыми, тяжелыми, песчанистыми, тугопластичными, с тонкими прослоями песка мелкого. Вскрытая мощность отложений – 3,1 (скв. 3) – 5,0 (скв. 5,6) м.

Среднее звено

Подстилают флювиогляциальные отложения среднечетвертичные ледниковые

отложения московского оледенения, представленные легким суглинком, с линзами песка, с включением дресвы и щебня до 15%, красно-коричневого цвета, тугопластичной консистенции. Вскрытая мощность – 7,1 (скв.5) – 9,2 (скв. 3) м.

Условия залегания и распространения в разрезе каждой литологической разности приведены в инженерно-геологических разрезах и литологических колонках скважин (приложение ГП.02, приложение ГП.03).

Распространение выделенных инженерно-геологических элементов представлено в таблице 1 «Распространение выделенных ИГЭ».

Таблица 1

Скв	Кровля		Подошва		Вскрытая мощность
	Глубина	Отметка	Глубина	Отметка	
tQIV					
Вскрыт в 8 скв	№№ шурф 1, шурф 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6				
Минимум	0,0 (№№ шурф 1,шурф 2,1... -8шт)	175,50 (№ шурф 2)	1,2 (№ шурф 1)	174,20 (№ шурф 2)	1,2 (№ шурф 1)
Максимум	0,0 (№№ шурф 1,шурф 2,1... -8шт)	178,33 (№ 3)	2,9 (№ 5)	175,78 (№ 1)	2,9 (№ 5)
Суммарная мощность					18,2
fQII-III					
Вскрыт в 8 скв	№№ шурф 1, шурф 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6				
Минимум	1,2 (№ шурф 1)	174,20 (№ шурф 2)	2,0 (№№ шурф 1,шурф 2)	170,29 (№ 5)	0,7 (№ шурф 2)
Максимум	2,9 (№ 5)	175,78 (№ 1)	7,9 (№ 5)	173,78 (№ шурф 1)	5,0 (№№ 5,6)
Суммарная мощность					27,6
gQIIms					
Вскрыт в 6 скв	№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6				
Минимум	5,8 (№ 3)	170,29 (№ 5)	15,0 (№№ 1,2,3... -6шт)	163,04 (№ 4)	7,1 (№ 5)
Максимум	7,9 (№ 5)	172,53 (№ 3)	15,0 (№№ 1,2,3... -6шт)	163,33 (№ 3)	9,2 (№ 3)
Суммарная мощность					48,2
Не вскрыт в 2 скв	№№ шурф 1, шурф 2				

5. Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении район изысканий относится к Московскому артезианскому бассейну. Подземные воды этого региона приурочены к породам палеозойского возраста. Осадочные породы этого возраста представлены чередованием хорошо проницаемых известняков, песков и слабоводопроницаемых мергелей, глин. Повсеместно развиты воды четвертичных отложений, со свободной поверхностью.

Грунтовые воды по состоянию на август 2019 г., в пределах площадки проведения изысканий буровыми скважинами не были вскрыты.

Следует учесть, что в периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также при возможных техногенных утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем уровня грунтовых вод. Кроме того, в вышеуказанные периоды возможно образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках, близких к дневной поверхности.

6 Физико-механические свойства грунтов

На основании данных бурения, полевых методов исследований грунтов, результатов лабораторных исследований грунтов в геолого-литологическом разрезе изысканной площадки соответственно ГОСТ 20522-2012 выделено 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт (песок, щебень, строительный мусор). Техногенные грунты по данным бурения вскрыты во всех скважинах, представлены грунтом песчаного типа преимущественно средней крупности, с щебнем, гравием и прослоями перекопанного суглинка, с включением крошек и обломков кирпича, бетона и строительного мусора. Насыпные грунты слежавшиеся, влажные, разнородные, характеризуется неравномерным строением по площади. Мощность насыпных грунтов изменяется от 0,6 м до 1,0 м. Согласно таблице В9 Приложения В СП 22.13330.2011* расчетное сопротивление для насыпных грунтов Ro принято равным для 80кПа. Грунты не служат несущим основанием здания, столбчатый фундамент заложен на глубине 6,0 м. Исходя из этого, свойства грунтов не определялись.

ИГЭ-2 – Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого, тугопластичной консистенции.

ИГЭ-3 - Суглинок красно-коричневый, легкий, с включением до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка, полутвердой консистенции.

Условия залегания выделенных на участке изысканий инженерно-геологических элементов, их распространение и мощности отражены на геологических разрезах.

Показатели грунтов, определенные лабораторными методами приведены в текстовых приложениях (прил. Е, Ж, И) и в таблицах 2-3.

ИГЭ-2 – Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого, тугопластичной консистенции.

Таблица 2

Наименование показателей	Буквен. обознач	Един. изм.	Кол-во опред	Норма т. значение
Природная влажность	W	%	14	19,1
Влажность на гр.тек.	W_l	%.	14	27,9
Влажность на гр.раск.	W_p	%	14	15,4
Число пластичности	Ip	%.	14	12,5
Показатель текучести	I_L	д.ед.	14	0,30
Плотность	ρ	г/см^3	14	1,96
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см^3	14	1,65
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	14	2,69
Коэффициент пористости	e	б/р	14	0,635
Удельное сцепление	C	кПа	6	24
Угол внутрен. трения	f	град	6	22
Модуль общей деформации	E	МПа	6	21,4

ИГЭ-3 - Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка, полутвердой консистенции.

Таблица 3

Наименование показателей	Буквен. обознач	Един. изм.	Кол-во опред	Норма т. значение
Природная влажность	W	%	23	17,7
Влажность на гр.тек.	W_l	%.	23	26,7
Влажность на гр.раск.	W_p	%	23	16,0
Число пластичности	Ip	%.	23	10,7
Показатель текучести	I_L	д.ед.	23	0,16
Плотность	ρ	г/см^3	23	2,10
Плотность сух. грунта	ρ_d	г/см^3	23	1,78
Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	23	2,72
Коэффициент пористости	e	б/р	23	0,524
Удельное сцепление	C	кПа	6	34
Угол внутрен. трения	f	град	6	24
Модуль общей деформации	E	МПа	6	27,2

Расчетные значения характеристик грунтов приведены в сводной таблице 6 по I при α=0,95 и II при α=0,85 предельным состояниям в соответствии с п. 5.3.16, 5.3.18 СП 22.13330.2011.

Нормативные значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, для глинистых грунтов приняты по данным лабораторных испытаний (Прил. Е, Ж, И); значения модуля деформации для ИГЭ-2, 3, приняты по результатам штамповых испытаний (Прил. К, табл. 4).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в сводной таблице 6.

Таблица 4. Результаты штамповых испытаний грунтов

	ИГЭ - 2	ИГЭ - 3
E (1 испытание)	18,6	
E (2 испытание)	20,1	
E (3 испытание)		30,9
E (4 испытание)		28,7
E (среднее)	19,4	29,8

Таблица 5. Сравнительная таблица сводных нормативных значений прочностных и деформационных свойств грунтов

№ ИГЭ	Лабораторные данные				Штамповые испытания	Табличные данные (СП 22.13330.2011)		
	ρ	C	φ	E	E	C	φ	E
	г/см3	кПа	градус	Мпа	Мпа	кПа	градус	Мпа
2	1,96	24	22	21,4	19,4	29	22	20
3	2,10	34	24	27,2	29,8	39	25	28

Таблица 6. Рекомендуемые нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов

		ИГЭ-2	ИГЭ-3
Природная влажность, %	w	19,1	17,7
Плотность, г/см^3			
нормативное значение	$\rho^н$	1,96	2,10
при 0,85	ρ''	1,95	2,09
при 0,95	ρ'	1,95	2,09
Модуль общей деформации, МПа	E	19,4	29,8
Удельное сцепление, кПа			
нормативное значение	$c^н$	24	34
при 0,85	c''	24	33
при 0,95	c'	24	33
Угол внутреннего трения, град			
нормативное значение	$f^н$	22	24
при 0,85	f''	22	24
при 0,95	f'	22	23

Для определения коррозионной агрессивности грунтов было отобрано 3 пробы грунта нарушенной структуры. Грунты согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602-2005, к алюминиевым оболочкам - средняя, к свинцовым оболочкам - средняя, к стали - средняя (Приложение Л).

Согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» нормативную глубину сезонного промерзания грунта dfn, м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле: $d_{fn} = d_0$^M^, где M t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за год в данном районе, принимаемых по СП 131.13330.2012 (таблица 2); do - величина, принимаемая равной для суглинков и глин (независимо от консистенции) 0,23 м; для супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м; для крупнообломочных грунтов - 0,34 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2011 и СП 131.13330.2012 составляет для суглинков и глин - 1,3 м, для супесей, песков мелких и пылеватых - 1,6 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности - 1,7 м, для крупнообломочных грунтов - 1,9 м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ № 2.

Специфические свойства грунтов

Во время проведения инженерно-геологических изысканий на площадке работ были встречены техногенные грунты (ИГЭ-1), которые согласно п. 9 СП 11-105-97 ч.3 следует относить к специфическим грунтам.

Техногенные грунты по данным бурения вскрыты во всех скважинах, представлены грунтом песчаного типа преимущественно средней крупности, с щебнем, гравием и прослоями перекопанного суглинка, с включением крошек и обломков кирпича, бетона и строительного мусора. Насыпные грунты слежавшиеся, влажные, разнородные, характеризуется неравномерным строением по площади. Мощность насыпных грунтов изменяется от 1,2 м до 2,9 м. Согласно таблице В9 Приложения В СНиП 22.13330.2011* расчетное сопротивление для насыпных грунтов Ro принято равным для 80кПа. Грунты не служат несущим основанием здания, столбчатый фундамент заложен на глубине 3,75 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно СП 131.13330.2012 и СП 22.13330.2011, п.5.5.3 составляет для:

- суглинков и глин - 132 см;
- песков средних и крупных -172 см;

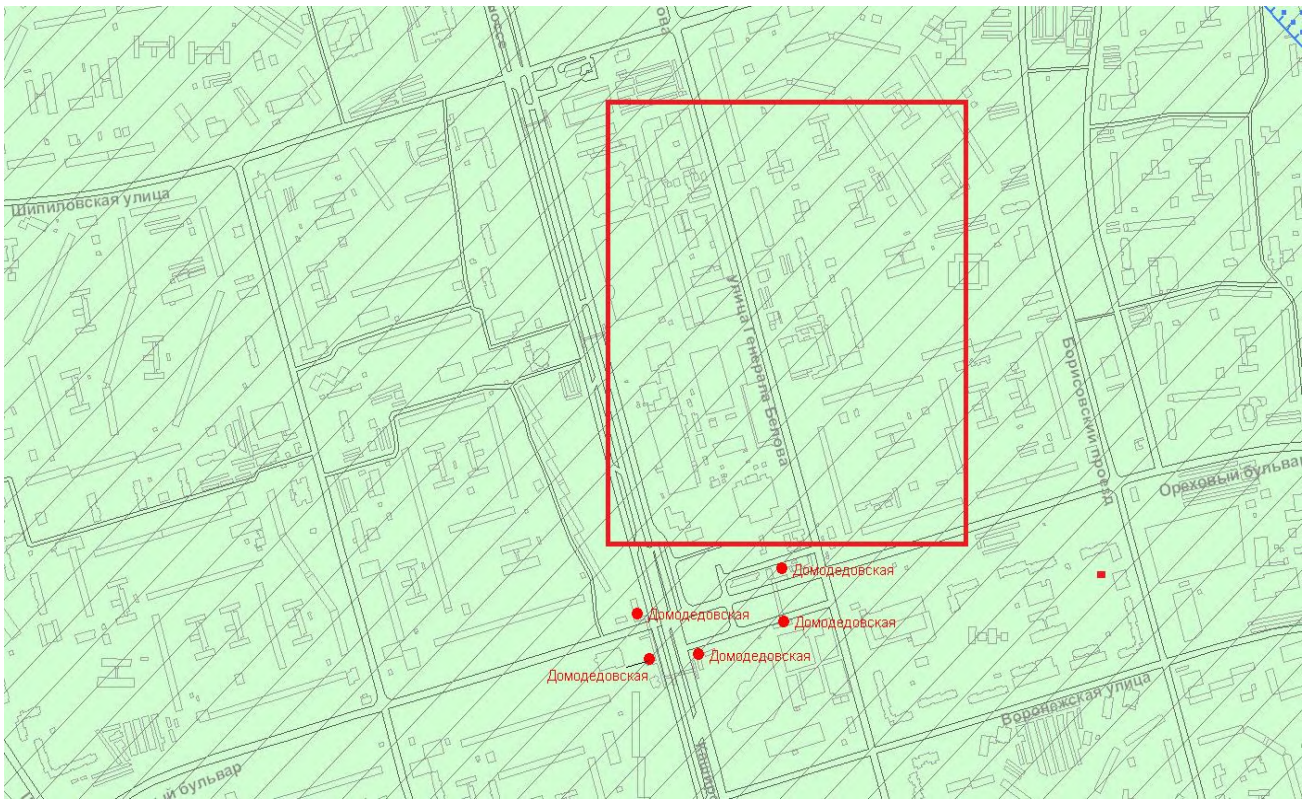
7. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

К неблагоприятным геологическим процессам и явлениям на площадке проектируемого строительства могут относиться карстово-суффозионная опасность, а также потенциальное подтопление территории.

Для оценки степени опасности территории в отношении развития карстово-суффозионных процессов были использованы фондовые материалы ГУП «Мосгоргеотрест», литературные данные, карта инженерно - геологического районирования г. Москвы и результаты бурения скважин.

Для оценки степени опасности территории в отношении развития карстово-суффозионных процессов были использованы фондовые материалы ГУП «Мосгоргеотрест», литературные данные, карта инженерно-геологического районирования г. Москвы и результаты бурения скважин.

Согласно «Карте опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов», 2-я редакция, Москва 2012 г. и МГСН 2.07-01 участок располагается на территории где степень проявления карстово-суффозионных процессов малоопасна.



На основании вышеперечисленных факторов территорию можно отнести к неопасной зоне.

В ходе проведения буровых работ, подземные воды вскрыты не были. Однако следует учитывать, что при образовании временного горизонта подземных вод типа «верховодки», возможно частичное подтопление площадки.

Инженерно-геологических процессов и явлений, способных оказать существенное отрицательное влияние на условия работ по реконструкции и эксплуатации, не обнаружены.

8.Методико-метрологическое обеспечение изысканий

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

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

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

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

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2000. Пробы грунта ненарушенной структуры отбирались грунтоносами ГК-3-123 и ГК-3-105.

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

9. Заключение

1. Площадка изысканий расположена по адресу: г. Москва.

2. В геоморфологическом отношении участок работ относится к к Москворецко-Окской полого-увалистой равнине. Абсолютные отметки (по устьям буровых скважин) составляют 178,04 – 178,33 м.

По степени сложности инженерно-геологические условия территории предполагаемого строительства характеризуются как вторая (средняя) - II категория (СП 11 -105-97)

3. В результате анализа пространственной изменчивости характеристик грунтов, определенных полевыми и лабораторными методами, в пределах участка изысканий на разведанную глубину до 15,0 м, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт (песок, щебень, строительный мусор).

ИГЭ-2 – Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого, тугопластичной консистенции.

ИГЭ-3 - Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка, полутвердой консистенции.

4. В гидрогеологическом отношении район изысканий относится к Московскому артезианскому бассейну. Подземные воды этого региона приурочены к породам палеозойского возраста. Осадочные породы этого возраста представлены чередованием хорошо проницаемых известняков, песков и слабоводопроницаемых мергелей, глин. Повсеместно развиты воды четвертичных отложений, со свободной поверхностью.

Грунтовые воды по состоянию на август 2019 г., в пределах площадки проведения изысканий буровыми скважинами не были вскрыты.

Следует учесть, что в периоды обильного выпадения атмосферных осадков и интенсивного снеготаяния, а также при возможных техногенных утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем уровня грунтовых вод. Кроме того, в вышеуказанные периоды возможно образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» на отметках, близких к дневной поверхности.

5. Для определения коррозионной агрессивности грунтов было отобрано 3 пробы грунта нарушенной структуры. Грунты согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону марки W4, W6, W8. Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602-2005, к алюминиевым оболочкам - средняя, к свинцовым оболочкам - средняя, к стали – средняя

6. Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2011 и СП 131.13330.2012 составляет для суглинков - 1,3 м. В зону сезонного промерзания попадают грунты ИГЭ № 1

7. По степени морозной пучинистости грунты в зоне сезонного промерзания, характеризуются следующим образом: ИГЭ №1 – среднепучинистые

8. Согласно ГЭСН-Пр-2001 «Земляные работы» приложения 1.1 – (распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки) данные грунты относятся ИГЭ-1 – 10б; ИГЭ-2– 35в; ИГЭ-3 – 35в.

9. Исходя из полученных и архивных геологических и гидрогеологических данных, а так же на основании классификации, введенной инструкцией по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов, участок предполагаемого строительства можно отнести к территории неопасной по степени опасности проявлений карстово-суффозионных процессов.

10. Список использованных материалов

1	СП 47.13330.2012	«Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
2	СП 22.13330.2011	«Основания зданий и сооружений»
3	СП 50-101-2004	«Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»
4	СП 131.13330.2011	«Строительная климатология»
5	СП 28.13330.2012	«Защита строительных конструкций от коррозии»
6	ГЭСН-81-02-Пр-2001	«Часть №1 «Земляные работы»
7	СП 14.13330.2011	«Строительство в сейсмических районах»
8	СП 11-105-97	«Инженерно-геологические изыскания для строительства»
9	ГОСТ 25100-2011	«Грунты. Классификация»
10	ГОСТ 9.602-2016	«Общие требования к защите от коррозии»
11	ГОСТ 21.302-2013	«Условные графические обозначения в документации по инженерно- геологическим изысканиям»
12	ГОСТ 1030-81	«Вода хозяйственно-питьевого назначения. Полевые методы анализа»
13	ГОСТ 19912-2012	«Грунты. Метод полевого испытания статическим зондированием»
14	ГОСТ Р 21.1101-2013	«Основные требования к проектной и рабочей документации»
15	ТСН 11-304-2005	«Организация производства инженерных изысканий для обеспечения безопасности объектов градостроительства на территории Московской области»
16	ГОСТ 20276-2012	Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
17	ГОСТ 20522-2012	Методы статистической обработки результатов испытаний
18	Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений СНиП 2.02.01-83*)», М., 1986 г.	
19	«Пособие к МГСН 2.07-01. Обследование и мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и подземных сооружений.	
20	«Государственная геологическая карта Российский Федерации N-37-II. Карта четвертичных отложений». Масштаб 1:200 000	
21	Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве. Москомархитектура, М., 2004	

Приложение А

«Сертификаты, свидетельства и допуски»

Согласовано
Нач. ТО
Гл. спец.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П		
Разраб.					08.19	Приложение В. Сертификаты, свидетельства и допуски	Стадия	Лист	Листов
Проверил					08.19		П	1	14
							ООО «ГЕОГИС»		

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

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«06» августа 2019 г. №00000000000000000000003310

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»

(Ассоциация СРО «МРИ»)

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62, http://sro-mri.ru, info@sro-mri.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ГеоГИС»

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 «ГеоГИС» (ООО «ГеоГИС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9715350384
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1197746401357
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	127106, РОССИЯ, г. Москва, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 27, эт. 4, офис 418, пом. 5
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	1595
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	5 июля 2019 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в	5 июля 2019 г., №27-05-ПП/19

Наименование	Сведения
члены саморегулируемой организации	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	5 июля 2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
5 июля 2019 г.	5 июля 2019 г.	---

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	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

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):

Наименование		Сведения
а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
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		---

Исполнительный директор А.Ю. Базаров

М.П.

Ассоциация СРО МРИ СРО-И-035-26102012 г. Санкт-Петербург

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист 4

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО»

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.АСК.ИЛ.398 **Срок действия с 30 марта 2017 г. по 29 марта 2021 г.**

Испытательная инженерно-геологическая лаборатория ООО «Скопум»
107553 г. Москва, Окружной проезд, д.5, стр. 1

в составе ООО «Скопум» ИНН 7715952160
107553 г. Москва, Окружной проезд, д.5, стр. 1

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 Органа по аккредитации «Система АКСЕКО» от 30 марта 2017 г. № 21.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Реестре Органа по аккредитации «Система АКСЕКО» 30 марта 2017 г.

Генеральный директор
АО «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.

ДЕЙСТВИЕ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ ПОДТВЕРЖДЕНО:

30.03.2019 г. _____ М.П.

(подпись генерального директора или заместителя генерального директора АО)

_____ _____ М.П

(дата) (подпись генерального директора или заместителя генерального директора АО)

Акционерное Общество «СИСТЕМА АКСЕКО»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Система АКСЕКО»

А.Н. Беденко

30 марта 2017 г.
М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
№ RU.АСК.ИЛ.398 от 30 марта 2017 г.

Испытательная инженерно-геологическая лаборатория ООО «Скопум»
в составе: ООО «Скопум» ИНН 7715952160

Область испытаний

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы* на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
1.	**Почвы.**	Отбор проб. Водородный показатель pH (водной вытяжки). Водородный показатель pH (солевой вытяжки). Удельная электропроводность. Плотный остаток водной вытяжки.	ГОСТ 28168-89 ГОСТ 17.4.3.01-83 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26483-85 ГОСТ 26212-91 ГОСТ 27753.4-88 ГОСТ 17.4.4.01-84	ГОСТ 29269-91 ГОСТ Р 53764-2009 СП 11-105-97 СП 47.13330.2012 СП 22.13330.2011

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы* на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
		Обменная кислотность. Гидролитическая кислотность. Общая засоленность. Емкость катионного обмена. Органическое вещество. Зольность. Влажность. Степень разложения. Механический состав.	ГОСТ 26213-91 ГОСТ 27753.10-88 ГОСТ 26801-86 ГОСТ 11306-2013 ГОСТ 10650-2013 ГОСТ 28245-89 ГОСТ 28268-89	
2.	**Грунты.**	Отбор проб. Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав. Содержание органических веществ. Плотность частиц. Плотность грунта (в т.ч. мерзлого). Влажность. Суммарная влажность мерзлого грунта. Влажность грунта на границе текучести. Влажность грунта на границе раскатывания плотности скелета (сухого) грунта расчетным методом. Границы раскатывания (пластичности) методом прессования. Максимальная плотность. Коэффициент фильтрации. Угол естественного откоса. Влагоемкость. Размокаемость.	ГОСТ 12071-2014 ГОСТ 54332-2011 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 23740-79 ГОСТ 5180-2015 РСН 51-84 ГОСТ 24701-2013 ГОСТ 22733-2016 ГОСТ 25584-90 ГОСТ 24160-2014 ГОСТ 12248-2010 ГОСТ 2316-78 ГОСТ 24143-80 ГОСТ 21153.2-84 ГОСТ 9.602-2005 ГОСТ 20276-99 ГОСТ 19912-2012	СП 11-105-97 ГОСТ 25100-2011 СП 22.13330.2011 СП 45.13330.2012 СП 47.13330.2012

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы* на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
		Удельное сопротивление пенетрацией. Коэффициент выветрелости. Сцепление. Угол внутреннего трения. Сжимаемость. Модуль общей деформации. Коэффициент консолидации. Временное сопротивление сжатию. Временное сопротивление растяжению. Коэффициент Пуассона. Модуль сдвига. Модуль объемной деформации. Просадочность. Абсолютное набухание. Давление набухания. Относительное набухание. Абсолютная усадка. Относительная усадка. Модуль осадки. Модуль упругости Юнга. Относительное суффозионное сжатие. Предел прочности при одноосном сжатии. Плотность катодного тока. Удельное электрическое сопротивление. Статическое и динамическое зондирование грунтов, штамповые испытания.		

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы* на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
		Полевые испытания статическим и динамическим зондированием.		
3.	**Песок.**	Отбор проб. Содержание органических веществ. Зерновой состав и модуль крупности. Влажность. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Содержание глины в комках. Плотность. Максимальная плотность. Минералого-петрографическийсостав. Реакционная способность. Содержание сульфатных и сульфидных соединений. Морозостойкость. Коэффициент уплотнения.	ГОСТ 8735-88 ГОСТ 23740-79 ГОСТ 22733-2016 ГОСТ 32723-2014 ГОСТ 19912-2012	СП 11-105-97 СП 22.13330.2011 СП 34.13330.2012 СП 47.13330.2012 ГОСТ 8736-2014 ГОСТ 25100-2011 ТР 73-98
4.	**Щебень и гравий.**	Отбор проб. Влажность. Зерновой состав. Содержание дробленых зерен. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Содержание глины в комках. Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм. Дробимость. Содержание зерен слабых пород в щебне	ГОСТ 8269.0-97 ГОСТ 33028-2014 ГОСТ 33047-2014 ГОСТ 28514-90 ГОСТ 8269.1-97	ГОСТ Р 54748-2011 ГОСТ 32495-2013 ГОСТ 25607-2009 ГОСТ 8267-93 СП 22.13330.2011 СП 34.13330.2012 СП 47.13330.2012

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы* на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
		(гравии) и слабых разностей в горной породе. Истираемость. Сопротивление удару на копре ПМ. Морозостойкость. Минералого-петрографический состав. Наличие органических примесей в гравии (щебне из гравия). Плотность истинная, средняя, насыпная плотность и пустотность. Определение плотности замещением объема (в полевых условиях). Водопоглощение горной породы и щебня (гравия) Предел прочности при сжатии. Реакционная способность горной породы и щебня (гравия). Химический анализ.		
5.	**Горные породы.**	Отбор проб. Минералого-петрографический состав. Предел прочности при сжатии, водопоглощение. Содержание в породе слабых разностей. Средняя плотность и водопоглощение. Истираемость в полочном барабане. Морозостойкость. Дробимость щебня из породы при сжатии (раздавливании) в цилиндре.	ГОСТ 21153.0-75 ГОСТ 31436-2011 ГОСТ 33031-2014 ГОСТ 21153.2-84 ГОСТ 32815-2014 ГОСТ 32819-2014 ГОСТ 32863-2014 ГОСТ 33109-2014 ГОСТ 32817-2014 ГОСТ 21153.3-85	СП 11-105-97 СП 47.13330.2012 СП 22.13330.2011

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы* на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
		Предел прочности при одноосном растяжении. Теплопроводность. Удельное электрическое сопротивление. Реакционная способность.	ГОСТ 25499-82 ГОСТ 26263-84 ГОСТ 25494-82 ГОСТ 33050-2014	
6.	**Вода.**	Отбор проб. Запах, вкус, мутность. Цветность. Водородный показатель. Удельная электропроводность. Взвешенные вещества. Сухой остаток. Химический анализ.	ГОСТ 31861-2012 ПНДФ 14.1:2:4.213-05 ГОСТ Р 57164-2016 ГОСТ 31868-2012 РД 52.24.495-2005 ГОСТ 31957-2012 РД 52.24.495-2005 РД 52.24.468-2005 ПНДФ 14.1:2.114-97 ГОСТ 18164-72 ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 ПНДФ 14.1:2:4:4-95 изд. 2011 РД 52.24.395-2007 ПНД Ф 14.1:2.1-95 ПНД Ф 14.1:2.2-95 ПНДФ 14.1:2.111-97 ПНД Ф 14.1:2.159-2000 ПНД Ф 14.1:2:3:4.242-2007 ПНД Ф 14.2.99-97 ПНД Ф 14.1:2.3-95 ПНД Ф 14.1:2.114-97 ПНД Ф 14.1:2.96-97	СанПиН 2.1.5.980-2000

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы * на:	
			методы испытаний (контроля)	технические требования
1	2	3	4	5
			ПНД Ф 14.1:2:3.95-97 ПНД Ф 14.1:2:4.215-06	

Эксперт по аккредитации И.А. Андреева

Примечание:

* - могут использоваться и другие нормативные документы на методы испытаний измеряемых показателей и на испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ» (ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311341

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ СП 2227445

Действительно до «11» октября 2019 г.

Средство измерений: Индикатор часового типа ИЧ-10 с ценой деления 0,01 мм
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Госреестр № 49310-12
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствуют
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 941475

поверено см. на обороте
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МИ 2192-92
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.1.ZMA.0282.2015
наименование, тип, заводской номер,

регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура 22,0 °С,
приводят перечень влияющих факторов,

относительная влажность 40,0 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Начальник лаборатории № 445 — А.Б.Авдеев
Должность руководителя подразделения *Подпись* *Инициалы, фамилия*

Поверитель — Л.В.Виноградова
Подпись *Инициалы, фамилия*

Дата поверки «12» октября 2018 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ» (ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311341

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ СП 2227444

Действительно до «11» октября 2019 г.

Средство измерений: Индикатор часового типа ИЧ-10 с ценой деления 0,01 мм
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Госреестр № 49310-12
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствуют
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 194075

поверено см. на обороте
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МИ 2192-92
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.1.ZMA.0282.2015
наименование, тип, заводской номер,

регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура 22,0 °С,
приводят перечень влияющих факторов,

относительная влажность 40,0 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Начальник лаборатории № 445 — А.Б.Авдеев
Должность руководителя подразделения *Подпись* *Инициалы, фамилия*

Поверитель — Л.В.Виноградова
Подпись *Инициалы, фамилия*

Дата поверки «12» октября 2018 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ» (ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311341

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ СП 2227447

Действительно до «11» октября 2019 г.

Средство измерений: Индикатор часового типа ИЧ-10 с ценой деления 0,01 мм
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Госреестр № 49310-12
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствуют
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 37671

поверено см. на обороте
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МИ 2192-92
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.1.ZMA.0282.2015
наименование, тип, заводской номер,

регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура 22,0 °С,
приводят перечень влияющих факторов,

относительная влажность 40,0 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Начальник лаборатории № 445 — А.Б.Авдеев
Должность руководителя подразделения *Подпись* *Инициалы, фамилия*

Поверитель — Л.В.Виноградова
Подпись *Инициалы, фамилия*

Дата поверки «12» октября 2018 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ» (ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.311341

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ СП 2227446

Действительно до «11» октября 2019 г.

Средство измерений: Индикатор часового типа ИЧ-10 с ценой деления 0,01 мм
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Госреестр № 49310-12
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствуют
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 6348883

поверено см. на обороте
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МИ 2192-92
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.1.ZMA.0282.2015
наименование, тип, заводской номер,

регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура 22,0 °С,
приводят перечень влияющих факторов,

относительная влажность 40,0 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Начальник лаборатории № 445 — А.Б.Авдеев
Должность руководителя подразделения *Подпись* *Инициалы, фамилия*

Поверитель — Л.В.Виноградова
Подпись *Инициалы, фамилия*

Дата поверки «12» октября 2018 г.

Приложение Б

«Техническое задание»

Приложение В

«Программа работ»

Согласовано
Нач. ТО
Гл. спец.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П		
Разраб.					08.19	Приложение В. Программа работ	Стадия	Лист	Листов
Проверил					08.19		П	1	11
							ООО «ГЕОГИС»		

Приложение Г

«Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ»

«Таможенный терминал» по адресу: г. Москва.

Акт № 26.08 от 26.08.2019 г

Приемки инженерно-геологических работ от исполнителя

Настоящий акт составлен о том, что полевые работы, выполненные в августе 2019 года, соответствуют техническому заданию и нормативным документам. Бурение скважин осуществлялось станками ПБУ-2. Диаметры бурения составляли от 128 мм до 325 мм (для разбуривания под испытания штампами). Объемы бурения и расположение выработок соответствуют техническому заданию.

Список нормативных и технических документов, по которым осуществлялась приемка:

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.»

СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»

Актуализированная редакция СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»

К сдаче представлены полевые материалы в объеме:

- полевое описание участка работ

- буровые журналы по описанию 6 скважин и 2 шурфов

- объемы бурения по скважинам – 90 п.м.

- горнопроходческие работы по шурфам – 4 п.м.

- точек испытания винтовым штампом – 4 точки

- буровых журналов – 8 журналов

- ведомости проб грунтов – 4 ведомости

Работу сдал инженер-геолог Герасимов А.В. _____

Работу принял главный геолог Арефьев Н.А._____ _____

Утверждаю

Генеральный директор ООО «ГЕОГИС»

_____ Мазурик А.В.

Заключение к акту 26.08 от 26.08.2019 г.

Комиссии по приемке полевых работ по объекту: «Таможенный терминал» по адресу: г. Москва». Список нормативных и технических документов, по которым осуществлялась приемка:

СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»

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

Основные технические показатели по инженерно-геологическим работам (глубина скважин, местоположение, отбор проб воды и грунта) удовлетворяют требованиям указанных нормативных и технических документов.

Председатель комиссии Арефьев Н.А. _____

Приложение Д
«Каталог координат геологических скважин и точек полевых испытаний грунтов»

Каталог координат геологических скважин и точек полевых испытаний грунтов

№ п/п	X	Y	h
Скв 1	-5828,99	13945,12	178,18
Скв 2	-5817,02	13982,72	178,18
Скв 3	-5874,01	13958,58	178,33
Скв 4	-5863,42	13995,72	178,04
Скв 5	-5919,29	13971,25	178,19
Скв 6	-5904,42	14008,08	178,10
Шурф-1	-5879,23	13963,30	175,78
Шурф-2	-5904,08	14003,88	175,50
Штамп-1	-5828,99	13945,12	178,18
Штамп-2	-5919,29	13971,25	178,19

Система координат: Московская.

Система высот: Московская

Приложение Е

«Ведомость определений физико-механических свойств грунтов»

Согласовано
Нач. ТО
Гл. спец.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П		
Разраб.					08.19	Приложение Е. Ведомость определения физико-механических свойств грунтов	Стадия	Лист	Листов
Проверил					08.19		П	1	3
							ООО «ГЕОГИС»		

ВЕДОМОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект : г. Москва, ул. Генерала Белова, вл. 16

Номер образца		Этикетка			Гранулометрический состав в %, фракции в мм											Степень неоднородности	Естественная влажность, %	Пластичность			Консистенция	Плотность, г/см³					Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
			Глубина , м																			грунта природного сложения	частиц	сухого грунта					
																								природного сложения	по ГОСТ 5180-2015			
порядковый	лабораторный	№ выработки	от	до	> 10	10 - 5	5 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,10	0,10 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	< 0,005			верхний предел, %	нижний предел, %	число					в рыхлом состоянии	в уплотненном состоянии			
1	207	1	4,0	4,2													19,1	27,9	15,3	12,6	0,30	1,95	2,69	1,64			0,645	0,80	Суглинок тугопластичный, тяжелый
2	211	1	6,5	6,7													18,9	27,5	15,3	12,2	0,30	1,99	2,69	1,67			0,609	0,84	Суглинок тугопластичный, тяжелый
3	208	2	4,2	4,4													19,3	28,3	15,4	12,9	0,30	1,96	2,69	1,64			0,640	0,81	Суглинок тугопластичный, тяжелый
4	213	2	6,8	7,0													18,8	28,2	15,3	12,9	0,27	1,95	2,69	1,64			0,641	0,79	Суглинок тугопластичный, тяжелый
5	206	3	4,0	4,2													19,3	27,6	15,2	12,4	0,33	1,98	2,69	1,66			0,623	0,83	Суглинок тугопластичный, тяжелый
6	202	3	5,5	5,7													19,3	27,8	15,9	11,9	0,29	1,96	2,69	1,64			0,639	0,81	Суглинок тугопластичный, легкий
7	203	4	4,2	4,4													19,5	27,9	15,1	12,8	0,34	1,95	2,69	1,63			0,651	0,81	Суглинок тугопластичный, тяжелый
8	204	4	5,9	6,1													18,6	28,3	15,2	13,1	0,26	1,94	2,69	1,64			0,647	0,77	Суглинок тугопластичный, тяжелый
9	212	5	3,8	4,0													18,0	27,1	15,0	12,1	0,25	1,95	2,69	1,65			0,629	0,77	Суглинок тугопластичный, тяжелый
10	205	5	7,5	7,7													19,0	27,3	15,2	12,1	0,31	1,93	2,69	1,62			0,660	0,77	Суглинок тугопластичный, тяжелый
11	214	6	4,0	4,2													18,8	28,0	15,2	12,8	0,28	1,98	2,69	1,67			0,616	0,82	Суглинок тугопластичный, тяжелый
12	209	6	7,4	7,6													19,4	28,3	16,0	12,3	0,28	1,97	2,69	1,65			0,633	0,83	Суглинок тугопластичный, тяжелый
13	201	шурф 1	1,4	1,6													19,0	27,9	15,2	12,7	0,30	1,98	2,69	1,66			0,619	0,83	Суглинок тугопластичный, тяжелый
14	210	шурф 2	1,5	1,7													19,3	27,9	15,9	12,0	0,28	1,98	2,69	1,66			0,623	0,83	Суглинок тугопластичный, легкий
15	312	1	8,5	8,7													17,2	27,8	16,4	11,4	0,07	2,09	2,72	1,78			0,525	0,89	Суглинок полутвердый, легкий
16	313	1	12,6	12,8													16,0	26,5	15,2	11,3	0,07	2,10	2,72	1,81			0,502	0,87	Суглинок полутвердый, легкий
17	314	1	14,5	14,7													18,2	25,1	16,1	9,0	0,23	2,12	2,72	1,79			0,517	0,96	Суглинок полутвердый, легкий
18	315	2	9,0	9,2													18,2	26,6	15,9	10,7	0,21	2,12	2,72	1,79			0,517	0,96	Суглинок полутвердый, легкий
19	316	2	12,3	12,5													17,7	26,5	16,0	10,5	0,16	2,10	2,72	1,78			0,524	0,92	Суглинок полутвердый, легкий
20	317	2	14,8	15,0													16,6	25,9	15,2	10,7	0,13	2,07	2,72	1,78			0,532	0,85	Суглинок полутвердый, легкий
21	318	3	7,0	7,2													17,9	26,1	15,7	10,4	0,21	2,09	2,72	1,77			0,534	0,91	Суглинок полутвердый, легкий
22	301	3	10,3	10,5													19,1	28,1	16,7	11,4	0,21	2,10	2,72	1,76			0,543	0,96	Суглинок полутвердый, легкий
23	302	3	14,0	14,2													17,0	25,9	16,9	9,0	0,01	2,08	2,71	1,78			0,524	0,88	Суглинок полутвердый, легкий
24	303	4	8,8	9,0													19,1	26,0	16,7	9,3	0,26	2,10	2,71	1,76			0,537	0,96	Суглинок тугопластичный, легкий
25	304	4	11,8	12,0													17,1	27,3	16,0	11,3	0,10	2,08	2,72	1,78			0,531	0,88	Суглинок полутвердый, легкий
26	305	4	14,0	14,2													18,0	26,9	16,9	10,0	0,11	2,11	2,71	1,79			0,516	0,95	Суглинок полутвердый, легкий
27	306	5	10,0	10,2													17,2	27,6	15,5	12,1	0,14	2,09	2,73	1,78			0,531	0,88	Суглинок полутвердый, легкий
28	307	5	12,2	12,4													17,4	26,8	16,5	10,3	0,09	2,09	2,70	1,78			0,517	0,91	Суглинок полутвердый, легкий
28	308	5	14,8	15,0													18,5	27,5	15,2	12,3	0,27	2,10	2,72	1,77			0,535	0,94	Суглинок тугопластичный, тяжелый
30	309	6	8,5	8,7													17,6	26,8	15,1	11,7	0,21	2,13	2,71	1,81			0,496	0,96	Суглинок полутвердый, легкий
31	310	6	13,0	13,2													19,5	26,4	16,8	9,6	0,28	2,11	2,72	1,77			0,540	0,98	Суглинок тугопластичный, легкий
32	311	6	14,5	14,7													16,6	27,5	15,5	12,0	0,09	2,10	2,71	1,80			0,505	0,89	Суглинок полутвердый, легкий

Инженер-лаборант Федорова П.П. 28.08.2019 г.

Зав. Лабораторией Аристова Е.В.

Приложение Ж

«Результаты статистической обработки данных по ИГЭ»

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Номер образца		Этикетка	Гранулометрический состав в %, фракции в мм											Степень неоднородности	Естественная влажность, %	Пластичность			Консистенция	Плотность, г/см³					Коэффициент пористости	Коэффициент водонасыщения	Потеря при прокаливании, %	Коэфф. фильтр. м/сут. по ГОСТ 25584-90		Угол естеств. откоса		Испытание на сдвиг		Компресс. испытание	
порядковый	лабораторный	№ выработки	Глубина , м		> 10	10 - 5	5 - 2	2 - 1	1 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,10	0,10 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	< 0,005			верхний предел, %	нижний предел, %	число		грунта природного сложения	частиц	сухого грунта											
			от	до																			природного сложения	по ГОСТ 5180-2015		в рыхлом состоянии	в уплотненном состоянии			в рыхлом состоянии	в уплотненном состоянии	сухой	под водой	Сцепление, кПа	Угол внутреннего трения, °	Модуль деформации, МПа при P = 0,2МПа	Общий модуль деформации, Мпа
ИГЭ-2		(fQII-III)	Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого																															
1	207	1	4,0	4,2												19,1	27,9	15,3	12,6	0,30	1,95	2,69	1,64			0,645	0,80					23	22		20,0
2	211	1	6,5	6,7												18,9	27,5	15,3	12,2	0,30	1,99	2,69	1,67			0,609	0,84								
3	208	2	4,2	4,4												19,3	28,3	15,4	12,9	0,30	1,96	2,69	1,64			0,640	0,81					24	22		20,1
4	213	2	6,8	7,0												18,8	28,2	15,3	12,9	0,27	1,95	2,69	1,64			0,641	0,79								
5	206	3	4,0	4,2												19,3	27,6	15,2	12,4	0,33	1,98	2,69	1,66			0,623	0,83					24	22		21,1
6	202	3	5,5	5,7												19,3	27,8	15,9	11,9	0,29	1,96	2,69	1,64			0,639	0,81								
7	203	4	4,2	4,4												19,5	27,9	15,1	12,8	0,34	1,95	2,69	1,63			0,651	0,81					23	21		20,8
8	204	4	5,9	6,1												18,6	28,3	15,2	13,1	0,26	1,94	2,69	1,64			0,647	0,77								
9	212	5	3,8	4,0												18,0	27,1	15,0	12,1	0,25	1,95	2,69	1,65			0,629	0,77					24	21		24,1
10	205	5	7,5	7,7												19,0	27,3	15,2	12,1	0,31	1,93	2,69	1,62			0,660	0,77								
11	214	6	4,0	4,2												18,8	28,0	15,2	12,8	0,28	1,98	2,69	1,67			0,616	0,82					23	22		20,0
12	209	6	7,4	7,6												19,4	28,3	16,0	12,3	0,28	1,97	2,69	1,65			0,633	0,83								
13	201	шурф 1	1,4	1,6												19,0	27,9	15,2	12,7	0,30	1,98	2,69	1,66			0,619	0,83					24	22		21,4
14	210	шурф 2	1,5	1,7												19,3	27,9	15,9	12,0	0,28	1,98	2,69	1,66			0,623	0,83					23	21		23,5
Количество, принятое в расчет																13	14	14	14	14	14	14	14			14	14					8	8		8
Минимальное значение																18,0	27,1	15,0	11,9	0,25	1,93	2,69	1,62			0,609	0,77					23	21		20,0
Максимальное значение																19,5	28,3	16,0	13,1	0,34	1,99	2,69	1,67			0,660	0,84					24	22		24,1
Среднее по всем значениям																19,0	27,9	15,4	12,5	0,29	1,96	2,69	1,65			0,634	0,81					24	22		21,4
Коэффициент вариации, %																1	1	2			1	0										2	2		7
Нормативное значение																**19,1**	**27,9**	**15,4**	**12,5**	**0,30**	**1,96**	**2,69**	**1,65**			**0,635**	**0,81**					**24**	**22**		**21,4**
Расчетное значение при α = 0,85																					1,95											24	22		
Расчетное значение при α = 0,95																					1,95											24	22		
ИГЭ-3		(gQIIms)	Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка																															
1	312	1	8,5	8,7												17,2	27,8	16,4	11,4	0,07	2,09	2,72	1,78			0,525	0,89					34	25		27,6
2	313	1	12,6	12,8												16,0	26,5	15,2	11,3	0,07	2,10	2,72	1,81			0,502	0,87								
3	314	1	14,5	14,7												18,2	25,1	16,1	9,0	0,23	2,12	2,72	1,79			0,517	0,96								
4	315	2	9,0	9,2												18,2	26,6	15,9	10,7	0,21	2,12	2,72	1,79			0,517	0,96					32	25		28,6
5	316	2	12,3	12,5												17,7	26,5	16,0	10,5	0,16	2,10	2,72	1,78			0,524	0,92								
6	317	2	14,8	15,0												16,6	25,9	15,2	10,7	0,13	2,07	2,72	1,78			0,532	0,85								
7	318	3	7,0	7,2												17,9	26,1	15,7	10,4	0,21	2,09	2,72	1,77			0,534	0,91					37	24		26,3
8	301	3	10,3	10,5												19,1	28,1	16,7	11,4	0,21	2,10	2,72	1,76			0,543	0,96								
9	302	3	14,0	14,2												17,0	25,9	16,9	9,0	0,01	2,08	2,71	1,78			0,524	0,88					33	24		24,6
10	303	4	8,8	9,0												19,1	26,0	16,7	9,3	0,26	2,10	2,71	1,76			0,537	0,96					33	23		27,9
11	304	4	11,8	12,0												17,1	27,3	16,0	11,3	0,10	2,08	2,72	1,78			0,531	0,88								
12	305	4	14,0	14,2												18,0	26,9	16,9	10,0	0,11	2,11	2,71	1,79			0,516	0,95								
13	306	5	10,0	10,2												17,2	27,6	15,5	12,1	0,14	2,09	2,73	1,78			0,531	0,88					35	24		28,0
14	307	5	12,2	12,4												17,4	26,8	16,5	10,3	0,09	2,09	2,70	1,78			0,517	0,91								
15	308	5	14,8	15,0												18,5	27,5	15,2	12,3	0,27	2,10	2,72	1,77			0,535	0,94								
16	309	6	8,5	8,7												17,6	26,8	15,1	11,7	0,21	2,13	2,71	1,81			0,496	0,96								
17	310	6	13,0	13,2												19,5	26,4	16,8	9,6	0,28	2,11	2,72	1,77			0,540	0,98								
18	311	6	14,5	14,7												16,6	27,5	15,5	12,0	0,09	2,10	2,71	1,80			0,505	0,89								
Количество, принятое в расчет																18	18	18	18	18	18	18	18			18	18					6	6		6
Минимальное значение																16,0	25,1	15,1	9,0	0,01	2,07	2,70	1,76			0,496	0,85					32	23		24,6
Максимальное значение																19,5	28,1	16,9	12,3	0,28	2,13	2,73	1,81			0,543	0,98					37	25		28,6
Среднее по всем значениям																17,7	26,7	16,0	10,7	0,16	2,10	2,72	1,78			0,524	0,92					34	24		27,2
Коэффициент вариации, %																5	3	4			1	0										5	3		5
Нормативное значение																**17,7**	**26,7**	**16,0**	**10,7**	**0,16**	**2,10**	**2,72**	**1,78**			**0,524**	**0,92**					**34**	**24**		**27,2**
Расчетное значение при α = 0,85																					2,09											33	24		
Расчетное значение при α = 0,95																					2,09											33	23		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист 2

Приложение И

«Результаты испытаний грунтов методами компрессионного сжатия и одноплоскостного среза»

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **1**

ИГЭ № Лабораторный **№ 207** Интервал отбора образца **4,0 - 4,2**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,1	27,9	15,3	12,6	0,30	1,95	1,64	2,69	0,645	0,80	

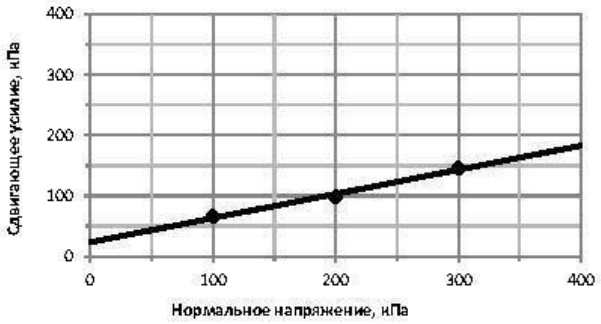
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,95	19,1			23	22
100			66	63		
150						
200			98	103		
300			146	143		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,645			20,0
0,05	0,20	0,008	0,632	0,26	3,74	
0,1	0,475	0,019	0,614	0,36	2,73	
0,2	0,815	0,033	0,591	0,22	4,42	
0,3	0,978	0,039	0,581	0,11	9,22	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая

26.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **2**

ИГЭ № Лабораторный **№ 208** Интервал отбора образца 4,2 - 4,4

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,3	28,3	15,4	12,9	0,30	1,96	1,64	2,69	0,640	0,81	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

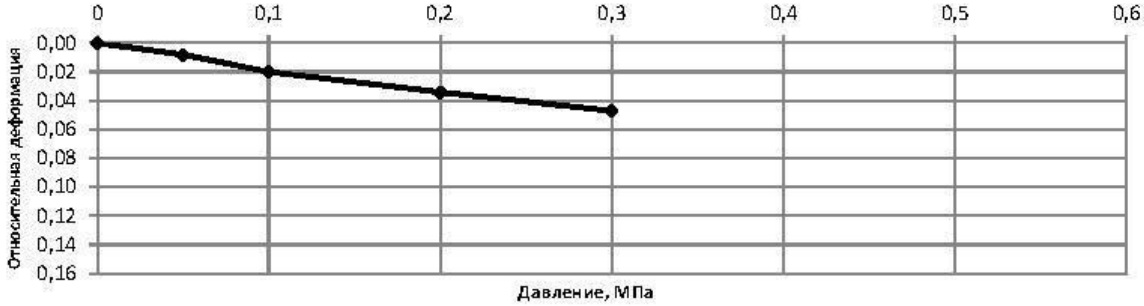
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,96	19,3			24	22
100			67	64		
150						
200			100	105		
300			148	146		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,640			20,1
0,05	0,20	0,008	0,627	0,26	3,75	
0,1	0,50	0,020	0,607	0,39	2,50	
0,2	0,84	0,034	0,585	0,22	4,41	
0,3	1,175	0,047	0,563	0,22	4,47	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



26.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **3**

ИГЭ № Лабораторный **№ 206** Интервал отбора образца 4,0 - 4,2

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свой ва

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,3	27,6	15,2	12,4	0,33	1,98	1,66	2,69	0,623	0,83	

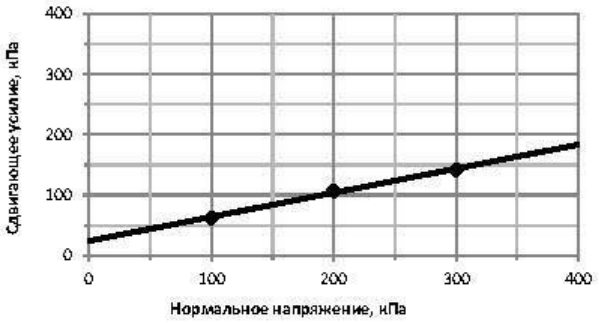
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,98	19,3			24	22
100			62	64		
150						
200			107	104		
300			142	144		
400						

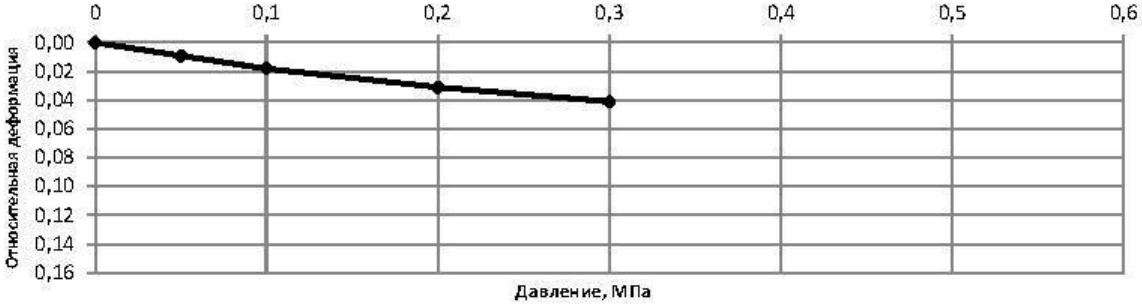
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,623			21,1
0,05	0,23	0,009	0,608	0,30	3,27	
0,1	0,45	0,018	0,594	0,29	3,40	
0,2	0,78	0,031	0,572	0,21	4,55	
0,3	1,025	0,041	0,557	0,16	6,12	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



26.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **4**

ИГЭ № Лабораторный **№ 203** Интервал отбора образца 4,2 - 4,4

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,5	27,9	15,1	12,8	0,34	1,95	1,63	2,69	0,651	0,81	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

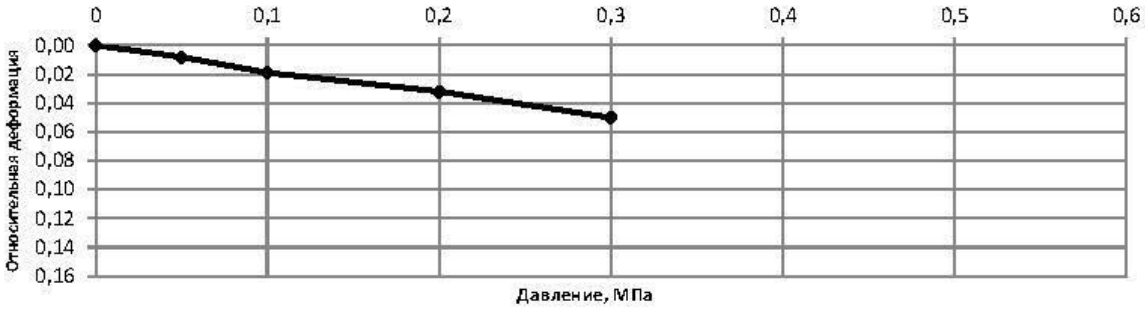
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,95	19,5			23	21
100			66	60		
150						
200			86	98		
300			141	135		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,651			20,8
0,05	0,195	0,008	0,638	0,26	3,84	
0,1	0,475	0,019	0,620	0,37	2,68	
0,2	0,80	0,032	0,598	0,21	4,63	
0,3	1,25	0,050	0,568	0,30	3,32	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



26.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **5**

ИГЭ № Лабораторный **№ 212** Интервал отбора образца **3,8 - 4,0**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
18,0	27,1	15,0	12,1	0,25	1,95	1,65	2,69	0,629	0,77	

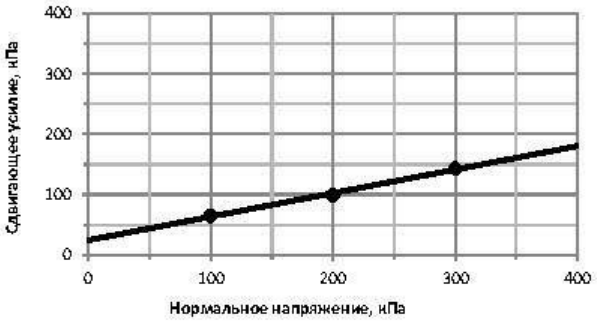
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,95	18,0			24	21
100			65	63		
150						
200			99	102		
300			143	141		
400						

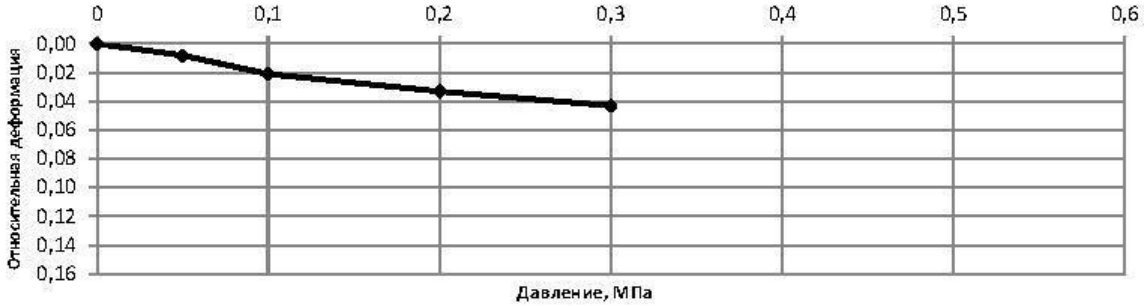
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,629			24,1
0,05	0,205	0,008	0,616	0,27	3,65	
0,1	0,525	0,021	0,595	0,42	2,35	
0,2	0,813	0,033	0,576	0,19	5,23	
0,3	1,075	0,043	0,559	0,17	5,71	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



27.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **6**

ИГЭ № Лабораторный **№ 214** Интервал отбора образца 4,0 - 4,2

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
18,8	28,0	15,2	12,8	0,28	1,98	1,67	2,69	0,616	0,82	

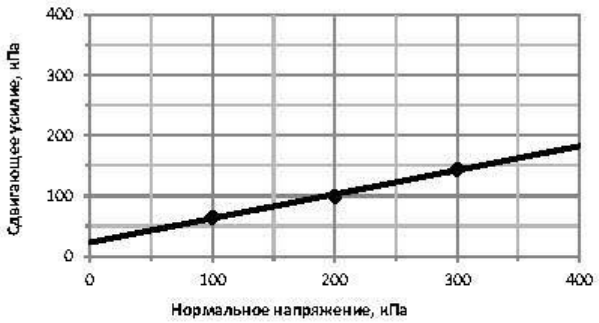
Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,98	18,8			23	22
100			64	63		
150						
200			100	103		
300			144	143		
400						

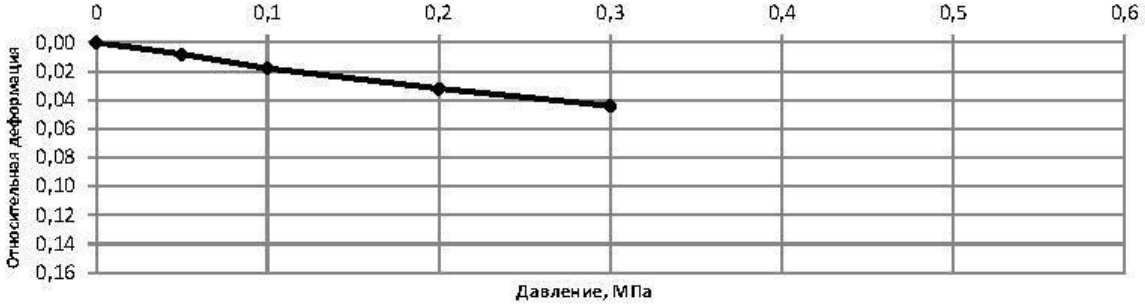
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,616			20,0
0,05	0,20	0,008	0,603	0,26	3,76	
0,1	0,45	0,018	0,587	0,32	2,99	
0,2	0,80	0,032	0,564	0,23	4,29	
0,3	1,10	0,044	0,545	0,19	5,00	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



27.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **шурф 1**

ИГЭ № Лабораторный **№ 201** Интервал отбора образца 1,4 - 1,6

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,0	27,9	15,2	12,7	0,30	1,98	1,66	2,69	0,619	0,83	

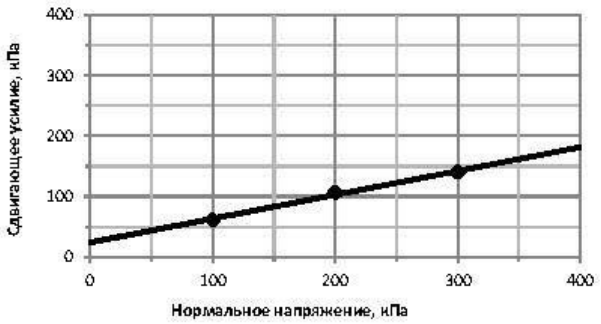
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,98	19,0			24	22
100			61	63		
150						
200			107	103		
300			140	142		
400						

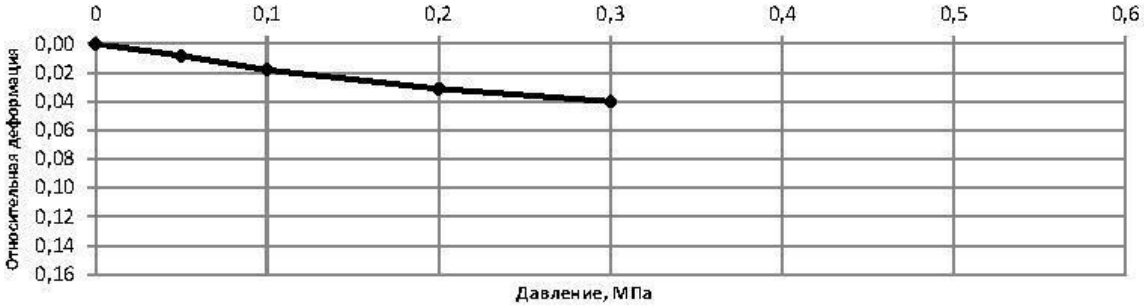
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,619			21,4
0,05	0,205	0,008	0,606	0,27	3,65	
0,1	0,445	0,018	0,590	0,31	3,13	
0,2	0,77	0,031	0,569	0,21	4,60	
0,3	1,003	0,040	0,554	0,15	6,47	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



27.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **шурф 2**

ИГЭ № Лабораторный **№ 210** Интервал отбора образца 1,5 - 1,7

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,3	27,9	15,9	12,0	0,28	1,98	1,66	2,69	0,623	0,83	

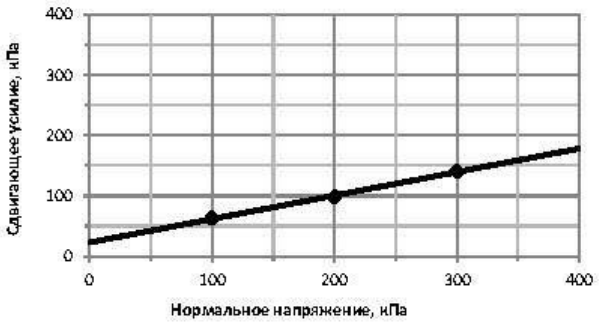
Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	1,98	19,3			23	21
100			63	62		
150						
200			98	101		
300			141	140		
400						

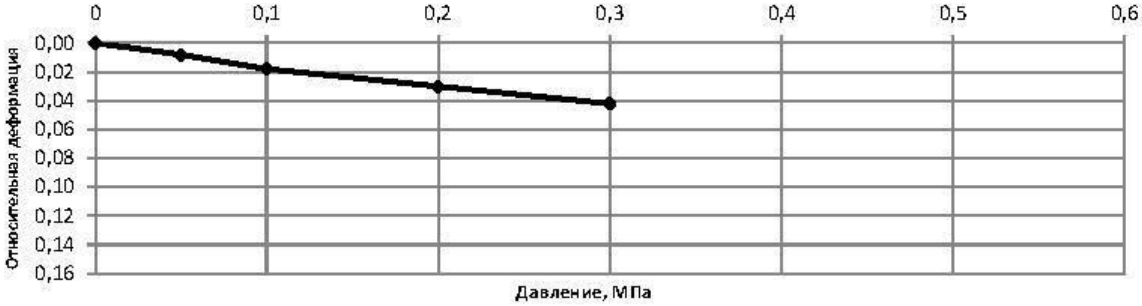
График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения



Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,623			23,5
0,05	0,198	0,008	0,610	0,26	3,80	
0,1	0,458	0,018	0,593	0,34	2,88	
0,2	0,753	0,030	0,574	0,19	5,07	
0,3	1,057	0,042	0,554	0,20	4,92	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



27.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **1**

ИГЭ № Лабораторный **№ 312** Интервал отбора образца **8,5 - 8,7**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,2	27,8	16,4	11,4	0,07	2,09	1,78	2,72	0,525	0,89	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок полутверд

Результаты испытания грунта на срез

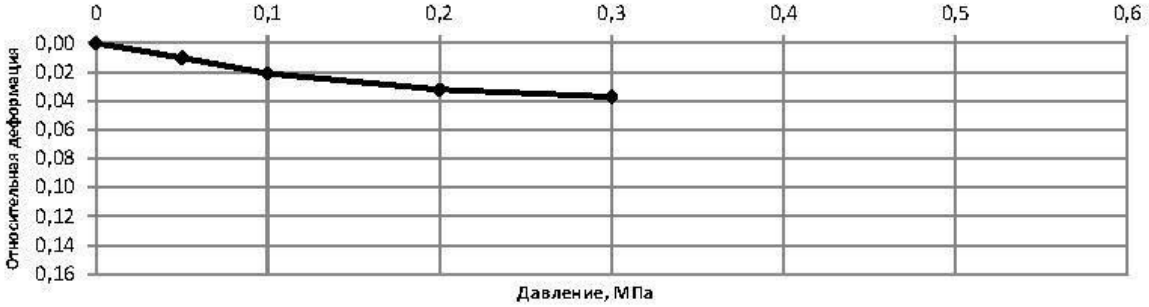
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	2,09	17,2			34	25
100			79	80		
150						
200			129	126		
300			171	172		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,525			27,6
0,05	0,25	0,010	0,510	0,30	3,01	
0,1	0,528	0,021	0,493	0,34	2,69	
0,2	0,80	0,032	0,476	0,17	5,51	
0,3	0,928	0,037	0,468	0,08	11,73	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



27.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **2**

ИГЭ № Лабораторный **№ 315** Интервал отбора образца **9,0 - 9,2**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
18,2	26,6	15,9	10,7	0,21	2,12	1,79	2,72	0,517	0,96	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок полутверд

Результаты испытания грунта на срез

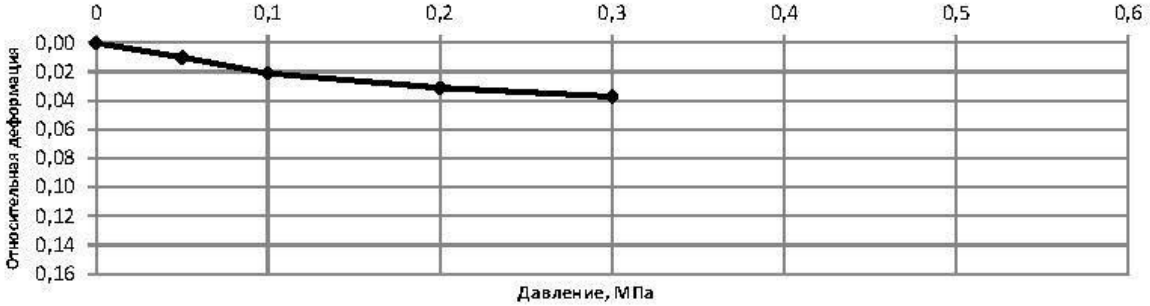
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	2,12	18,2			32	25
100			77	78		
150						
200			125	124		
300			169	170		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,517			28,6
0,05	0,255	0,010	0,501	0,31	2,94	
0,1	0,515	0,021	0,486	0,32	2,88	
0,2	0,778	0,031	0,470	0,16	5,72	
0,3	0,925	0,037	0,461	0,09	10,22	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



27.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **3**

ИГЭ № Лабораторный **№ 318** Интервал отбора образца **7,0 - 7,2**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,9	26,1	15,7	10,4	0,21	2,09	1,77	2,72	0,534	0,91	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок полутверд

Результаты испытания грунта на срез

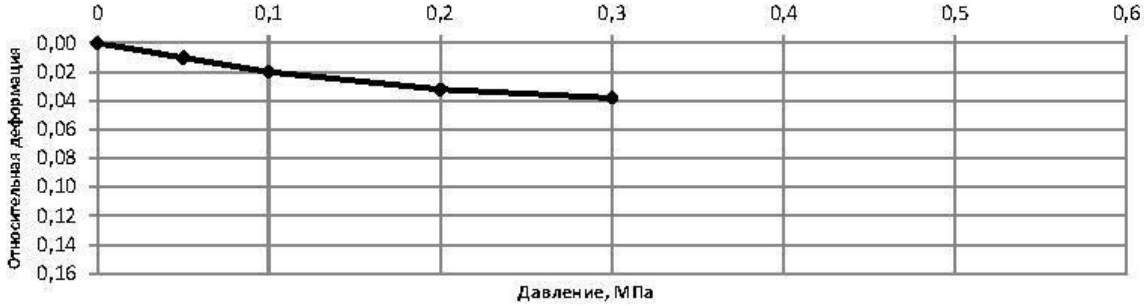
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	2,09	17,9			37	24
100			81	81		
150						
200			127	126		
300			170	171		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,534			26,3
0,05	0,258	0,010	0,518	0,32	2,91	
0,1	0,51	0,020	0,503	0,31	2,97	
0,2	0,795	0,032	0,485	0,18	5,26	
0,3	0,95	0,038	0,476	0,10	9,69	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



28.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **3**

ИГЭ № Лабораторный **№ 302** Интервал отбора образца 14,0 - 14,2

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см^3			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,0	25,9	16,9	9,0	0,01	2,08	1,78	2,71	0,524	0,88	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок полутверд

Результаты испытания грунта на срез

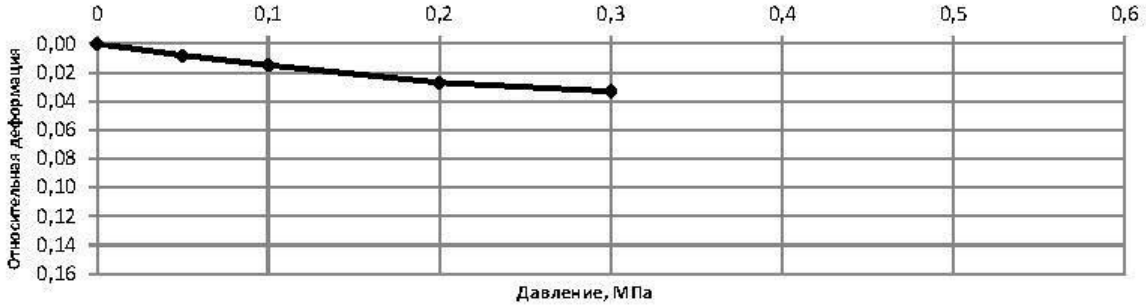
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см^3	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	2,08	17,0			33	24
100			78	79		
150						
200			125	124		
300			169	170		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,524			24,6
0,05	0,195	0,008	0,512	0,24	3,84	
0,1	0,38	0,015	0,501	0,23	4,04	
0,2	0,685	0,027	0,482	0,19	4,91	
0,3	0,832	0,033	0,473	0,09	10,27	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



28.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **4**

ИГЭ № Лабораторный **№ 303** Интервал отбора образца **8,8 - 9,0**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
19,1	26,0	16,7	9,3	0,26	2,10	1,76	2,71	0,537	0,96	

Гранолуметрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок тугопласт

Результаты испытания грунта на срез

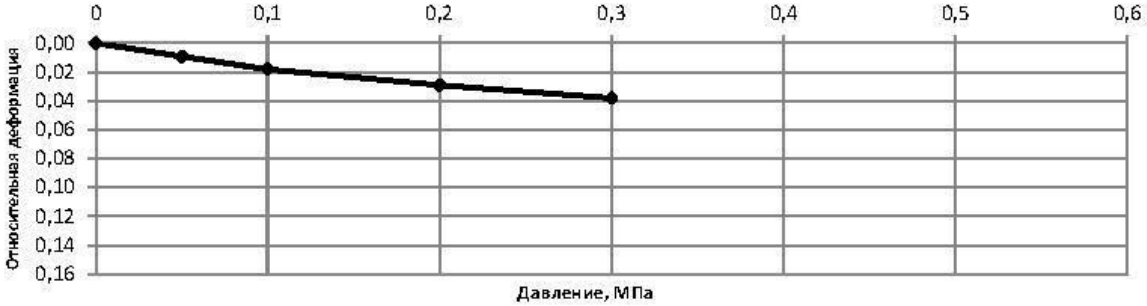
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	2,10	19,1			33	23
100			75	76		
150						
200			121	119		
300			161	162		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,537			27,9
0,05	0,23	0,009	0,523	0,28	3,27	
0,1	0,448	0,018	0,509	0,27	3,44	
0,2	0,715	0,029	0,493	0,17	5,59	
0,3	0,957	0,038	0,478	0,15	6,19	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



28.08.2019 г.

Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект **г. Москва, ул. Генерала Белова, 16** Выработка № **5**

ИГЭ № Лабораторный **№ 306** Интервал отбора образца **10,0 - 10,2**

Испытание произведено на приборах КПр-1, ПСГ ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца - 87,5 мм (сжатие), 72,0 мм (сдвиг) Структура грунта : ненарушена

Высота кольца - 25,0 мм (сжатие), 35,0 мм (сдвиг) Состояние образца : природной влажности

Физические свойства

Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность, г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Потеря при прокаливании, %
природная	на границе текучести	на границе раскат-ния			грунта в естеств состоянии	сухого грунта	частиц грунта			
17,2	27,6	15,5	12,1	0,14	2,09	1,78	2,73	0,531	0,88	

Гранулометрический состав

Размер частиц, мм	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	<0,05	Наименование грунта
Содержание, %								Суглинок полутверд

Результаты испытания грунта на срез

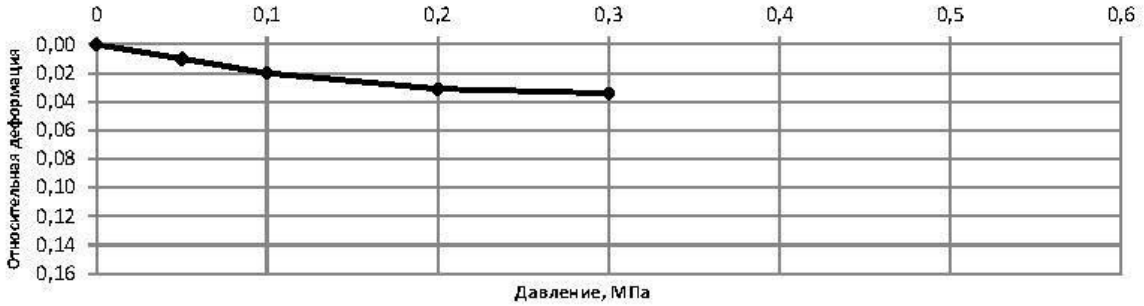
Нормальное напряжение, кПа	Плотность, г/см³	Влажность после опыта, %	Сдвигающее усилие, кПа		Сцепление, кПа	Угол внутрен. трения, °
			опытное	расчет-ное		
50	2,09	17,2			35	24
100			79	81		
150						
200			130	126		
300			170	172		
400						

График зависимости сопротивления грунта сдвигу от нормального напряжения

Результаты испытания грунта при сжатии в компрессионном приборе

Давление, МПа	Деформация, мм	Относит-ная деформация	Коэффициент пористости	Коэффициент уплотнения	Модуль деформации, Мпа	Модуль деформации, с Мк, Мпа
0,0			0,531			28,0
0,05	0,238	0,010	0,516	0,29	3,17	
0,1	0,508	0,020	0,500	0,33	2,77	
0,2	0,775	0,031	0,484	0,16	5,60	
0,3	0,85	0,034	0,479	0,05	19,96	
0,4						
0,6						

Компрессионная кривая



28.08.2019 г. Начальник лаборатории Аристова Е.В.

Инженер-лаборант Федорова П.П.

Приложение К

«Результаты штамповых испытаний грунтов»

Результаты испытаний грунтов штампом в скважине

Технические данные

г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16

Местоположение:	
Испытание начато:	23.08.2019 г.
Тип штампа по ГОСТ 20276-2012:	IV
Штамп №	1 (ш-1)
Площадь штампа:	600 $см^2$
Глубина установки штампа:	4,0 м
Номер ИГЭ:	2

Суглинок серо-коричневый, тугопластичный

Измеритель осадки штампа: ИЧ-50

Испытания грунта статической нагрузкой проведены в соответствии с ГОСТ 20276-2012

Модуль деформации рассчитан по формуле (ГОСТ 20276-2012):

$$E = (1-\nu^2) \cdot K_1 \cdot Kp \cdot D \cdot (\Delta P/\Delta S)$$

Kp=0,73 - коэффициент, зависящий от заглубления штампа;

K_1 ***=0,79*** - коэффициент формы штампа;

D = 27.65 см - диаметр штампа площадью 600 $см^2$;

ΔP - приращение давления на штамп, МПа;

ΔS - приращение осадки штампа, см

ν - коэффициент Пуассона, принимаемый равным:

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для супесей и песков,

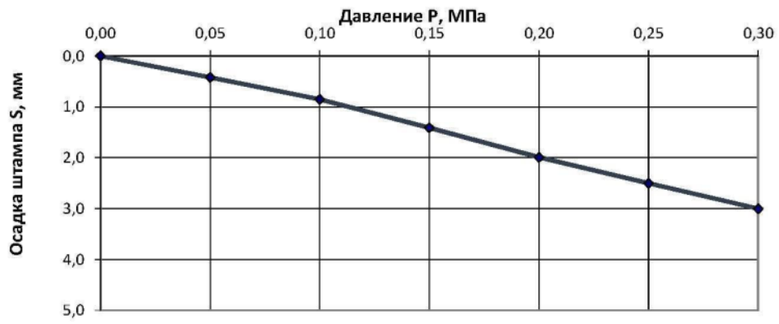
0,35 - для суглинков,

0,42 - для глин;

Давление p, МПа	Осадка штампа s, мм	
	Первая ветвь нагружения	
	За ступень	Полная
0,00	0,00	0,00
0,05	0,42	0,42
0,1	0,43	0,85
0,15	0,56	1,41
0,20	0,58	1,99
0,25	0,51	2,50
0,3	0,50	3,00

Интервал нагрузок, МПа		Модуль деформации, МПа
от	до	
0,05	0,10	**22,3**
0,10	0,15	**17,1**
0,15	0,20	**16,5**
0,2	0,25	**18,8**
0,25	0,3	**19,2**
0,05	0,3	**18,6**

График зависимости осадки от нагрузки



Выполнил: Герасимов А.А.

Проверил: Арефьев Н.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

11820/23.08-19/П

Лист 2

Результаты испытаний грунтов штампом в скважине

Технические данные

г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16

Местоположение:

Испытание начато: 24.08.2019 г.

Тип штампа по ГОСТ 20276-2012: IV

Штамп № 3 (ш-2)

Площадь штампа: 600 $см^2$

Глубина установки штампа: 4,1 м

Номер ИГЭ: 2

Суглинок серо-коричневый, тугопластичный

Измеритель осадки штампа: ИЧ-50

Испытания грунта статической нагрузкой проведены в соответствии с ГОСТ 20276-2012

Модуль деформации рассчитан по формуле (ГОСТ 20276-2012):

$$E = (1-\nu^2) \cdot K_1 \cdot Kp \cdot D \cdot (\Delta P/\Delta S)$$

Kp=0,73 - коэффициент, зависящий от заглубления штампа;

K_1 ***=0,79*** - коэффициент формы штампа;

D = 27.65 см - диаметр штампа площадью 600 $см^2$;

ΔP - приращение давления на штамп, МПа;

ΔS - приращение осадки штампа, см

ν - коэффициент Пуассона, принимаемый равным:

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для супесей и песков,

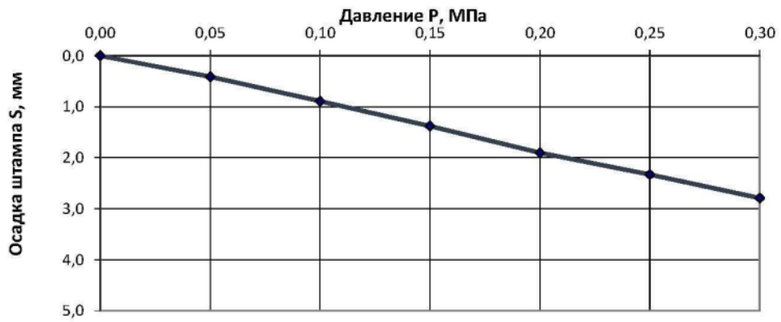
0,35 - для суглинков,

0,42 - для глин;

Давление p, МПа	Осадка штампа s, мм	
	Первая ветвь нагружения	
	За ступень	Полная
0,00	0,00	0,00
0,05	0,41	0,41
0,1	0,48	0,89
0,15	0,49	1,38
0,20	0,52	1,90
0,25	0,43	2,33
0,3	0,46	2,79

Интервал нагрузок, МПа		Модуль деформации, МПа
от	до	
0,05	0,10	**20,0**
0,10	0,15	**19,6**
0,15	0,20	**18,4**
0,2	0,25	**22,3**
0,25	0,3	**20,8**
0,05	0,3	**20,1**

График зависимости осадки от нагрузки



Выполнил: Герасимов А.А.

Проверил: Арефьев Н.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист 3

Результаты испытаний грунтов штампом в скважине

Технические данные

г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16

Местоположение:	
Испытание начато:	23.08.2019 г.
Тип штампа по ГОСТ 20276-2012:	IV
Штамп №	2 (ш-1)
Площадь штампа:	600 $см^2$
Глубина установки штампа:	7,2 м
Номер ИГЭ:	3

Суглинок красно-коричневый, с дресвой до 15%, полутвердый

Измеритель осадки штампа: ИЧ-50

Испытания грунта статической нагрузкой проведены в соответствии с ГОСТ 20276-2012

Модуль деформации рассчитан по формуле (ГОСТ 20276-2012):

$$E = (1-\nu^2) \cdot K_1 \cdot Kp \cdot D \cdot (\Delta P/\Delta S)$$

Kp=0,7 - коэффициент, зависящий от заглубления штампа;

K_1 ***=0,79*** - коэффициент формы штампа;

D = 27.65 см - диаметр штампа площадью 600 $см^2$;

ΔP - приращение давления на штамп, МПа;

ΔS - приращение осадки штампа, см

ν - коэффициент Пуассона, принимаемый равным:

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для супесей и песков,

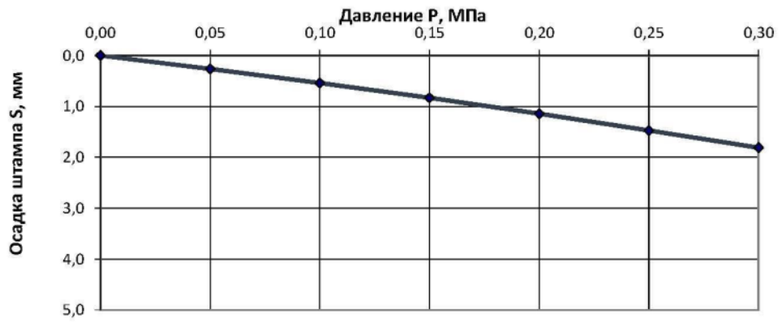
0,35 - для суглинков,

0,42 - для глин;

Давление p, МПа	Осадка штампа s, мм	
	Первая ветвь нагружения	
	За ступень	Полная
0,00	0,00	0,00
0,05	0,26	0,26
0,1	0,28	0,54
0,15	0,29	0,83
0,20	0,31	1,14
0,25	0,33	1,47
0,3	0,34	1,81

Интервал нагрузок, МПа		Модуль деформации, МПа
от	до	
0,05	0,10	**34,2**
0,10	0,15	**33,0**
0,15	0,20	**30,9**
0,2	0,25	**29,0**
0,25	0,3	**28,2**
0,05	0,3	**30,9**

График зависимости осадки от нагрузки



Выполнил: Герасимов А.А.

Проверил: Арефьев Н.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Результаты испытаний грунтов штампом в скважине

Технические данные

г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16

Местоположение:	
Испытание начато:	24.08.2019 г.
Тип штампа по ГОСТ 20276-2012:	IV
Штамп №	4 (ш-2)
Площадь штампа:	600 $см^2$
Глубина установки штампа:	8,0 м
Номер ИГЭ:	3

Суглинок красно-коричневый, с дресвой до 15%, полутвердый

Измеритель осадки штампа: ИЧ-50

Испытания грунта статической нагрузкой проведены в соответствии с ГОСТ 20276-2012

Модуль деформации рассчитан по формуле (ГОСТ 20276-2012):

$$E = (1-\nu^2) \cdot K_1 \cdot Kp \cdot D \cdot (\Delta P/\Delta S)$$

Kp=0,7 - коэффициент, зависящий от заглубления штампа;

K_1 ***=0,79*** - коэффициент формы штампа;

D = 27.65 см - диаметр штампа площадью 600 $см^2$;

ΔP - приращение давления на штамп, МПа;

ΔS - приращение осадки штампа, см

ν - коэффициент Пуассона, принимаемый равным:

0,27 - для крупнообломочных грунтов,

0,30 - для супесей и песков,

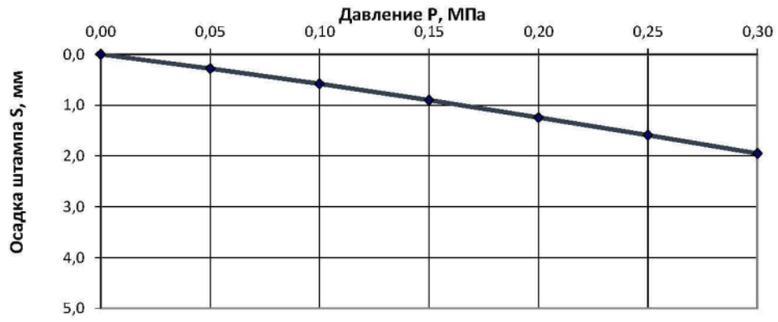
0,35 - для суглинков,

0,42 - для глин;

Давление p, МПа	Осадка штампа s, мм	
	Первая ветвь нагружения	
	За ступень	Полная
0,00	0,00	0,00
0,05	0,28	0,28
0,1	0,30	0,58
0,15	0,32	0,90
0,20	0,34	1,24
0,25	0,35	1,59
0,3	0,36	1,95

Интервал нагрузок, МПа		Модуль деформации, МПа
от	до	
0,05	0,10	**31,9**
0,10	0,15	**29,9**
0,15	0,20	**28,2**
0,2	0,25	**27,4**
0,25	0,3	**26,6**
0,05	0,3	**28,7**

График зависимости осадки от нагрузки



Выполнил: Герасимов А.А.

Проверил: Арефьев Н.А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист 5

Приложение Л

«Результаты химического анализа грунтов»

Согласовано
Нач. ТО
Гл. спец.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П			
Разраб.					08.19	Приложение Л. Результаты химического анализа грунтов	Стадия	Лист	Листов
Проверил					09.19		П	1	4
							ООО «ГЕОГИС»		

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1

Объект: г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16.

№ выработки: 1
Глубина отбора образца, м: 3,8-4,0
Тип грунта: суглинок тугопластичный
Отношение грунта и воды 1:5
№ ИГЭ 1

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	136,441	2,236	0,136
Cl	4,183	0,118	0,004
SO_4	3,659	0,076	0,004
NO_3	0,042	0,001	0,000
CO_3	0,196	0,007	0,000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	23,206	1,158	0,023
Mg	20,631	1,698	0,021
Fe	0,069	0,002	0,000
$Na+K$	0,000	0,000	0,000
NH_4			

Сумма ионов, %	0,188
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,120
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,012
pH	7,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м^2 (лаб)	0,174
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	24,699

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус	средняя		
Нитрат-ион	низкая		
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		средняя	
Ион железа		низкая	
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)			средняя
Наихудший показатель	средняя	средняя	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017

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

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

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

26.08.2019

Составил: Федорова П.П.
Проверил: Аристова Е.В.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 2

Объект: г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16

№ выработки: 3
Глубина отбора образца, м: 4,0 - 4,2
Тип грунта: суглинок тугопластичный
Отношение грунта и воды 1:5
№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	302,049	4,950	0,302
Cl	3,190	0,090	0,003
SO_4	0,720	0,015	0,001
NO_3	0,069	0,001	0,000
CO_3	0,025	0,001	0,000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	34,028	1,698	0,034
Mg	26,912	2,215	0,027
Fe	0,042	0,002	0,000
$Na+K$	26,266	1,142	0,026
NH_4			

Сумма ионов, %	0,393
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,242
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,005
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м^2 (лаб)	0,178
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	42,69

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус	низкая		
Нитрат-ион	низкая		
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		средняя	
Ион железа		низкая	
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)			средняя
Наихудший показатель	средняя	средняя	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017

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

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

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

26.08.2019

Составил: Федорова П.П.
Проверил: Аристова Е.В.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 3

Объект: г.Москва, ул. Генерала Белова, д. 16

№ выработки: 4
Глубина отбора образца, м: 4,1 - 4,3
Тип грунта: суглинок тугопластичный
Отношение грунта и воды 1:5
№ ИГЭ 2

Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3	337,807	5,536	0,338
Cl	4,538	0,128	0,005
SO_4	7,205	0,150	0,007
NO_3	0,069	0,001	0,000
CO_3	0,046	0,002	0,000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	33,868	1,690	0,034
Mg	32,683	2,690	0,033
Fe	0,080	0,003	0,000
$Na+K$	32,982	1,434	0,033
NH_4			

Сумма ионов, %	0,449
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,280
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,009
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м^2 (лаб)	0,183
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	39,48

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

Наименование типа засоления

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус	низкая		
Нитрат-ион	низкая		
Водородный показатель	средняя	средняя	
Хлор-ион		средняя	
Ион железа		низкая	
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)			средняя
Наихудший показатель	средняя	средняя	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017

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

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

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

26.08.2019

Составил: Федорова П.П.
Проверил: Аристова Е.В.

Графическое приложение 1

«Карта фактического материала»

Согласовано

Нач. ТО

Гл. спец.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	П	Дата	11820/23.08-19/П		
Разраб.					08.19	Приложение 1. Карта фактического материала	Стадия	Лист	Листов
Проверил					08.19		П	1	2
							ООО «ГЕОГИС»		

Условные обозначения:

- скв 1 / 15,0 м — инженерно-геологическая скважина
- 1 — 1 — линия геологического разреза
- шурф 1 — инженерно-геологический шурф
- ш-1 — точка проведения испытания винтовым штампом
- контуры реконструируемого сооружения

Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	11820/23.08-19/П			
					Таможенный терминал г. Москва			
Выполнил				08.19	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Проверил				08.19		П	2	2
					Карта фактического материала масштаб 1:500	ООО "ГЕОГИС"		

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

Формат А3

Приложение 2

«Инженерно-геологические разрезы»

Согласовано

Нач. ТО

Гл. спец.

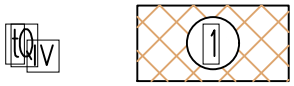
Взам. инв. №

Подп. и дата

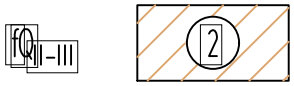
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П			
Разраб.					08.19	Приложение 2. Инженерно-геологические разрезы	Стадия	Лист	Листов
Проверил					08.19		П	1	4
							ООО «ГЕОГИС»		

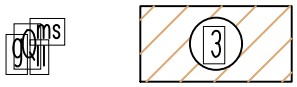
Условные обозначения



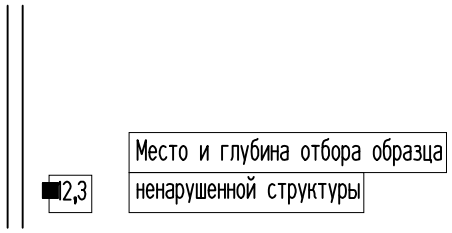
Насыпной грунт - Суглинок, щебень, строительный мусор



Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого; тугопластичной консистенции



Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка; полутвердой консистенции



Место и глубина отбора образца ненарушенной структуры

Глубина заложения подземной части фундаментов

Графические обозначения состояния грунтов

Состояние	Степень влажности песков	Консистенция супесей	Консистенция суглинков и глин
	малой степени водонасыщения	твердая	твердая
	—	—	полутвердая
	—	—	тугопластичная
	средней степени водонасыщения	пластичная	мягкопластичная
	—	—	текучепластичная
	насыщенные водой	текучая	текучая

Взам. инв. №

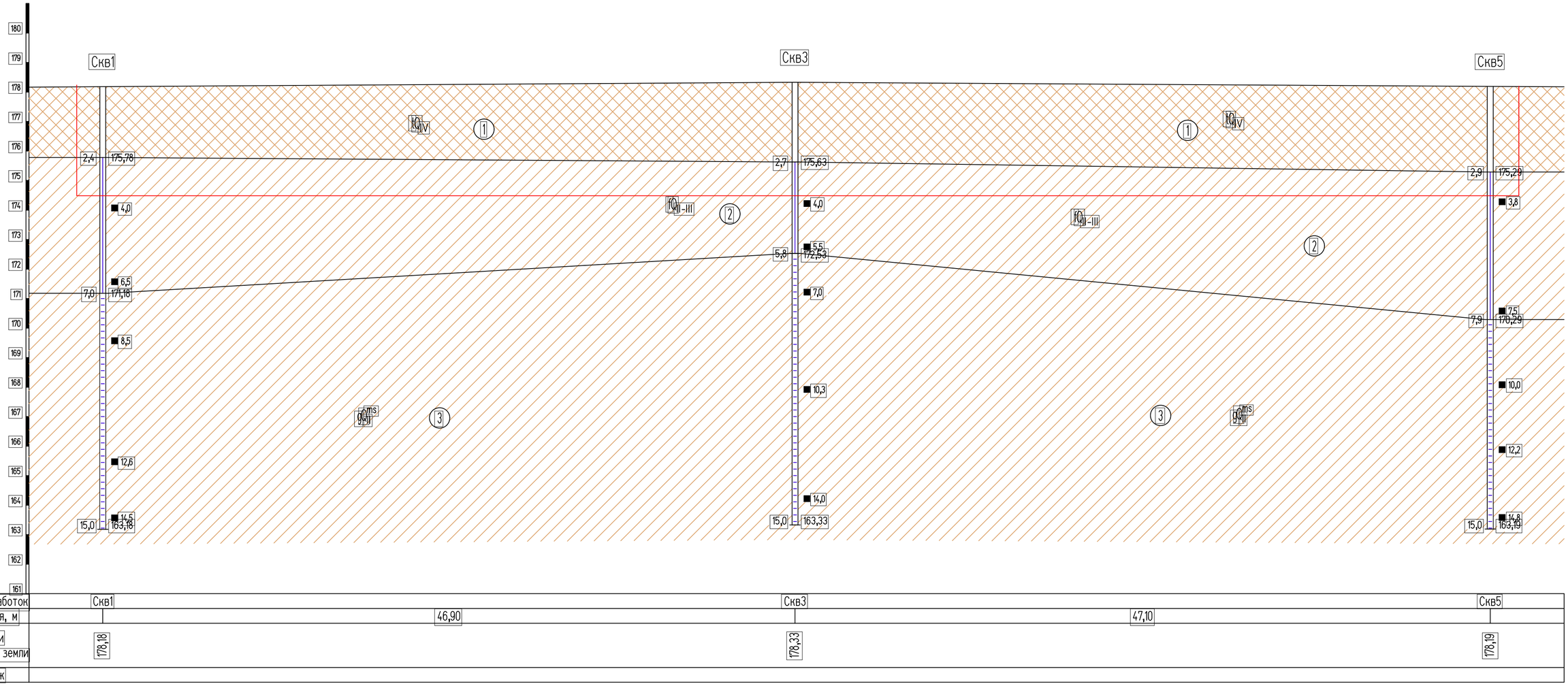
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Условные обозначения	2

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ 1-1

МАСШТАБ 1:200 горизонтальный
1:100 вертикальный



					11820/23.08-19/П
					Таможенный терминал по адресу г. Москва
Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	
Выполнил				08.19	Инженерно-геологические изыскания
Проверил				08.19	
					Инженерно-геологический разрез по линии 1-1

Стадия	Лист	Листов
П	3	4

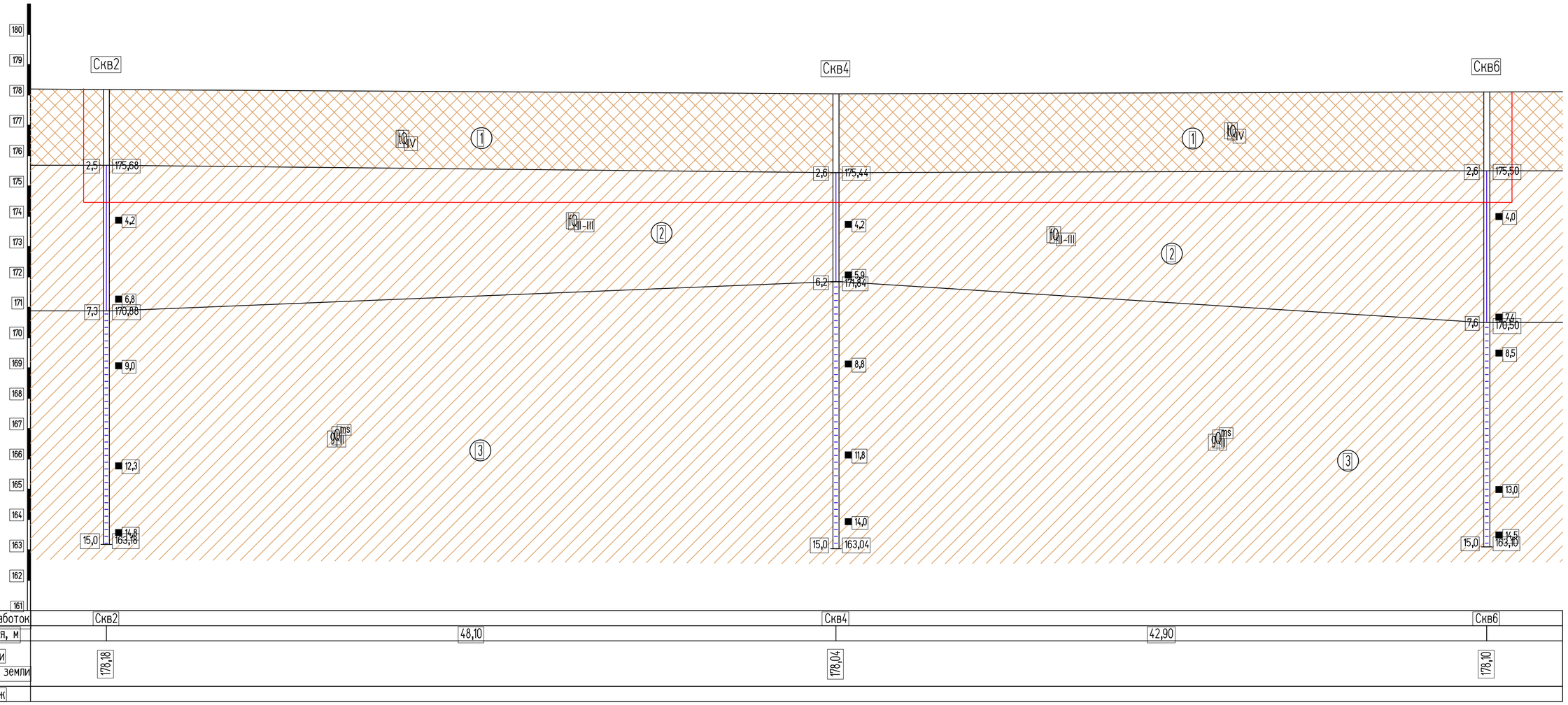
ООО "ГЕОГИС"

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

Формат А2

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ 2-2

МАСШТАБ 1:200 горизонтальный
1:100 вертикальный



Номера выработок	Скв2		Скв4		Скв6
Расстояния, м		48,10		42,90	
Отметки поверхности земли	178,18		178,04		178,10
Пикетаж					

					11820/23.08-19/П	
					Таможенный терминал по адресу: г.Москва	
Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Выполнил				08.19	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: П; Лист: 4; Листов: 4
Проверил				08.19		
					Инженерно-геологический разрез по линии 1-1	ООО "ГЕОГИС"

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

Формат А2

Графическое приложение 3

«Геолого-литологические колонки скважин и шурфов»

Согласовано
Нач. ТО
Гл. спец.

Взам. инв. №

Подп. и дата

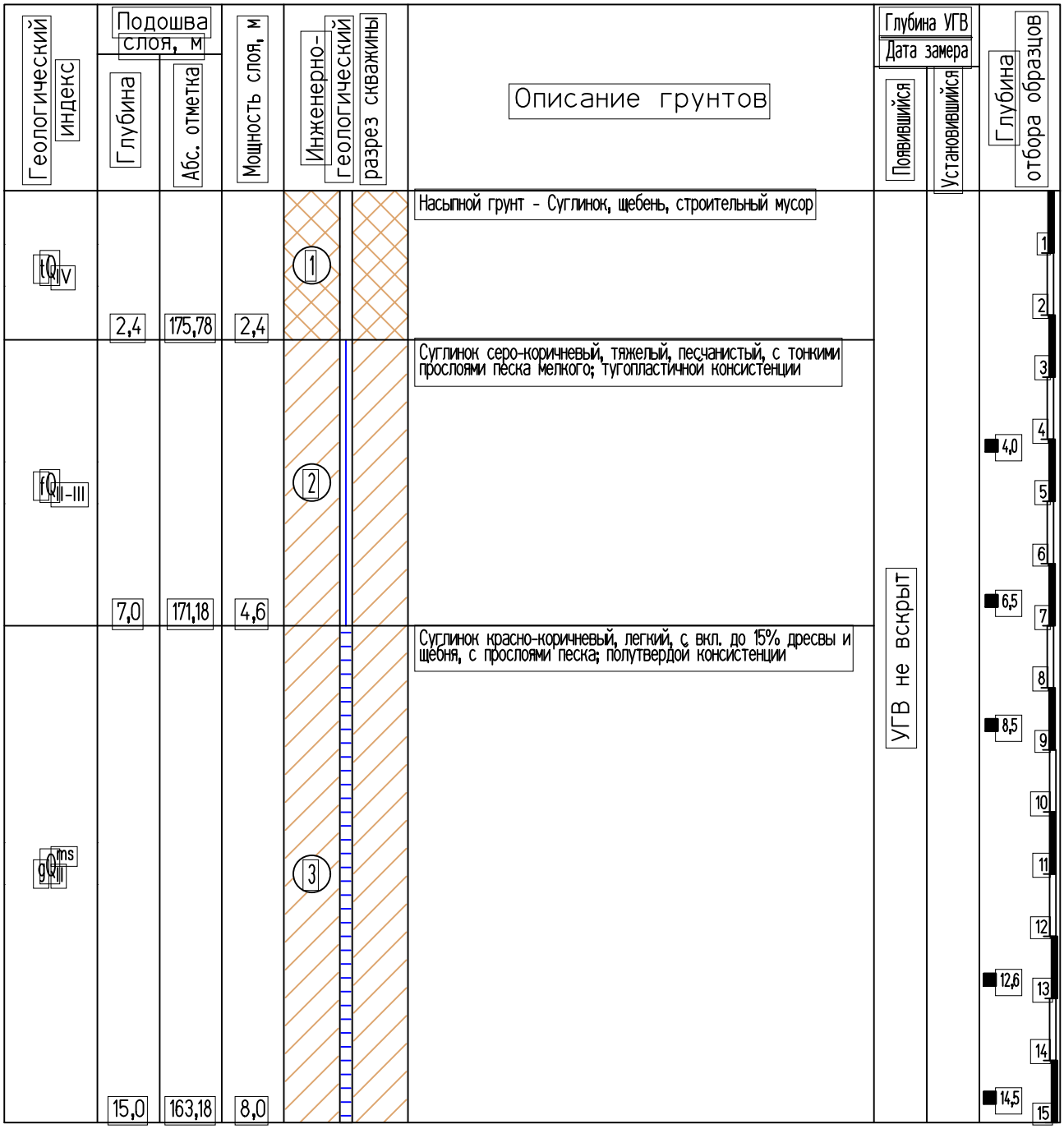
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	11820/23.08-19/П			
Разраб.					08.19	Приложение 3. Геолого-литологические колонки скважин и шурфов	Стадия	Лист	Листов
Проверил					08.19		П	1	9
							ООО «ГЕОГИС»		

Абс. отметка устья 178,18
Глубина скважины 15,0
Период работ: 23.08.2019 - 23.08.2019

Скважина №1

Масштаб 1:100



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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка. Скв №1	2

Абс. отметка устья 178,18
Глубина скважины 15,0
Период работ: 23.08.2019 - 23.08.2019

Скважина №2

Масштаб 1:100

Геологический индекс	Подошва слоя, м: Глубина	Подошва слоя, м: Абс. отметка	Мощность слоя, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Описание грунтов	Глубина УГВ при появившейся воде	Глубина УГВ по установившейся воде	Глубина отбора образцов
tQIV	2,5	175,68	2,5	1	Насыпной грунт - Суглинок, щебень, строительный мусор	УГВ не вскрыт		1; 2; 3; 4; 4,2
fQII-III	7,3	170,88	4,8	2	Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого; тугопластичной консистенции			5; 6; 6,8; 7; 8; 9; 9,0
gQIIms	15,0	163,18	7,7	3	Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка; полутвердой консистенции			10; 11; 12; 12,3; 13; 14; 14,8; 15

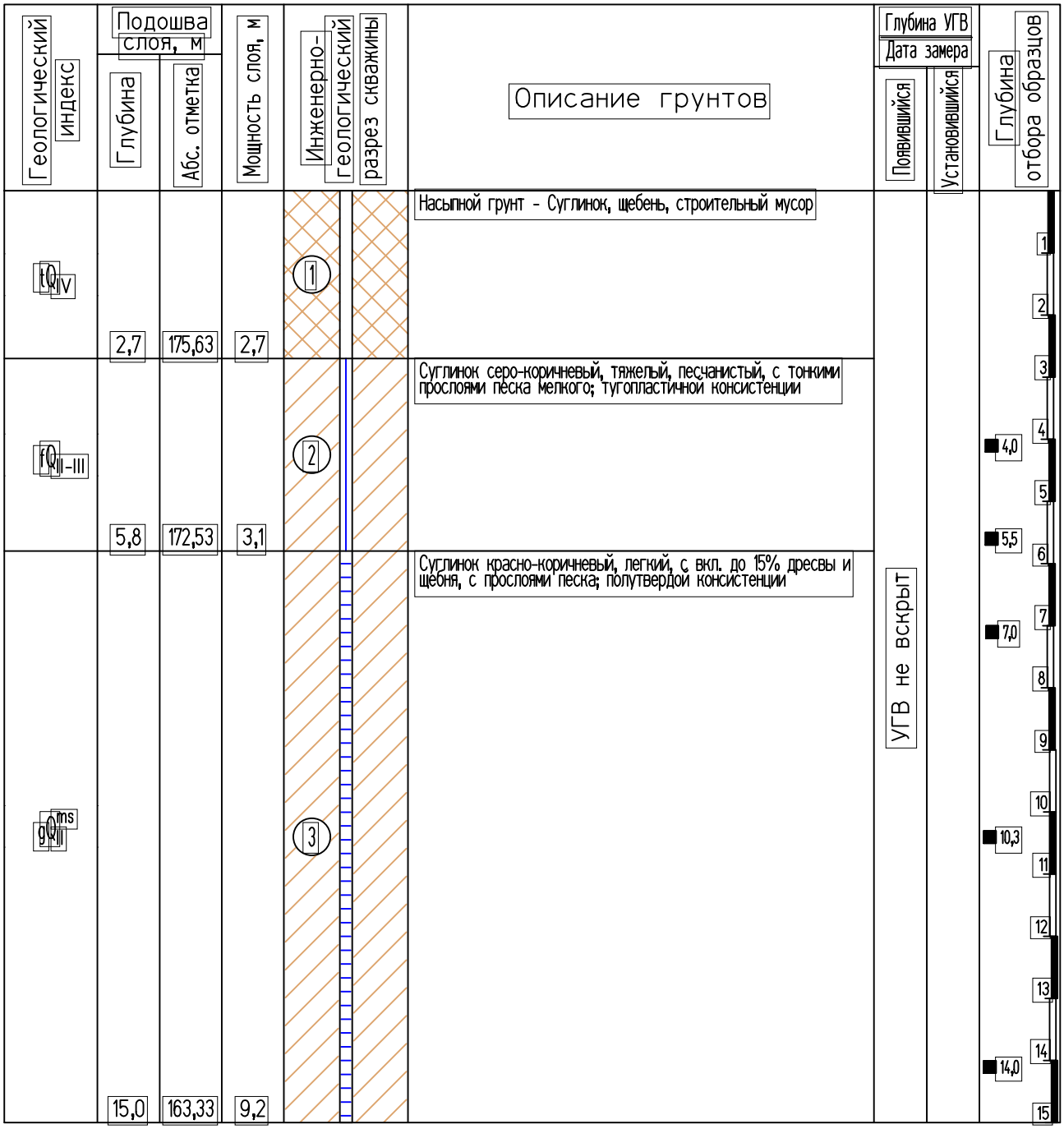
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка. Скв №2	3

Абс. отметка устья 178,33
Глубина скважины 15,0
Период работ: 23.08.2019 - 23.08.2019

Скважина №3

Масштаб 1:100



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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка. Скв №3	4

Абс. отметка устья 178,04
Глубина скважины 15,0
Период работ: 24.08.2019 - 24.08.2019

Скважина №4

Масштаб 1:100

Геологический индекс	Подошва слоя, м: Глубина	Подошва слоя, м: Абс. отметка	Мощность слоя, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Описание грунтов	Глубина УГВ: Появившийся	Глубина УГВ: Установившийся	Глубина отбора образцов
tQIV	2,6	175,44	2,6	1	Насыпной грунт - Суглинок, щебень, строительный мусор	УГВ не вскрыт		1; 2; 3; 4; 4,2; 5; 5,9; 6; 7; 8; 8,8; 9; 10; 11; 11,8; 12; 13; 14; 14,0; 15
fQII-III	6,2	171,84	3,6	2	Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого; тугопластичной консистенции			
gQII ms	15,0	163,04	8,8	3	Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка; полутвердой консистенции			

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка. Скв №4	5

Абс. отметка устья 178,19
Глубина скважины 15,0
Период работ: 24.08.2019 - 24.08.2019

Скважина №5

Масштаб 1:100

Геологический индекс	Подошва слоя, м: Глубина	Подошва слоя, м: Абс. отметка	Мощность слоя, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Описание грунтов	Глубина УГВ: Появившийся	Глубина УГВ: Установившийся	Глубина отбора образцов
tQIV	2,9	175,29	2,9	1	Насыпной грунт - Суглинок, щебень, строительный мусор	УГВ не вскрыт		1; 2; 3; 3,8; 4; 5; 6; 7; 7,5; 8; 9; 10; 10,0; 11; 12; 12,2; 13; 14; 14,8; 15
fQII-III	7,9	170,29	5,0	2	Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого; тугопластичной консистенции			
gmsQII	15,0	163,19	7,1	3	Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка; полутвердой консистенции			

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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка. Скв №5	6

Абс. отметка устья 178,10
Глубина скважины 15,0
Период работ: 24.08.2019 - 24.08.2019

Скважина №6

Масштаб 1:100

Геологический индекс	Подошва слоя, м: Глубина	Подошва слоя, м: Абс. отметка	Мощность слоя, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Описание грунтов	Глубина УГВ: Появившийся	Глубина УГВ: Установившийся	Глубина отбора образцов
tQIV	2,6	175,50	2,6	1	Насыпной грунт - Суглинок, щебень, строительный мусор	УГВ не вскрыт		1; 2; 3; 4; 4,0; 5; 6; 7; 7,4; 8; 8,5; 9; 10; 11; 12; 13; 13,0; 14; 14,5; 15
fQII-III	7,6	170,50	5,0	2	Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого; тугопластичной консистенции			
gQII ms	15,0	163,10	7,4	3	Суглинок красно-коричневый, легкий, с вкл. до 15% дресвы и щебня, с прослоями песка; полутвердой консистенции			

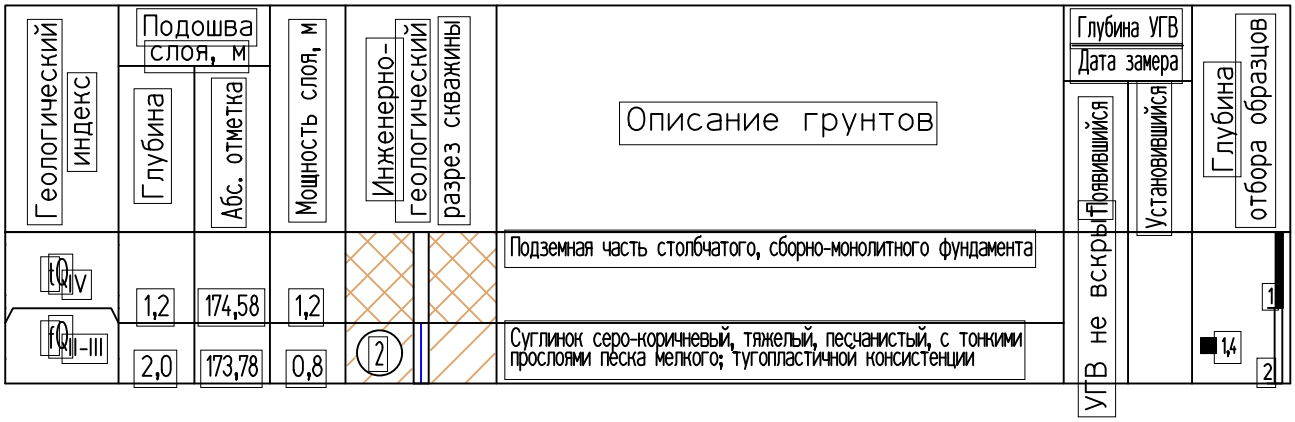
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка. Скв №6	7

Абс. отметка устья 175,78
Глубина скважины 2,0
Период работ: 23.08.2019 - 23.08.2019

ШУРФ 1

Масштаб 1:100



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

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка шурфа №1	8

Абс. отметка устья 175,50
Глубина скважины 2,0
Период работ: 23.08.2019 - 23.08.2019

ШУРФ 2

Масштаб 1:100

Геологический индекс	Подошва слоя, м: Глубина	Подошва слоя, м: Абс. отметка	Мощность слоя, м	Инженерно-геологический разрез скважины	Описание грунтов	Глубина УГВ: Появившийся	Глубина УГВ: Установившийся	Глубина отбора образцов
tQIV	1,3	174,20	1,3		Подземная часть столбчатого, сборно-монолитного фундамента	УГВ не вскрыт		1
fQII-III	2,0	173,50	0,7	2	Суглинок серо-коричневый, тяжелый, песчанистый, с тонкими прослоями песка мелкого; тугопластичной консистенции			1,5 2

Дата замера

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	11820/23.08-19/П	Лист
					Геолого-литологическая колонка шурфа №2	9