Общество с ограниченной ответственностью
«ГеоТехПроект»

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 12 февраля 2016 г.

Заказчик – ООО «Ядрово»

Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово»

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

ПГТ/11-18-ИГИ

2019

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общество с ограниченной ответственностью
«ГеоТехПроект»

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 12 февраля 2016 г.

Заказчик – Общество с ограниченной ответственностью «Ядрово»

Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово»

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

ПГТ/11-18-ИГИ

Изм	№ док.	Подп	Дата

Директор А.В. Мордвинов

Главный инженер проекта А.В. Петрунин

2019

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
Регистрационный номер в реестре членов: 720. Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.

Заказчик – ЗАО «Научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт градостроительного и системного проектирования»

«Проект реконструкции и рекультивации
полигона ТКО «Ядрово»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Москва, 2019 г.

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
Регистрационный номер в реестре членов: 720. Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.

«Проект реконструкции и рекультивации

полигона ТКО «Ядрово»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4718-ИГИ

Том 2

Генеральный директор И.В. Юдаев

Главный инженер К.С. Кунгурцева

Изм.	№	Подп.	Дата

Москва, 2019 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
л.1-2	Содержание	2
л. 4-27	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	4
Приложения к тексту:		
Приложение 1	Выписка из реестра членов саморегулируемой организациия № 02657 от 04.10.2018 ООО «Комплекс Проект» (на 2-х листах)	38
Приложение 2	Свидетельство ООО «ГеоГрадСтрой» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1137.02-2010-7705916187-И-003 (на 4-х листах)	40
Приложение 3	Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой» № RA RU.21АП45 (на 3-х листах)	44
Приложение 4	Техническое задание ООО «ГеоТехПроект» (на 2-х листах)	47
Приложение 5	Сводная таблица результатов лабораторных определений глинистых и песчаных грунтов (на 3-х листах)	49
Приложение 6	Результаты испытаний грунтов методом статического зондирования (на 7-ми листах)	52
Приложение7	Паспорта механических испытаний грунтов (на 52-х листах)	59
Приложение 8	Результаты химического анализа грунта (на 3-х листах)	111
Приложение 9	Результаты химического анализа подземных вод (на 3-х листах)	114
Приложение 10	Каталог координат и отметок инженерно-геологических выработок (на 1-м листе)	117
Приложение 11	Сведения о методах и средствах измерений (на 1-м листе)	118

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
1.					
Проверила		Ооржак		Ооржак	
Разработал		Носов			

4718-ИГИ

«Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово».

Отчет об инженерно-геологических изысканиях	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2
Содержание	ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ»		

Формат А4

Обозначение	Наименование	Примечание
Приложение 12	Программа производства работ	119
Приложение 13	Описание инженерно-геологических выработок (на 15 –ти листах)	136
Приложение 14	Уведомление о включении сведений в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования	151
Графические приложения:		
Листы 1	Карта фактического материала, М 1:500	
Листы 2-8	Инженерно-геологические профили, разрезы и условные обозначения.	

Оглавление

Введение 1
1. Изученность территории 7
2. Инженерно-геологические условия 9
2.1 Местоположение и рельеф и климатические условия 9
2.2 Геологическое строение 11
2.3 Гидрогеологические условия 13
2.4 Физико-механические свойства грунтов 16
2.5 Специфические грунты 25
2.6 Неблагоприятные инженерно-геологические факторы 26
Выводы 28
Литература 33

Введение

Отделом ОИИ ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ» (Выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 02657 от 04.10.2018 приведено в приложении 1) выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте по титулу: «Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово».

Работы выполнялись в соответствии с техническим заданием, выданным ООО «ГеоТехПроект» (приложение 4) в сентябре-ноябре 2018 г.

Участок проектируемого полигона ТКО и комплекса сопутствующих сооружений находится адресу: Московская область, Волоколамский район, городское поселение Волоколамск (Рис.1).

Проектируемое сооружение относится к I уровню ответственности и общие объемы работ по проектированию следующие:

- Участок предполагаемого захоронения твердых коммунальных отходов (полигон), инженерно оборудованный в соответствии с требованиями в нормативных документов;
- Комплекс сопутствующих сооружений

На территории участка предполагаемого захоронения твердых коммунальных отходов (полигон):

№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликации)	Уровень ответст-вен-ности	Этаж-ность	Тип фунда-ментов: плита, ленточн., сваи	Конст-рукция зданий	Довери-тельная вероятность для расч. харак. грунтов	Чувст-витель-ность к неравно-мерным осадкам	Условия эксплуа-тации зданий
		габариты в м	высота соору-жений, м	нагрузки на погон. метр ленточного фундамента, опору, 1 м^2 плиты, сваю	глубина подвала, м от поверх-ности земли	0.85/0.95	Предельные величины средних осадок фундаментов	нагрузки: динамич./ статич.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Участок для сортировки, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов (V =420 тысяч тонн/год)	Повышенный				0,85/0,95	Не чувствит.	Нормальные
		26,6 Га					Без осадок	Без статич. и динамич. нагрузок

На территории полигона располагаются следующие здания и сооружения:

№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликации)	Уровень ответст-вен-ности	Этаж-ность	Тип фунда-ментов: плита, ленточн., сваи	Конст-рукция зданий	Довери-тельная вероятность для расч. харак. грунтов	Чувст-вительность к неравно-мерным осадкам	Условия эксплуа-тации зданий
		габариты в м	высота сооружений, м	нагрузки на погон. метр ленточного фундамента, опору, 1 м^2 плиты, сваю	глубина подвала, м от поверхности земли	0.85/0.95	Предельные величины средних осадок фундаментов	нагрузки: динамич./ статич.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Резервуар накопитель поверхностного стока	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		30x15			4,0			Без статич. и динамич. нагрузок
2	Очистные поверхностного стока	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		24x18			1,0			Без статич. и динамич. нагрузок
3.	Очистные сооружения фильтрата	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		7x11			0,6			Без статич. и динамич. нагрузок
4.	Резервуар усреднитель фильтрата	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		30,0x15,0			4,0			Без статич. и динамич. нагрузок

Целью данной работы является изучение инженерно-геологических условий участка работ в объеме, предусмотренном для стадии ПД и РД.

Полевые инженерно-геологические работы выполнены в сентябре-ноябре 2018 г. Бурение инженерно-геологических скважин производилось ударно – канатным способом.

По проекту работ глубины скважин и их количество назначались согласно п.п. 6.3.31 СП 47.13330.2012 с учетом нагрузок от проектируемых сооружений и типа сооружения по техническому заданию.

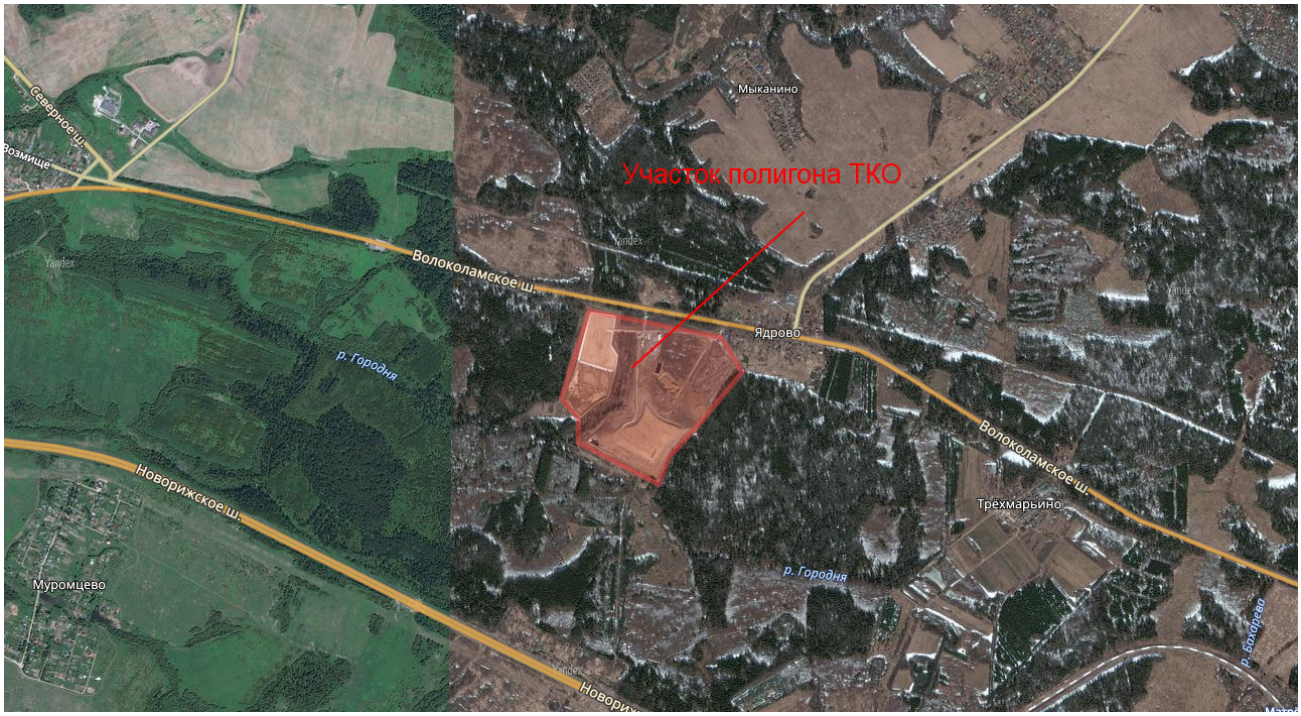


Рис.1. Схема расположения участка работ.

Инженерно-геологические изыскания в рамках данного проекта, включили в себя бурение 15-ти инженерно-геологических скважин ударно-канатным способом глубиной от 10,0 до 20,0 м, начальным диаметром 168 мм, общим метражом 229,0 п.м., планово-высотную привязку с предварительной разбивкой 17-ти геологических выработок, отбор образцов грунта ненарушенной и нарушенной структуры, а также комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов и химического состава подземных вод.

Бурение скважин выполнено бригадами буровых мастеров ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ»:

Инженерно-геологические скважины пробурены ударно-канатным способом буровой установкой ПБУ-2 с полным отбором и документацией керна, замером уровня грунтовых вод и отбором проб воды. Бурение скважин осуществлялось в соответствии с требованиями СП 47.13330.2010, СП 11-105-97 (п. 5.6) с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод и их опробования.

В связи с присутствием в разрезе песчаных грунтов и расчленения разреза выполнено 6 испытаний грунтов статическим зондированием установкой ПИКА-15 конструкции НИИОСП им. Н.М. Герсеванова, зондом II типа, в режиме непрерывного вдавливания с целью оценки однородности строения изучаемой толщи в целом, определения состояния глинистых и плотности сложения песчаных грунтов в естественном массиве, определения прочностных и деформационных характеристик грунтов.

Метод статического зондирования заключается в том, что цилиндрический конус с

площадью сечения 10 см2 и углом при вершине 60 град. задавливается вертикально в грунты с постоянной скоростью около 1.2 метра в минуту.

Во время зондирования производились измерения удельного сопротивления грунта под наконечником (конусом) зонда q3, МПа, удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности (муфте трения) зонда f3, кПа, располагающейся непосредственно за конусом. Измерения проводились электронной аппаратурой с такой частотой замеров, которая позволяет получить детальную картину изменчивости измеряемых параметров с глубиной. Статическое зондирование грунтов производилось в соответствии с ГОСТ 19912-2012.

Результаты статического зондирования с показателями удельного сопротивления грунтов под наконечником qз (МПа) и по боковой поверхности зонда fз (kПа) представлены в виде графиков в приложениях 6.

Результаты статистической обработки данных статического зондирования сведены в таблицу нормативных и расчётных значений характеристик грунтов и представлены в приложении 6 лист 1.

Полевая документация скважин и планово-высотная привязка геологических выработок выполнена геологом Носовым А.В., камеральная обработка материалов – геологом Носовым А.В. и Ооржак Н.Ю. (Приложение 14)

Каталог координат и отметок инженерно-геологических выработок приведен в приложении 10.

Лабораторные исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов и химические анализы подземных вод выполнены в грунтовой лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой» (Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1137.02-2010-7705916187-И-003, а также свидетельство об аттестации лаборатории приведены в приложении 2 и 3).

Работы выполнены в соответствии с действующими нормативными документами, на оборудовании и приборами, прошедшими метрологическую поверку (приложение 11).

Для выполнения поставленных задач в составе инженерно-геологических изысканий в соответствии с Техническим заданием (Приложение 4) был выполнен следующий объем инженерно-геологических работ:

Объемы выполненных работ

№ п\п	Наименование работ	Единица измерения	Количество
1.	Инженерно-геологическая, гидрогеологическая рекогносцировка при проходимости: хорошей. Категория сложности II	км	4
2.	Планово-высотная привязка скважин	точка	15
3.	Бурение скважин глубиной до 20,0 м, диаметром свыше 168 до 273 мм	п.м.	15 шт/229,0 пог.м
4.	Крепление скважины при бурении диаметром, мм: св. 168 до 273	п.м.	229,0 п.м.
5.	Статическое зондирование	точка	6
6.	Отбор проб ненарушенной структуры	монолит	50
7.	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	Опр.	28
8.	Комплексные исследования физико-механических свойств глинистых грунтов; плотность и влажность	Опр.	20
9.	Полный комплекс физико-механических свойств грунта с определением сопротивления грунта срезу под нагрузкой до 0,6 МПа	Опр.	26
10.	Приготовление водной вытяжки	Опр.	3
11.	Анализ водной вытяжки грунтов	Опр.	3
12.	Коррозионная активность грунтов по отношению к стали	Опр.	3
13.	Коррозионная активность грунтов по отношению к бетону	Опр.	3
14.	Стандартный анализ воды	Опр.	3
15.	Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий, составление Технического отчета	отчет	1
16.	Составление программы работ	программа	1

Результаты выполненных работ представлены в виде настоящего Отчета по инженерно-геологическим изысканиям, по титулу: «Разработка проекта реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово» и комплекса обработки и утилизации ТКО».

1. Изученность территории

Для изучения сведений о предыдущих изысканий были проведены исследования в архиве фонда ГУП «Мособлгеотреста» и собственных архивов.

В 2012 г ОАО «ИнжЭнергоПроект» выполнены комплексные инженерные изыскания для разработки проектной документации по титулу: «Комплексная реконструкция ВЛ 220 кВ Дровнино-Грибово»

В процессе изысканий было пробурено 241 инженерно-геологическая скважина механическим ударно-канатным и колонковым способом глубиной 15 м,. Общий объем бурения составил 3615,0 м, выполнены полевые опытные работы (статическое зондирование).

Материалы изысканий прошлых лет были использованы при составлении настоящего отчета.

Геологическое строение и гидрогеологические условия территории проектируемого строительства хорошо изучены.

Буровыми скважинами (сверху - вниз) вскрываются:

- *современными техногенными отложениями (tIV)* - глинами, суглинками и песками, с включениями строительного мусора, слежавшимися;

- *верхнечетвертичными делювиальными отложениями (dIII)* – суглинками легкими песчанистыми, тугопластичными;

- *верхнечетвертичными озерно-болотными отложениями (l,bIII)* – суглинками легкими песчанистыми, мягкопластичными;

- *верхне- и среднечетвертичными аллювиальными отложениями (aII-III)* – суглинками легкими и тяжелыми песчанистыми, от тугопластичных до мягкопластичных; песками мелкими и крупными с прослоями гравелистых, малой степени водонасыщения и насыщенными водой, средней плотности;

- *нерасчлененными среднечетвертичными водно-ледниковыми отложениями московского горизонтов (f,lgIIms)* – суглинками легкими песчанистыми мягкопластичными, тугопластичными и полутвердыми; супесями пылеватыми и песчанистыми, пластичными до твердых; песками пылеватыми и средней крупности, малой степени водонасыщения и насыщенными водой, средней плотности; торфом;

- *среднечетвертичными ледниковыми отложениями московского горизонта (gIIms)*,– суглинками легкими песчанистыми, с включениями дресвы и щебня до 15 %, полутвердыми до тугопластичных и твердых;

- *нерасчлененными нижне- среднечетвертичными водно-ледниковыми, аллювиальными и озерными отложениями донского-московского горизонтов (f,lgIdns-IIms)* – суглинками легкими песчанистыми, мягкопластичными, тугопластичными и полутвердыми; супесями песчанистыми,

пластичными; песками мелкими, средней крупности, крупными и гравелистыми, малой степени водонасыщения и насыщенными водой, средней плотности; торфами;

- *нижнечетвертичными ледниковыми отложениями донского горизонта (gIdns)* – суглинками легкими песчанистыми, с включениями дресвы и щебня до 15 %, полутвердыми и твердыми.

С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0,2-1,0 м (по архивным данным).

Участок работ представляется возможным классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов (категория устойчивости VI).

2. Инженерно-геологические условия

2.1 Местоположение и рельеф и климатические условия

Участок изысканий расположен по адресу: Московская область, Волоколамский район, городское поселение Волоколамск.

В геоморфологическом отношении полигон ТКО приурочен к фрагменту моренной равнины (Рис.2). Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям пробуренных скважин) изменяются от 228,14 м до 255,86 м (Приложение 10). Абсолютные отметки площадки даны на момент изысканий.

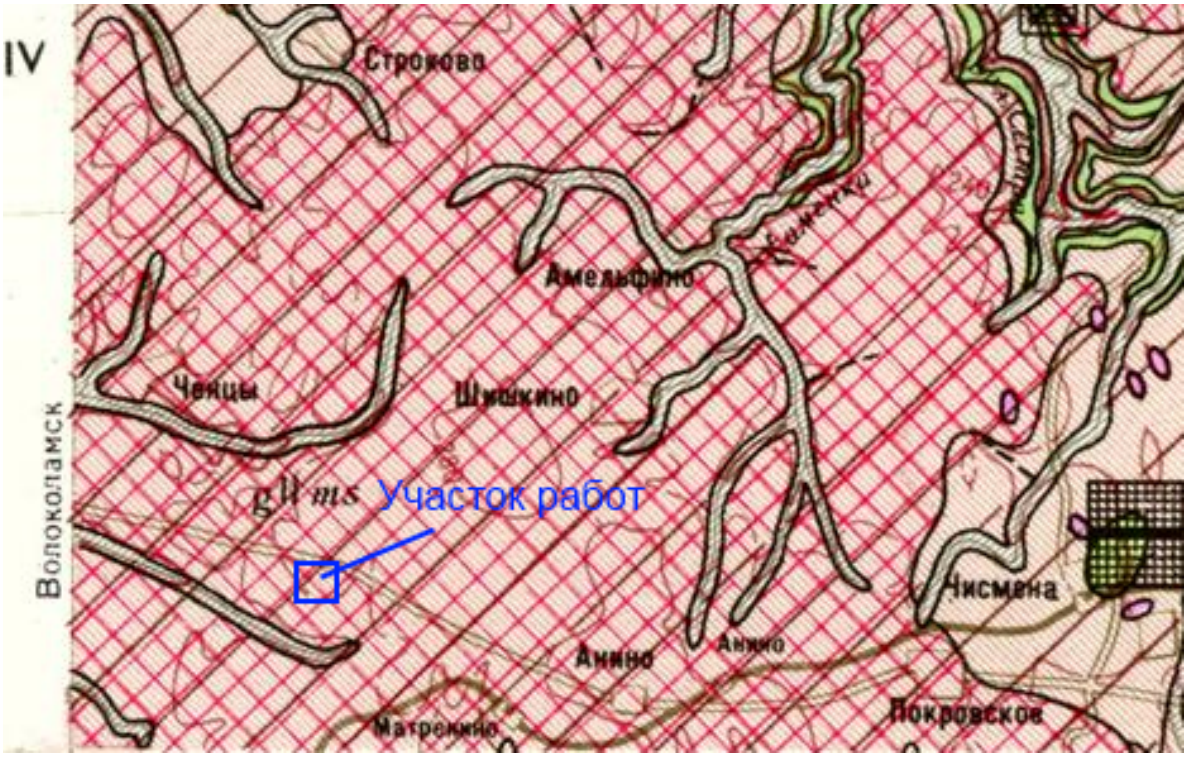


Рис.2. Вырезка из геологической карты четвертичных отложений масштаба 1:200 000, со схемой расположения участка работ. Лист О-37-XXV Московской области.

Среднегодовая температура воздуха составляет +5,8^{o} С, максимальная +38,2^{o} С (2010), минимальная -42,28^{o} С (1940).

Число дней со среднесуточной температурой выше 0°С составляет 210-214.

За год на территории г. Москвы и области выпадает 600-800 мм атмосферных осадков, причем большая часть из них приходится на июль, август и октябрь, минимальное число – на март и апрель.

Нередким явлением являются туманы. Наблюдать их можно в течение всего года.

Официально зимний (холодный) сезон длится с 1 ноября по 15 апреля, летний (теплый) –

соответственно с 16 апреля по 31 октября, необходимо отметить, что они в значительной степени условны.

Период со среднесуточной температурой ниже 0°С (у метеорологов считается климатической зимой) длится около 120 дней, начинаясь в середине ноября и заканчиваясь во второй половине марта.

Зима умеренно холодная. Средняя температура января -10.5° С. Типичная погода пасмурная или облачная, со снегопадами; часто неустойчива (среднесуточная температура всего за 2-3 дня может снизиться от -5°С до -20°С и затем примерно за тот же срок вновь подняться до -5°С).

Снежный покров – устойчивый и обычно не превышает 0,60 м. Осадки выпадают преимущественно в виде снега, но возможен дождь.

Средняя продолжительность климатического лета в Московской области – 90 дней (около 3-х месяцев): с конца мая до конца августа (имеется в виду период, когда среднесуточная температура воздуха превышает +15,0°С, а дневная составляет +20,0°С и выше).

Районирование территории по климатическим характеристикам (картам СП 20.13330.2011) приводится в таблице 2.1.1

Таблица 2.1.1

Вес снегового покрова	III	расчетное значение веса снегового покрова Sg на 1 м2 горизонтальной поверхности земли следует принять 1,8 кПа
Средняя скорость ветра в зимний период	4	
Давление ветра	I	нормативное значение ветрового давления w0, принять 0,23 кПа
Толщина стенки гололеда	II	толщину стенки гололеда b, принять 5 мм
Дорожно-климатическая зона	II	СП34.13330.2012

Техногенные условия - естественный рельеф частично спланирован, участок неблагоустроенный, ведется хозяйственная деятельность (полигон ТКО).

2.2 Геологическое строение

Геологический разрез участка вскрыт до глубины 20,0 м и представлен комплексом ледниковых четвертичных отложений и современными техногенными грунтами (Рис.2).

С поверхности повсеместно вскрыты

Современные техногенные отложения (tH) ИГЭ-1. Вскрыты с поверхности в скв. Скв.10,Скв.11,Скв.12,Скв.14,Скв.17,Скв.2,Скв.8. Представлены преимущественно насыпным грунтом песчаного состава со строительным и бытовым мусором. Мощность насыпных грунтов колеблется от 0,4 м до 6,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 228,20 м до 249,46 м. Отсыпки насыпных грунтов ведется в настоящее время.

Современные техногенные образования неоднородны по составу и не могут рекомендоваться в качестве основания фундаментов.

Современный почвенно-растительный слой (pdQIV). Вскрыт в скв. 1,13. Слой суглинистый, гумусированный, с дерниной и корнями растений, вскрыт скважинами с поверхности. Мощность слоя составляет 0,3-0,4 м.

Покровные верхнечетвертичные отложения (prQIII) вскрыты с поверхности под слоем современных почв и насыпных грунтов в скважинах Скв.1-7,9-10,13 и представлены

- ИГЭ-1 Суглинком серовато-коричневым, тугопластичным, мощностью 0,4 – 4,0 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 226,14 м до 250,70 м.

Озерно-ледниковые средне-верхнечетвертичные отложения (lgQII-III) вскрыты в скв. 3,6,8,11,12,17 под покровными или насыпными отложениями и представлены:

- Суглинками серо-черными, до серых, мягкопластичными, слабозаторфованными – ИГЭ 5, мощностью 2,7 – 8,2 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются до 223,44 - 233,36 м.
- Глинами серыми, до голубовато-серых, пылеватыми, мягкопластичными – ИГЭ-6, мощностью 2,0-4,3 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 223,93 м до 233,93-233,48 м.

Моренные среднечетвертичные отложения (gQIIms) вскрыты во всех скважинах под покровными или озерно-ледниковыми отложениями и представлены:

- Суглинками красновато-коричневыми, полутвердыми, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия – ИГЭ-2, мощностью 1,1-5,7 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 219,58 м до 246,20 м.
- Песками пылеватыми до мелких, желто-кирпичными, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенными водой, с включениями гравия, гальки и

щебня – ИГЭ-3, мощностью 2,2-13,6 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 217,50 м до 235,86 м.

- Песками крупными до гравелистых, желтыми, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня - ИГЭ-4, мощностью 0,5-12,5 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 209,50 м до 238,39 м.

Распространение выделенных ИГЭ отражено более подробно в графических приложениях и в табл. 2.2.1.

Табл.2.2.1

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максим. вскрытая мощность	Миним. вскрытая мощность
		миним.	максим.	миним.	максим.		
0	Скважина Скв.1,Скв.13	0,00 / 244,22/ Скв.1	0,00 / 253,20/ Скв.1	0,30 / 243,82/ Скв.1	0,40 / 252,90/ Скв.13	0,40/ Скв.13	0,30/ Скв.1
1	Скважина Скв.1,Скв.10,Скв.13,Скв.2,Скв.3,Скв.4,Скв.5,Скв.6,Скв.7,Скв.9	0,00 / 228,14/ Скв.3	1,30 / 252,90/ Скв.10	0,40 / 226,14/ Скв.7	4,00 / 250,70/ Скв.6	4,00/ Скв.6	0,40/ Скв.7
2	Скважина Скв.1,Скв.10,Скв.11,Скв.12,Скв.13,Скв.17,Скв.2,Скв.3,Скв.4,Скв.5,Скв.8,Скв.9	1,00 / 223,44/ Скв.13	14,30 / 250,70/ Скв.11	4,50 / 219,58/ Скв.13	20,00 / 246,20/ Скв.11	5,70/ Скв.11	1,10/ Скв.5
3	Скважина Скв.13,Скв.14,Скв.17,Скв.4,Скв.5,Скв.9	4,50 / 224,30/ Скв.13	16,20 / 249,46/ Скв.17	9,00 / 217,50/ Скв.13	20,00 / 235,86/ Скв.14	13,60/ Скв.14	2,20/ Скв.17
4	Скважина Скв.10,Скв.12,Скв.13,Скв.17,Скв.2,Скв.3,Скв.4,Скв.7,Скв.8,Скв.9	0,40 / 217,50/ Скв.7	18,40 / 247,99/ Скв.17	10,00 / 209,50/ Скв.2	20,00 / 238,39/ Скв.10	12,50/ Скв.10	0,50/ Скв.4
5	Скважина Скв.11,Скв.12,Скв.17,Скв.3,Скв.6,Скв.8	2,00 / 226,14/ Скв.3	6,10 / 239,36/ Скв.11	4,70 / 223,44/ Скв.3	14,30 / 233,36/ Скв.11	8,20/ Скв.11	2,70/ Скв.3
6	Скважина Скв.11,Скв.12,Скв.17,Скв.8	1,80 / 225,93/ Скв.11	9,50 / 237,78/ Скв.12	6,10 / 223,93/ Скв.11	13,40 / 233,48/ Скв.12	4,30/ Скв.11	2,00/ Скв.8
10	Скважина Скв.10,Скв.11,Скв.12,Скв.14,Скв.17,Скв.2,Скв.8	0,00 / 229,50/ Скв.10	0,00 / 255,86/ Скв.10	0,40 / 228,20/ Скв.2	6,40 / 249,46/ Скв.14	6,40/ Скв.14	0,40/ Скв.2

2.3 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка изысканий до глубины 20,0 м на момент бурения скважин (сентябрь-ноябрь 2018 г.) характеризуются наличием одного устойчивого четвертичного водоносного горизонта, который приурочен к моренным пескам и прослоям песков в озерно-ледниковых суглинках.. По всей территории изысканий горизонт напорно-безнапорный (величина напора составляет от 1,6-6,0 м), вскрывался на глубинах от 3,6 до 8,7 м., что соответствует абсолютным отметкам от 220,84 до 239,22 м (табл. 2.3.1). Пьезометрический уровень устанавливается на абс.отм. 223,14- 239,22 м. Относительный водоупор горизонта – днепровские моренные суглинки (по архивным данным).

Табл. 2.3.1. Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод при проходке выработок.

№ пп	Сведения о выработке									Напор
	Тип выработки, номер	Абс. отм. устья, м	Глубина, м	Абс. отм. забоя, м	Дата проходки	Появление воды		Установ. уровень		
						Глубина, м	Абс. отм, м	Глубина, м	Абс. отм, м	
1	Скважина 2	235,53	10,0	225,53	16.10.2018	6,6	228,93	5,0	230,53	1,6
2	Скважина 3	228,14	10,0	218,14	16.10.2018	7,3	220,84	5,0	223,14	2,3
3	Скважина 4	229	12,0	217	16.10.2018	4,7	224,3	4,7	224,3	0,0
4	Скважина 5	244,42	10,0	234,42	16.10.2018	6,0	238,42	6,0	238,42	0,0
5	Скважина 8	233,03	20,0	213,03	18.10.2018	4,0	229,03	4,0	229,03	0,0
6	Скважина 9	243,19	20,0	223,19	18.10.2018	8,7	234,49	8,7	234,49	0,0
7	Скважина 10	229,5	20,0	209,5	19.10.2018	7,5	222,0	5,0	224,5	2,5
8	Скважина 11	239,58	20,0	219,58	03.11.2018	6,1	233,48	3,0	236,58	3,1
9	Скважина 12	241,02	20,0	221,02	03.11.2018	9,5	231,52	3,5	237,52	6,0
10	Скважина 13	244,22	20,0	224,22	04.11.2018	5,0	239,22	5,0	239,22	0,0
11	Скважина 17	240,68	20,0	220,68	05.11.2018	3,6	237,08	3,6	237,08	0,0

На территория для сортировки, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов (V=420 тыс.т/год принимаемых отходов) площадка относится к категории потенциально подтопляемой в естественных условиях (критический уровень подтопления 4,0 м) , участок II-Б-1 по СП 11-105-97, часть II, приложение И. По классификации СНиП 2.06.15-85 относится к подзоне умеренного подтопления (табл.2.3.2).

Объект: ТКО Ядрово

			миним.	средн.	макс.
1.	Класс капитальности сооружения		1		
2.	Естественный уровень подземных вод	h_e, м	3,00	4,86	8,70
3.	Критический уровень подтопления	H_c, м	4,00		
4.	Природные условия территории (табл. 32)		2		
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)		Г		
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$м^3$/сут на 1 га	500 - 50		
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)		III		
8.	Вероятная скорость	V, м/год			
	подъема уровня за первые 10 лет		0,10	0,20	0,30
	10 – 15 лет		0,03	0,07	0,10
	15 – 20 лет		0,03	0,05	0,08
	20 – 25 лет		0,02	0,04	0,06
9.	Расчетное повышение	h=Vt, м			
	уровня подз. вод за первые 10 лет		1,00	2,00	3,00
	10 – 15 лет		1,15	2,33	3,50
	15 – 20 лет		1,27	2,59	3,90
	20 – 25 лет		1,38	2,79	4,20
10.	Критерий	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$			
	подтопляемости за первые 10 лет			0,72	
	10 – 15 лет			0,63	
	15 – 20 лет			0,57	
	20 – 25 лет			0,52	
11.	Оценка территории по подтопляемости		**потенциально подтопляемая**		
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$, лет	4,30		
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории 1 степень до 5 лет I класс II класс 2 степень до 10 лет I класс II класс 3 степень до 15 лет I класс II класс 4 степень до 20 лет I класс 5 степень до 25 лет I класс		1		
14.	Критерий типизации по подтопляемости		**II Потенциально подтопляемые (Нкр/(Нср - dH) >= 1)**		

Примечание.

1. Расчеты произведены по п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986. и по Приложению И к СП 11-105-97(II).

Табл.2.3.2. Оценка потенциальной подтопляемости территории.

По химическому составу грунтовые воды хлоридно-гидрокарбонатные аммониево-кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные магниево-аммониево-кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные аммониево-натриево – кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые, хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевы, пресные, с

кислой реакцией pH 7,3-8,1.

- к бетонам марки W4-W20 грунты неагрессивные,

- неагрессивные к арматуре ж/б конструкций при постоянном смачивании и слабоагрессивные при периодическом

- по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей- высокоагрессивные (Приложение 9)

По степени агрессивности (СП 28.13330.2017) в зоне воздействия на строительные конструкции грунты, до глубины 6,8 м (согласно Техническому заданию):

- к бетонам марки W4-W20 грунты неагрессивны

- к углеродистой стали (ГОСТ 9.602-2016) – грунты высокоагрессивны

- по отношению к свинцовой оболочке кабелей – грунты среднеагрессивные, к аллюминиевой - высокоагрессивные (Приложение 8).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов верхней части разреза в соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 может составить 1,7 м. По степени морозоопасности:

-озерно-ледниковые суглинки и глины (ИГЭ-5,6) в соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 оцениваются, как сильнопучинистые грунты с относительной деформацией пучения $\varepsilon fh>0,07$.

- покровные суглинки (ИГЭ-1), в соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 оцениваются, как среднепучинистые грунты с относительной деформацией пучения $\varepsilon fh=0,035-0,07$.

- насыпные грунты песчаного состава (ИГЭ-1) и моренные мелкие и пылеватые пески (ИГЭ-3), в соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 оцениваются, как слабопучинистые грунты с относительной деформацией пучения $\varepsilon fh=0,01-0,035$.

Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки более подробно характеризуются в описаниях инженерно-геологических скважин (приложение 13) и инженерно-геологическими разрезами (графические приложения).

2.4 Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов изучались полевыми (статическое зондирование) и лабораторными методами.

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей физико-механических свойств грунтов (приложение 5,6,7), определенных лабораторными и полевыми методами, а также с учетом архивных материалов, на площадке предполагаемого строительства на глубину активной зоны выделено 7 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- ИГЭ-10. Современные техногенные грунты, по преимуществу насыпные грунты песчаного состава со строительным и бытовым мусором, (tH).
- ИГЭ-1 Покровные суглинки тугопластичные, (prQIII).
- ИГЭ-2 Моренные суглинки полутвердые, (gQIIms).
- ИГЭ-3 Моренные пески пылеватые, до мелких, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).
- ИГЭ-4 Моренные пески крупные, до гравелистых, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).
- ИГЭ-5. Озерно-ледниковые суглинки мягкопластичные (lgQII-III).
- ИГЭ-6. Озерно-ледниковые глины мягкопластичные и тугопластичные (lgQII-III).

Выделение ИГЭ выполнено в соответствии с генезисом, однородностью физических, прочностных и деформационных характеристик, в зависимости от расчетных значений коэффициентов вариации (υ) полученных по результатам статистической обработки частных значений лабораторных и полевых определений (в соответствии ГОСТ 20522-2012).

Современный почвенно-растительный слой в отдельный ИГЭ не выделен, так, как он обладает малой мощностью и находится в зоне сезонного промерзания.

Рассмотрим каждый элемент подробнее:

- ИГЭ-10. Современные техногенные грунты, по преимуществу насыпные грунты песчаного состава со строительным и бытовым мусором, (tH).

Насыпной грунт по преимуществу пески, с включениями строительных и бытовых отходов. Сведения о времени и способе их отсыпки отсутствуют, но судя по пестроте литологического состава, можно предполагать, что она производилась неорганизованно, без контроля уплотнения.

В качестве расчетного сопротивления R0 рекомендуется принять 100 (1,0) кПа (кгс/см2).

- ИГЭ-1 Покровные суглинки тугопластичные, (prQIII).

По результатам лабораторных определений, грунты характеризуются как суглинки (среднее значение числа пластичности I P = 0,13 д.е.), тугопластичные (среднее значение показателя текучести I L = 0,29 д.е.).

Обобщенные показатели физических свойств рассматриваемых грунтов приведены в таблице:

Таблица 2.4.1.

№№ п.п.	Наименование показателей	Кол-во опред.	Предельн. значения	Среднее значение	Коэффиц. вариации
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность, д.е.	11	0,21-0,29	0,24	0,08
2	Влажность на границе текучести, д.е.	11	0,27-0,39	0,36	0,13
3	Влажность на границе раскатывания, д.е.	11	0,18-0,22	0,20	0,09
4	Число пластичности, д.е.	11	0,08-0,17	0,13	-
5	Плотность грунта, г/см^3	11	1,93-2,03	2,00	0,017
6	Плотность сухого грунта, г/см^3	11	1,50-1,67	1,62	-
7	Плотность минеральных частиц, г/см^3	11	2,72-2,73	2,72	0,001
8	Коэффициент пористости	11	0,63-0,81	0,69	-
9	Степень влажности, д.е.	11	0,84-0,97	0,94	-

В качестве нормативного значения плотности грунтов рекомендуется принять среднее значение 2,00 г/ см3, в качестве расчетного при доверительных вероятностях α=0,85 – 1,99 г/см3 , α=0,95 – 1,98 г/см3.

По результатам испытаний грунтов в массиве методом статического зондирования, средневзвешенное значение удельного сопротивления под конусом зонда qз = 2,6 МПа (коэф. вариации v=0,164), что соответствует значению E=17 МПа.

По результатам лабораторных испытаний грунтов в условиях компрессионного сжатия, среднее значение модуля деформации с учетом коэффициента Mk составило 13,8 МПа (коэф. вариации v=0,12). Полученное значение и рекомендуется в качестве нормативного и расчетного (при α=0,85).

По результатам лабораторных исследований (одноплоскостной срез), значения прочностных показателей получены следующие:

– угол внутреннего трения - 17°;

– удельное сцепление - 31 кПа;

в качестве расчетных параметров при α=0.85 рекомендуются:

– угол внутреннего трения -16°;

– удельное сцепление – 29 кПа.

В качестве расчетных значений при α=0.95 получены:

– угол внутреннего трения -15°;

– удельное сцепление - 27 кПа.

- ИГЭ-2 Моренные суглинки полутвердые, (gQIIms).

По результатам лабораторных определений, грунты характеризуются как суглинки (среднее значение числа пластичности I P = 0,11 д.е.), полутвердые (среднее значение показателя текучести I L = 0,19 д.е.).

Обобщенные показатели физических свойств рассматриваемых грунтов приведены в таблице:

Таблица 2.4.2.

№№ п.п.	Наименование показателей	Кол-во опред.	Предельн. значения	Среднее значение	Коэффиц. вариации
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность, д.е.	14	0,13-0,20	0,17	0,12
2	Влажность на границе текучести, д.е.	14	0,20-0,30	0,25	0,13
3	Влажность на границе раскатывания, д.е.	14	0,12-0,17	0,15	0,12
4	Число пластичности, д.е.	14	0,07-0,14	0,11	-
5	Плотность грунта, г/см^3	14	2,07-2,23	2,13	0,02
6	Плотность сухого грунта, г/см^3	14	1,75-1,97	1,82	-
7	Плотность минеральных частиц, г/см^3	14	2,71-2,72	2,72	0,001
8	Коэффициент пористости	14	0,38-0,56	0,49	-
9	Степень влажности, д.е.	14	0,84-0,99	0,92	-

В качестве нормативного значения плотности грунтов рекомендуется принять среднее значение 2,13 г/ см3, в качестве расчетного при доверительных вероятностях α=0,85 – 2,12 г/см3 , α=0,95 – 2,11 г/см3.

По результатам испытаний грунтов в массиве методом статического зондирования, средневзвешенное значение удельного сопротивления под конусом зонда qз = 3,2 МПа (коэф. вариации v=0,173), что соответствует значению E=22 МПа.

По результатам лабораторных испытаний грунтов в условиях компрессионного сжатия, среднее значение модуля деформации с учетом коэффициента Mk составило 21,3 МПа (коэф. вариации v=0,16). Полученное значение и рекомендуется в качестве нормативного и расчетного (при α=0,85).

По результатам лабораторных исследований (одноплоскостной срез), значения прочностных показателей получены следующие:

– угол внутреннего трения - 21°;

– удельное сцепление - 30 кПа;

в качестве расчетных параметров при α=0.85 рекомендуются:

– угол внутреннего трения -20°;

– удельное сцепление – 29 кПа.

В качестве расчетных значений при α=0.95 получены:

– угол внутреннего трения -20°;

– удельное сцепление - 28 кПа.

- ИГЭ-3 Моренные пески пылеватые, до мелких, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).

Средневзвешенное процентное содержание крупнообломочной фракции составило 0,1%, песчаной фракции составило – 67,9%, пылеватой и глинистой – 32,0%.

Минимальное значение природной влажности для песков составило 0,03 д.е., максимальное - 0,23 д.е. Среднее значение природной влажности для песков составило 0,19 д.е.

Среднее значение угла естественного откоса в сухом состоянии-33°;

Среднее значение угла естественного откоса под водой-28°;

Значение плотности частиц песка, (ρs) составило 2,67 г\см3

По результатам статического зондирования рассматриваемые пески характеризуются средней плотностью сложения (средневзвешенное значение удельного сопротивления под конусом зонда qз = 10,03 МПа) (коэф. вариации v=0,29), что соответствует значению E=30 МПа. Расчетное при α=0,85 qз(pII) = 9,4 МПа, при α=0,95 qз(pI) = 8,9 МПа.

Полученное значение модуля деформации и рекомендуется в качестве нормативного и расчетного (при α=0,85).

Нормативное значение плотности грунта, для песков рассчитанное с учетом данных статического зондирования при коэффициенте пористости e=0,48 составило 2,15 г/см3, в качестве расчетного при доверительных вероятностях α=0,85 – 2,12 г/см3, α=0,95 – 2,09 г/см3.

Значение прочностных показателей с учетом результатов статического зондирования составили:

угол внутреннего трения -33°;

удельное сцепление – 2 кПа.

Полученные значения и рекомендуются в качестве нормативных.

Расчетные (при α=0,85 и α=0,95) значения физико-механических характеристик рекомендуются следующие:

Расчетные (при α=0,85)	Расчетные (при α=0,95)
модуль деформации –30 МПа;	
угол внутреннего трения –28°;	угол внутреннего трения – 24°;
удельное сцепление – 2 кПа.	удельное сцепление – 1 кПа.

- ИГЭ-4 Моренные пески крупные, до гравелистых, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).

Средневзвешенное процентное содержание крупнообломочной фракции составило 15,4%, песчаной фракции составило – 71,4%, пылеватой и глинистой – 13,2%.

Минимальное значение природной влажности для песков составило 0,03 д.е., максимальное - 0,26 д.е. Среднее значение природной влажности для песков составило 0,15 д.е.

Среднее значение угла естественного откоса в сухом состоянии-35°;

Среднее значение угла естественного откоса под водой-31°;

Значение плотности частиц песка, (ρs) составило 2,65 г\см3

По результатам статического зондирования рассматриваемые пески характеризуются средней плотностью сложения (средневзвешенное значение удельного сопротивления под конусом зонда qз = 15,2 МПа) (коэф. вариации v=0,27), что соответствует значению E=45 МПа. Расчетное при α=0,85 qз(pII) = 14,11 МПа, при α=0,95 qз(pI) = 13,43 МПа.

Полученное значение модуля деформации и рекомендуется в качестве нормативного и расчетного (при α=0,85).

Нормативное значение плотности грунта, для песков рассчитанное с учетом данных статического зондирования при коэффициенте пористости e=0,54 составило 1,98 г/см3, в качестве расчетного при доверительных вероятностях α=0,85 – 1,95 г/см3, α=0,95 – 1,94 г/см3.

Значение прочностных показателей с учетом результатов статического зондирования составили:

угол внутреннего трения -35°;

удельное сцепление – 1 кПа.

Полученные значения и рекомендуются в качестве нормативных.

Расчетные (при α=0,85 и α=0,95) значения физико-механических характеристик рекомендуются следующие:

Расчетные (при α=0,85)	Расчетные (при α=0,95)
модуль деформации –45 МПа;	
угол внутреннего трения –33°;	угол внутреннего трения – 31°;

удельное сцепление – 1 кПа.	удельное сцепление – 0 кПа.

- ИГЭ-5. Озерно-ледниковые суглинки мягкопластичные (lgQII-III).

По результатам лабораторных определений, грунты характеризуются как суглинки (среднее значение числа пластичности I P = 0,11 д.е.), мягкопластичные (среднее значение показателя текучести I L = 0,59 д.е.).

Обобщенные показатели физических свойств рассматриваемых грунтов приведены в таблице:

Таблица 2.4.3.

№№ п.п.	Наименование показателей	Кол-во опред.	Предельн. значения	Среднее значение	Коэффиц. вариации
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность, д.е.	11	0,24-0,35	0,29	0,14
2	Влажность на границе текучести, д.е.	11	0,27-0,40	0,36	0,15
3	Влажность на границе раскатывания, д.е.	11	0,17-0,28	0,22	0,15
4	Число пластичности, д.е.	11	0,08-0,15	0,11	-
5	Плотность грунта, г/см^3	11	1,87-2,02	1,94	0,03
6	Плотность сухого грунта, г/см^3	11	1,38-1,63	1,50	-
7	Плотность минеральных частиц, г/см^3	11	2,70-2,72	2,72	0,001
8	Коэффициент пористости	11	0,66-0,95	0,81	-
9	Степень влажности, д.е.	11	0,94-1,00	0,94	-

В качестве нормативного значения плотности грунтов рекомендуется принять среднее значение 1,94 г/ см3, в качестве расчетного при доверительных вероятностях α=0,85 – 1,92 г/см3 , α=0,95 – 1,91 г/см3.

По результатам испытаний грунтов в массиве методом статического зондирования, средневзвешенное значение удельного сопротивления под конусом зонда qз = 1,99 МПа (коэф. вариации v=0,29), что соответствует значению E=13,9 МПа.

По результатам лабораторных испытаний грунтов в условиях компрессионного сжатия, среднее значение модуля деформации с учетом коэффициента Mk составило 8,1 МПа (коэф. вариации v=0,15). Полученное значение и рекомендуется в качестве нормативного и расчетного (при α=0,85).

По результатам лабораторных исследований (одноплоскостной срез), значения прочностных показателей получены следующие:

– угол внутреннего трения - 16°;
– удельное сцепление - 21 кПа;

в качестве расчетных параметров при α=0.85 рекомендуются:

– угол внутреннего трения -15°;

– удельное сцепление – 19 кПа.

В качестве расчетных значений при α=0.95 получены:

– угол внутреннего трения -15°;

– удельное сцепление - 18 кПа.

- ИГЭ-6. Озерно-ледниковые глины мягкопластичные и тугопластичные (lgQII-III).

По результатам лабораторных определений, грунты характеризуются как глины (среднее значение числа пластичности I P = 0,17 д.е.), мягкопластичные (среднее значение показателя текучести I L = 0,59 д.е.).

Обобщенные показатели физических свойств рассматриваемых грунтов приведены в таблице:

Таблица 2.4.2.

№№ п.п.	Наименование показателей	Кол-во опред.	Предельн. значения	Среднее значение	Коэффиц. вариации
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность, д.е.	10	0,25-0,34	0,31	0,10
2	Влажность на границе текучести, д.е.	10	0,34-0,42	0,38	0,07
3	Влажность на границе раскатывания, д.е.	10	0,17-0,24	0,21	0,11
4	Число пластичности, д.е.	10	0,14-0,18	0,17	-
5	Плотность грунта, г/см^3	10	1,65-1,93	1,87	0,04
6	Плотность сухого грунта, г/см^3	10	1,29-1,54	1,43	-
7	Плотность минеральных частиц, г/см^3	10	2,62-2,72	2,71	0,012
8	Коэффициент пористости	10	0,75-1,03	0,89	-
9	Степень влажности, д.е.	10	0,7-1,01	0,94	-

В качестве нормативного значения плотности грунтов рекомендуется принять среднее значение 1,87 г/ см3, в качестве расчетного при доверительных вероятностях α=0,85 – 1,84 г/см3 , α=0,95 – 1,82 г/см3.

По результатам испытаний грунтов в массиве методом статического зондирования, средневзвешенное значение удельного сопротивления под конусом зонда qз = 1,84 МПа (коэф. вариации v=0,28), что соответствует значению E=12,9 МПа.

По результатам лабораторных испытаний грунтов в условиях компрессионного сжатия, среднее значение модуля деформации с учетом коэффициента Mk составило 6,3 МПа (коэф. вариации v=0,15). Полученное значение и рекомендуется в качестве нормативного и расчетного (при α=0,85).

По результатам лабораторных исследований (одноплоскостной срез), значения прочностных показателей получены следующие:

– угол внутреннего трения - 15°;

– удельное сцепление - 22 кПа;

в качестве расчетных параметров при α=0.85 рекомендуются:

– угол внутреннего трения -14°;

– удельное сцепление – 20 кПа.

В качестве расчетных значений при α=0.95 получены:

– угол внутреннего трения -14°;

– удельное сцепление – 19 кПа.

В таблице 2.4.3 приводятся данные сопоставления результатов определения основных нормативных физико-механических (прочностных и деформационных) характеристик грунтов полевыми и лабораторными методами, а также полученные по таблицам Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2 02.01-83) [4], с учетом физических характеристик грунтов, полученных в лаборатории.

Таблица 2.4.3

Наименование и № ИГЭ	Характеристика грунта	Методы определения характеристики			Рекомендуемые нормативные значения
		Лабораторные испытания	Статическое зондирова-ние	СП 22.13330 .2011	
1	2		5	7	8
ИГЭ-1 Покровные суглинки тугопластичные, (prQIII).	Плотность грунта, ρ, г/см^3	2,00	-	-	2,00
	Модуль деформации, Е, МПа	13,8	17	16	13,8
	Угол внутреннего трения, φº	17	22	21	17
	Удельное сцепление, с, кПа	31	26	25	31
ИГЭ-2 Моренные суглинки полутвердые, (gQIIms).	Плотность грунта, ρ, г/см^3	2,13	-	-	2,13
	Модуль деформации, Е, МПа	21	22	47	21
	Угол внутреннего трения, φº	21	23	23	21
	Удельное сцепление, с, кПа	30	30	35	30
ИГЭ-3 Моренные пески пылеватые, до мелких, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).	Плотность грунта, ρ, г/см^3	-	2,15	-	2,15
	Модуль деформации, Е, МПа	-	30	36	30
	Угол внутреннего трения, φº	-	33	35	33
	Удельное сцепление, с, кПа	-	-	6	2
ИГЭ-4 Моренные пески крупные, до гравелистых, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).	Плотность грунта, ρ, г/см3	-	1,98	-	1,98
	Модуль деформации, Е, МПа	-	45	40	45
	Угол внутреннего трения, φº	-	35	40	35
	Удельное сцепление, с, кПа	-	-	1	1
ИГЭ-5. Озерно-ледниковые суглинки мягкопластичные (lgQII-III).	Плотность грунта, ρ, г/см3	1,94	-	-	1,94
	Модуль деформации, Е, МПа	8	14	10	8
	Угол внутреннего трения, φº	16	21	17	16
	Удельное сцепление, с, кПа	21	23	18	21
ИГЭ-6. Озерно-ледниковые глины мягкопластичные и тугопластичные (lgQII-III).	Плотность грунта, ρ, г/см3	1,87	-		1,87
	Модуль деформации, Е, МПа	6	12	10	6
	Угол внутреннего трения, φº	15	18	10	15
	Удельное сцепление, с, кПа	22	34	33	22

2.5 Специфические грунты

Специфическими грунтами на участке работ являются:

Современные техногенные отложения (tH) ИГЭ-1. Вскрыты с поверхности в скв. Скв.10,Скв.11,Скв.12,Скв.14,Скв.17,Скв.2,Скв.8. Представлены преимущественно насыпным грунтом песчаного состава со строительным и бытовым мусором. Мощность насыпных грунтов колеблется от 0,4 м до 6,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 228,20 м до 249,46 м. Отсыпки насыпных грунтов ведется в настоящее время. Данные образования являются специфическими грунтами. Сведения о времени и способе их отсыпки отсутствуют, но судя по пестроте литологического состава, можно предполагать, что она производилась неорганизованно, без контроля уплотнения. Данные грунты нельзя использовать в качестве основания зданий и сооружений без предварительных мероприятий по улучшению их физико-механических свойств, либо замещению.

2.6 Неблагоприятные инженерно-геологические факторы

Особенностью проявления геологических опасностей является пространственная приуроченность отдельных генетических типов геологических опасностей и рисков к территориям, сложенным определенными комплексами пород, к определенным современным и древним элементам рельефа, а также к определенным технологическим объектам хозяйствования.

Оползневая опасность. Оползневой опасности, как правило, подвержены береговые склоны с крутизной 9-17°. Оползневая опасность на рассматриваемом участке отсутствует, поскольку территория расположена на субгоризонтальной поверхности.

Эрозионная опасность. Эрозионная опасность и риск оврагообразования характерны для сильнорасчлененных участков склонов речных долин. Эрозия и оврагообразования на рассматриваемой территории отсутствуют.

Подтопление территории. На территория для сортировки, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов (V=420 тыс.т/год принимаемых отходов) площадка относится к категории потенциально подтопляемой в естественных условиях (критический уровень подтопления 4,0 м) , участок II-Б-1 по СП 11-105-97, часть II, приложение И. По классификации СНиП 2.06.15-85 относится к подзоне умеренного подтопления (табл.2.3.2).

Карстово-суффозионная опасность. Образование суффозионных деформаций возможно при реализации следующих условий:

- присутствия в геологическом разрезе разнозернистых песчаных водопроницаемых пород;
- гидродинамического воздействия подземных вод;
- наличия свободного пространства, в которое может выноситься разрушенный материал.

Учитывая данный факт, необходимо отметить следующее:

На участке изысканий и в ее окрестностях проявления карста на поверхности земли не отмечались. По данным фактического бурения, не фиксировались провалы инструмента, либо резкие увеличения скорости проходки, а по данным статического зондирования не выявлены интервала разуплотненных грунтов.

Оценка степени карстово-суффозионной опасности проведена согласно Инструкции по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов. Москва, 1984 г. [19].

Из всех перечисленных в п. 2.4 «Инструкции…» признаков, по которым участок может быть отнесен к опасным в отношении проявления карстово-суффозионных процессов, к данной территории не применим ни один.

По данным фактического бурения, выполненного в предыдущие годы на территории Волоколамского и Истринского районов, под вскрытыми рядом скважин флювиогляциальными и

озерно-ледниковыми суглинками днепровско-московского периода, залегает толща моренных суглинков днепровского периода оледенения. Достаточно мощная толща глинистых грунтов надежно изолирует вышележащие грунты от процессов связанных с нижележащим карбонатным массивом, и участок работ можно классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов.

Учитывая вышесказанное, участок работ представляется возможным классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов (категория устойчивости VI) .

Рис.3. Фрагмент карты дочетвертичных отложений О-37-XXV Масштаба 1:200 000 с месторасположения участка работ.

Выводы

1. По результатам выполненных инженерно-геологических исследований участок проектируемого строительства относится ко II категории сложности. Геотехническая категория объекта – 2.

2. Участок проектируемого полигона ТКО и комплекса сопутствующих сооружений находится адресу: Московская область, Волоколамский район, городское поселение Волоколамск.

В геоморфологическом отношении полигон ТКО приурочен к фрагменту моренной равнины (Рис.2). Абсолютные отметки поверхности земли (по устьям пробуренных скважин) изменяются от 228,14 м до 255,86 м

3. Геологический разрез участка вскрыт до глубины 20,0 м и представлен комплексом ледниковых четвертичных отложений и современными техногенными грунтами (Рис.2).

С поверхности повсеместно вскрыты

Современные техногенные отложения (tH) ИГЭ-1. Вскрыты с поверхности. Представлены преимущественно насыпным грунтом песчаного состава со строительным и бытовым мусором. Мощность насыпных грунтов колеблется от 0,4 м до 6,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 228,20 м до 249,46 м. Отсыпки насыпных грунтов ведется в настоящее время.

Современные техногенные образования неоднородны по составу и не могут рекомендоваться в качестве основания фундаментов.

Современный почвенно-растительный слой (pdQIV). Слой суглинистый, гумусированный, с дерниной и корнями растений, вскрыт скважинами с поверхности. Мощность слоя составляет 0,3-0,4 м.

Покровные верхнечетвертичные отложения (prQIII) вскрыты с поверхности под слоем современных почв и насыпных грунтов и представлены

- ИГЭ-1 Суглинком серовато-коричневым, тугопластичным, мощностью 0,4 – 4,0 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 226,14 м до 250,70 м.

Озерно-ледниковые средне-верхнечетвертичные отложения (lgQII-III) вскрыты под покровными или насыпными отложениями и представлены:

- Суглинками серо-черными, до серых, мягкопластичными, слабозаторфованными – ИГЭ 5, мощностью 2,7 – 8,2 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются до 223,44 - 233,36 м.
- Глинами серыми, до голубовато-серых, пылеватыми, мягкопластичными – ИГЭ-6, мощностью 2,0-4,3 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 223,93 м до 233,93-233,48 м.

Моренные среднечетвертичные отложения (gQIIms) вскрыты во всех скважинах под

покровными или озерно-ледниковыми отложениями и представлены:

- Суглинками красновато-коричневыми, полутвердыми, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. Гравия – ИГЭ-2, мощностью 1,1-5,7 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 219,58 м до 246,20 м.
- Песками пылеватыми до мелких, желто-кирпичными, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенными водой, с включениями гравия, гальки и щебня – ИГЭ-3, мощностью 2,2-13,6 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 217,50 м до 235,86 м.
- Песками крупными до гравелистых, желтыми, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня - ИГЭ-4, мощностью 0,5-12,5 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 209,50 м до 238,39 м.

4. Гидрогеологические условия участка изысканий до глубины 20,0 м на момент бурения скважин (сентябрь-ноябрь 2018 г.) характеризуются наличием одного устойчивого четвертичного водоносного горизонта, который приурочен к моренным пескам и прослоям песков в озерно-ледниковых суглинках.. По всей территории изысканий горизонт напорно-безнапорный (величина напора составляет от 1,6-6,0 м), вскрывался на глубинах от 3,6 до 8,7 м., что соответствует абсолютным отметкам от 220,84 до 239,22 м (табл. 2.3.1). Пьезометрический уровень устанавливается на абс.отм. 223,14- 239,22 м. Относительный водоупор горизонта – днепровские моренные суглинки (по архивным данным).

По химическому составу грунтовые воды хлоридно-гидрокарбонатные аммониево-кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные магниево-аммониево-кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные аммониево-натриево – кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые, хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевы, пресные, с кислой реакцией pH 7,3-8,1.

- к бетонам марки W4-W20 грунты неагрессивные,

- неагрессивные к арматуре ж/б конструкций при постоянном смачивании и слабоагрессивные при периодическом

- по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей- высокоагрессивные (Приложение 9)

5. По степени агрессивности (СП 28.13330.2017) в зоне воздействия на строительные конструкции, до глубины 6,8 м (согласно Техническому заданию):

- к бетонам марки W4-W20 грунты неагрессивны

- к углеродистой стали (ГОСТ 9.602-2016) – грунты высокоагрессивны

- по отношению к свинцовой оболочке кабелей – грунты среднеагрессивные, к аллюминиевой - высокоагрессивные (Приложение 8).

6. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов верхней части разреза в

соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2011 может составить 1,7 м. По степени морозоопасности:

-озерно-ледниковые суглинки и глины (ИГЭ-5,6) в соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 оцениваются, как сильнопучинистые грунты с относительной деформацией пучения εfh>0,07.

- покровные суглинки (ИГЭ-1), в соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 оцениваются, как среднепучинистые грунты с относительной деформацией пучения εfh=0,035-0,07.

- насыпные грунты песчаного состава (ИГЭ-1) и моренные мелкие и пылеватые пески (ИГЭ-3), в соответствии с таблицей Б.27 ГОСТ 25100-2011 оцениваются, как слабопучинистые грунты с относительной деформацией пучения εfh=0,01-0,035.

7. Физико-механические свойства грунтов изучались полевыми (статическое зондирование) и лабораторными методами.

- ИГЭ-10. Современные техногенные грунты, по преимуществу насыпные грунты песчаного состава со строительным и бытовым мусором, (tH).
- ИГЭ-1 Покровные суглинки тугопластичные, (prQIII).
- ИГЭ-2 Моренные суглинки полутвердые, (gQIIms).
- ИГЭ-3 Моренные пески пылеватые, до мелких, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).
- ИГЭ-4 Моренные пески крупные, до гравелистых, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).
- ИГЭ-5. Озерно-ледниковые суглинки мягкопластичные (lgQII-III).
- ИГЭ-6. Озерно-ледниковые глины мягкопластичные и тугопластичные (lgQII-III).

Выделение ИГЭ выполнено в соответствии с генезисом, однородностью физических, прочностных и деформационных характеристик, в зависимости от расчетных значений коэффициентов вариации (υ) полученных по результатам статистической обработки частных значений лабораторных и полевых определений (в соответствии ГОСТ 20522-2012).

Современный почвенно-растительный слой в отдельный ИГЭ не выделен, так, как он обладает малой мощностью и находится в зоне сезонного промерзания.

8. Основные нормативные и расчетные (при α=0,85/α=0,95) значения физико-механических свойств грунтов, выделенных ИГЭ, приведены ниже:Таблица 8.1.Таблица основных нормативных и расчетных значений

Наименование и № ИГЭ	Число пластич-ности, Ip, д.е.	Показат. текучести, I_L, д.е.	Коэф. порис-тости, e	Плотность грунта, ρ, г/см^3	Удельное сцепление, c, кПа	Угол внутрен-него трения, φ, град.	Модуль дефор-мации, E, МПа
1	2	3	4	5	6	7	8
ИГЭ-10. Современные техногенные грунты, по преимуществу насыпные грунты песчаного состава со строительным и бытовым мусором, (tH).	R_0 = 100 (1,0) кПа (кгс/см2).						
ИГЭ-1 Покровные суглинки тугопластичные, (prQIII).	0,13	0,29	0,69	2,00 1,99/1,98	31 29/27	17 16/15	14
ИГЭ-2 Моренные суглинки полутвердые, (gQIIms).	0,11	0,19	0,49	2,13 2,12/2,11	30 29/28	21 20/20	21
ИГЭ-3 Моренные пески пылеватые, до мелких, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).	-	-	0,48	2,15 2,12/2,09	2 2/1	33 28/24	30
ИГЭ-4 Моренные пески крупные, до гравелистых, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, (gQIIms).	-	-	0,54	1,98 1,95/1,94	1 1/0	35 33/31	45
ИГЭ-5. Озерно-ледниковые суглинки мягкопластичные (lgQII-III).	0,11	0,59	0,81	1,94 1,92/1,91	21 19/18	16 15/15	8
ИГЭ-6. Озерно-ледниковые глины мягкопластичные и тугопластичные (lgQII-III).	0,17	0,59	0,89	1,87 1,84/1,82	22 20/19	15 14/14	6

9. К неблагоприятным инженерно-геологическим факторам относятся:

На участке изысканий и в ее окрестностях проявления карста на поверхности земли не отмечались. По данным фактического бурения, не фиксировались провалы инструмента, либо резкие увеличения скорости проходки, а по данным статического зондирования не выявлены интервала разуплотненных грунтов.

По данным фактического бурения, выполненного в предыдущие годы на территории Волоколамского и Истринского районов, под вскрытыми рядом скважин флювиогляциальными и озерно-ледниковыми суглинками днепровско-московского периода, залегает толща моренных суглинков днепровского периода оледенения. Достаточно мощная толща глинистых грунтов надежно изолирует вышележащие грунты от процессов связанных с нижележащим карбонатным

массивом, и участок работ можно классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов.

Учитывая вышесказанное, участок работ представляется возможным классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов (категория устойчивости VI) .

Учитывая вышесказанное, участок работ представляется возможным классифицировать как **неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов (категория устойчивости VI)**.

10. При производстве земляных работ следует предусмотреть мероприятия против обводнения котлована поверхностными, техногенными и грунтовыми водами, а также замачивания и промораживания глинистых грунтов в открытом котловане.

11. Производство работ в зимних условиях выполнять в строгом соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» [5].

Составил: /А.В.Носов/

Литература

1. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Комплексная реконструкция ВЛ 220 кВ Дровнино-Грибово» ОАО «ИнжЭнергоПроект», Москва, 2012 г.

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

3. Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве, М., «Москомархитектура» 2004.

4. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

5. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

6. СНиП IV-5-82. Распределение грунтов на группы по трудности разработки.

7. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*

8. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.

9. СНиП 2.06.15-85.Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.

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

11. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

12. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

13. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.

14. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.

15. ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения.

16. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

17. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

18. Пособие по проектированию зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), Москва, 1986 г.

19. Москва. Геология и город. РАН ИГ, Мосгоргеотрест, Москва, 1997 г.

20. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

21. ГОСТ 9.602-2005 ЕСЗКС Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

22. МГСН 2.07.01 Основания, фундаменты и подземные сооружения.

23. Инструкция по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям в г. Москве (МОСКОМАРХИТЕКТУРА, Правительство Москвы, 2004 г.).

24. Справочное руководство гидрогеолога. Москва, «Недра», т.1, 1979 г.

25. СП 103.13330.2012 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.

26. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

27. ГОСТ 12536-79 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

28. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

29. Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважины. Москва, Стройиздат, 1986 г., 141 с.

Приложение 1
Выписка из реестра членов Саморегулируемой организации № 02657

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 16 февраля 2017 № 58

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«04» октября 2018 г. №02657

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»
190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62, http://sro-mri.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-035-26102012

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	ИНН 4003038874; Общество с ограниченной ответственностью "Комплекс Проект"; (ООО "Комплекс Проект"); 249010, Калужская область, Боровский район, г. Боровск, ул. Володарского, д. 4, комн. 2; Регистрационный номер в реестре членов: 720; Дата регистрации в реестре членов: 02.02.2018 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение Правления Ассоциации СРО "МРИ" №05-05-ПП/18 от 02.02.2018 г. действует с 02.02.2018 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);	Имеет право выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)

	б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии	Имеет право выполнять инженерные изыскания в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) Отсутствует право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов использования атомной энергии
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	до 25 млн. руб. (1 уровень ответственности)
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	-
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	

Исполнительный директор _____ Базаров А.Ю.

подпись

М.П.

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

Приложение 2

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1137.02-2010-7705916187-И-003

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

Некоммерческое партнерство Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (НП «Центризыскания»)
(полное наименование саморегулируемой организации, адрес, электронный адрес в сети "Интернет",
129090, Москва, Большой Балканский пер., д.20, стр.1, www.np-ciz.ru,
СРО-И-003-14092009
регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций)

г. Москва (место выдачи Свидетельства) "25" февраля 2016 г. (дата выдачи Свидетельства)

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 1137.02-2010-7705916187-И-003

Выдано члену саморегулируемой организации **Обществу с ограниченной**
(полное наименование юридического лица
ответственностью «ГеоГрадСтрой», ОГРН 1107746325015, ИНН 7705916187,
(фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя), ОГРН (ОГРНИП), ИНН, адрес местонахождения (место жительства),
Российская Федерация, 119049, г. Москва, 1-й Добрынинский пер., д. 9, стр. 11
дата рождения индивидуального предпринимателя)

Основание выдачи Свидетельства **решение Правления НП «Центризыскания»**
(наименование органа управления саморегулируемой организации,
Протокол № 154 от «25» февраля 2016 года
номер протокола, дата заседания)

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

Начало действия с "25" февраля 2016 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного 17.04.2012 г. 0239.01-2010-7705916187-И-003
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Президент		В.И. Пасканный
(должность уполномоченного лица)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Генеральный директор		А.А. Супрович
(должность уполномоченного лица)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

М.П.

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания" ОГРН 1097799008702 МОСКВА

2

Приложение
к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
от 25.02.2016
№ 1137.02-2010-7705916187-И-003

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) [1] и о допуске к которым член **Некоммерческого партнерства «Центральное объединение**
(полное наименование саморегулируемой организации)
организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания»
Общество с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой» имеет Свидетельство
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

№	Наименование вида работ [2]
1.	**1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий** 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	**2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий** 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.6. Инженерно-геокриологические исследования 2.7. Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	**3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий** 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	**4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий** 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории

3

5.	**5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий** (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения) 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натурных свай 5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования 5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой 5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений 5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	**6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений**

_____ вправе заключать договоры
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

по осуществлению организации работ по _____

стоимость которых по одному договору не превышает (составляет)

_____ [3]
(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

Президент		В.И. Пасканный
(должность уполномоченного лица)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Генеральный директор		А.А. Супрович
(должность уполномоченного лица)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

М.П.

[1] В зависимости от вида объектов капитального строительства указать: "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии", или "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)", или "объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)".

[2] Виды работ указываются в соответствии с Перечнем видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденным Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 (зарегистрирован в Минюсте России 15 апреля 2010 г., регистрационный № 16902; Российская газета, 2010, № 88), в редакции Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 июня 2010 г. № 294 (зарегистрирован в Минюсте России 9 августа 2010 г., регистрационный № 18086; Российская газета, 2010, № 180).

[3] Указать: "строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства" или "подготовке проектной документации для объектов капитального строительства".

Всего прошито, пронумеровано и скреплено печатью

3 (три) листа

Генеральный директор
НП «Центризыскания»

А.А. Супрович

МП «25» февраля 2016 г.

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО ОБЪЕДИНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания" 1097799006702 МОСКВА

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Приложение 2	Лист 4

Приложение 3
Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой» № RA RU.21АП45

РОСАККРЕДИТАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ № 0009286

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

№ RA.RU.21АП45 выдан 20 марта 2017 г.
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан Обществу с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой";
наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя
ИНН:7705916187
119331, РОССИЯ, город Москва, пр-кт. Вернадского, 25, 1
место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что Центральная грунтово-химическая лаборатория общества с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой"
наименование
119331, РОССИЯ, город Москва, пр-кт. Вернадского, 25, 1
адрес места (мест) осуществления деятельности

соответствует требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009
аккредитован(о) в качестве Испытательной лаборатории (центра)
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 20 февраля 2017 г.
(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)

М.П.

Руководитель (заместитель Руководителя)
Федеральной службы по аккредитации — подпись — А.Г. Литвак — инициалы, фамилия

Бланк изготовлен ЗАО «ОПЦИОН», www.opcion.ru, (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, уровень Б), тел. (495) 726 4742, Москва, 2014 год

Руководитель (заместитель руководителя)
Федеральной службы по аккредитации
М.П. подпись инициалы, фамилия

Приложение
к аттестату аккредитации
№ _____
от «___» _____ 20___ г.
на 5 листах, лист 1

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ
Центральной грунтово-химической лаборатории
Общества с ограниченной ответственностью «ГеоГрадСтрой» (ООО «ГеоГрадСтрой»)
119331, Москва, проспект Вернадского, дом 25, корпус 1

№№ п/п	Документы устанавливающие правила и методы исследований (испытаний) и измерений	Наименование объекта	Код ОКП	Код ТН ВЭД ТС	Определяемая характеристика (показатель)	Диапазон определения	Документы, устанавливающие требования к объекту исследований (испытаний), измерений (технические регламенты и (или) документы в области стандартизации)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ГОСТ 5180-2015 п. 2	Грунты немерзлые	—	—	Влажность, в том числе гигроскопическая	(0,1—1000) %	ГОСТ 25100-2011
2	ГОСТ 5180-2015 п. 4	Грунты немерзлые	—	—	Влажность на границе текучести	(0,1—1000) %	ГОСТ 25100-2011
3	ГОСТ 5180-2015 п. 5	Грунты немерзлые	—	—	Влажность на границе раскатывания	(0,1—1000) %	ГОСТ 25100-2011
4	ГОСТ 5180-2015 п. 10, 11	Грунты немерзлые	—	—	Плотность частиц грунта	(1,0—3,0) г/см^3	ГОСТ 25100-2011
5	ГОСТ 5180-2015 п. 6, 7, 8	Грунты немерзлые	—	—	Плотность грунта	(1,0—3,0) г/см^3	ГОСТ 25100-2011

на 5 листах, лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8
6	РСН 51-84 Прил. 5	Грунты немерзлые	—	—	Плотность грунтов в плотном и рыхлом состоянии	(1,0—3,0) г/см^3	ГОСТ 25100-2011
7	ГОСТ 22733-2002	Грунты немерзлые	—	—	Максимальная плотность при оптимальной влажности	(1,0—3,0) г/см^3	ГОСТ 25100-2011
8	ГОСТ 12536-2014	Грунты немерзлые	—	—	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	(0,1—100) %	ГОСТ 25100-2011
9	РСН 51-84 Прил. 10	Грунты немерзлые	—	—	Угол естественного откоса	(0,1—45°) град.	ГОСТ 25100-2011
10	ГОСТ 25584-90	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент фильтрации	($3\cdot10^{-5}$—200) м/сут.	ГОСТ 25100-2011
11	ГОСТ 12248-2010 п. 5.1, 5.3	Грунты немерзлые	—	—	Удельное сцепление	(0,0001—1000,0) кПа	ГОСТ 25100-2011
12	ГОСТ 12248-2010 п. 5.1, 5.3	Грунты немерзлые	—	—	Угол внутреннего трения	(0,01—45,0°) град.	ГОСТ 25100-2011
13	ГОСТ 12248-2010 п. 5.3, 5.4	Грунты немерзлые	—	—	Модуль деформации	(0,01—3000) МПа	ГОСТ 25100-2011
14	ГОСТ 12248-2010 п. 5.3, 5.4	Грунты немерзлые	—	—	Сопротивление недренированному сдвигу	(0,01—300) МПа	ГОСТ 25100-2011
15	ГОСТ 12248-2010 п. 5.3	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент поперечной деформации	(0,001—0,5)	ГОСТ 25100-2011
16	ГОСТ 12248-2010 п. 5.4	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент сжимаемости	(0,0001—1,0) МПа$^{-1}$	ГОСТ 25100-2011
17	ГОСТ 12248-2010 Прил. К	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент фильтрационной консолидации	(0,01—10) см^2/мин	ГОСТ 25100-2011

на 5 листах, лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8
18	ГОСТ 12248-2010 Прил. К	Грунты немерзлые	—	—	Коэффициент вторичной консолидации	(0,01—10) ед.	ГОСТ 25100-2011
19	ГОСТ 23161-2012	Грунты немерзлые	—	—	Просадочность	(0,01—100) %	ГОСТ 25100-2011
20	ГОСТ 12248-2010 п. 5.6	Грунты немерзлые	—	—	Давление набухания	(0,01—100) МПа	ГОСТ 25100-2011
21	ГОСТ 12248-2010 п. 5.6	Грунты немерзлые	—	—	Относительное набухание	(0,01—100) %	ГОСТ 25100-2011
22	ГОСТ 12248-2010 п. 5.6	Грунты немерзлые	—	—	Относительная усадка	(0,01—80) %	ГОСТ 25100-2011
23	ГОСТ 12248-2010 п. 5.5	Грунты немерзлые	—	—	Относительное суффозионное сжатие	(0,01—80) %	ГОСТ 25100-2011
24	ГОСТ 24941-81	Грунты немерзлые	—	—	Предел прочности на одноосное растяжение, сжатие	(0,5—500) МПа	ГОСТ 25100-2011
	ГОСТ 12248-2010 п. 5.2	Грунты немерзлые	—	—	Предел прочности на одноосное растяжение, сжатие	(0,5—500) МПа	ГОСТ 25100-2011
25	ГОСТ 9.602-2005 Прил. А	Грунты немерзлые	—	—	Удельное электрическое сопротивление грунта	(10—200) Ом·м	ГОСТ 9.602-2005
26	ГОСТ 9.602-2005 Прил. Б	Грунты немерзлые	—	—	Средняя плотность катодного тока	(20—250) мА/м^2	ГОСТ 9.602-2005
27	ГОСТ 26213-91 п. 2	Почвы	—	—	Содержание органических веществ	(0,1—100) %	ГОСТ 25100-2011
	ГОСТ 23740-79	Грунты немерзлые	—	—	Содержание органических веществ	(0,1—100) %	ГОСТ 25100-2011

на 5 листах, лист 4

1	2	3	4	5	6	7	8
28	ГОСТ 27784-88	Почвы	—	—	Зольность	(1—100)%	ГОСТ 25100-2011
29	ГОСТ 26423-85 п. 4.2	Почвы	—	—	Удельная электрическая проводимость водной вытяжки	(0,01-100) мСм/см	ГОСТ 9.602-2005
30	ГОСТ 26423-85 п. 4.3	Почвы	—	—	Водородный показатель pH водной вытяжки	(1—10) ед. pH	ГОСТ 9.602-2005
31	ГОСТ 26483-85	Почвы	—	—	Водородный показатель pH солевой вытяжки	(1—14) ед. pH	ГОСТ 9.602-2005
32	ГОСТ 26423-85	Почвы	—	—	Плотный остаток водной вытяжки	0,1—10 %	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
33	ПНД Ф 14.1:2.3.4.121-97	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Водородный показатель pH	(0—14) ед. pH	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
34	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Сульфат-ион	(0,5—20000) мг/ дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
35	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Хлорид-ион	(0,5—20000) мг/ дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
36	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Кальций	(0,5—5000) мг/ дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
37	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Магний	(0,25—2500) мг/ дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
38	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Нитрат-ион	(0,2—100,0) мг/дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012

на 5 листах, лист 5

1	2	3	4	5	6	7	8
39	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Нитрит-ион	(0,2—100,0) мг/дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
40	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Аммоний	(0,5—5000,0) мг/дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
41	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Калий	(0,5—5000) мг/дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012
42	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000	Вода природная (поверхностная, подземная)	—	—	Натрий	(0,5—5000) мг/дм^3	ГОСТ 9.602-2005 СП 28.13330.2012

Генеральный директор ООО «ГеоГрадСтрой» С. А. Соколов

М. П.

СОГЛАСОВАНО

ООО «Комплекс Проект»

«____»_____20__г.

Генеральный директор Юдаев И.В.

Работу по проектированию выполняет: _____

Телефон: _____

УТВЕРЖДАЮ

ООО «ГеоТехПроект»

«____»_____20__г.

главный инженер Давыдюк А.М.

Работу по проектированию выполняет: _____

Телефон: _____

Стадия проектирования П

Техническое задание № 27
на инженерно-геологические работы

ООО «Комплекс Проект»
(наименование изыскательской организации)

Общая характеристика объекта, цель и назначение работ

«Проект реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово».

1. **По зданиям и сооружениям**

№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликации)	Уровень ответст-вен-ности	Этаж-ность	Тип фунда-ментов: плита, ленточн., сваи	Конст-рукция зданий	Довери-тельная вероятность для расч. харак. грунтов	Чувст-витель-ность к неравно-мерным осадкам	Условия эксплуа-тации зданий
		габариты в м	высота сооружений, м	нагрузки на погон. метр ленточного фундамента, опору, 1 м^2 плиты, сваю	глубина подвала, м от поверхности земли	0.85/0.95	Предельные величины средних осадок фундаментов	нагрузки: динамич./статич.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Участок для сортировки, переработке и захоронению	Повышенный				0,85/0,95	Не чувствит.	Нормальные

	твердых коммунальных отходов (V =420 тысяч тонн/год)	26,6 Га					Без осадок	Без статич. и динамич. нагрузок
1.	Резервуар накопитель поверхностного стока	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		30х15			4,0			Без статич. и динамич. нагрузок
2	Очистные поверхностного стока	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		24х18			1,0			Без статич. и динамич. нагрузок
3.	Очистные сооружения фильтрата	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		7х11			0,6			Без статич. и динамич. нагрузок
4.	Резервуар усреднитель фильтрата	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные
		30,0х15,0			4,0			Без статич. и динамич. нагрузок

2. Ранее на указанном участке проводились изыскания (Организация, №№ отчетов зад. год) __
_____

3. Дополнительные требования

1. В случае проявления неблагоприятных инженерно-геологических процессов природного и техногенного характера выполнить их детальное изучение и выдать рекомендации по снижению их негативного воздействия на окружающую среду и обеспечению устойчивости проектируемых зданий и сооружений.
2. Дать оценку потенциальной подтопляемости территории (участка) при величине критического подтопляющего уровня подземных вод Нс =2,0 м, значение водопотребления V 0,1 $м^3$/сут. на 1 га занимаемой сооружением площади.
3. Выполнить изыскания для оценки инженерно-геологических условий участка сортировки, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов для стадии проектная документация (в соответствии с СП 11-105-97 часть 1, СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2011). Указать уровень залегания грунтовых и подземных вод на момент выполнения инженерно-геологических изысканий, а также прогнозируемые отметки уровней. В сводной таблице физико-механических свойств грунтов указать нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов при доверительных вероятностях 0,85 и 0,95. Определить угол внутреннего трения, удельное сцепление и модуль деформации.

4. Очередность производства работ _____
_____

5. Графические приложения _____
_____

Главный инженер (архитектор) проекта

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Приложение 5 Лист 1

№№ п.п.	Наименование и № № выработок		Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,% Величина частиц ,мм: Галька (Щебень) >10	Гравий (Дресва) 10..5	5..2	Песчаные 2.. 1	1.. 0,5	0,5.. 0,25	0,25.. 0,1	0,1.. 0,05	Пылеватые 0,05.. 0,01	0,01.. 0,005	Глинистые <0,005	Природная влажность маловл. и влажн. грунта W	Природная влажность водонасыщ. грунта W	Влажность на границе текуч. WL	Влажность на границе раскат. Wp	Число пластичности Ip	Показатель текучести IL	Плотность маловлаж. и влажн. грунта P	Плотность водонасыщ. грунта	Плотность сухого грунта Pd	Плотность грунта в макс. рыхлом состоянии Pd,min	Плотность грунта в макс. плотном состоянии Pd,max	Плотность частиц грунта Ps	Пористость n	Коэфф. Пористости e	Степень влажности Sr	Угол естеств. откоса: В сухом сост.	Под водой	Угол внут. трения φ	Удельн. сцепление C	Модуль деформации E	Потеря при прокалив. Ir	Коэфф.фильтрации грунта в макс. рыхлом состоянии Кф	Коэфф.фильтрации грунта в макс. плотном состоянии Кф	Кальцит $CaCO_3$	Доломит $Ca(Mg)CO_3$	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация: глинистые	песчаные
															д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3		г/см3	г/см3	г/см3	г/см3			д.е.	град.	град.	град.	кПа	МПа	%	м/сут	м/сут	%	%	глинистые	песчаные
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	34	35	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
				Покровные суглинки тугопластичные- ИГЭ-1																																						
1	С-	1	2,0												0,231		0,366	0,22	0,14	0,06	2,03		1,65			2,72	0,39	0,65	0,97											сугл.	полутв.
2	С-	2	2,5												0,221		0,273	0,180	0,09	0,44	2,01		1,64			2,72	0,40	0,66	0,91			14,0	37,0	14,9						сугл.	тугопл.
3	С-	3	1,0												0,235		0,350	0,210	0,14	0,18	2,03		1,64			2,72	0,40	0,66	0,97			18,0	23,0	12,2						сугл.	полутв.
4	С-	5	2,0												0,217		0,282	0,177	0,11	0,38	2,03		1,67			2,72	0,39	0,63	0,94											сугл.	тугопл.
5	С-	5	2,8												0,285		0,363	0,209	0,15	0,49	1,93		1,50			2,72	0,45	0,81	0,96											сугл.	тугопл.
6	С-	5	3,5												0,230		0,280	0,200	0,08	0,38	1,95		1,59			2,72	0,42	0,72	0,87											сугл.	тугопл.
7	С-	6	3,2												0,214		0,293	0,181	0,11	0,30	2,03		1,67			2,72	0,39	0,63	0,93			14,0	30,0	11,8						сугл.	тугопл.
8	С-	9	1,0												0,231		0,392	0,224	0,17	0,04	2,00		1,62			2,72	0,40	0,67	0,93			19,3	33,0	19,4						сугл.	полутв.
9	С-	9	2,0												0,242		0,359	0,211	0,15	0,21	2,01		1,62			2,73	0,41	0,79	0,84			16,7	30,0	12,1						сугл.	полутв.
10	С-	10	1,8												0,250		0,320	0,200	0,12	0,42	1,97		1,58			2,73	0,42	0,73	0,93											сугл.	тугопл.
11	С-	13	0,7												0,231		0,351	0,183	0,17	0,28	2,01		1,63			2,72	0,40	0,67	0,94			19,3	30,0	12,3						сугл.	тугопл.
n	Число опред.														11		11	11	11	11	11		11			11	11	11	11			6	6	6							
Amin	Миним.знач.														0,21		0,27	0,18	0,08	0,04	1,93		1,50			2,72	0,39	0,63	0,84			14,0	23,0	11,8							
Amax	Максим.знач.														0,29		0,39	0,22	0,17	0,49	2,03		1,67			2,73	0,45	0,81	0,97			19,3	37,0	19,4							
Acp	Среднее знач.														0,24		0,36	0,20	0,13	0,29	2,00		1,62			2,72	0,41	0,69	0,94			16,7	30,8	13,8							
V	Коэфф.вариации														0,08		0,13	0,09			0,017					0,001						0,14	0,15	0,12							
AII	При a=0.85																				1,99											15,7	28,6								
AI	При a=0.95																				1,98											15,0	27,2								
				Моренные суглинки полутвердые московского периода ИГЭ-2																																						
1	С-	1	3,0												0,152		0,282	0,151	0,13	0,01	2,13		1,84			2,72	0,32	0,47	0,87			19,3	33,0	20,7						сугл.	полутв.
2	С-	1	6,5												0,174		0,282	0,165	0,12	0,08	2,12		1,81			2,72	0,34	0,51	0,93			20,6	27,0	19,4						сугл.	полутв.
3	С-	2	4,8												0,146		0,206	0,125	0,08	0,26	2,15		1,87			2,72	0,31	0,45	0,88			24,2	27,0	18,2						сугл.	тугопл.
4	С-	2	5,5												0,153		0,245	0,138	0,11	0,14	2,09		1,81			2,71	0,33	0,50	0,84											сугл.	полутв.
5	С-	3	5,5												0,164		0,275	0,147	0,13	0,13	2,10		1,80			2,72	0,34	0,51	0,88			20,6	33,0	22,2						сугл.	полутв.
6	С-	3	7,0												0,174		0,263	0,148	0,12	0,23	2,07		1,76			2,72	0,35	0,54	0,87			21,8	30,0	20,7						сугл.	полутв.
7	С-	4	3,5												0,145		0,203	0,121	0,08	0,29	2,19		1,91			2,72	0,30	0,42	0,93											сугл.	тугопл.
8	С-	5	4,0												0,130		0,218	0,115	0,10	0,15	2,23		1,97			2,72	0,28	0,38	0,93			20,6	30,0	27,3						сугл.	полутв.
9	С-	9	4,1												0,169		0,251	0,148	0,10	0,20	2,15		1,84			2,71	0,32	0,47	0,97											сугл.	полутв.
10	С-	9	5,5												0,181		0,232	0,146	0,09	0,41	2,14		1,81			2,72	0,33	0,50	0,98											сугл.	тугопл.
11	С-	9	7,2												0,161		0,217	0,15	0,07	0,21	2,10		1,81			2,71	0,33	0,50	0,88											сугл.	полутв.
12	С-	10	3,5												0,178		0,267	0,172	0,10	0,06	2,11		1,79			2,72	0,34	0,52	0,93											сугл.	полутв.
13	С-	10	6,1												0,191		0,303	0,172	0,13	0,15	2,10		1,76			2,72	0,35	0,54	0,96											сугл.	полутв.
14	С-	11	15,3												0,20		0,30	0,16	0,14	0,30	2,10		1,75			2,72	0,36	0,56	0,99											сугл.	тугопл.
n	Число опред.														14		14	14	14	14	14		14			14	14	14	14			6	6	6							
Amin	Миним.знач.														0,13		0,20	0,12	0,07	0,01	2,07		1,75			2,71	0,28	0,38	0,84			19,3	27,0	18,2							
Amax	Максим.знач.														0,20		0,30	0,17	0,14	0,41	2,23		1,97			2,72	0,36	0,56	0,99			24,2	33,0	27,3							
Acp	Среднее знач.														0,17		0,25	0,15	0,11	0,19	2,13		1,82			2,72	0,33	0,49	0,92			21,0	29,8	21,3							
V	Коэфф.вариации														0,12		0,13	0,12			0,02					0,00						0,08	0,09	0,16							
AII	При a=0.85																				2,12											20	29								
AI	При a=0.95																				2,11											20	28								

№№ п.п.	Наименование и № № выработок	Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,% Величина частиц ,мм: Галька (Щебень) >10	Гравий (Дресва) 10..5	5..2	Песчаные 2.. 1	1.. 0,5	0,5.. 0,25	0,25.. 0,1	0,1.. 0,05	Пылеватые 0,05.. 0,01	0,01.. 0,005	Глинистые <0,005	Природная влажность маловл. и влажн. грунта W д.е.	Природная влажность водонасыщ. грунта W д.е.	Влажность на границе текуч. WL д.е.	Влажность на границе раскат. Wp д.е.	Число пластичности Ip д.е.	Показатель текучести IL д.е.	Плотность маловлаж. и влажн. грунта P г/см3	Плотность водонасыщ. грунта г/см3	Плотность сухого грунта Pd г/см3	Плотность грунта в макс. рыхлом состоянии Pd,min г/см3	Плотность грунта в макс. плотном состоянии Pd,max г/см3	Плотность частиц грунта Ps г/см3	Пористость n	Коэффиц. Пористости e	Степень влажности Sr д.е.	Угол естеств. откоса: В сухом сост. град.	Под водой град.	Угол внут. трения φ град.	Удельн. сцепление C кПа	Модуль деформации E МПа	Потеря при прокалив. I_r %	Коэфф.фильтрации грунта в макс. рыхлом состоянии Кф м/сут	Коэфф.фильтрации грунта в макс. плотном состоянии Кф м/сут	Кальцит $CaCO_3$ %	Доломит $Ca(Mg)CO_3$ %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011Грунты. Классификация: глинистые	песчаные
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	15а	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	33	34	38	39	40	41	43	44	45	46	47	48
			Моренные пески пылеватые и мелкие, средней плотности ИГЭ-3																																							
1	С- 4	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	7,5	60,4				32,0	0,21									1,39	1,65	2,67				32,0	28,0					2,50	1,60				Песок пылев.
2	С- 4	8,0	0,0	0,0	0,3	0,3	12,8	14,6	41,4				30,6	0,22									1,35	1,59	2,67				33,0	30,0										Песок пылев.
3	С- 4	9,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	1,8	79,0				18,7	0,21									1,35	1,57	2,66				33,0	29,0					2,17	0,99				Песок мелк
4	С- 5	5,8	0,0	0,0	0,0	0,1	3,3	13,7	59,2				23,7	0,03									1,42	1,68	2,67				33,0	29,0					3,20	1,50				Песок мелк
5	С- 5	6,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	3,4	28,1				68,0	0,19									1,36	1,62	2,67				32,0	27,0					1,40	0,50				Песок пылев.
6	С- 5	9,7	0,0	0,0	0,9	0,2	0,5	7,4	34,2				56,9	0,15									1,36	1,68	2,67				35,0	28,0					2,00	1,10				Песок пылев.
7	С- 9	9,0	0,0	0,0	0,1	0,7	8,4	25,0	47,2				18,6	0,23									1,29	1,65	2,66				32,0	28,0					1,73	0,81				Песок мелк
8	С- 9	10,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	11,9	61,3				25,6	0,22									1,39	1,61	2,67				32,0	29,0										Песок пылев.
9	С- 9	12,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	7,9	63,5				27,8	0,23									1,38	1,59	2,67				33,0	29,0										Песок пылев.
10	С- 13	5,3	0,0	0,0	0,2	0,3	9,2	11,6	53,1				25,6	0,21									1,35	1,61	2,67				32,0	29,0										Песок пылев.
11	С- 13	6,5	0,0	0,0	0,0	0,2	1,9	12,4	57,9				27,6	0,23									1,33	1,56	2,67				34,0	28,0										Песок пылев.
12	С- 13	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	9,8	55,1				28,7	0,21									1,30	1,57	2,67				29,0	27,0										Песок пылев.
n	Число опред.				12	12	12	12	12				12	12									12	12	12				12	12					6	6				
Amin	Миним.знач.				0,0	0,0	0,1	1,8	28,1				18,6	0,03									1,29	1,56	2,66				29	27					1,40	0,50				
Amax	Максим.знач.				0,9	0,7	12,8	25,0	79,0				68,0	0,23									1,42	1,68	2,67				35	30					3,20	1,60				
Acp	Среднее знач.				0,1	0,2	3,7	10,6	53,4				32,0	0,19									1,36	1,62	2,67				33	28					2,17	1,08				
Грансост.по фракциям			0,1			67,9					0,0		32,0																											
			Моренные пески крупные, средней плотности ИГЭ-4																																							
1	С- 2	7,0	9,0	5,3	6,6	9,5	24,4	15,8	5,8				23,6	0,17									1,56	1,77	2,65				35,0	30,0					15,5	5,7				Песок круп.
2	С- 2	8,2	1,9	4,0	9,6	31,5	21,8	22,8	5,6				2,8	0,15									1,55	1,75	2,65				33,0	29,0					12,2	5,3				Песок круп.
3	С- 2	9,1	10,6	4,8	7,4	10,9	24,9	15,7	4,9				20,8	0,12									1,55	1,76	2,65				35,0	30,0										Песок круп.
4	С- 3	8,2	2,0	1,5	4,8	28,1	28,1	27,2	5,5				2,8	0,14									1,55	1,75	2,65				34,0	31,0					13,7	4,6				Песок круп.
5	С- 3	9,1	3,1	0,9	3,2	29,3	20,5	19,7	8,5				14,8	0,15									1,52	1,77	2,65				34,0	30,0										Песок круп.
6	С- 7	1,0	3,3	6,0	10,2	6,0	24,7	26,8	10,2				12,7	0,04									1,53	1,80	2,66										9,7	6,9				Песок круп.
7	С- 7	2,0		2,8	5,6	8,2	36,0	26,6	9,0				11,9	0,03									1,42	1,76	2,65										10,8	6,4				Песок круп.
8	С- 7	3,2	10,0	9,4	14,1	15,8	16,8	17,3	7,0				9,7	0,04									1,48	1,76	2,65										14,5	8,3				Песок грав.
9	С- 7	5,3	3,6	7,1	11,0	9,4	29,0	18,8	8,3				12,7	0,04									1,52	1,74	2,65										11,7	8,9				Песок круп.
10	С- 8	11,0		2,3	10,1	13,4	26,5	21,5	18,8				7,4	0,18									1,50	1,73	2,65				35,0	31,0										Песок круп.
11	С- 8	13,4	2,1	4,5	12,2	16,5	23,0	20,7	16,0				5,0	0,22									1,53	1,74	2,65				36,0	32,0										Песок круп.
12	С- 8	15,2		4,2	12,7	11,7	26,3	29,7	7,9				7,5	0,23									1,56	1,76	2,65				34,0	30,0										Песок круп.
13	С- 8	18,5		0,5	2,2	6,5	23,0	30,7	16,0				21,1	0,20									1,53	1,74	2,66				36,0	32,0										Песок ср.круп.
14	С- 9	15,4	9,7	5,6	8,0	10,0	23,4	14,9	5,3				23,1	0,21									1,56	1,75	2,65				35,0	31,0										Песок круп.
15	С- 9	17,3		3,1	5,7	17,4	21,6	27,5	8,9				15,8	0,25									1,55	1,74	2,66				35,0	30,0										Песок ср.круп.
16	С- 9	18,9	0,3	1,2	2,9	7,1	22,1	31,5	15,3				19,6	0,26									1,51	1,72	2,66				35,0	31,0										Песок ср.круп.
n	Число опред.		16	16	16	16	16	16	16				16	16									16	16	16				12	12					7	7				
Amin	Миним.знач.		0,0	0,5	2,2	6,0	16,8	14,9	4,9				2,8	0,03									1,42	1,72	2,65				33	29					9,70	4,62				
Amax	Максим.знач.		10,6	9,4	14,1	31,5	36,0	31,5	18,8				23,6	0,26									1,56	1,80	2,66				36	32					15,46	8,90				
Acp	Среднее знач.		3,5	4,0	7,9	14,5	24,5	22,9	9,6				13,2	0,15									1,53	1,75	2,65				35	31					12,57	6,58				
Грансост.по фракциям			15,4			71,4					0,0		13,2																											

Приложение 5 Лист 3

№№ п.п.	Наименование и № № выработок		Глубины отбора образцов	Гранулометрический состав,% Величина частиц ,мм: Галька (Щебень) >10	Гравий (Дресва) 10..5	5..2	Песчаные 2.. 1	1.. 0,5	0,5.. 0,25	0,25.. 0,1	0,1.. 0,05	Пылеватые 0,05.. 0,01	0,01.. 0,005	Глинистые <0,005	Природная влажность маловл. и влажн. грунта W д.е.	Природная влажность водонасыщ. грунта W д.е.	Влажность на границе текуч. WL д.е.	Влажность на границе раскат. Wp д.е.	Число пластичности Ip д.е.	Показатель текучести IL д.е.	Плотность маловлаж. и влажн. грунта P г/см3	Плотность водонасыщ. грунта	Плотность сухого грунта Pd г/см3	Плотность грунта в макс. рыхлом состоянии Pd,min г/см3	Плотность грунта в макс. плотном состоянии Pd,max г/см3	Плотность частиц грунта Ps г/см3	Пористость n	Коэффиц. Пористости e	Степень влажности Sr д.е.	Угол естеств. откоса: В сухом сост. град.	Под водой град.	Угол внут. трения φ град.	Удельн. сцепление C кПа	Модуль деформации E МПа	Потеря при прокалив. I_r %	Коэфф.фильтрации грунта в макс. рыхлом состоянии Кф м/сут	Коэфф.фильтрации грунта в макс. плотном состоянии Кф м/сут	Кальцит $CaCO_3$ %	Доломит $Ca(Mg)CO_3$ %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация: глинистые	песчаные
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	34	35	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
				Озерно-ледниковые суглинки мягкопластичные- ИГЭ-5																																						
1	С-	3	2,3												0,236		0,270	0,179	0,09	0,63	2,02		1,63			2,72	0,40	0,66	0,97			16,7	22,0	8,7						сугл. мяг.пл.	
2	С-	3	3,0												0,237		0,266	0,173	0,09	0,68	2,01		1,63			2,72	0,40	0,67	0,96			18,0	25,0	10,0						сугл. мяг.пл.	
3	С-	3	4,1												0,252		0,300	0,200	0,10	0,52	2,01		1,60			2,72	0,41	0,70	0,98											сугл. мяг.пл.	
4	С-	6	5,2												0,296		0,359	0,224	0,14	0,53	1,91		1,47			2,72	0,46	0,85	0,95											сугл. мяг.пл.	
5	С-	6	6,4												0,303		0,364	0,226	0,14	0,56	1,93		1,48			2,72	0,46	0,84	0,99											сугл. мяг.пл.	
6	С-	6	7,8												0,249		0,281	0,205	0,08	0,58	1,97		1,58			2,71	0,42	0,72	0,94											сугл. мяг.пл.	
7	С-	6	9,3												0,319		0,378	0,253	0,13	0,53	1,87		1,42			2,72	0,48	0,92	0,94			14,0	18,0	7,8						сугл. мяг.пл.	
8	С-	8	3,0												0,337		0,395	0,252	0,14	0,59	1,88		1,41			2,72	0,48	0,93	0,98			12,7	17,0	8,0						сугл. мяг.пл.	
9	С-	8	5,2												0,351		0,394	0,283	0,11	0,61	1,87		1,38			2,70	0,49	0,95	1,00			16,7	18,0	8,0						сугл. мяг.пл.	
10	С-	8	6,1												0,292		0,317	0,239	0,08	0,68	1,93		1,49			2,71	0,45	0,81	0,97			15,4	23,0	6,0						сугл. мяг.пл.	
11	С-	11	7,4												0,311		0,373	0,221	0,15	0,59	1,89		1,44			2,71	0,47	0,88	0,96											сугл. мяг.пл.	
n	Число опред.														11		11	11	11	11	11		11			11	11	11	11			6	6	6							
Amin	Миним.знач.														0,24		0,27	0,17	0,08	0,52	1,87		1,38			2,70	0,40	0,66	0,94			12,7	17,0	6,0							
Amax	Максим.знач.														0,35		0,40	0,28	0,15	0,68	2,02		1,63			2,72	0,49	0,95	1,00			18,0	25,0	10,0							
Acp	Среднее знач.														0,29		0,36	0,22	0,11	0,59	1,94		1,50			2,72	0,45	0,81	0,94			15,8	20,8	8,1							
V	Коэфф.вариации														0,14		0,15	0,15			0,030					0,001						0,13	0,16	0,16							
AII	При а=0.85																				1,92											15,0	19,4								
AI	При а=0.95																				1,91											14,5	18,4								
				Озерно-ледниковые глины и суглинки мягкопластичные- ИГЭ-6																																						
1	С-	8	7,5												0,280		0,360	0,180	0,18	0,56	1,65		1,29			2,62	0,51	1,03	0,71			14,0	22,0	5,8	9,8					глина мяг.пл.	
2	С-	8	8,7												0,300		0,346	0,170	0,18	0,74	1,89		1,45			2,72	0,47	0,87	0,94			14,0	20,0	5,8						глина мяг.пл.	
3	С-	11	2,3												0,250		0,340	0,190	0,15	0,40	1,92		1,54			2,69	0,43	0,75	0,90			12,7	22,0	5,7	4,5					сугл. тугопл.	
4	С-	11	3,7												0,342		0,410	0,230	0,18	0,62	1,87		1,39			2,72	0,49	0,95	0,98						5,1					глина мяг.пл.	
5	С-	11	5,4												0,322		0,378	0,210	0,17	0,67	1,90		1,44			2,72	0,47	0,89	0,98						6,9					сугл. мяг.пл.	
6	С-	11	5,9												0,310		0,420	0,240	0,18	0,39	1,89		1,44			2,72	0,47	0,89	0,95			18,0	23,0	7,6						глина тугопл.	
7	С-	12	10,0												0,296		0,359	0,224	0,14	0,53	1,91		1,47			2,72	0,46	0,85	0,95			12,7	17,0	8,2	6,3					сугл. мяг.пл.	
8	С-	12	11,3												0,300		0,364	0,200	0,16	0,61	1,93		1,48			2,72	0,45	0,83	0,98			16,7	22,0	8,7						сугл. мяг.пл.	
9	С-	12	12,8												0,340		0,400	0,220	0,18	0,67	1,90		1,42			2,71	0,48	0,91	1,01			20,6	32,0	9,9						глина мяг.пл.	
10	С-	12	13,3												0,340		0,390	0,219	0,17	0,71	1,87		1,40			2,72	0,49	0,95	0,97			14,0	18,0	7,9	5,1					глина мяг.пл.	
n	Число опред.														10		10	10	10	10	10		10			10	10	10	10			8	8	8	6						
Amin	Миним.знач.														0,25		0,34	0,17	0,14	0,39	1,65		1,29			2,62	0,43	0,75	0,71			12,7	17,0	5,7	4,5						
Amax	Максим.знач.														0,34		0,42	0,24	0,18	0,74	1,93		1,54			2,72	0,51	1,03	1,01			20,6	32,0	9,9	9,8						
Acp	Среднее знач.														0,31		0,38	0,21	0,17	0,59	1,87		1,43			2,71	0,47	0,89	0,94			14,9	22,0	7,5	6,3						
V	Коэфф.вариации														0,10		0,07	0,11			0,04		0,05			0,012						0,12	0,23	0,20	0,31						
AII	При а=0.85																				1,84											14,2	20,1								
AI	При а=0.95																				1,82											13,8	18,8								

Объект: ТКО Ядрово

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК

по результатам испытаний статическим зондированием

№ ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на боковой поверхности, кПа	Нормативные значения характеристик грунта			Расчетные значения характеристик грунта							
												при доверит. вероятности 0,85				при доверит. вероятности 0,95			
		Общее	Взятое в расчет	Мини-мальное	Макси-мальное	Норма-тивное	Коэфф. вариации	Нормативное	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Коэф-т надежн. по грунту	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа
1	Суглинок, тугопластичный, prQIII	48	46	1,80	3,40	2,56	0,164	63,52	17,9	22,11	0,026	1,026	17,4	21,55	0,026	1,042	17,2	21,21	0,025
2	Суглинок, полутвердый, gQIIms	67	63	2,20	4,70	3,20	0,173	77,63	22,4	23,40	0,030	1,023	21,9	22,87	0,030	1,038	21,6	22,55	0,029
3	Песок пылеватый, до мелкого, средней плотности, насыщенные водой, gQIIms	35	35	5,00	16,40	10,03	0,287	116,13	30,1	33,01		1,076		27,69		1,128		23,98	
4	Песок крупный, до гравелистого, средней плотности, gQIIms	22	22	8,50	27,90	15,25	0,275	138,23	45,7	35,08		1,077		32,58		1,131		31,02	
5	Суглинок, мягкопластичный, lgQII-III	52	48	1,16	3,40	1,99	0,291	55,35	13,9	20,98	0,023	1,046	13,3	20,05	0,022	1,076	12,9	19,50	0,021
6	Глина, пылеватая, мягкопластичная, lgQII-III	31	29	0,70	3,00	1,84	0,284	54,86	12,9	17,84	0,034	1,059	12,2	16,85	0,032	1,099	11,7	16,24	0,031
10	Техногенный грунт, tH	14	14	0,70	7,80	3,61	0,574	45,07											

Примечание:

1. статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 11-105-97;
2. звездочкой помечены номера ИГЭ, для которых нормативные значения характеристик грунта рассчитаны по **минимальному** значению удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

Составила: Ооржак Н.Ю.Ооржак

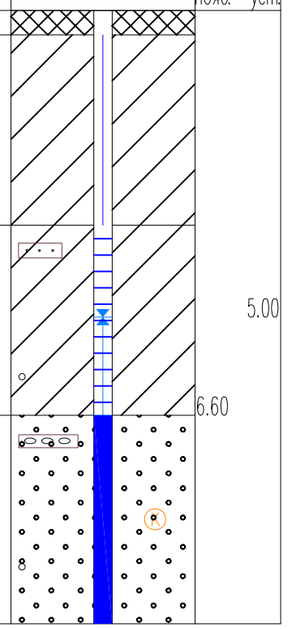
Описание выработки скв. N Скв.2

Объект: ТКО Ядрово
Местоположение: см. схему

Ø

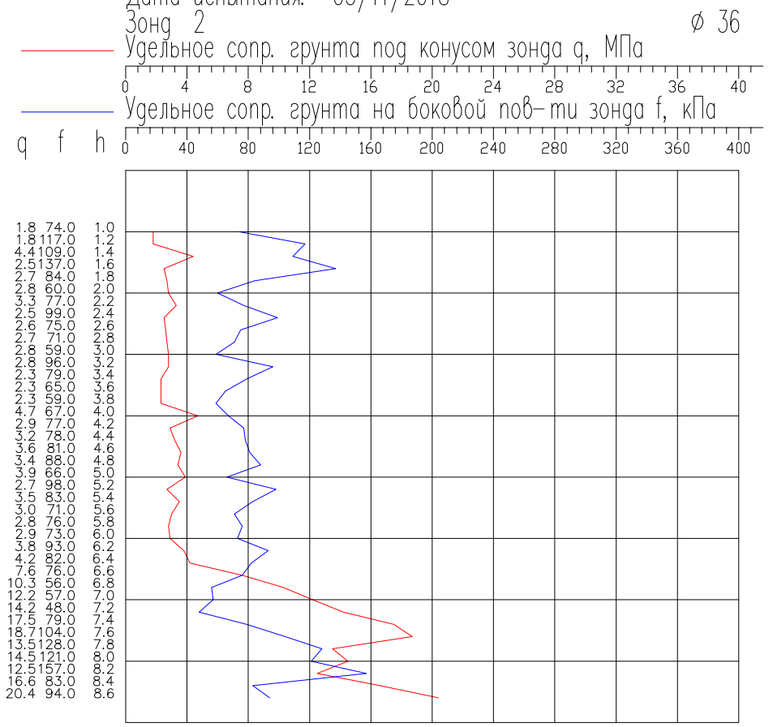
Абс.отм. 235.53 м
Глубина 10.00 м
Дата бурения: 16/10/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
tH	10	235.13	0.40	0.40	Техногенный грунт		
prQIII	1	232.03	3.50	3.10	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный		
	2	228.93	6.60	3.10	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким вкл. гравия, с прослоями песка ср. крупности	5.00	6.60
gQIIms	4	225.53	10.00	3.40	Песок крупный, до гравелистого желтый, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, с прослоями галечного грунта, средней плотности		



Точка статического зондирования Скв.2

Дата испытания: 05/11/2018
Зонд 2 Ø 36



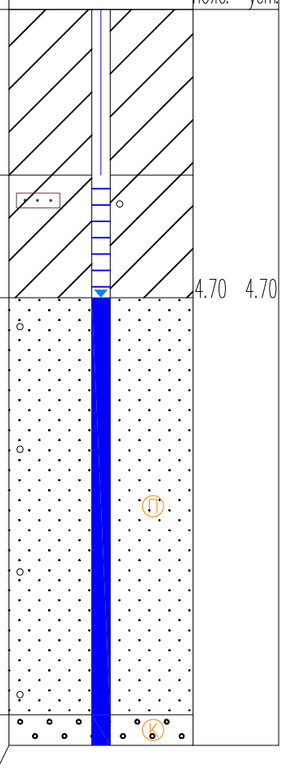
q	f	h
1.8	74.0	1.0
1.8	117.0	1.2
4.4	109.0	1.4
2.5	137.0	1.6
2.7	84.0	1.8
2.8	60.0	2.0
3.3	77.0	2.2
2.5	99.0	2.4
2.6	75.0	2.6
2.7	71.0	2.8
2.8	59.0	3.0
2.8	96.0	3.2
2.3	79.0	3.4
2.3	65.0	3.6
2.3	59.0	3.8
4.7	67.0	4.0
2.9	77.0	4.2
3.2	78.0	4.4
3.6	81.0	4.6
3.4	88.0	4.8
3.9	66.0	5.0
2.7	98.0	5.2
3.5	83.0	5.4
3.0	71.0	5.6
2.8	76.0	5.8
2.9	73.0	6.0
3.8	93.0	6.2
4.2	82.0	6.4
7.6	76.0	6.6
10.3	56.0	6.8
12.2	57.0	7.0
14.2	48.0	7.2
17.5	79.0	7.4
18.7	104.0	7.6
13.5	128.0	7.8
14.5	121.0	8.0
12.5	157.0	8.2
16.6	83.0	8.4
20.4	94.0	8.6

Описание выработки скв. N Скв.4

Объект: ТКО Ядрово
Местоположение: см. схему

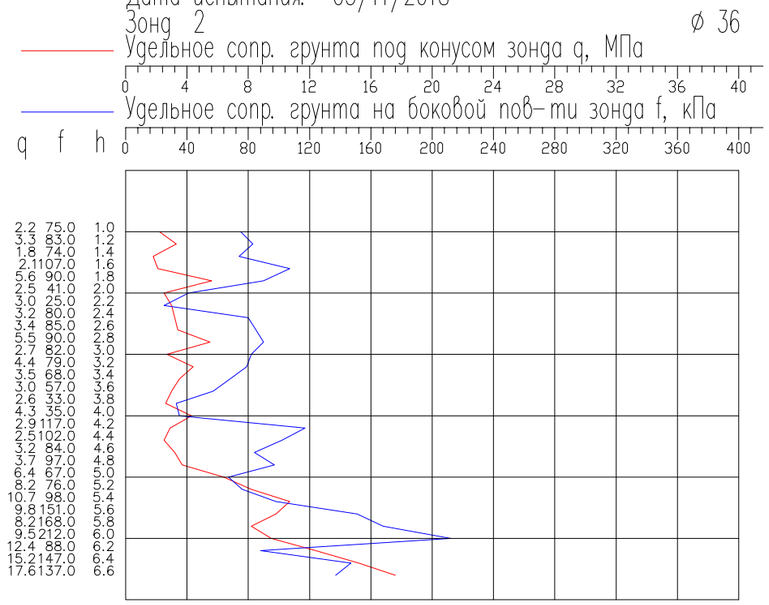
Абс.отм. 229.00 м
Глубина 12.00 м
Ø Дата бурения: 16/10/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
prQIII	1	226.30	2.70	2.70	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный		
	2	224.30	4.70	2.00	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким вкл. гравия, с прослоями песка ср. крупности	4.70	4.70
	3	217.50	11.50	6.80	Песок пылеватый, до мелкого желто-кирпичный, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности		
gQIIms	4	217.00	12.00	0.50	Песок крупный, до гравелистого желтый, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности		



Точка статического зондирования Скв.4

Дата испытания: 05/11/2018
Зонд 2 Ø 36

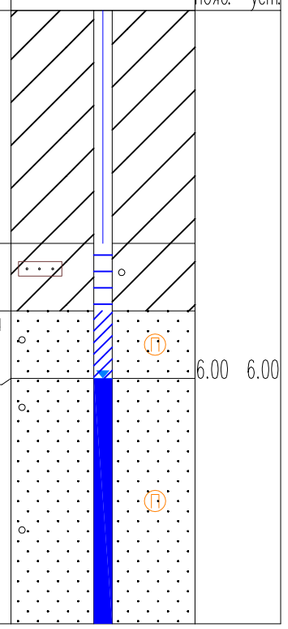


Описание выработки скв. N Скв.5

Объект: ТКО Ядрово
Местоположение: см. схему

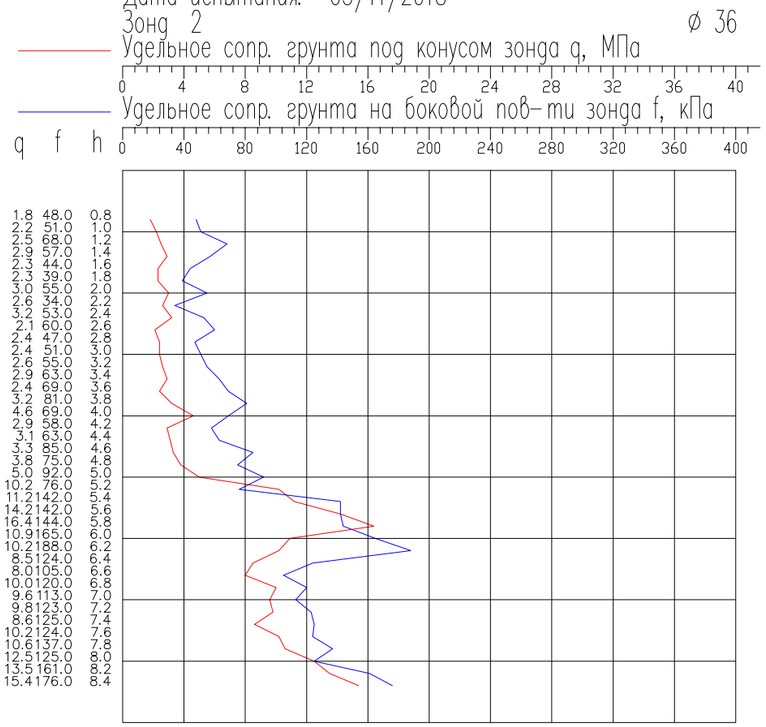
Абс.отм. 244.42 м
Глубина 10.00 м
Ø Дата бурения: 16/10/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
prQIII	1	240.62	3.80	3.80	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный		
	2	239.52	4.90	1.10	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким вкл. гравия, с прослоями песка ср. крупности		
		238.42	6.00	1.10	Песок пылеватый, до мелкого желто-кирпичный, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности	6.00	6.00
gQIIms	3	234.42	10.00	4.00	Песок пылеватый, до мелкого желто-кирпичный, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности		



Точка статического зондирования Скв.5

Дата испытания: 05/11/2018
Зонд 2 Ø 36



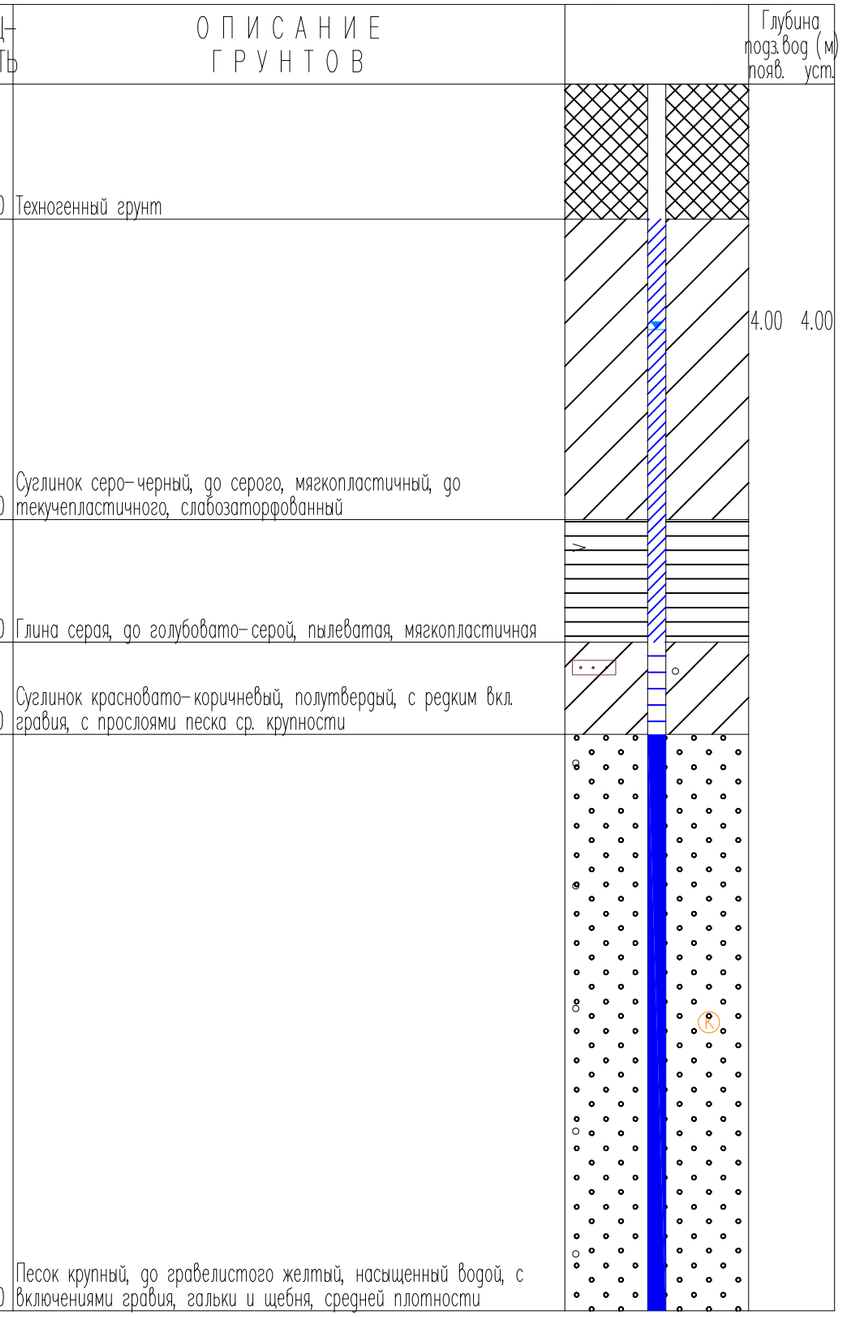
q	f	h
1.8	48.0	0.8
2.2	51.0	1.0
2.5	68.0	1.2
2.9	57.0	1.4
2.3	44.0	1.6
2.3	39.0	1.8
3.0	55.0	2.0
2.6	34.0	2.2
3.2	53.0	2.4
2.1	60.0	2.6
2.4	47.0	2.8
2.4	51.0	3.0
2.6	55.0	3.2
2.9	63.0	3.4
2.4	69.0	3.6
3.2	81.0	3.8
4.6	69.0	4.0
2.9	58.0	4.2
3.1	63.0	4.4
3.3	85.0	4.6
3.8	75.0	4.8
5.0	92.0	5.0
10.2	76.0	5.2
11.2	142.0	5.4
14.2	142.0	5.6
16.4	144.0	5.8
10.9	165.0	6.0
10.2	188.0	6.2
8.5	124.0	6.4
8.0	105.0	6.6
10.0	120.0	6.8
9.6	113.0	7.0
9.8	123.0	7.2
8.6	125.0	7.4
10.2	124.0	7.6
10.6	137.0	7.8
12.5	125.0	8.0
13.5	161.0	8.2
15.4	176.0	8.4

Описание выработки скв. N Скв.8

Объект: ТКО Ядрово
Местоположение: см. схему

Абс.отм. 233.03 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 18/10/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
tH	10	230.83	2.20	2.20	Техногенный грунт		
	5	225.93	7.10	4.90	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный	4.00	4.00
lgQII-III	6	223.93	9.10	2.00	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, мягкопластичная		
	2	222.43	10.60	1.50	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким вкл. гравия, с прослоями песка ср. крупности		
gQIIms	4	213.03	20.00	9.40	Песок крупный, до гравелистого желтый, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности		



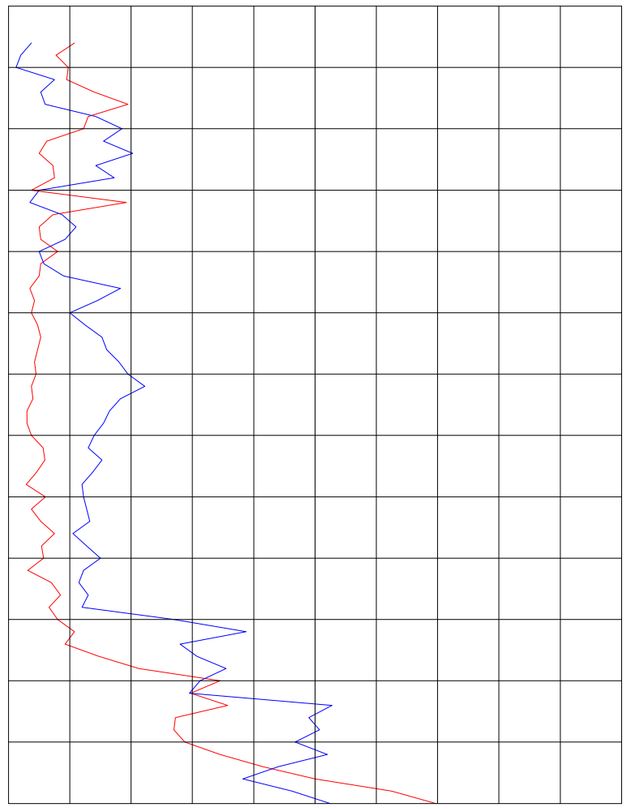
Точка статического зондирования Скв.8

Дата испытания: 06/11/2018
Зонд 2 ⌀ 36

Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40

Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа
0 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400

q	f	h
4.3	15.0	0.6
3.1	8.0	0.8
3.9	5.0	1.0
3.8	30.0	1.2
5.6	21.0	1.4
7.8	24.0	1.6
5.2	57.0	1.8
4.9	74.0	2.0
2.5	62.0	2.2
2.0	81.0	2.4
2.9	57.0	2.6
3.0	69.0	2.8
1.5	20.0	3.0
7.7	14.0	3.2
2.9	35.0	3.4
2.0	44.0	3.6
2.1	37.0	3.8
3.2	20.0	4.0
2.1	23.0	4.2
2.0	36.0	4.4
1.4	73.0	4.6
1.7	58.0	4.8
1.5	40.0	5.0
1.9	50.0	5.2
2.1	61.0	5.4
1.9	64.0	5.6
1.7	72.0	5.8
1.8	78.0	6.0
1.5	89.0	6.2
1.6	73.0	6.4
1.2	66.0	6.6
1.2	62.0	6.8
1.5	56.0	7.0
2.3	52.0	7.2
2.4	61.0	7.4
1.8	55.0	7.6
1.2	48.0	7.8
2.4	49.0	8.0
1.5	51.0	8.2
2.1	53.0	8.4
3.0	42.0	8.6
2.2	51.0	8.8
2.3	60.0	9.0
1.3	49.0	9.2
2.8	46.0	9.4
3.4	52.0	9.6
2.7	48.0	9.8
3.2	108.0	10.0
4.3	155.0	10.2
3.7	112.0	10.4
5.9	123.0	10.6
8.5	142.0	10.8
13.8	125.0	11.0
11.9	118.0	11.2
14.3	211.0	11.4
10.9	196.0	11.6
10.8	203.0	11.8
11.5	187.0	12.0
13.8	208.0	12.2
16.6	176.0	12.4
20.0	153.0	12.6
25.0	185.0	12.8
27.9	210.0	13.0

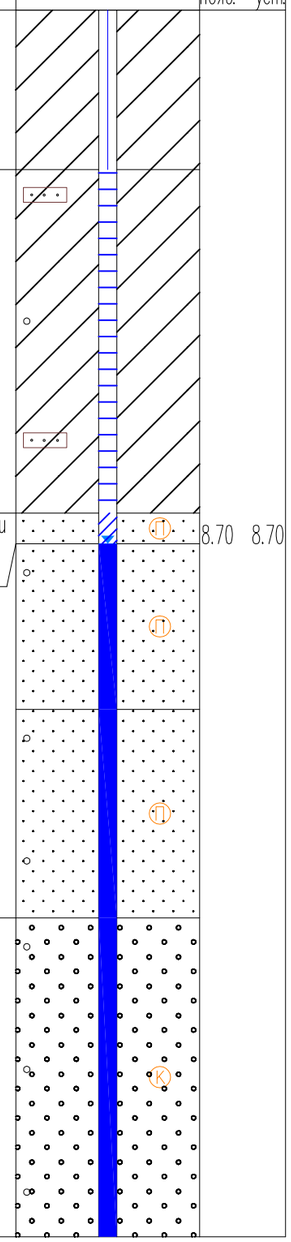


Описание выработки скв. N Скв.9

Объект: ТКО Ядрово
Местоположение: см. схему

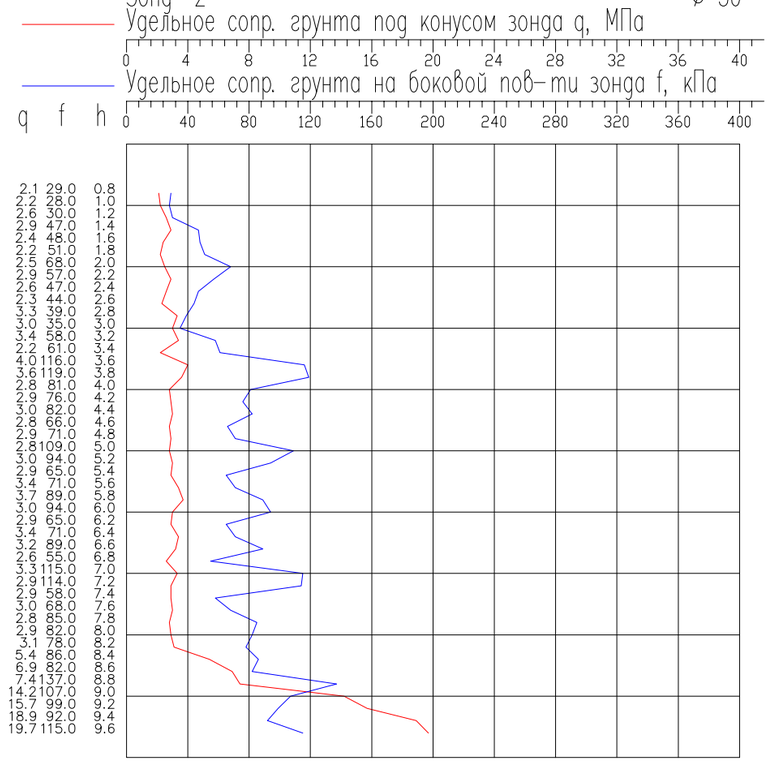
Абс.отм. 243.19 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 18/10/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ ЗАЛ	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
prQIII	1	240.59	2.60	2.60	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный		
	2	234.99	8.20	5.60	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким вкл. гравия, с прослоями песка ср. крупности		
		234.49	8.70	0.50	Песок пылеватый, до мелкого желто-кирпичный, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности	8.70	8.70
		231.79	11.40	2.70			
	3	228.39	14.80	3.40	Песок пылеватый, до мелкого желто-кирпичный, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности		
gQIIms	4	223.19	20.00	5.20	Песок крупный, до гравелистого желтый, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, средней плотности		



Точка статического зондирования Скв.9

Дата испытания: 06/11/2018
Зонд 2 ⌀ 36



Описание выработки скв. N Скв.11

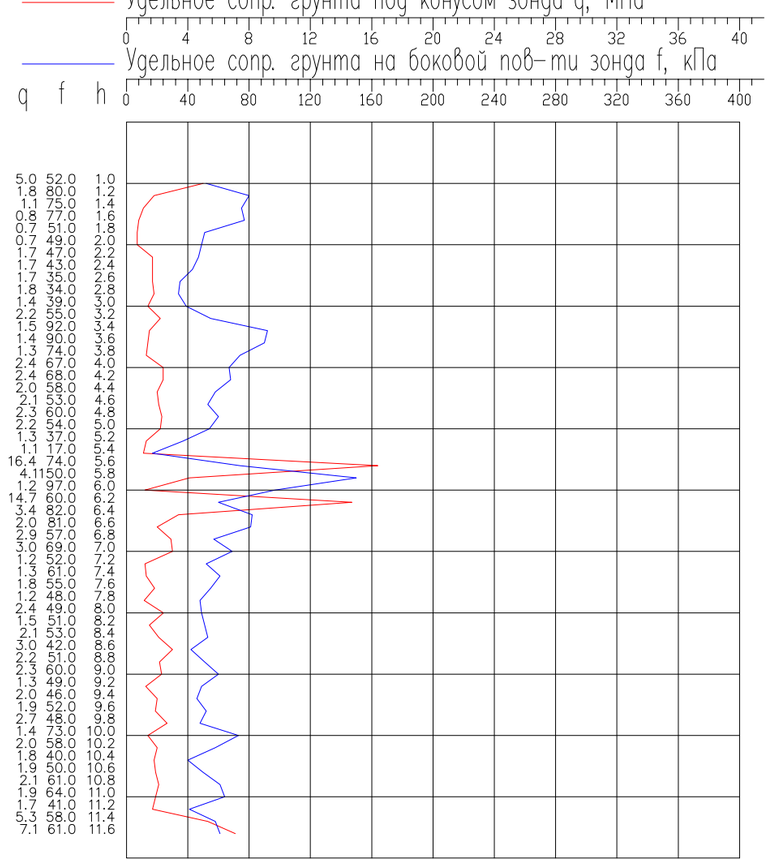
Объект: ТКО Ядрово
Местоположение: см. схему

Абс.отм. 239.58 м
Глубина 20.00 м
Дата бурения: 03/11/2018 г

СТРАТИГР. ИНДЕКС	N ИГЭ	АБС ОТМ	ГЛУБ ЗАЛ.	МОЩ-НОСТЬ	ОПИСАНИЕ ГРУНТОВ	Глубина подз.вод (м) появ.	уст.
tH	10	237.78	1.80	1.80	Техногенный грунт		
		234.38	5.20	3.40	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, тугопластичная	3.00	
	6	233.48	6.10	0.90	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, мягкопластичная	6.10	
		231.58	8.00	1.90	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, с прослоями торфа		
		227.58	12.00	4.00	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный		
lgQII-III	5	225.28	14.30	2.30	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, слабозаторфованный, с прослоями песка пылеватого		
gQIIms	2	219.58	20.00	5.70	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким вкл. гравия, с прослоями песка ср. крупности		

Точка статического зондирования Скв.11

Дата испытания: 06/11/2018
Зонд 2 ø 36
Удельное сопр. грунта под конусом зонда q, МПа
Удельное сопр. грунта на боковой пов-ти зонда f, кПа



q	f	h
5.0	52.0	1.0
1.8	80.0	1.2
1.1	75.0	1.4
0.8	77.0	1.6
0.7	51.0	1.8
0.7	49.0	2.0
1.7	47.0	2.2
1.7	43.0	2.4
1.7	35.0	2.6
1.8	34.0	2.8
1.4	39.0	3.0
2.2	55.0	3.2
1.5	92.0	3.4
1.4	90.0	3.6
1.3	74.0	3.8
2.4	67.0	4.0
2.4	68.0	4.2
2.0	58.0	4.4
2.1	53.0	4.6
2.3	60.0	4.8
2.2	54.0	5.0
1.3	37.0	5.2
1.1	17.0	5.4
16.4	74.0	5.6
4.11	50.0	5.8
1.2	97.0	6.0
14.7	60.0	6.2
3.4	82.0	6.4
2.0	81.0	6.6
2.9	57.0	6.8
3.0	69.0	7.0
1.2	52.0	7.2
1.3	61.0	7.4
1.8	55.0	7.6
1.2	48.0	7.8
2.4	49.0	8.0
1.5	51.0	8.2
2.1	53.0	8.4
3.0	42.0	8.6
2.2	51.0	8.8
2.3	60.0	9.0
1.3	49.0	9.2
2.0	46.0	9.4
1.9	52.0	9.6
2.7	48.0	9.8
1.4	73.0	10.0
2.0	58.0	10.2
1.8	40.0	10.4
1.9	50.0	10.6
2.1	61.0	10.8
1.9	64.0	11.0
1.7	41.0	11.2
5.3	58.0	11.4
7.1	61.0	11.6

Приложение 7
Паспорта механических испытаний грунтов

Паспорт № TI8103 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8103

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 2
Интервал отбора ····· 2,5÷2,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· суглинок тугопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

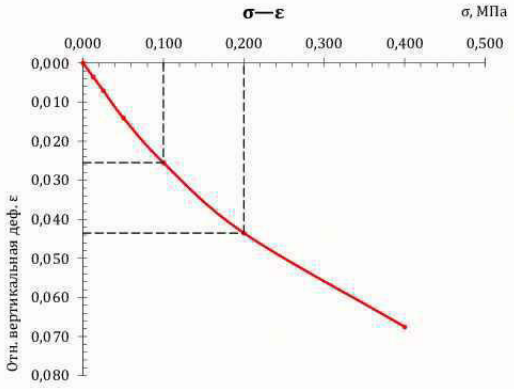
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,221	0,273	0,180	0,093	0,44	2,01	1,64	2,72	0,656	0,91

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,656	1,64	
0,013	0,004	0,650	1,65	0,464
0,025	0,007	0,644	1,65	0,464
0,050	0,014	0,633	1,67	0,464
0,100	0,026	0,614	1,69	0,381
0,200	0,044	0,584	1,72	0,298
0,400	0,068	0,544	1,76	0,199



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,221	0,44	2,01	1,64	0,656	0,91
0,181	0,02	2,07	1,75	0,554	0,89

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,5**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **5,6**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **3,3**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **14,9**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Паспорт № TI8105 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8105

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 1,0÷1,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

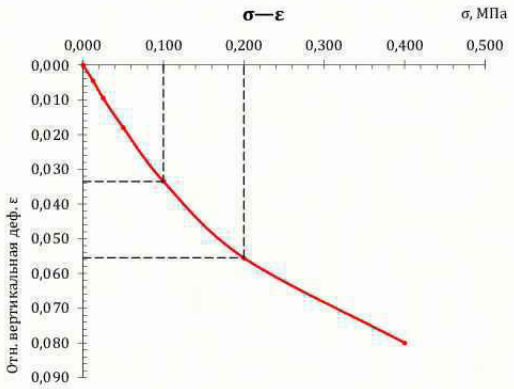
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,235	0,350	0,210	0,140	0,18	2,03	1,64	2,72	0,659	0,97

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,659	1,64	
0,013	0,005	0,651	1,65	0,597
0,025	0,010	0,643	1,66	0,664
0,050	0,018	0,629	1,67	0,564
0,100	0,034	0,603	1,70	0,514
0,200	0,056	0,567	1,74	0,365
0,400	0,080	0,526	1,78	0,203



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,235	0,18	2,03	1,64	0,659	0,97
0,183	–0,19	2,11	1,78	0,528	0,94

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,5**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,5**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,7**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **12,2**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8111 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8111

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 17.10.2018
Горная выработка ··· 6
Интервал отбора ····· 3,2÷3,4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· суглинок тугопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

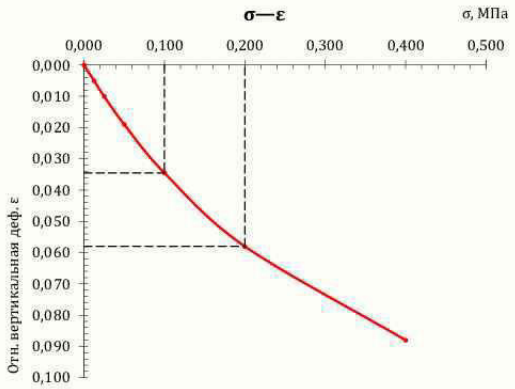
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,214	0,293	0,181	0,112	0,30	2,03	1,67	2,72	0,627	0,93

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,627	1,67	
0,013	0,005	0,619	1,68	0,651
0,025	0,010	0,610	1,69	0,651
0,050	0,019	0,596	1,70	0,586
0,100	0,035	0,571	1,73	0,504
0,200	0,058	0,532	1,78	0,382
0,400	0,088	0,483	1,83	0,244



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,214	0,30	2,03	1,67	0,627	0,93
0,170	–0,09	2,13	1,82	0,495	0,94

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,6**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,3**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,6**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **11,8**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8118 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8118

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 9
Интервал отбора ····· 1,0÷1,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

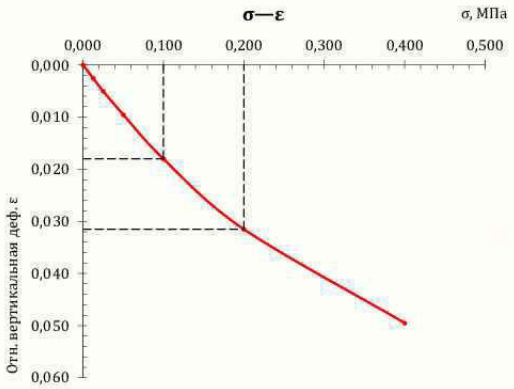
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,231	0,392	0,224	0,168	0,04	2,00	1,62	2,72	0,674	0,93

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,674	1,62	
0,013	0,003	0,670	1,63	0,335
0,025	0,005	0,666	1,63	0,335
0,050	0,010	0,658	1,64	0,301
0,100	0,018	0,644	1,65	0,285
0,200	0,032	0,621	1,68	0,226
0,400	0,050	0,591	1,71	0,151



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,231	0,04	2,00	1,62	0,674	0,93
0,219	–0,03	2,07	1,70	0,600	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,4**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **7,4**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **4,4**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **19,4**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8119 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8119

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 9
Интервал отбора ····· 2,0÷2,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

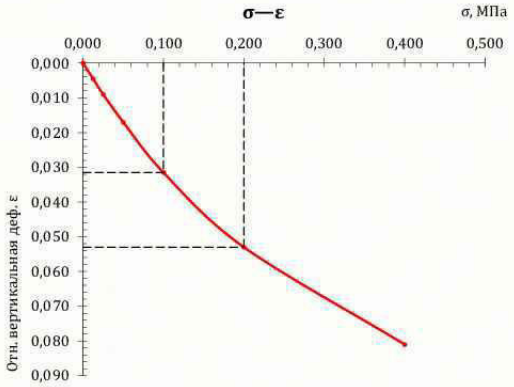
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,242	0,359	0,211	0,148	0,21	2,01	1,62	2,73	0,687	0,96

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,687	1,62	
0,013	0,005	0,679	1,63	0,607
0,025	0,009	0,672	1,63	0,607
0,050	0,017	0,658	1,65	0,540
0,100	0,032	0,634	1,67	0,489
0,200	0,053	0,597	1,71	0,363
0,400	0,081	0,550	1,76	0,236



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,242	0,21	2,01	1,62	0,687	0,96
0,190	–0,14	2,09	1,76	0,551	0,94

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,3**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,7**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,8**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **12,1**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8126 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8126

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····04.11.2018
Горная выработка ··· 13
Интервал отбора ·····0,7÷0,9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· суглинок тугопластичн.

Сведения об испытании

Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

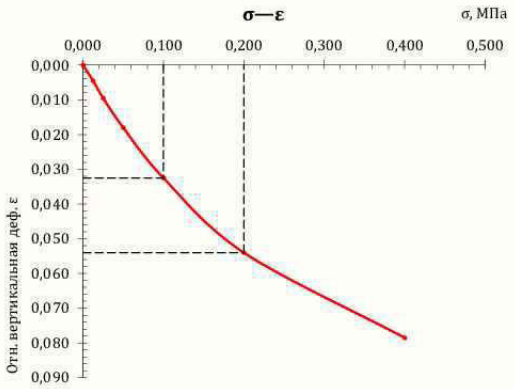
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,231	0,351	0,183	0,168	0,28	2,01	1,63	2,72	0,666	0,94

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,666	1,63	0,600
0,013	0,005	0,658	1,64	0,666
0,025	0,010	0,650	1,65	0,566
0,050	0,018	0,636	1,66	0,483
0,100	0,033	0,612	1,69	0,358
0,200	0,054	0,576	1,73	0,204
0,400	0,079	0,535	1,77	



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,231	0,28	2,01	1,63	0,666	0,94
0,195	0,07	2,12	1,77	0,537	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,4**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,7**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,8**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **12,3**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8103 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8103

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 2
Интервал отбора ····· 2,5÷2,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· сугл. тугопластичный

Сведения об испытании

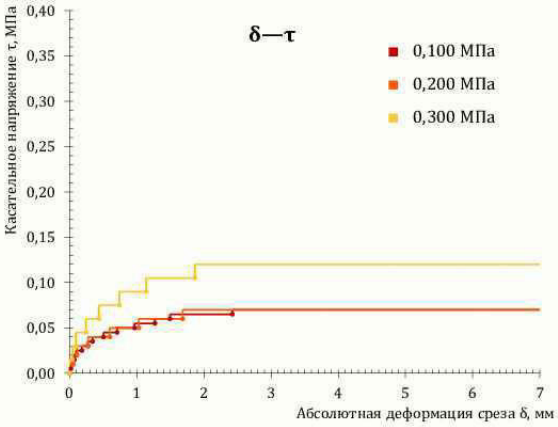
Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

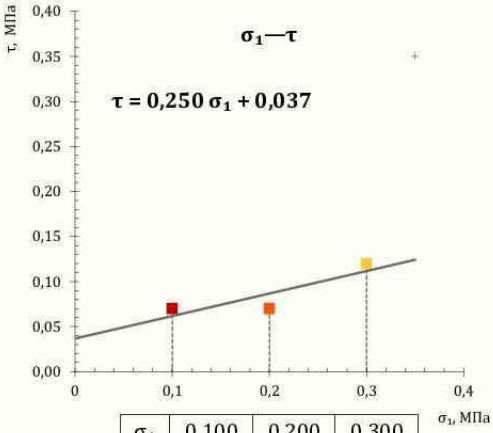
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,221	0,273	0,180	0,093	0,44	2,01	1,64	2,72	0,656	0,91





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,070	0,070	0,120

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,220 0,217	0,44 0,40	2,01 2,06	1,65 1,69	0,648 0,609	0,92 0,97
■	0,200	0,222 0,208	0,46 0,31	2,02 2,08	1,65 1,72	0,648 0,581	0,93 0,97
■	0,300	0,208 0,190	0,31 0,11	2,08 2,09	1,72 1,76	0,581 0,545	0,97 0,95

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,037**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Лист 7

Паспорт № TI8105 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8105

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 1,0÷1,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

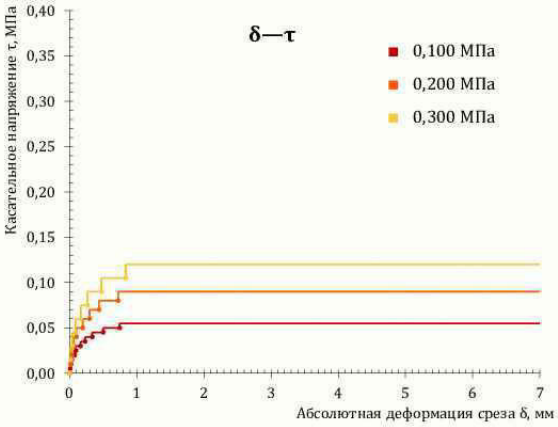
Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

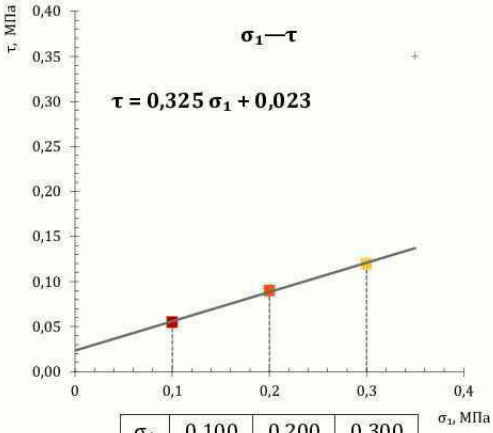
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,235	0,350	0,210	0,140	0,18	2,03	1,64	2,72	0,659	0,97





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,055	0,090	0,120

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,234 0,220	0,17 0,07	2,04 2,06	1,65 1,69	0,648 0,609	0,98 0,98
■	0,200	0,234 0,218	0,17 0,06	2,02 2,06	1,64 1,69	0,659 0,609	0,97 0,97
■	0,300	0,218 0,193	0,06 −0,12	2,06 2,11	1,69 1,77	0,609 0,537	0,97 0,98

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,325**
Угол внутреннего трения φ ····· **18,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,023**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8111 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8111

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 17.10.2018
Горная выработка ··· 6
Интервал отбора ····· 3,2÷3,4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· сугл. тугопластичный

Сведения об испытании

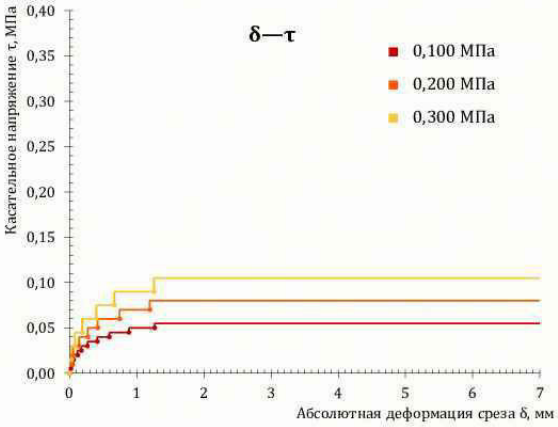
Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

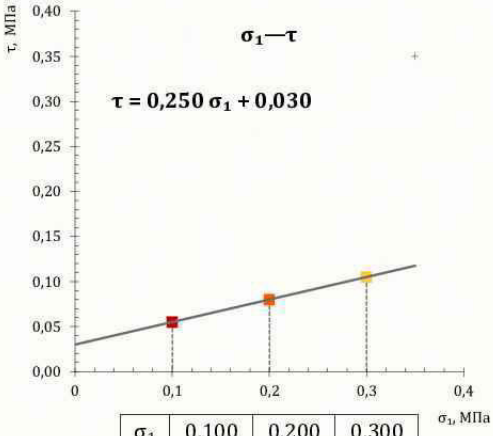
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,214	0,293	0,181	0,112	0,30	2,03	1,67	2,72	0,627	0,93





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,055	0,080	0,105

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,209 0,200	0,25 0,17	2,01 2,04	1,66 1,70	0,639 0,600	0,89 0,91
■	0,200	0,211 0,202	0,27 0,19	2,01 2,09	1,66 1,74	0,639 0,563	0,90 0,98
■	0,300	0,202 0,186	0,19 0,05	2,09 2,10	1,74 1,77	0,563 0,537	0,98 0,94

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,030**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8118 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8118

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 9
Интервал отбора ····· 1,0÷1,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

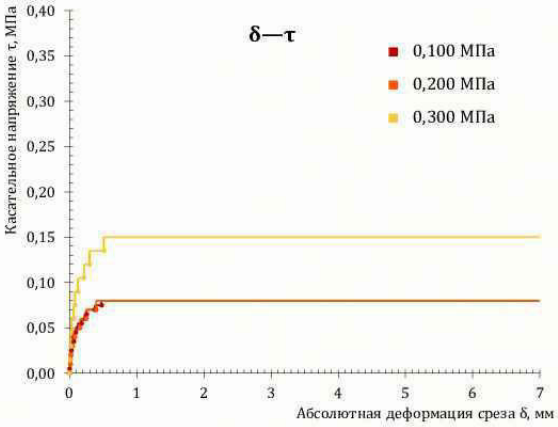
Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

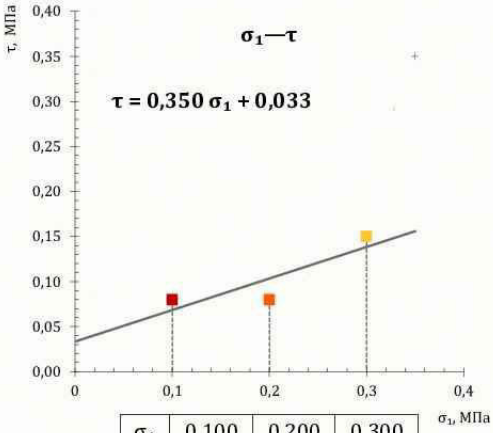
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,231	0,392	0,224	0,168	0,04	2,00	1,62	2,72	0,674	0,93





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,080	0,080	0,150

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,239 0,225	0,09 0,01	2,02 2,05	1,63 1,67	0,669 0,629	0,97 0,97
■	0,200	0,225 0,210	0,01 −0,08	1,97 2,01	1,61 1,66	0,689 0,639	0,89 0,89
■	0,300	0,210 0,194	−0,08 −0,18	2,01 2,11	1,66 1,77	0,639 0,537	0,89 0,98

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,350**
Угол внутреннего трения φ ····· **19,3°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,033**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ГеоГрадСтрой МОСКВА

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8119 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8119

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 9
Интервал отбора ····· 2,0÷2,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

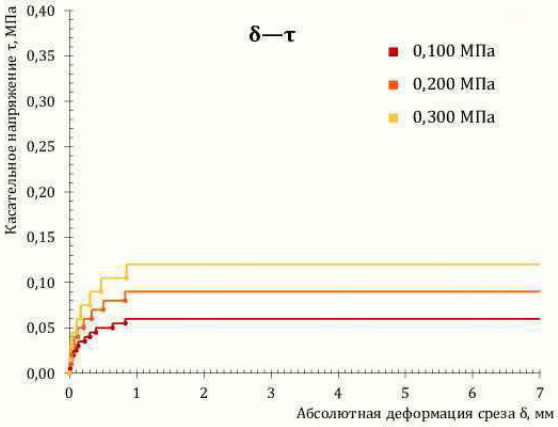
Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

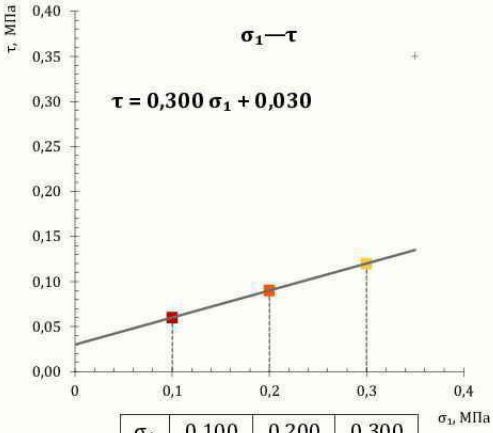
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,242	0,359	0,211	0,148	0,21	2,01	1,62	2,73	0,687	0,96





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,060	0,090	0,120

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,235 0,231	0,16 0,14	1,99 2,03	1,61 1,65	0,696 0,655	0,92 0,96
■	0,200	0,238 0,219	0,18 0,05	2,01 2,07	1,62 1,70	0,685 0,606	0,95 0,99
■	0,300	0,219 0,202	0,05 −0,06	2,07 2,04	1,70 1,70	0,606 0,606	0,99 0,91

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,300**
Угол внутреннего трения φ ····· **16,7°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,030**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8126 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8126

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····04.11.2018
Горная выработка ··· 13
Интервал отбора ·····0,7÷0,9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 1
Описание грунта ····· сугл. тугопластичный

Сведения об испытании

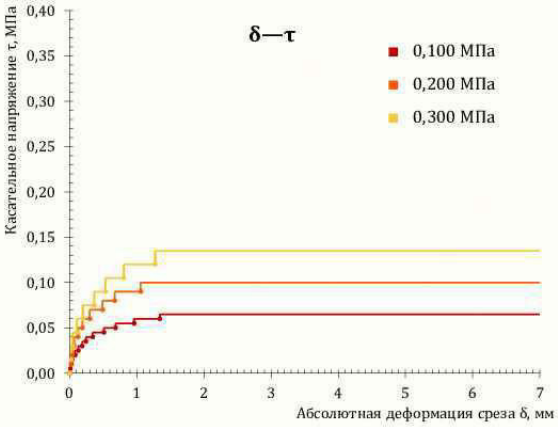
Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

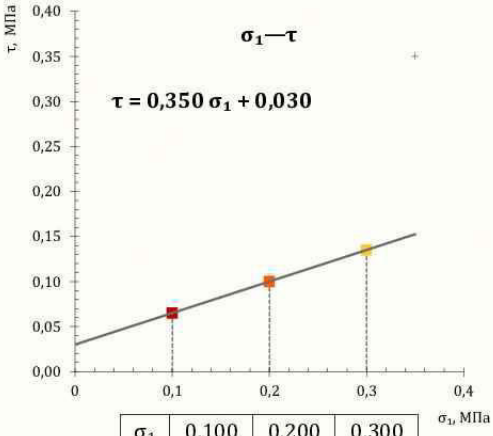
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,231	0,351	0,183	0,168	0,28	2,01	1,63	2,72	0,666	0,94





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,065	0,100	0,135

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,228 0,221	0,27 0,23	1,99 2,03	1,62 1,66	0,679 0,639	0,91 0,94
■	0,200	0,233 0,218	0,30 0,21	2,01 2,05	1,63 1,68	0,669 0,619	0,95 0,96
■	0,300	0,218 0,190	0,21 0,04	2,05 2,13	1,68 1,79	0,619 0,520	0,96 0,99

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,350**
Угол внутреннего трения φ ····· **19,3°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,030**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8101 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8101

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 3,0÷3,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

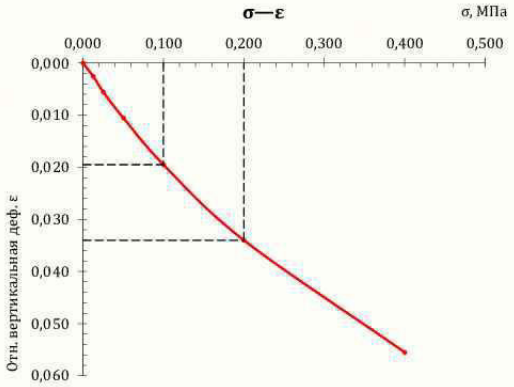
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,152	0,282	0,151	0,131	0,01	2,13	1,84	2,72	0,475	0,87

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,475	1,84	
0,013	0,003	0,471	1,85	0,295
0,025	0,006	0,466	1,85	0,354
0,050	0,011	0,459	1,86	0,295
0,100	0,020	0,446	1,88	0,265
0,200	0,034	0,424	1,91	0,214
0,400	0,056	0,393	1,95	0,159



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,152	0,01	2,13	1,84	0,475	0,87
0,145	–0,05	2,22	1,94	0,402	0,98

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **6,9**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **4,1**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **20,7**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ГеоГрадСтрой

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8102 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8102

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 6,5÷6,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

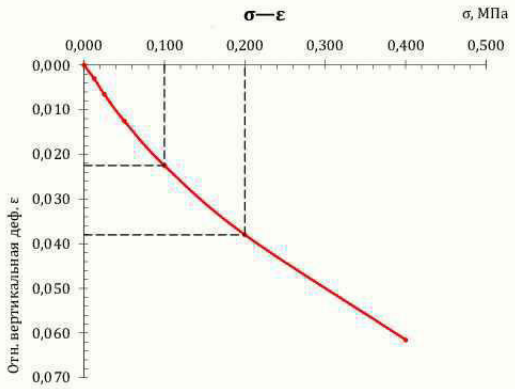
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,174	0,282	0,165	0,117	0,08	2,12	1,81	2,72	0,506	0,93

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,506	1,81	
0,013	0,003	0,502	1,81	0,362
0,025	0,007	0,496	1,82	0,422
0,050	0,013	0,487	1,83	0,362
0,100	0,023	0,472	1,85	0,301
0,200	0,038	0,449	1,88	0,233
0,400	0,062	0,414	1,92	0,177



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,174	0,08	2,12	1,81	0,506	0,93
0,152	–0,11	2,21	1,92	0,417	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **6,5**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **3,9**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **19,4**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Лист

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8104 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8104

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 2
Интервал отбора ····· 4,8÷5,0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок тугопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

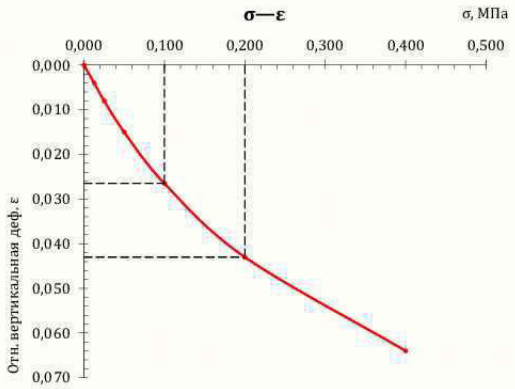
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,146	0,206	0,125	0,081	0,26	2,15	1,87	2,72	0,453	0,88

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,453	1,87	
0,013	0,004	0,447	1,88	0,465
0,025	0,008	0,442	1,89	0,465
0,050	0,015	0,431	1,90	0,407
0,100	0,027	0,415	1,92	0,334
0,200	0,043	0,391	1,96	0,240
0,400	0,064	0,360	2,00	0,153



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,146	0,26	2,15	1,87	0,453	0,88
0,126	0,01	2,24	1,99	0,367	0,93

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **6,1**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **3,6**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **18,2**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8108 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8108

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 5,5÷5,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

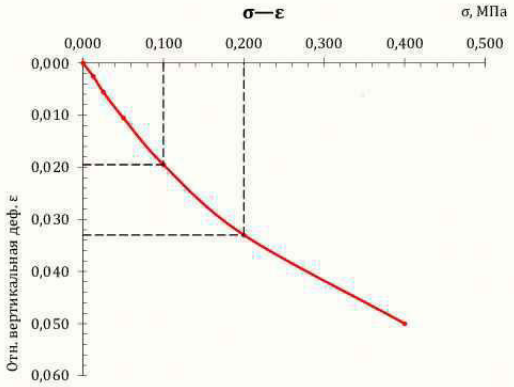
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,164	0,275	0,147	0,128	0,13	2,10	1,80	2,72	0,508	0,88

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,508	1,80	
0,013	0,003	0,504	1,81	0,302
0,025	0,006	0,499	1,81	0,362
0,050	0,011	0,492	1,82	0,302
0,100	0,020	0,478	1,84	0,271
0,200	0,033	0,458	1,87	0,204
0,400	0,050	0,432	1,90	0,128



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,164	0,13	2,10	1,80	0,508	0,88
0,152	0,04	2,18	1,89	0,439	0,94

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **7,4**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **4,4**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **22,2**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8109 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8109

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 7,0÷7,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

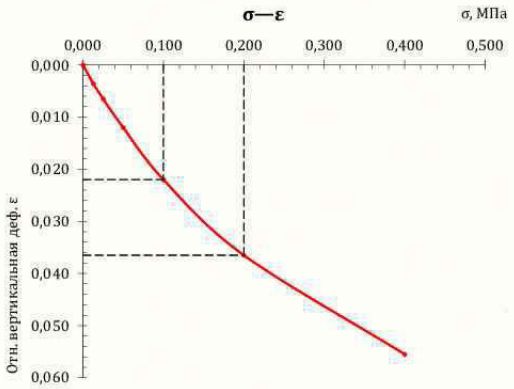
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,174	0,263	0,148	0,115	0,23	2,07	1,76	2,72	0,543	0,87

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,543	1,76	
0,013	0,004	0,537	1,77	0,432
0,025	0,007	0,533	1,77	0,370
0,050	0,012	0,524	1,78	0,339
0,100	0,022	0,509	1,80	0,309
0,200	0,037	0,486	1,83	0,224
0,400	0,056	0,457	1,87	0,147



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,174	0,23	2,07	1,76	0,543	0,87
0,166	0,16	2,17	1,86	0,462	0,98

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **6,9**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **4,1**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **20,7**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8110 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8110

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 5
Интервал отбора ····· 4,0÷4,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· суглинок полутвердый

Сведения об испытании

Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

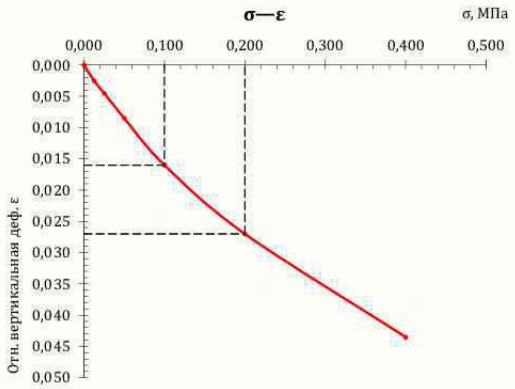
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,130	0,218	0,115	0,103	0,15	2,23	1,97	2,72	0,381	0,93

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,381	1,97	
0,013	0,003	0,378	1,97	0,276
0,025	0,005	0,375	1,98	0,221
0,050	0,009	0,370	1,99	0,221
0,100	0,016	0,359	2,00	0,207
0,200	0,027	0,344	2,02	0,152
0,400	0,044	0,321	2,06	0,114



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,130	0,15	2,23	1,97	0,381	0,93
0,119	0,04	2,29	2,05	0,327	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **9,1**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **5,5**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **27,3**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8101 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8101

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 3,0÷3,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

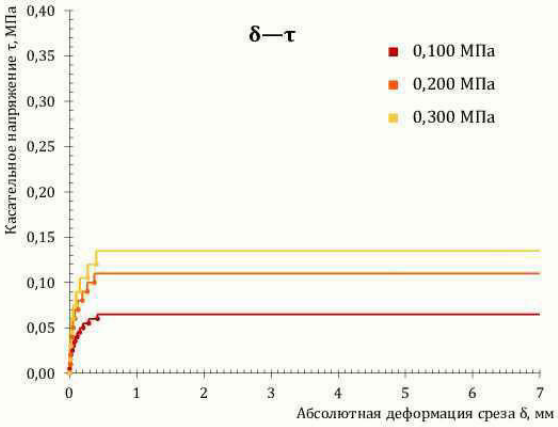
Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

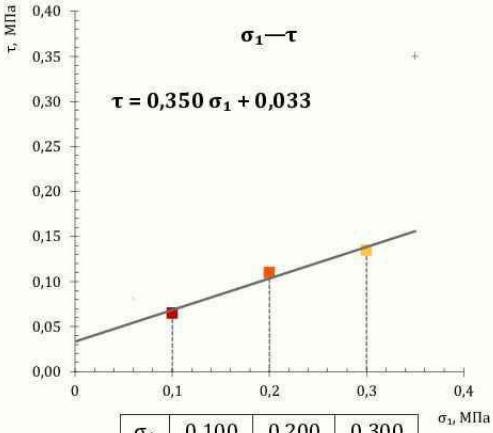
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,152	0,282	0,151	0,131	0,01	2,13	1,84	2,72	0,475	0,87





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,065	0,110	0,135

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,156 0,150	0,04 −0,01	2,13 2,16	1,84 1,88	0,478 0,447	0,89 0,91
■	0,200	0,159 0,145	0,06 −0,05	2,14 2,19	1,85 1,91	0,470 0,424	0,92 0,93
■	0,300	0,145 0,125	−0,05 −0,20	2,19 2,26	1,91 2,01	0,424 0,353	0,93 0,96

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,350**
Угол внутреннего трения φ ····· **19,3°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,033**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Лист 19

Паспорт № TI8102 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8102

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 6,5÷6,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

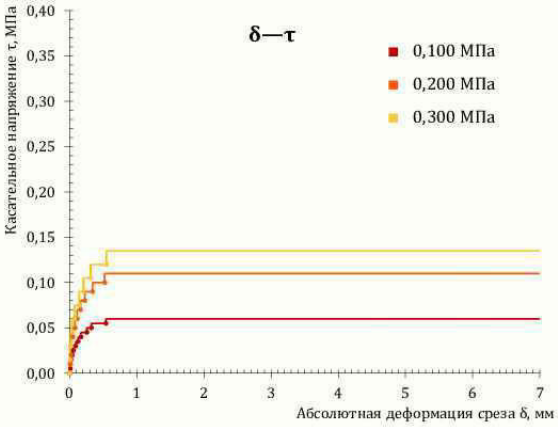
Дата ····· 18.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

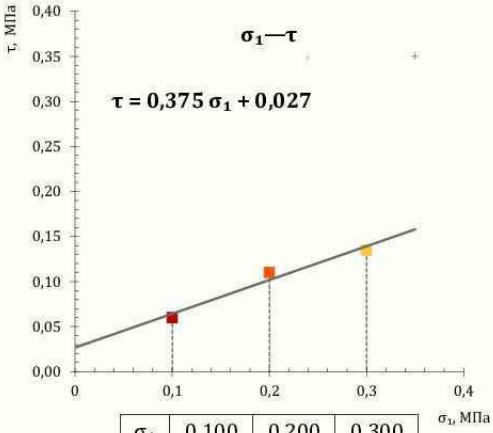
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,174	0,282	0,165	0,117	0,08	2,12	1,81	2,72	0,506	0,93





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,060	0,110	0,135

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,167 0,158	0,02 −0,06	2,10 2,13	1,80 1,84	0,511 0,478	0,89 0,90
■	0,200	0,171 0,157	0,05 −0,07	2,12 2,20	1,81 1,90	0,503 0,432	0,93 0,99
■	0,300	0,157 0,143	−0,07 −0,19	2,20 2,16	1,90 1,89	0,432 0,439	0,99 0,89

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,375**
Угол внутреннего трения φ ····· **20,6°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,027**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8104 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8104

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 2
Интервал отбора ····· 4,8÷5,0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. тугопластичный

Сведения об испытании

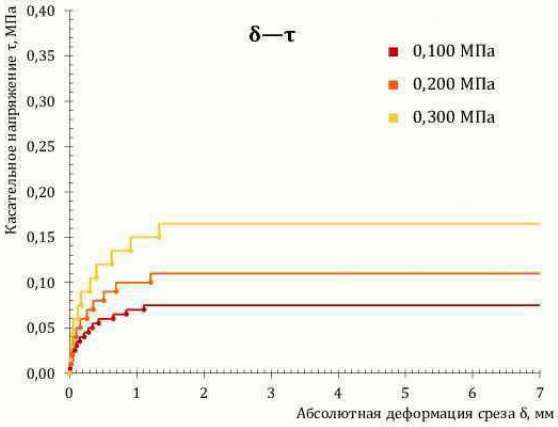
Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

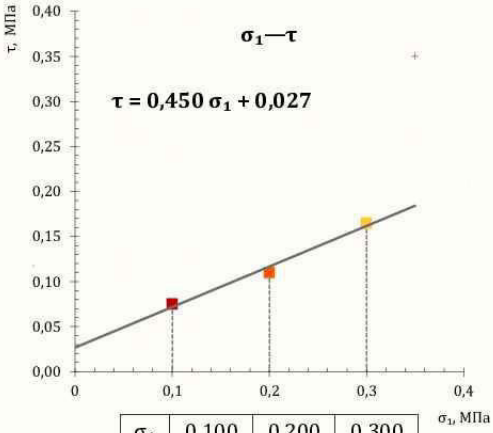
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,146	0,206	0,125	0,081	0,26	2,15	1,87	2,72	0,453	0,88





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,075	0,110	0,165

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,147 0,141	0,27 0,20	2,13 2,18	1,86 1,91	0,462 0,424	0,86 0,90
■	0,200	0,147 0,138	0,27 0,16	2,13 2,20	1,86 1,93	0,462 0,409	0,86 0,92
■	0,300	0,138 0,122	0,16 −0,04	2,20 2,26	1,93 2,01	0,409 0,353	0,92 0,94

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,450**
Угол внутреннего трения φ ····· **24,2°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,027**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8108 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8108

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 5,5÷5,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

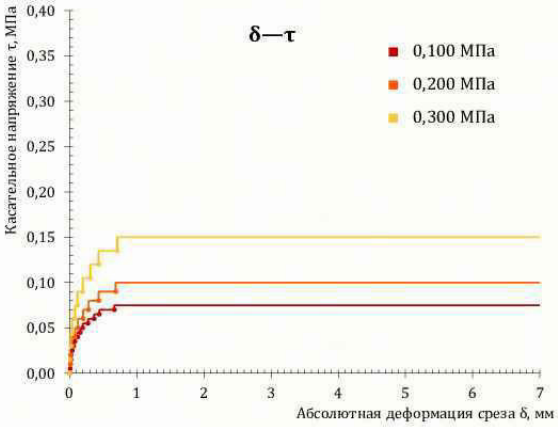
Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

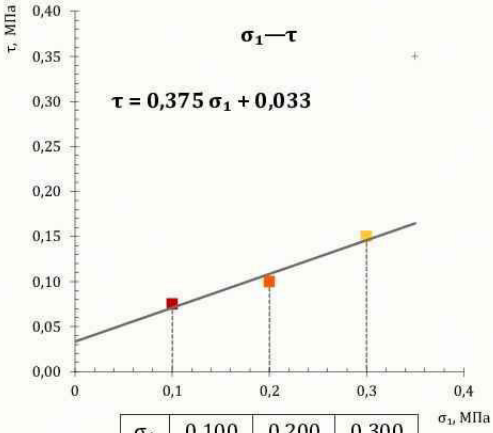
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,164	0,275	0,147	0,128	0,13	2,10	1,80	2,72	0,508	0,88





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,075	0,100	0,150

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,161 0,153	0,11 0,05	2,09 2,12	1,80 1,84	0,511 0,478	0,86 0,87
■	0,200	0,170 0,157	0,18 0,08	2,12 2,18	1,81 1,88	0,503 0,447	0,92 0,96
■	0,300	0,157 0,140	0,08 −0,05	2,18 2,19	1,88 1,92	0,447 0,417	0,96 0,91

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,375**
Угол внутреннего трения φ ····· **20,6°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,033**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Лист

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

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

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

Приложение 7

Лист 22

Паспорт № TI8109 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8109

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 7,0÷7,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

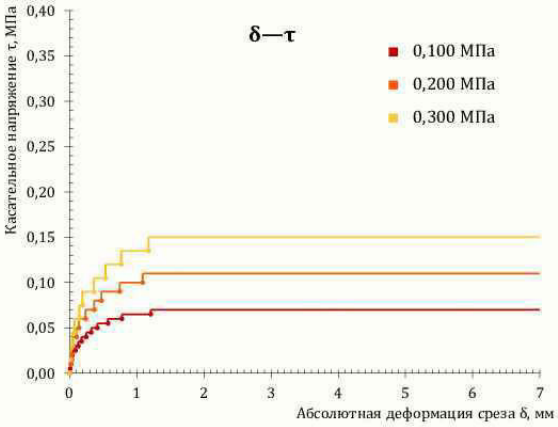
Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

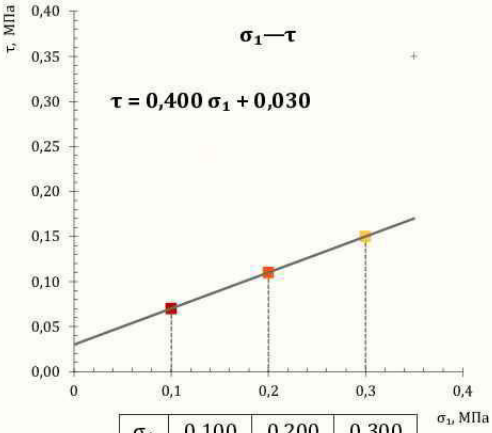
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,174	0,263	0,148	0,115	0,23	2,07	1,76	2,72	0,543	0,87





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,070	0,110	0,150

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,175 0,173	0,23 0,22	2,08 2,13	1,77 1,82	0,537 0,495	0,89 0,95
■	0,200	0,168 0,156	0,17 0,07	2,04 2,09	1,75 1,81	0,554 0,503	0,82 0,84
■	0,300	0,156 0,148	0,07 0,00	2,09 2,20	1,81 1,92	0,503 0,417	0,84 0,97

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,400**
Угол внутреннего трения φ ····· **21,8°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,030**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Лист

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8110 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8110

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 5
Интервал отбора ····· 4,0÷4,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 2
Описание грунта ····· сугл. полутвердый

Сведения об испытании

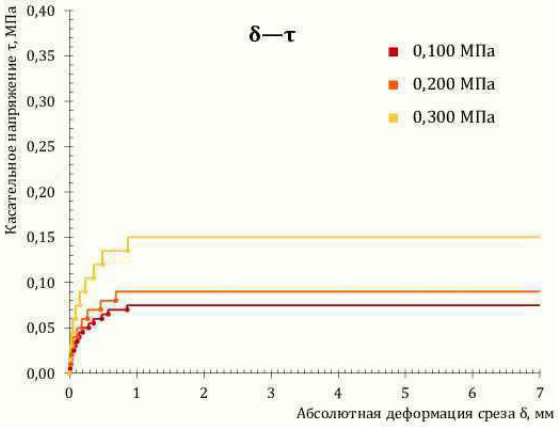
Дата ····· 19.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

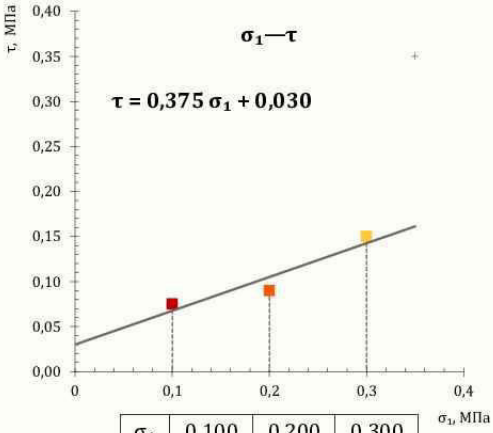
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,130	0,218	0,115	0,103	0,15	2,23	1,97	2,72	0,381	0,93





σ_1	0,100	0,200	0,300
τ	0,075	0,090	0,150

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,100	0,129 0,123	0,14 0,08	2,22 2,27	1,97 2,02	0,381 0,347	0,92 0,97
■	0,200	0,133 0,119	0,17 0,04	2,24 2,28	1,98 2,04	0,374 0,333	0,97 0,97
■	0,300	0,119 0,092	0,04 −0,22	2,28 2,37	2,04 2,17	0,333 0,253	0,97 0,99

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,375**
Угол внутреннего трения φ ····· **20,6°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,030**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ГеоГрадСтрой

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8106 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8106

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 2,3÷2,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

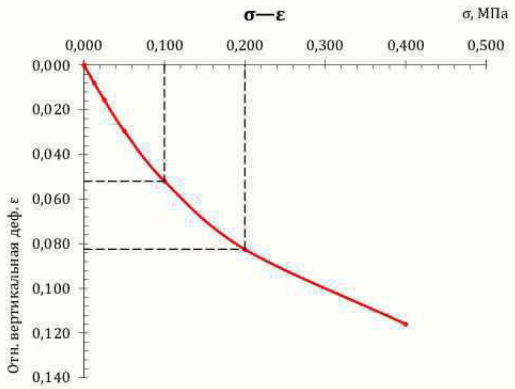
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,236	0,270	0,179	0,091	0,63	2,02	1,63	2,72	0,664	0,97

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,664	1,63	
0,013	0,008	0,651	1,65	1,065
0,025	0,016	0,639	1,66	0,999
0,050	0,030	0,615	1,68	0,932
0,100	0,052	0,578	1,72	0,749
0,200	0,083	0,527	1,78	0,508
0,400	0,116	0,471	1,85	0,279



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,236	0,63	2,02	1,63	0,664	0,97
0,174	–0,05	2,15	1,83	0,486	0,97

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,4**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **3,3**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,0**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **8,7**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8107 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8107

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 3,0÷3,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

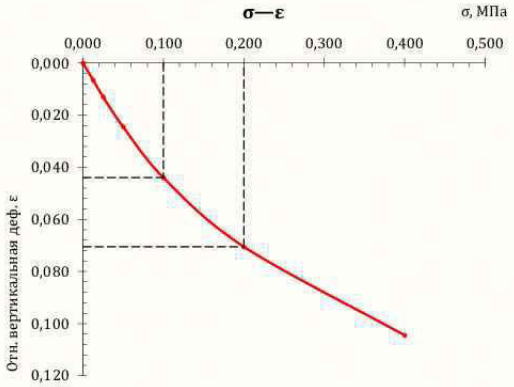
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,237	0,266	0,173	0,093	0,68	2,01	1,63	2,72	0,673	0,96

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,673	1,63	0,870
0,013	0,007	0,662	1,64	0,870
0,025	0,013	0,652	1,65	0,770
0,050	0,025	0,632	1,67	0,653
0,100	0,044	0,600	1,70	0,443
0,200	0,071	0,555	1,75	0,284
0,400	0,105	0,498	1,82	



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,237	0,68	2,01	1,63	0,673	0,96
0,186	0,14	2,13	1,80	0,511	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,4**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **3,8**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,3**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **10,0**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8112 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8112

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 17.10.2018
Горная выработка ··· 6
Интервал отбора ····· 9,3÷9,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

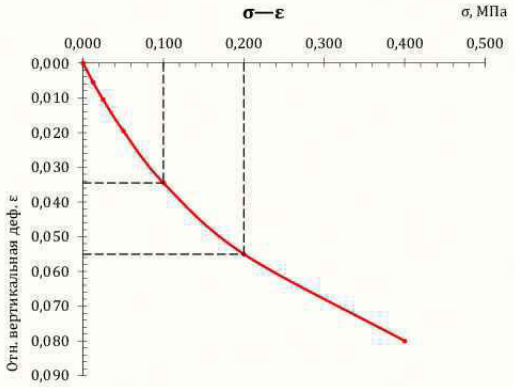
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,319	0,378	0,253	0,125	0,53	1,87	1,42	2,72	0,919	0,94

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,919	1,42	
0,013	0,006	0,908	1,43	0,844
0,025	0,011	0,898	1,43	0,767
0,050	0,020	0,881	1,45	0,691
0,100	0,035	0,852	1,47	0,576
0,200	0,055	0,813	1,50	0,393
0,400	0,080	0,765	1,54	0,240



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,319	0,53	1,87	1,42	0,919	0,94
0,282	0,23	1,96	1,53	0,778	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **2,7**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,9**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,9**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **7,8**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8113 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8113

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 3,0÷3,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

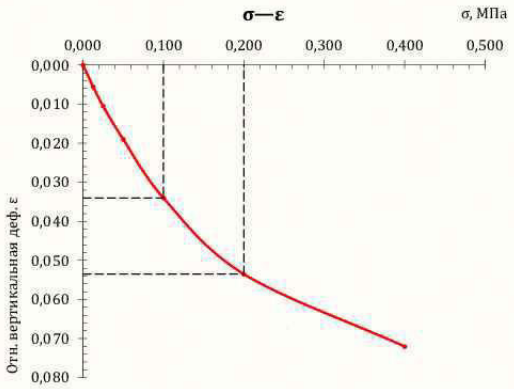
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,337	0,395	0,252	0,143	0,59	1,88	1,41	2,72	0,934	0,98

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,934	1,41	
0,013	0,006	0,924	1,41	0,851
0,025	0,011	0,914	1,42	0,774
0,050	0,019	0,898	1,43	0,658
0,100	0,034	0,869	1,46	0,580
0,200	0,054	0,831	1,49	0,377
0,400	0,072	0,795	1,52	0,179



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,337	0,59	1,88	1,41	0,934	0,98
0,279	0,19	1,94	1,52	0,789	0,96

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **2,6**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **5,1**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **3,1**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **8,0**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8114 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8114

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 5,2÷5,4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

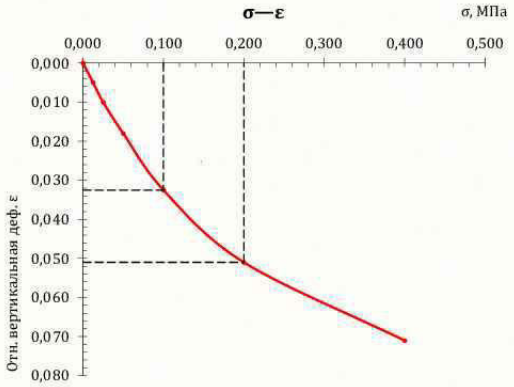
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,351	0,394	0,283	0,111	0,61	1,87	1,38	2,70	0,951	1,00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,951	1,38	
0,013	0,005	0,941	1,39	0,780
0,025	0,010	0,931	1,40	0,780
0,050	0,018	0,916	1,41	0,624
0,100	0,033	0,887	1,43	0,566
0,200	0,051	0,851	1,46	0,361
0,400	0,071	0,812	1,49	0,195



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,351	0,61	1,87	1,38	0,951	1,00
0,301	0,16	1,93	1,48	0,824	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **2,5**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **5,4**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **3,2**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **8,0**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8115 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8115

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 6,1÷6,3 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ····· 22.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

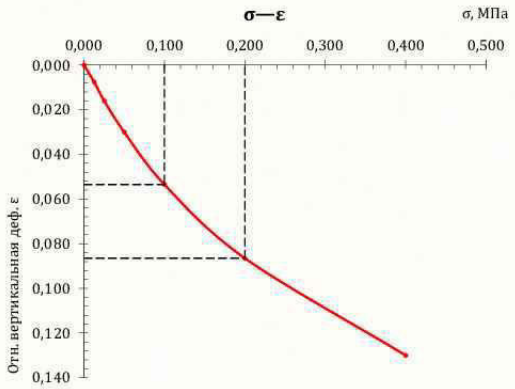
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,292	0,317	0,239	0,078	0,68	1,93	1,49	2,71	0,814	0,97

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,814	1,49	
0,013	0,008	0,801	1,51	1,088
0,025	0,016	0,785	1,52	1,234
0,050	0,030	0,760	1,54	1,016
0,100	0,054	0,717	1,58	0,853
0,200	0,087	0,657	1,64	0,599
0,400	0,130	0,578	1,72	0,395



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,292	0,68	1,93	1,49	0,814	0,97
0,221	–0,23	2,06	1,69	0,604	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **3,3**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **3,0**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,8**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **6,0**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8106 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8106

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 2,3÷2,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

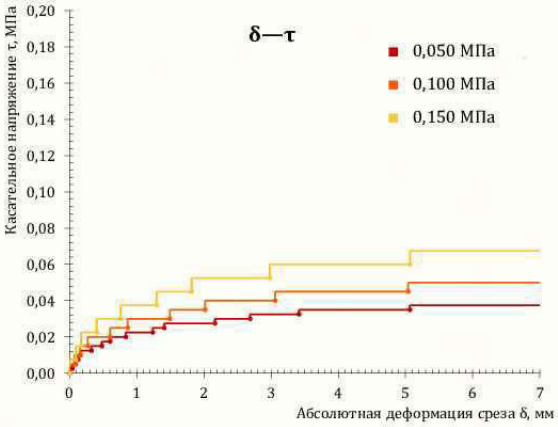
Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

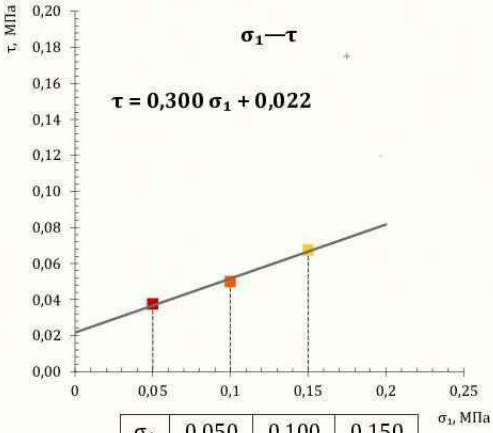
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,236	0,270	0,179	0,091	0,63	2,02	1,63	2,72	0,664	0,97





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,038	0,050	0,068

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,231 0,229	0,57 0,55	1,99 2,04	1,62 1,66	0,679 0,639	0,93 0,98
■	0,100	0,225 0,219	0,51 0,44	1,98 2,07	1,62 1,70	0,679 0,600	0,90 0,99
■	0,150	0,219 0,187	0,44 0,09	2,07 2,14	1,70 1,80	0,600 0,511	0,99 1,00

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,300**
Угол внутреннего трения φ ····· **16,7°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,022**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Лист

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

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

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

Приложение 7

Лист 31

Паспорт № TI8107 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8107

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 16.10.2018
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 3,0÷3,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

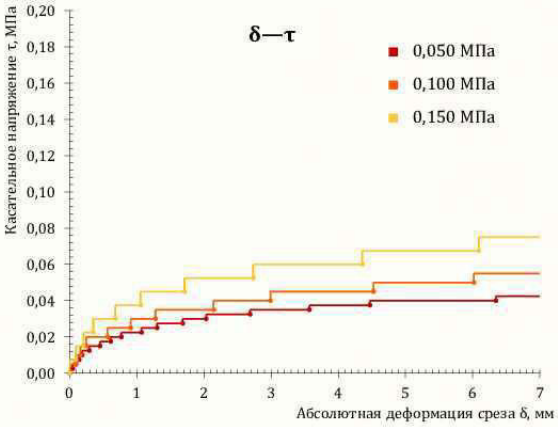
Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

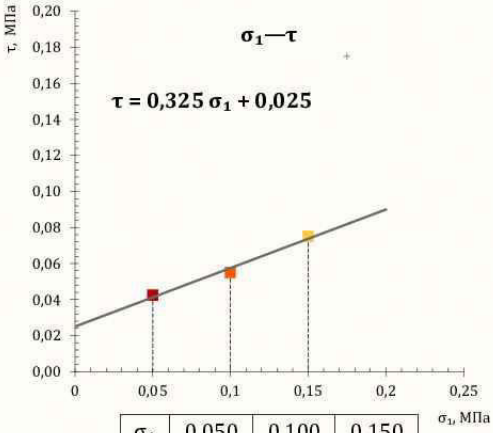
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,237	0,266	0,173	0,093	0,68	2,01	1,63	2,72	0,673	0,96





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,043	0,055	0,075

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,239 0,226	0,71 0,57	2,03 2,06	1,64 1,68	0,659 0,619	0,99 0,99
■	0,100	0,232 0,217	0,63 0,47	2,01 2,07	1,63 1,70	0,669 0,600	0,94 0,98
■	0,150	0,217 0,202	0,47 0,31	2,07 2,08	1,70 1,73	0,600 0,572	0,98 0,96

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,325**
Угол внутреннего трения φ ····· **18,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,025**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8112 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8112

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 17.10.2018
Горная выработка ··· 6
Интервал отбора ····· 9,3÷9,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

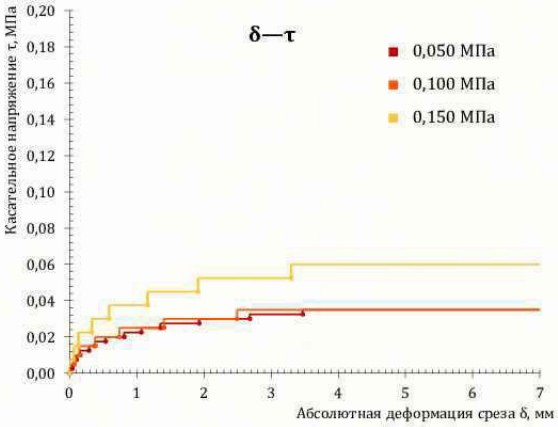
Дата ····· 20.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

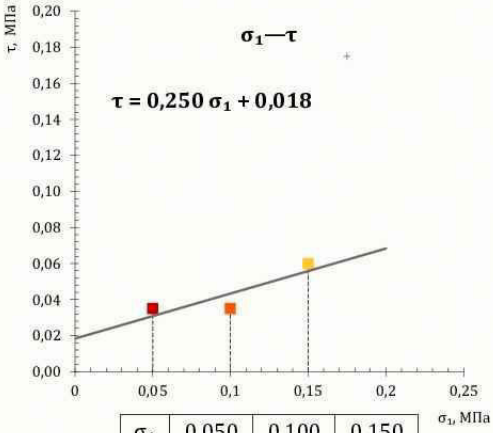
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,319	0,378	0,253	0,125	0,53	1,87	1,42	2,72	0,919	0,94





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,035	0,035	0,060

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,326 0,316	0,58 0,50	1,88 1,92	1,42 1,46	0,915 0,863	0,97 1,00
■	0,100	0,326 0,303	0,58 0,40	1,88 1,93	1,42 1,48	0,915 0,838	0,97 0,98
■	0,150	0,303 0,278	0,40 0,20	1,93 1,94	1,48 1,52	0,838 0,789	0,98 0,96

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,018**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Матвеев В. В.

М. П.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8113 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8113

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 3,0÷3,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

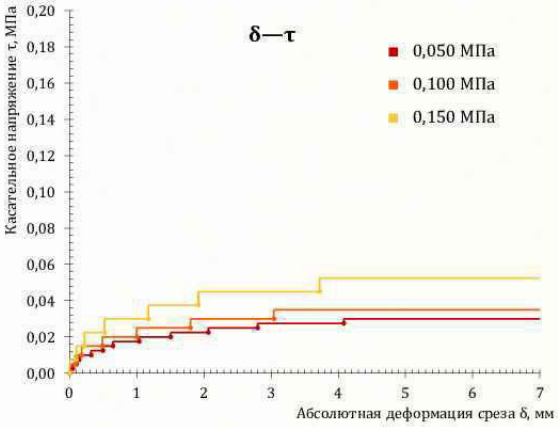
Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

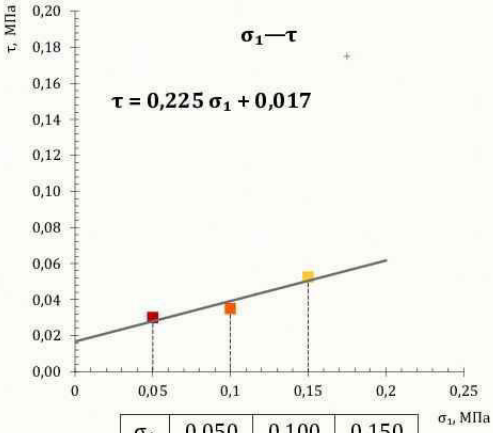
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,337	0,395	0,252	0,143	0,59	1,88	1,41	2,72	0,934	0,98





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,030	0,035	0,053

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,325 0,318	0,51 0,46	1,86 1,90	1,40 1,44	0,943 0,889	0,94 0,97
■	0,100	0,335 0,312	0,58 0,42	1,90 1,93	1,42 1,47	0,915 0,850	1,00 1,00
■	0,150	0,312 0,280	0,42 0,20	1,93 1,97	1,47 1,54	0,850 0,766	1,00 0,99

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,225**
Угол внутреннего трения φ ····· **12,7°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,017**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8114 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8114

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 5,2÷5,4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

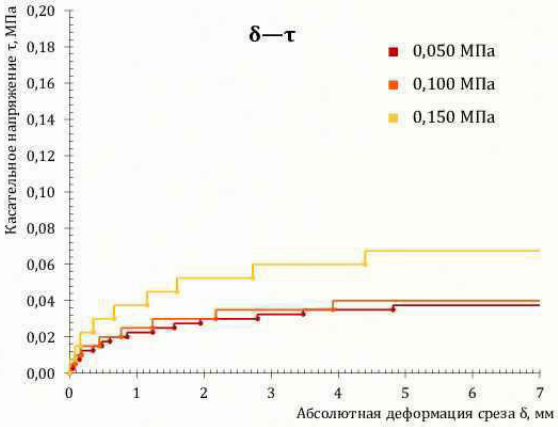
Дата ····· 21.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

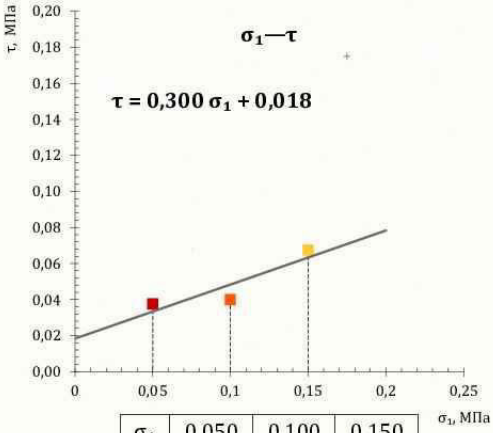
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	$ρ_d$	$ρ_s$	e	S_r
0,351	0,394	0,283	0,111	0,61	1,87	1,38	2,70	0,951	1,00





$σ_1$	0,050	0,100	0,150
τ	0,038	0,040	0,068

Исп.	$σ_1$	w_e	I_L	ρ	$ρ_d$	e	S_r
■	0,050	0,348 0,334	0,59 0,46	1,86 1,88	1,38 1,41	0,957 0,915	0,98 0,99
■	0,100	0,345 0,321	0,56 0,34	1,86 1,89	1,38 1,43	0,957 0,888	0,97 0,98
■	0,150	0,321 0,290	0,34 0,06	1,89 1,95	1,43 1,51	0,888 0,788	0,98 0,99

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,300**
Угол внутреннего трения φ ····· **16,7°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0,018**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
$ρ_d$ — плотность сухого грунта, г/см³
$ρ_s$ — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
$σ_1$ — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8115 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8115

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 6,1÷6,3 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 5
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

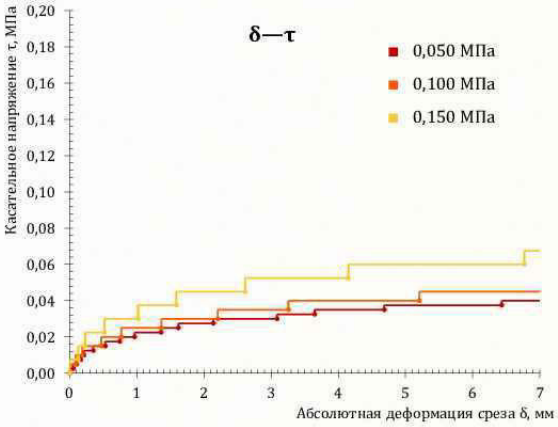
Дата ····· 22.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

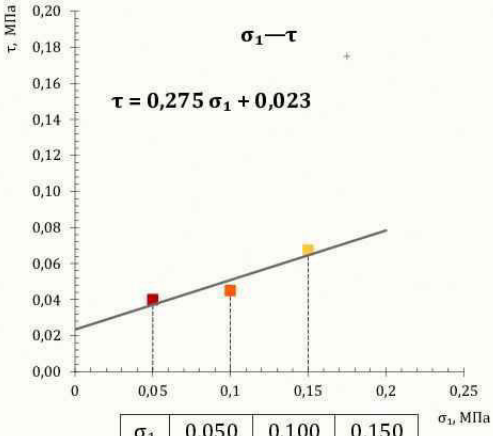
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,292	0,317	0,239	0,078	0,68	1,93	1,49	2,71	0,814	0,97





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,040	0,045	0,068

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,281 0,269	0,54 0,38	1,90 1,92	1,48 1,51	0,831 0,795	0,92 0,92
■	0,100	0,293 0,266	0,69 0,35	1,94 1,99	1,50 1,57	0,807 0,726	0,98 0,99
■	0,150	0,266 0,249	0,35 0,13	1,99 1,96	1,57 1,57	0,726 0,726	0,99 0,93

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,275**
Угол внутреннего трения φ ····· **15,4°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,023**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил М. П. Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8116 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8116

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 7,5÷7,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

Дата ····· 22.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

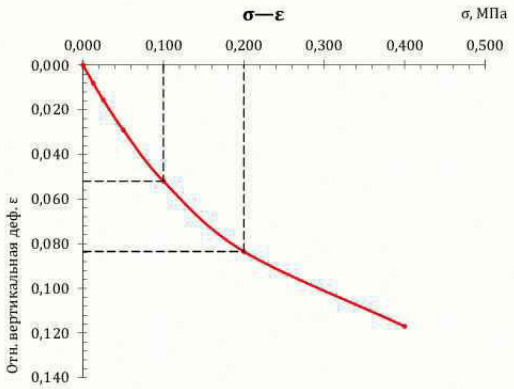
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,280	0,360	0,180	0,180	0,56	1,65	1,29	2,62	1,032	0,71

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	1,032	1,29	
0,013	0,008	1,016	1,30	1,301
0,025	0,016	1,001	1,31	1,219
0,050	0,029	0,974	1,33	1,098
0,100	0,052	0,927	1,36	0,935
0,200	0,084	0,863	1,41	0,640
0,400	0,117	0,795	1,46	0,340



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,280	0,56	1,65	1,29	1,032	0,71
0,258	0,43	1,84	1,46	0,795	0,85

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,4**
Коэффициент m_k ····· **4,6**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **3,2**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,3**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **5,8**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8117 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8117

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 8,7÷8,9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

Дата ····· 22.10.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

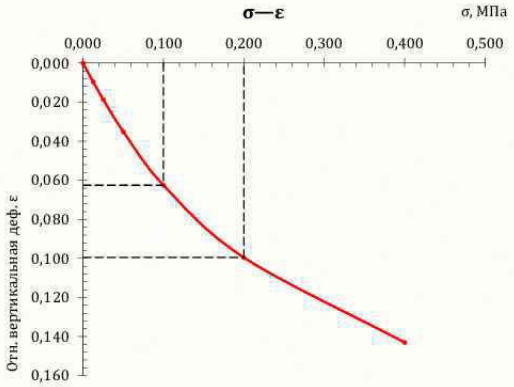
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,300	0,346	0,170	0,176	0,74	1,89	1,45	2,72	0,871	0,94

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,871	1,45	
0,013	0,010	0,853	1,47	1,422
0,025	0,019	0,836	1,48	1,347
0,050	0,035	0,805	1,51	1,235
0,100	0,063	0,754	1,55	1,029
0,200	0,100	0,685	1,61	0,692
0,400	0,143	0,603	1,70	0,407



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,300	0,74	1,89	1,45	0,871	0,94
0,224	0,31	2,06	1,68	0,619	0,98

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,4**
Коэффициент m_k ····· **5,4**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **2,7**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,1**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **5,8**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8120 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8120

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 11
Интервал отбора ····· 2,3÷2,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· суглинок тугопластичн.

Сведения об испытании

Дата ·····04.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

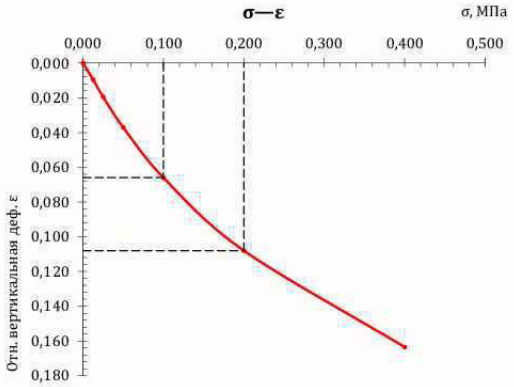
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,250	0,340	0,190	0,150	0,40	1,92	1,54	2,69	0,751	0,90

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,751	1,54	
0,013	0,010	0,735	1,55	1,331
0,025	0,020	0,717	1,57	1,401
0,050	0,037	0,687	1,60	1,226
0,100	0,066	0,636	1,64	1,016
0,200	0,108	0,562	1,72	0,736
0,400	0,164	0,465	1,84	0,486



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,250	0,40	1,92	1,54	0,751	0,90
0,172	–0,12	2,12	1,81	0,486	0,95

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **4,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **2,4**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,4**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **5,7**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8121 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8121

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 11
Интервал отбора ·····5,9÷6,1 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина тугопластичная

Сведения об испытании

Дата ·····04.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

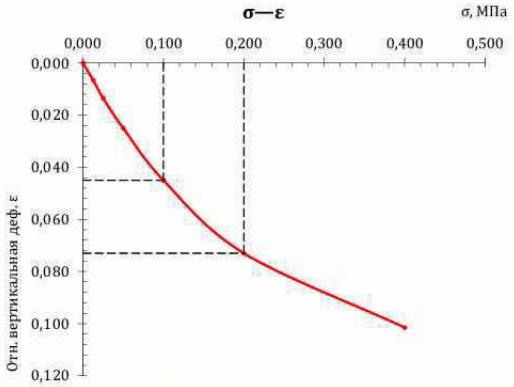
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,310	0,420	0,240	0,180	0,39	1,89	1,44	2,72	0,885	0,95

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,885	1,44	
0,013	0,007	0,873	1,45	0,980
0,025	0,014	0,860	1,46	1,056
0,050	0,025	0,838	1,48	0,867
0,100	0,045	0,800	1,51	0,754
0,200	0,073	0,748	1,56	0,528
0,400	0,102	0,694	1,61	0,269



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,310	0,39	1,89	1,44	0,885	0,95
0,240	0,00	1,98	1,60	0,700	0,93

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,4**
Коэффициент m_k ····· **5,3**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **3,6**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,4**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **7,6**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Лист

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

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

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

Приложение 7

Паспорт № TI8122 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8122

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ····· 10,0÷10,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ·····04.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

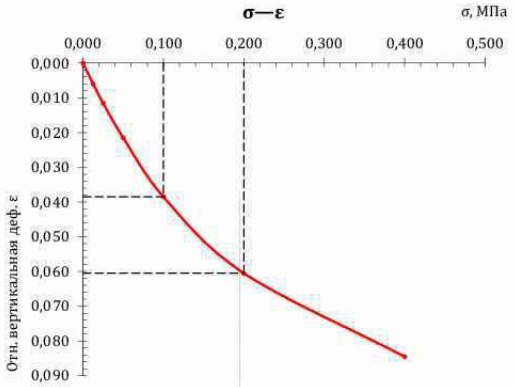
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,296	0,359	0,224	0,135	0,53	1,91	1,47	2,72	0,846	0,95

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,846	1,47	
0,013	0,006	0,835	1,48	0,886
0,025	0,012	0,824	1,49	0,812
0,050	0,022	0,806	1,51	0,738
0,100	0,039	0,775	1,53	0,628
0,200	0,061	0,734	1,57	0,406
0,400	0,085	0,690	1,61	0,221



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,296	0,53	1,91	1,47	0,846	0,95
0,252	0,21	2,00	1,60	0,700	0,98

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **3,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,5**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,7**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **8,2**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8123 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8123

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ·····11,3÷11,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· суглинок мягкопластичн.

Сведения об испытании

Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

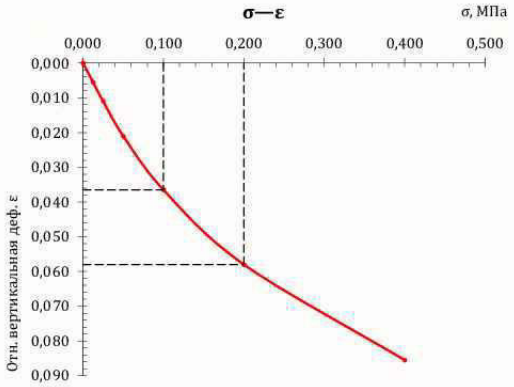
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,300	0,364	0,200	0,164	0,61	1,93	1,48	2,72	0,832	0,98

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,832	1,48	
0,013	0,006	0,822	1,49	0,806
0,025	0,011	0,812	1,50	0,806
0,050	0,021	0,794	1,52	0,733
0,100	0,037	0,765	1,54	0,568
0,200	0,058	0,726	1,58	0,394
0,400	0,086	0,675	1,62	0,252



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,300	0,61	1,93	1,48	0,832	0,98
0,252	0,32	2,02	1,61	0,689	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,6**
Коэффициент m_k ····· **3,1**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,7**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **2,8**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **8,7**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8124 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PC–TI8124

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ····· 12,8÷13,0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

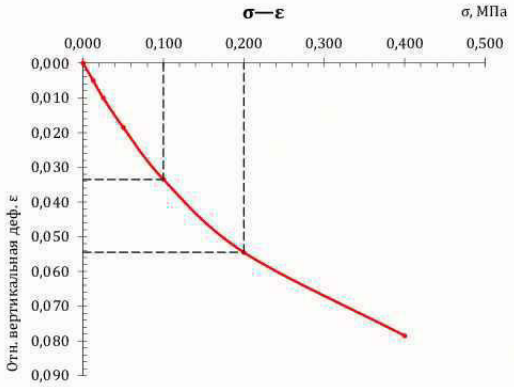
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,340	0,400	0,220	0,180	0,67	1,90	1,42	2,71	0,911	1,01

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,911	1,42	
0,013	0,005	0,902	1,43	0,765
0,025	0,010	0,892	1,43	0,765
0,050	0,019	0,876	1,44	0,650
0,100	0,034	0,847	1,47	0,573
0,200	0,055	0,807	1,50	0,401
0,400	0,079	0,761	1,54	0,229



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,340	0,67	1,90	1,42	0,911	1,01
0,277	0,32	1,97	1,54	0,760	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,4**
Коэффициент m_k ····· **5,2**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **4,8**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,9**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **9,9**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8125 PC

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № РС–TI8125

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ····· 13,3÷13,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

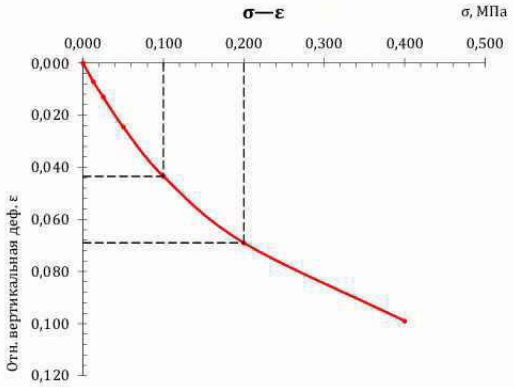
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественное
Размеры H×D ·····20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,340	0,390	0,219	0,171	0,71	1,87	1,40	2,72	0,949	0,97

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0,000	0,000	0,949	1,40	
0,013	0,007	0,935	1,41	1,091
0,025	0,013	0,924	1,41	0,936
0,050	0,025	0,901	1,43	0,897
0,100	0,044	0,864	1,46	0,741
0,200	0,069	0,815	1,50	0,497
0,400	0,099	0,756	1,55	0,292



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0,340	0,71	1,87	1,40	0,949	0,97
0,280	0,36	1,97	1,54	0,766	0,99

до / после

Деформируемость

Коэфф. стеснения поперечной деф. β ····· **0,4**
Коэффициент m_k ····· **5,0**
Одометрический модуль деф. E_{oed}, МПа ··· **3,9**
Компрессионный модуль деф. E_k, МПа ···· **1,6**

Модуль общей деформации* E, МПа ····· **7,9**

* В диапазоне верт. давл. от 0,100 до 0,200 МПа

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8116 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8116

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 7,5÷7,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

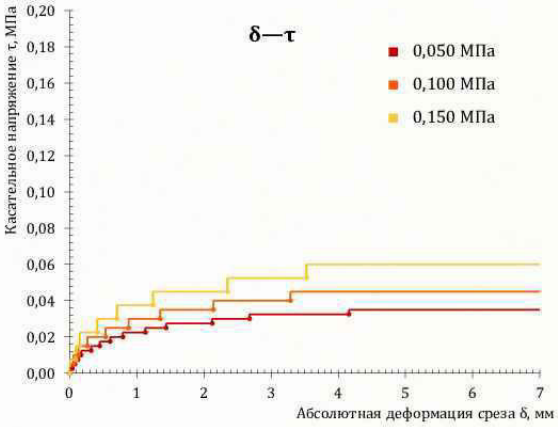
Дата ····· 22.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

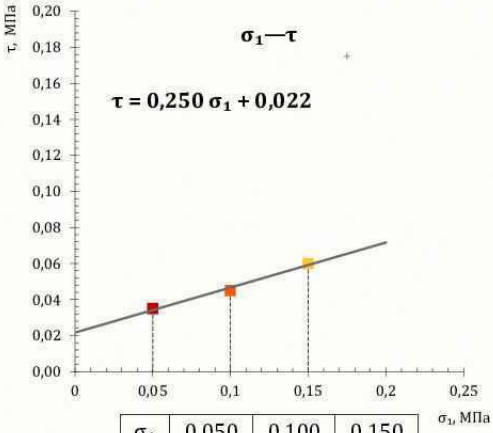
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,280	0,360	0,180	0,180	0,56	1,65	1,29	2,62	1,032	0,71





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,035	0,045	0,060

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,287 0,283	0,59 0,57	1,67 1,71	1,30 1,33	1,015 0,970	0,74 0,76
■	0,100	0,275 0,266	0,53 0,48	1,63 1,68	1,28 1,33	1,047 0,970	0,69 0,72
■	0,150	0,266 0,268	0,48 0,49	1,68 1,76	1,33 1,39	0,970 0,885	0,72 0,79

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,022**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8117 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8117

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ····· 18.10.2018
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 8,7÷8,9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

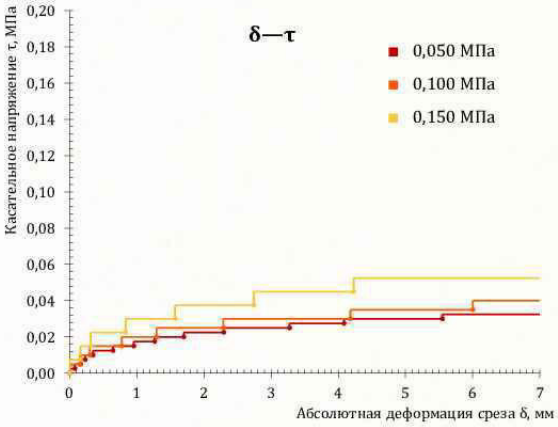
Дата ····· 22.10.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

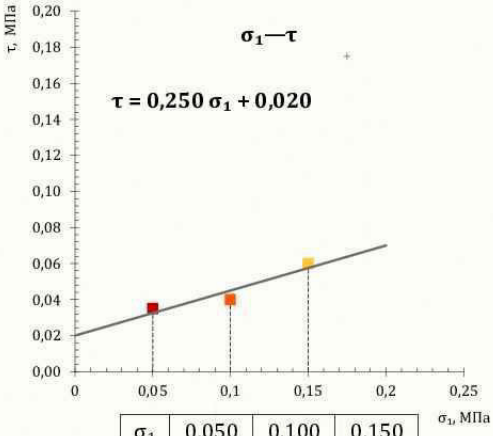
Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная
Состояние ····· естественный
Размеры H×D ····· 35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,300	0,346	0,170	0,176	0,74	1,89	1,45	2,72	0,871	0,94





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,035	0,040	0,060

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,289 0,281	0,68 0,63	1,86 1,88	1,44 1,47	0,889 0,850	0,88 0,90
■	0,100	0,296 0,278	0,72 0,61	1,88 1,93	1,45 1,51	0,876 0,801	0,92 0,94
■	0,150	0,278 0,260	0,61 0,51	1,93 1,98	1,51 1,57	0,801 0,732	0,94 0,97

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,020**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8120 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8120

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 11
Интервал отбора ····· 2,3÷2,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· сугл. тугопластичный

Сведения об испытании

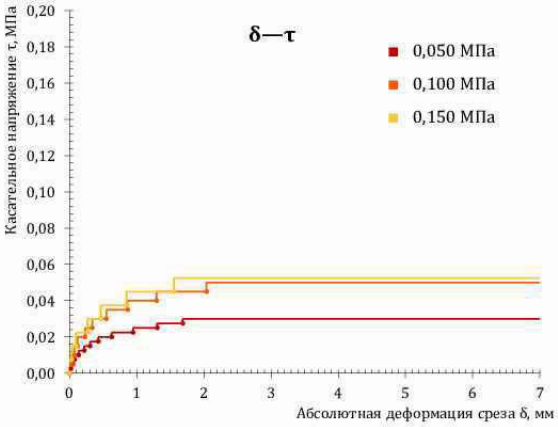
Дата ·····04.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

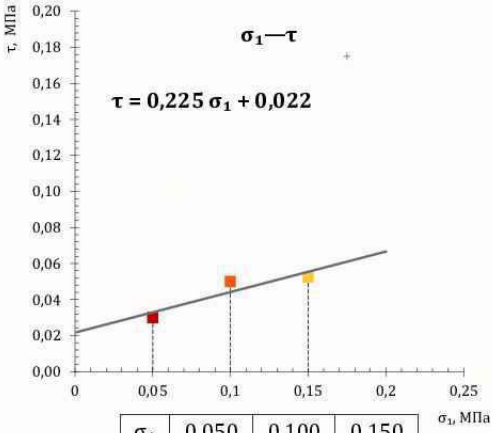
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,250	0,340	0,190	0,150	0,40	1,92	1,54	2,69	0,751	0,90





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,030	0,050	0,053

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,259 0,249	0,46 0,39	1,95 1,99	1,55 1,59	0,735 0,692	0,95 0,97
■	0,100	0,261 0,245	0,47 0,37	1,95 2,00	1,55 1,61	0,735 0,671	0,95 0,98
■	0,150	0,245 0,224	0,37 0,23	2,00 2,02	1,61 1,65	0,671 0,630	0,98 0,96

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,225**
Угол внутреннего трения φ ····· **12,7°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,022**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8121 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8121

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 11
Интервал отбора ·····5,9÷6,1 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина тугопластичная

Сведения об испытании

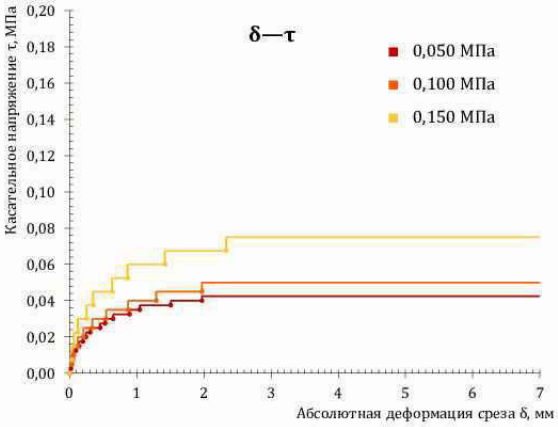
Дата ·····04.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

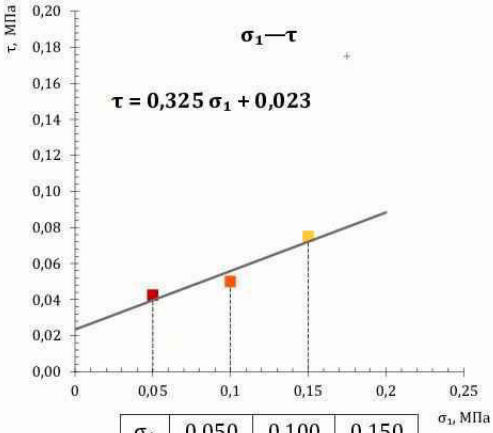
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,310	0,420	0,240	0,180	0,39	1,89	1,44	2,72	0,885	0,95





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,043	0,050	0,075

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,307 0,295	0,37 0,31	1,88 1,90	1,44 1,47	0,889 0,850	0,94 0,94
■	0,100	0,305 0,287	0,36 0,26	1,88 1,93	1,44 1,50	0,889 0,813	0,93 0,96
■	0,150	0,287 0,266	0,26 0,14	1,93 1,97	1,50 1,56	0,813 0,744	0,96 0,97

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,325**
Угол внутреннего трения φ ····· **18,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,023**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8122 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8122

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ·····10,0÷10,2 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

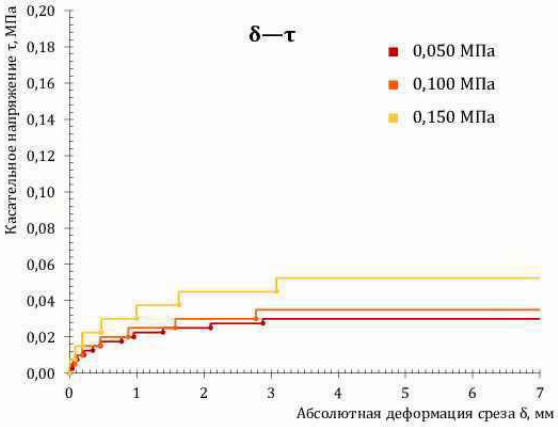
Дата ·····04.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

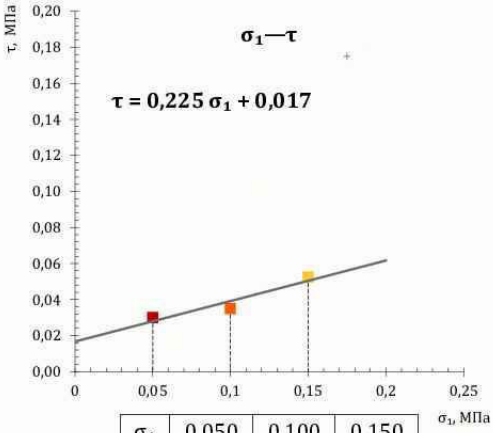
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,296	0,359	0,224	0,135	0,53	1,91	1,47	2,72	0,846	0,95





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,030	0,035	0,053

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,307 0,290	0,61 0,49	1,93 1,96	1,48 1,52	0,838 0,789	1,00 1,00
■	0,100	0,304 0,283	0,59 0,44	1,93 1,96	1,48 1,53	0,838 0,778	0,99 0,99
■	0,150	0,283 0,257	0,44 0,24	1,96 2,00	1,53 1,59	0,778 0,711	0,99 0,98

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,225**
Угол внутреннего трения φ ····· **12,7°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,017**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ГеоГрадСтрой

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8123 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8123

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ·····11,3÷11,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· сугл. мягкопластичный

Сведения об испытании

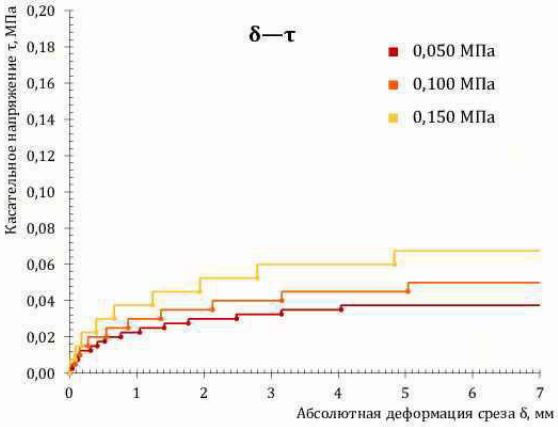
Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

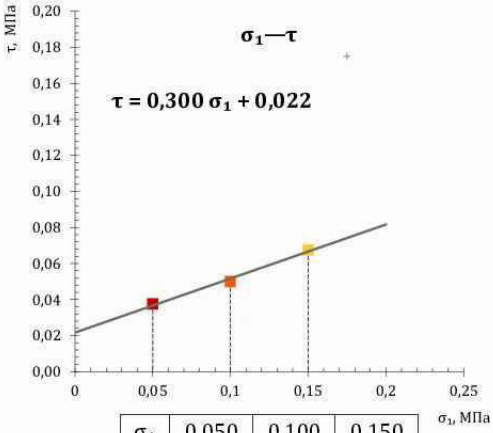
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,300	0,364	0,200	0,164	0,61	1,93	1,48	2,72	0,832	0,98





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,038	0,050	0,068

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,296 0,288	0,59 0,54	1,92 1,94	1,48 1,51	0,838 0,801	0,96 0,98
■	0,100	0,290 0,279	0,55 0,48	1,90 1,97	1,47 1,54	0,850 0,766	0,93 0,99
■	0,150	0,279 0,266	0,48 0,40	1,97 1,99	1,54 1,57	0,766 0,732	0,99 0,99

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,300**
Угол внутреннего трения φ ····· **16,7°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,022**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8124 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8124

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ····· 12,8÷13,0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

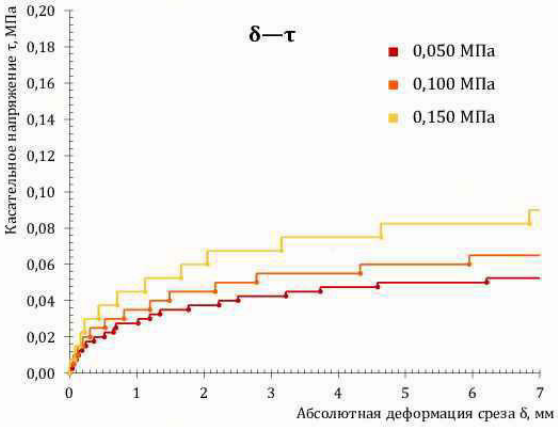
Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

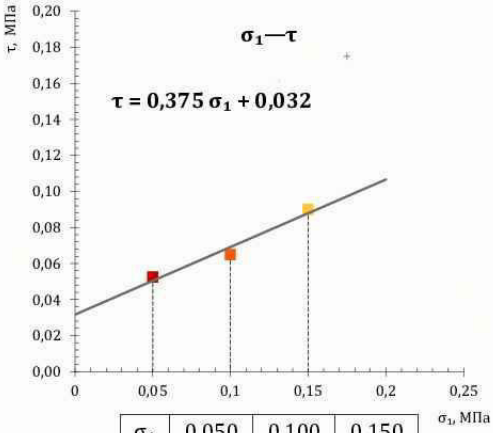
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,340	0,400	0,220	0,180	0,67	1,90	1,42	2,71	0,911	1,01





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,053	0,065	0,090

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,323 0,310	0,57 0,50	1,87 1,89	1,41 1,44	0,922 0,882	0,95 0,95
■	0,100	0,330 0,300	0,61 0,44	1,89 1,94	1,42 1,49	0,908 0,819	0,98 0,99
■	0,150	0,300 0,285	0,44 0,36	1,94 1,95	1,49 1,52	0,819 0,783	0,99 0,99

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,375**
Угол внутреннего трения φ ····· **20,6°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,032**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

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

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Паспорт № TI8125 PS

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248—2010

Паспорт № PS–TI8125

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Дата ·····03.11.2018
Горная выработка ··· 12
Интервал отбора ·····13,3÷13,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 6
Описание грунта ····· глина мягкопластичная

Сведения об испытании

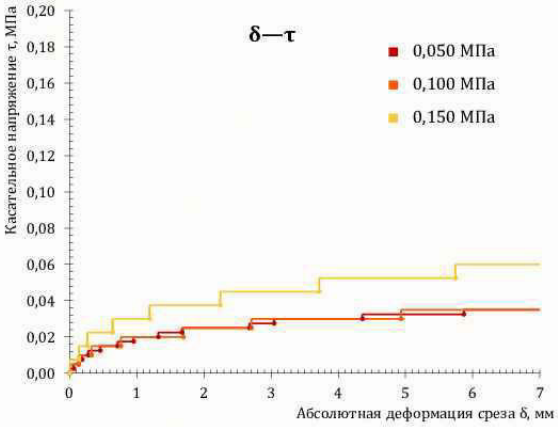
Дата ·····06.11.2018
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Схема испытания ···· консолидированный

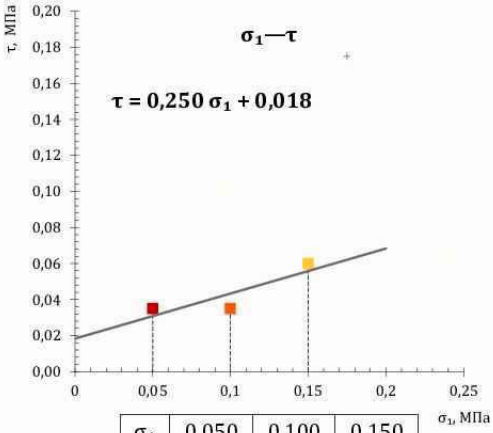
Сведения об образце

Структура ·····ненарушенная
Состояние ·····естественный
Размеры H×D ·····35,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0,340	0,390	0,219	0,171	0,71	1,87	1,40	2,72	0,949	0,97





σ_1	0,050	0,100	0,150
τ	0,035	0,035	0,060

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0,050	0,336 0,324	0,68 0,61	1,87 1,91	1,40 1,44	0,943 0,889	0,97 0,99
■	0,100	0,323 0,310	0,61 0,53	1,84 1,89	1,39 1,44	0,957 0,889	0,92 0,95
■	0,150	0,310 0,294	0,53 0,44	1,89 1,93	1,44 1,49	0,889 0,826	0,95 0,97

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0,250**
Угол внутреннего трения φ ····· **14,0°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0,018**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести
ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения
σ_1 — нормальное напряжение, МПа
τ — касательное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Атт. акк. № RA.RU.21АП45 от 20.02.2017
Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ГеоГрадСтрой

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 7

Приложение 8
Результаты химического анализа грунта

Паспорт № TI8150 PA

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–TI8150

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 4
Интервал отбора ····· 2,0÷2,2 м
Дата отбора ····· 16.10.2018

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ·····
Дата анализа ····· 20.10.2018

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 7,70

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	2,3	0,0012	11,5
Нитрат-ион NO_3^-	0,4	0,0002	2,0
Сульфат-ион SO_4^{2-}	3,7	0,0019	18,5
Хлор-ион Cl^-	66,2	0,0331	331,0
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 8,0
Средняя плотность катодного тока iк, А/м² ····· > 0.25

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Сульфатов						
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

	W4–W6*	W4–W6**
Хлоридов		
Железобетонные конструкции на любых цементах	XA1	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· средняя
- гумус ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· высокая
- ион железа ····· низкая

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· высокая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

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

Лист

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

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

Паспорт № TI8151 PA

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–TI8151

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 10
Интервал отбора ····· 1,0÷1,2 м
Дата отбора ····· 19.10.2018

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ·····
Дата анализа ····· 20.10.2018

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 7,80

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	2,6	0,0013	13,1
Нитрат-ион NO_3^-	0,4	0,0002	1,9
Сульфат-ион SO_4^{2-}	4,1	0,0020	20,4
Хлор-ион Cl^-	44,9	0,0224	224,3
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 7,0
Средняя плотность катодного тока iк, А/м² ····· > 0.25

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Сульфатов						
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

	W4–W6*	W4–W6**
Хлоридов		
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· средняя
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· высокая
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 8

Паспорт № TI8152 PA

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–TI8152

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 12
Интервал отбора ····· 1,5÷1,7 м
Дата отбора ····· 03.11.2018

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ·····
Дата анализа ····· 05.11.2018

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 7,80

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	2,1	0,0011	10,7
Нитрат-ион NO_3^-	0,5	0,0002	2,3
Сульфат-ион SO_4^{2-}	3,2	0,0016	15,9
Хлор-ион Cl^-	42,7	0,0213	213,3
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 10,0
Средняя плотность катодного тока iк, А/м² ····· > 0.25

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Сульфатов						
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

	W4–W6*	W4–W6**
Хлоридов		
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· средняя
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· высокая
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Матвеев В. В.

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 8

Приложение 9
Результаты химического анализа подземных вод

Паспорт № | TI8153 | PH

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–TI8153

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 4
Глубина отбора ····· 5,00 м

Дата отбора ····· 16.10.2018
Дата анализа ····· 17.10.2018

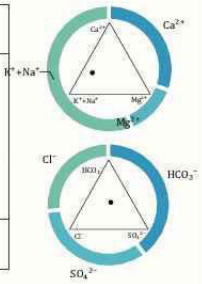
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 8,10

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
Ca^{2+}	59,1	2,95	29,8
Mg^{2+}	16,0	1,32	13,3
$K^{+}+Na^{+}$	124,3	5,41	54,7
NH_4^{+}	1,0	0,06	0,6
$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	4,2	0,15	1,5
Сумма Kt	204,6	9,88	100,0

Анионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
HCO_3^{-}	234,5	3,84	38,9
SO_4^{2-}	154,8	3,22	32,6
Cl^{-}	90,6	2,55	25,8
NO_3^{-}	16,2	0,26	2,6
NO_2^{-}	0,2	0,01	0,1
Сумма An	496,2	9,88	100,0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 700,8
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 561,5
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 4,26
— карбонатная ····· 3,84

$$M\ 0{,}6\ \frac{HCO_3^{-}\ 39\ \ SO_4^{2-}\ 33\ \ Cl^{-}\ 26}{K^{+}+Na^{+}\ 55\ \ Ca^{2+}\ 30\ \ Mg^{2+}\ 13}\ pH\ 8{,}1$$ — хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^{-}	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^{+}	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^{+}+K^{+}$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^{-}
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
— pH ····· средняя
— общая жёсткость ····· средняя
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· средняя

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· средняя
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· средняя

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Паспорт № TI8154 PH

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–TI8154

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 5
Глубина отбора ····· 6,50 м

Дата отбора ····· 16.10.2018
Дата анализа ····· 17.10.2018

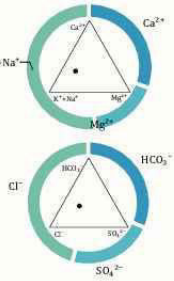
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 8,00

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
Ca^{2+}	47,0	2,34	29,3
Mg^{2+}	16,9	1,39	17,4
$K^{+}+Na^{+}$	91,6	3,98	49,9
NH_4^{+}	0,9	0,05	0,6
$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	6,2	0,22	2,8
Сумма Kt	162,6	7,99	100,0

Анионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
HCO_3^{-}	150,2	2,46	30,8
SO_4^{2-}	85,0	1,77	22,1
Cl^{-}	126,5	3,57	44,6
NO_3^{-}	11,9	0,19	2,4
NO_2^{-}	0,3	0,01	0,1
Сумма An	373,9	8,00	100,0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 536,4
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 441,7
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 3,73
— карбонатная ····· 2,46

$$M\ 0{,}4\ \frac{Cl^{-}\ 45\ \ HCO_3^{-}\ 31\ \ SO_4^{2-}\ 22}{K^{+}+Na^{+}\ 50\ \ Ca^{2+}\ 29\ \ Mg^{2+}\ 17}\ pH\ 8{,}0$$ — сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-натриевая

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^{-}	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^{+}	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^{+}+K^{+}$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^{-}
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
— pH ····· средняя
— общая жёсткость ····· средняя
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· средняя

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· средняя
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· средняя

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 9

Паспорт № TI8155 PH

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–TI8155

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 9
Глубина отбора ····· 9,00 м

Дата отбора ····· 18.10.2018
Дата анализа ····· 19.10.2018

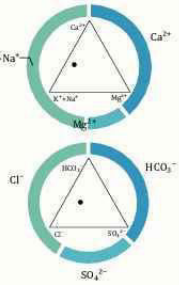
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 7,90

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
Ca^{2+}	74,7	3,73	38,4
Mg^{2+}	13,2	1,09	11,2
$K^{+}+Na^{+}$	107,0	4,65	47,9
NH_4^{+}	1,0	0,05	0,6
$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	5,2	0,19	1,9
Сумма Kt	201,1	9,71	100,0

Анионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
HCO_3^{-}	213,1	3,49	35,9
SO_4^{2-}	98,5	2,05	21,1
Cl^{-}	139,6	3,94	40,5
NO_3^{-}	14,3	0,23	2,4
NO_2^{-}	0,2	<0.01	0,1
Сумма An	465,7	9,72	100,0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 666,8
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 539,2
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 4,82
— карбонатная ····· 3,49

$$M\ 0{,}5\ \frac{Cl^{-}\ 41\ \ HCO_3^{-}\ 36\ \ SO_4^{2-}\ 21}{K^{+}+Na^{+}\ 48\ \ Ca^{2+}\ 38\ \ Mg^{2+}\ 11}\ pH\ 7{,}9$$ — сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридная кальциево-натриевая

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^{-}	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^{+}	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^{+}+K^{+}$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^{-}
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
— pH ····· средняя
— общая жёсткость ····· средняя
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· средняя

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· средняя
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· средняя

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 9

Паспорт № TI8156 PH

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–TI8156

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 3
Глубина отбора ····· 8,00 м

Дата отбора ····· 26.10.2018
Дата анализа ····· 29.10.2018

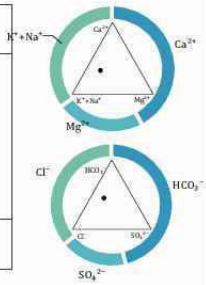
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 7,30

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
Ca^{2+}	95,0	4,74	33,0
Mg^{2+}	31,1	2,56	17,8
$K^{+}+Na^{+}$	90,8	3,95	27,5
NH_4^{+}	53,2	2,95	20,5
$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	4,6	0,16	1,1
Сумма Kt	274,6	14,36	100,0

Анионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
HCO_3^{-}	393,0	6,44	44,8
SO_4^{2-}	118,6	2,47	17,2
Cl^{-}	178,4	5,03	35,0
NO_3^{-}	26,4	0,43	3,0
NO_2^{-}	<0.1	<0.01	<0.1
Сумма An	716,3	14,37	100,0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 991,0
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 709,6
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 7,30
— карбонатная ····· 6,44

$$M\ 0{,}7\ \frac{HCO_3^{-}\ 45\ \ Cl^{-}\ 35\ \ SO_4^{2-}\ 17}{Ca^{2+}\ 33\ \ K^{+}+Na^{+}\ 27\ \ NH_4^{+}\ 21\ \ Mg^{2+}}\ pH\ 7{,}3$$ — хлоридно-гидрокарбонатная аммониево-натриево-кальциевая

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^{-}	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^{+}	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^{+}+K^{+}$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^{-}
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
— pH ····· низкая
— общая жёсткость ····· низкая
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· низкая
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· средняя

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 9

Паспорт № TI8157 PH

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–TI8157

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 10
Глубина отбора ····· 8,00 м

Дата отбора ····· 26.10.2018
Дата анализа ····· 29.10.2018

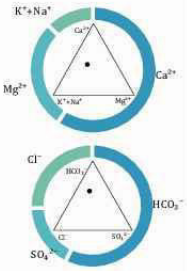
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 7,40

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
Ca^{2+}	106,6	5,32	42,9
Mg^{2+}	30,5	2,51	20,2
$K^{+}+Na^{+}$	25,8	1,12	9,0
NH_4^{+}	61,4	3,40	27,4
$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	1,7	0,06	0,5
Сумма Kt	226,0	12,41	100,0

Анионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
HCO_3^{-}	429,0	7,03	56,6
SO_4^{2-}	101,8	2,12	17,1
Cl^{-}	111,7	3,15	25,4
NO_3^{-}	7,1	0,11	0,9
NO_2^{-}	0,1	<0.01	<0.1
Сумма An	649,7	12,42	100,0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 875,6
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 590,1
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 7,83
— карбонатная ····· 7,03

$$M\ 0{,}6\ \frac{HCO_3^{-}\ 57\ \ Cl^{-}\ 25\ \ SO_4^{2-}\ 17}{Ca^{2+}\ 43\ \ NH_4^{+}\ 27\ \ Mg^{2+}\ 20}\ pH\ 7{,}4$$ — хлоридно-гидрокарбонатная магниево-аммониево-кальциевая

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^{-}	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^{+}	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^{+}+K^{+}$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^{-}
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· низкая
— pH ····· низкая
— общая жёсткость ····· низкая
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· низкая

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· низкая
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· средняя

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

ГеоГрадСтрой

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 9

Паспорт № TI8158 PH

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–TI8158

Место и дата отбора

Объект ····· Ядрово
Горная выработка ···· 13
Глубина отбора ····· 6,00 м

Дата отбора ····· 26.10.2018
Дата анализа ····· 29.10.2018

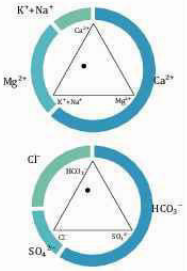
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 7,50

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
Ca^{2+}	93,2	4,65	40,6
Mg^{2+}	23,7	1,95	17,0
$K^{+}+Na^{+}$	19,5	0,85	7,4
NH_4^{+}	58,3	3,23	28,2
$Fe^{2+}+Fe^{3+}$	21,4	0,77	6,7
Сумма Kt	216,1	11,44	100,0

Анионы	мг/дм³	ммоль (экв)/дм³	%моль
HCO_3^{-}	404,6	6,63	57,8
SO_4^{2-}	77,8	1,62	14,1
Cl^{-}	101,4	2,86	24,9
NO_3^{-}	21,5	0,35	3,0
NO_2^{-}	0,7	0,01	0,1
Сумма An	605,9	11,47	100,0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 822,0
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 517,1
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 6,60
— карбонатная ····· 6,60

$$M\ 0{,}5\ \frac{HCO_3^{-}\ 58\ \ Cl^{-}\ 25\ \ SO_4^{2-}\ 14}{Ca^{2+}\ 41\ \ NH_4^{+}\ 28\ \ Mg^{2+}\ 17}\ pH\ 7{,}5$$ — хлоридно-гидрокарбонатная аммониево-кальциевая

Степень агрессивного воздействия на бетон
по ГОСТ 31384

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^{-}	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^{+}	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^{+}+K^{+}$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^{-}
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность
по ГОСТ 9.602

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
— pH ····· низкая
— общая жёсткость ····· низкая
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· низкая
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· высокая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178
[2] по ГОСТ 22266

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Матвеев В. В.

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

Лист

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 9

Приложени 10

Лист 1

Каталог координат и высот инженерно-геологических выработок						
				Система координат: МСК-50		
				Система высот: Балтийская		
№ п/п	Номер скважины	Номер ТСЗ	Координаты		Глубина скважины, м	Высотные отметки
			X	Y		
1	Скв.1		1284954,19	498507,93	7,0	253,2
2	Скв.2	2	1284710,89	497738,20	10,0	235,53
3	Скв.3		1284551,02	497792,64	10,0	228,14
4	Скв.4	4	1284390,70	497910,01	12,0	229
5	Скв.5	5	1284837,45	498364,68	10,0	244,42
6	Скв.6		1284342,50	498634,50	10,0	243,36
7	Скв.7		1284258,50	498284,50	10,0	248,39
8	Скв.8	8	1284507,06	498162,81	20,0	233,03
9	Скв.9	9	1284850,33	497905,32	20,0	243,19
10	Скв.10		1284341,34	497941,78	20,0	229,5
11	Скв.11	11	1284498,51	498510,97	20,0	239,58
12	Скв.12		1284646,43	498375,08	20,0	241,02
13	Скв.13		1284799,90	498516,87	20,0	244,22
14	Скв.14		1284934,23	498150,10	20,0	255,86
15	Скв.17		1284689,40	498402,44	20,0	240,68

Составила: Ооржак Н.Ю.Ооржак

Приложение 11
Сведения о методах и средствах измерений

Таблица 7. **Сведения о методах и средствах измерений**

Дата проведения испытаний: *март-апрель 2017 г.*

№№ п/п	Вид работы. Объект измерений	Измеряемая величина	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристики использованных методов и средств измерений			Место поверки, дата, № свидетельства	Периодич. поверки (по НТД)
				Допустимая погрешность	Метод измерений рекомендов.	Метод измерения	Средство измерений, тип, номер	Диапазон измерений		
Лабораторные работы										
1	Механические свойства грунтов	Модуль деформации Угол внутрен. трения Удельное сцепление	МПа градус МПа	0.1 0.1 0.001	ГОСТ 12248-2010	ГОСТ 12248-2010	ИВК «АСИС-1» № 0143, 939, 1033		ФГУ «Пензенский ЦСМ» № М-17-578006 , М-17-578027, М-17-578016 от 16.03.2017	1 год
		Предел прочности на одноосное растяжение	МПа	0,1	ГОСТ 24941-81	ГОСТ 24941-81				
2	Физические свойства грунтов	Масса	г	0,01	ГОСТ 5180-84	ГОСТ 5180-84	Весы электронные Highland HCB 602H № AE76400704	0.5—600.0 г	Ростест-Москва, № СП 1630819 11.04.17	1 год
		Плотность	(кг/м3)		ГОСТ 12536-2014	ГОСТ 12536-2014	Ареометр для грунта АГ заводской № 74	995…1030 (кг/м^3)	Ростест-Москва, № СП 1288255 от 20.06.16	4 года
		Диаметр частиц	мм	0,1	ГОСТ 12536-2014	ГОСТ 12536-2014	Набор сит лабораторных для грунтов КП-131	0.1—10.0	Ростест-Москва, №СК 0153023 от 20.03.17	1 год
		Температура	градус	0,2	ГОСТ 12536-79	ГОСТ 12536-79	Термометр цифровой Checktemp, HI 98501 № 05E0E8	−50,0 +150,0°С	Ростест-Москва, №СК 0124317 от 15.06.16	1 год
		Время	с	0,1	ГОСТ 12536-79	ГОСТ 12536-79	Секундомер СОСпр-2а-3-000 №4392		Ростест-Москва, №СП 1594290 от 29.03.17	1 год
		Длина	мм	0,1	ГОСТ 166-89	ГОСТ 166-89	Штангенциркуль ШЦ-1-0,1 № 0119433	0.0—15.0	Ростест-Москва, №СП 1617407 от 24.03.17	1 год
3	Химанализ вод и водных вытяжек	Содержание ионов	г/дм³	0,0001	ГОСТ 26423 26428-85	ГОСТ 26423 26428-85	система капиллярного электрофореза "Капель-103РТ"		Ростест-Москва, №СП 1258011 от 19.04.16	1 год
		pH		0,1	ГОСТ 26423 26428-85	ГОСТ 26423 26428-85	pH-метр-анализатор воды	1-12 pH	Ростест-Москва, № СП 1604050 от 16.03.17	1 год
		Плотность катодного тока, удельное электрическое сопротивление		0,1	ГОСТ 9.602-2005	ГОСТ 9.602-2005	Анализатор коррозионной агрессивности грунта АКЛГ	20-250 мА/м2 10-200 Ом·м	Ростест-Москва, № СК 0128852 от 19.09.16	1 год
Полевые работы										
4	Разбивка скважин на местности	Координаты	м	0,25	СП-11-104-97	СП-11-104-97	Рулетка металлическая	50	Ростест-Москва №384/16 20.12.2016 г.	1 год
5	Статическое зондирование грунтов	Сопротивление грунта вдавливанию	МПа кПа	0.01 1	ГОСТ 19912-2001	ГОСТ 19912-2001	«ТЕСТ-А» зонды	Конус 0.1—5.0 Муфта 10—200	ЗАО «Геотест» №13498-00 25.06.2016 г.	1 год
6					ГОСТ 8.287-78	ГОСТ 8.287-78	ДинамометрN19 Индикатор №06556	5000 кгс	ГРЦСМИ Ивановской области №244-165з 04.03.2016	1 год
7	Штамповое испытание грунтов	Осадка штампа	мм	0,1	ГОСТ 20276-2012	ГОСТ 20276-2012	Штамп винтовой ШВ60	0,01—20 мм	ЗАО «Геотест» 16.12.2016	1 год
8	Коррозионная агрессивность грунта к стальным подземным сооружениям	Электрическое сопротивление	Ом	1 мОм	ГОСТ 9.602-2005	ГОСТ 9.602-2005	Измеритель сопротивления ИС-10	1мОм—9,99кОм	ООО «Принцип» 03.12.2016	1 год

Приложение 12

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

СОГЛАСОВАНО

ООО «ГеоТехПроект»

«____»_____20__г.

главный инженер Давыдюк А.М.

Работу по проектированию выполняет: _____

Телефон: _____

Стадия проектирования П

УТВЕРЖДАЮ

ООО «Комплекс Проект»

«____»_____20__г.

Генеральный директор Юдаев И.В.

Работу по проектированию выполняет: _____

Телефон: _____

Программа производства инженерно-геологических изысканий по объекту: «Комплекс переработки и размещения отходов Прогресс в городском округе Рошаль Московской области. 1-й этап».

1. Введение.

Инженерно-геологические изыскания на участке предполагаемого размещения объекта: «Разработка проекта реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово» и комплекса обработки и утилизации ТКО» по адресу: Московская область, Волоколамский район, городское поселение Волоколамск (Рис.1) будут выполняться на основании технического задания выданного Заказчиком.

Стадия проектирования – проектная документация.

Инженерно-геологические изыскания проводятся в соответствии с требованиями нормативных документов:

1. СП-47-13330-2012 «Инженерные изыскания для строительства». Основные положения»
2. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

Документирование инженерно-геологических выработок будет проводиться в соответствии с СТП 17.3.3.18-82 ПО «Стройизыскания» «Описание горных пород в полевых условиях» и «Руководством по полевой инженерно-геологической документации» института «Гидропроект» (П-787-83.М.,1984 г.).

Отбор образцов грунтов ненарушенной структуры производится согласно ГОСТ 12071-2012. «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».

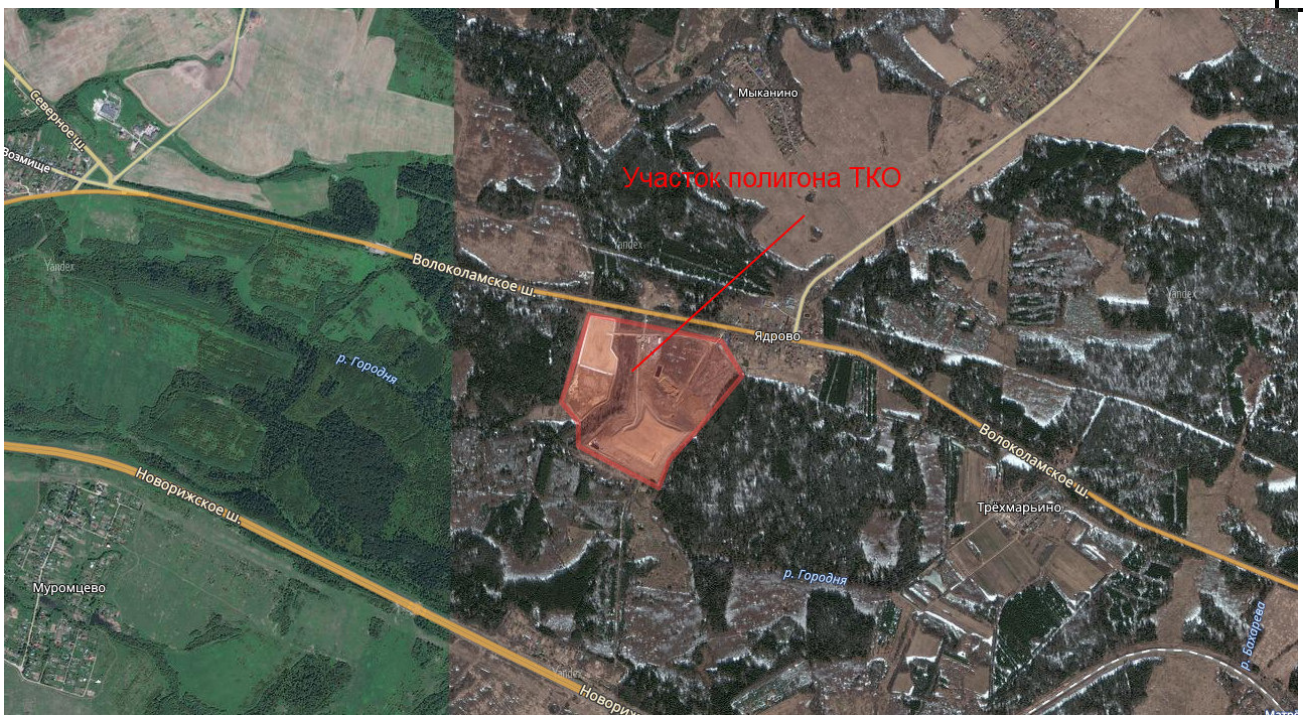


Рис.1. Схема расположения участка работ.

Проектируемое сооружение относится к I уровню ответственности и общие объемы работ по проектированию следующие:

- Участок предполагаемого захоронения твердых коммунальных отходов (полигон), инженерно оборудованный в соответствии с требованиями в нормативных документов;
- Комплекс сопутствующих сооружений

На территории участка предполагаемого захоронения твердых коммунальных отходов (полигон):

№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликации)	Уровень ответст-вен-ности	Этаж-ность	Тип фунда-ментов: плита, ленточн., сваи	Конст-рукция зданий	Довери-тельная вероятность для расч. харак. грунтов	Чувст-витель-ность к неравно-мерным осадкам	Условия эксплуа-тации зданий
		габариты в м	высота сооружений, м	нагрузки на погон. метр ленточного фундамента, опору, 1 м^2 плиты, сваю	глубина подвала, м от поверх-ности земли	0.85/0.95	Предельные величины средних осадок фундаментов	нагрузки: динамич./ статич.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1	Участок для сортировки, переработке и захоронению твердых коммунальных отходов (V =420 тысяч тонн/год)	Повышенный				0,85/0,95	Не чувствит.	Нормальные
		50,9 Га					Без осадок	Без статич. и динамич. нагрузок

На территории полигона располагаются следующие здания и сооружения (1-ый этап проектирования):

№ п/п	Наименование зданий и сооружений и № по генплану (экспликации)	Уровень ответст-вен-ности	Этаж-ность	Тип фунда-ментов: плита, ленточн., сваи	Конст-рукция зданий	Довери-тельная вероятность для расч. харак. грунтов	Чувст-витель-ность к неравно-мерным осадкам	Условия эксплуа-тации зданий
		габариты в м	высота сооружений, м	нагрузки на погон. метр ленточного фундамента, опору, 1 м^2 плиты, сваю	глубина подвала, м от поверх-ности земли	0.85/0.95	Предельные величины средних осадок фундаментов	нагрузки: динамич./ статич.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Резервуар накопитель	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальные

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Приложение 12

Лист 3

Формат А4

	поверхностного стока	30х15			4,0			Без статич. и динамич. нагрузок
2	Очистные поверхностного стока	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальн ые
		24х18			1,0			Без статич. и динамич. нагрузок
3.	Очистные сооружения фильтрата	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальн ые
		7х11			0,6			Без статич. и динамич. нагрузок
4.	Резервуар усреднитель фильтрата	Норм.				0,85/0,95	Не чувст.	Нормальн ые
		30,0х15,0			4,0			Без статич. и динамич. нагрузок

Целью данной работы является изучение инженерно-геологических условий участка работ в объеме, предусмотренном для стадии ПД и РД.

2. Характеристика природных условий района.

Территория объекта находится в районе Московская область, Волоколамский район, городское поселение Волоколамск.

Климат изучаемой территории умеренно континентальный. Он характеризуется тёплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. По данным многолетних наблюдений на метеорологических станциях Подмосковья средняя годовая температура воздуха изменяется от 3,30 С до 4,40 С. Средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца января изменяются от минус 10,10 С до минус 11,0 С, а самого тёплого месяца июля – от 17,20 С до 18,30 С. Территория работ находится в зоне достаточного увлажнения. В распределении осадков в основном сохраняется широтная зональность, но большую роль играет также рельеф местности. Среднее количество осадков, выпадающих на территории за год, составляют 680 мм. На холодный период приходится 35 - 40%, на теплый – 60 -75% годового количества осадков.

Поверхность территории незастроенная, частично спланированная обвалованная.. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 113,4 м до 116,7 м. Высота обваловки составила в средней 5-6 м.

Климатические условия

Для характеристики климатических условий использованы данные, помещенные в «Климатическом справочнике СССР», выпуск 8.

Температура воздуха

По климатическим условиям изучаемый район является типичным для средней полосы Европейской части России, с относительно холодной зимой и умеренно-теплым летом.

Многолетняя средняя годовая температура воздуха положительная и равна 4,1°. В годовом цикле месячные температуры воздуха изменяются от минус 10,2° (январь) до 18,1° (июль), таблица 2.1

таблица 2.1

Средняя месячная температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3	4,1

Самым теплым месяцем является июль с многолетней средней температурой воздуха 18,1°.

Абсолютный максимум температур наблюдается в июле - августе и достигает 37,0° - 38,0°. Изменение максимальных температур воздуха по месяцам приводится в таблице 2. 2

таблица 2.2

Абсолютный максимум температур воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
4	6	15	28	32	35	37	37	32	24	13	8	37

Самым холодным месяцем является январь с абсолютным минимумом минус 42,0°, таблица 2.3.

таблица 2.3

Абсолютный минимум температур воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-42	-40	-32	19	-7	2	4	1	-5	20	-33	-39	-42

Таким образом, амплитуда колебаний абсолютных температур воздуха составляет 79°.

Продолжительность безморозного периода в среднем равна 141 дню, наименьшая 98 дням, а наибольшая 182 дням, таблица 2.4.

таблица 2.4

Дата первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода

дата заморозка						продолжительность безморозного периода		
последнего			первого					
средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	Средняя	наименьшая	наибольшая
10.05	14.04 / 1932,58	12. 06 / 1899	29.09	07.09 / 1900	02.11 / 1935	141	98-1891г.	182-1935г.

Устойчивый мороз наступает 24 ноября (средняя дата), а прекращение 10 марта.

Продолжительность устойчивого мороза равна 108 дням.

Осадки

Многолетняя сумма осадков составляет 572 мм. Большая часть осадков выпадает в теплое время года с апреля по октябрь и равно 408 мм.

Многолетние месячные суммы осадков за теплый период года колеблются в пределах от 30 до 79мм.

Месячный максимум осадков, равный 84 мм, приходится на июль месяц, а минимум 42 мм - на апрель.

таблица 2.5

Месяц	I	II	III	V	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	II	I-III	V-X	Год
Осадки, мм	47	47	47	42	56	1	84	78	64	8	55	5	251	453	704

Снежный покров

Средняя высота снежного покрова равна 39 см, наибольшая 64 см и наименьшая 17 см.

Дата появления снежного покрова в среднем 3 ноября, самая ранняя – 1 октября, самая поздняя – 2 декабря.

Дата образования устойчивого снежного покрова 26 ноября (средняя дата), самая ранняя - 31 октября, а самая поздняя - 9 января.

Разрушение устойчивого снежного покрова в среднем приходится на 6 апреля, самая ранняя дата - 12 марта, а самая поздняя дата - 25 апреля.

Дата схода снежного покрова 11 апреля (средняя дата), самая ранняя - 23 марта, самая поздняя - 27 апреля.

Наибольшая декадная высота снежного покрова 5% обеспеченности по мст. Москва с/х академия равняется 66 см.

Число дней со снежным покровом - 144.

Ветер

Преобладающее направление ветра в районе работ изменяется по сезонам года.

В зимнее время преобладают ветра юго-западного направления с повторяемостью 20%, а в летнее время года северо-западного направления с повторяемостью 22%, (таблица 2.6.)

таблица 2.6

Многолетняя повторяемость ветра и штилей (%)

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	9	7	7	15	16	20	13	13	7
Июль	17	10	10	8	6	11	16	22	12
Год	11	7	7	12	14	17	15	17	8

Минимальная скорость ветра наблюдается в летнее время и составляет 2,8 м/с.

Многолетняя скорость ветра составляет 3,6 м/с, (таблица 2.7)

таблица 2.7

Средняя годовая скорость ветра

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
V м/с	3,8	4,2	4,0	3,8	3,6	3,2	3,0	2,8	3,4	3,8	3,9	4,0	3,6

Наибольшие скорости ветра наблюдаются зимой и в начале весны, а наименьшие летом (таблица 2.8).

Наибольшая скорость ветра повторяемостью 1 раз в 20 лет оценивается 24 м/с.

таблица 2.8

Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с)

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
число дней	0,4	0,2	0,4	0,0	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,8	0,2	0,3	4

таблица 2.9

Наибольшее число дней с сильным ветром

месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
число дней	8	4	5	4	5	5	4	4	3	6	5	6	32

Наибольшее число дней с туманом 49.

Среднее число дней с туманом составляет 31, а с метелью 30.

3. Геологическое строение и гидрогеологические условия.

В 2012 г ОАО «ИнжЭнергоПроект» выполнены комплексные инженерные изыскания для разработки проектной документации по титулу: «Комплексная реконструкция ВЛ 220 кВ Дровнино-Грибово»

В процессе изысканий было пробурено 241 инженерно-геологическая скважина механическим ударно-канатным и колонковым способом глубиной 15 м,. Общий объем бурения составил 3615,0 м, выполнены полевые опытные работы (статическое зондирование).

Материалы изысканий прошлых лет были использованы при составлении настоящего отчета.

Геологическое строение и гидрогеологические условия территории проектируемого строительства хорошо изучены.

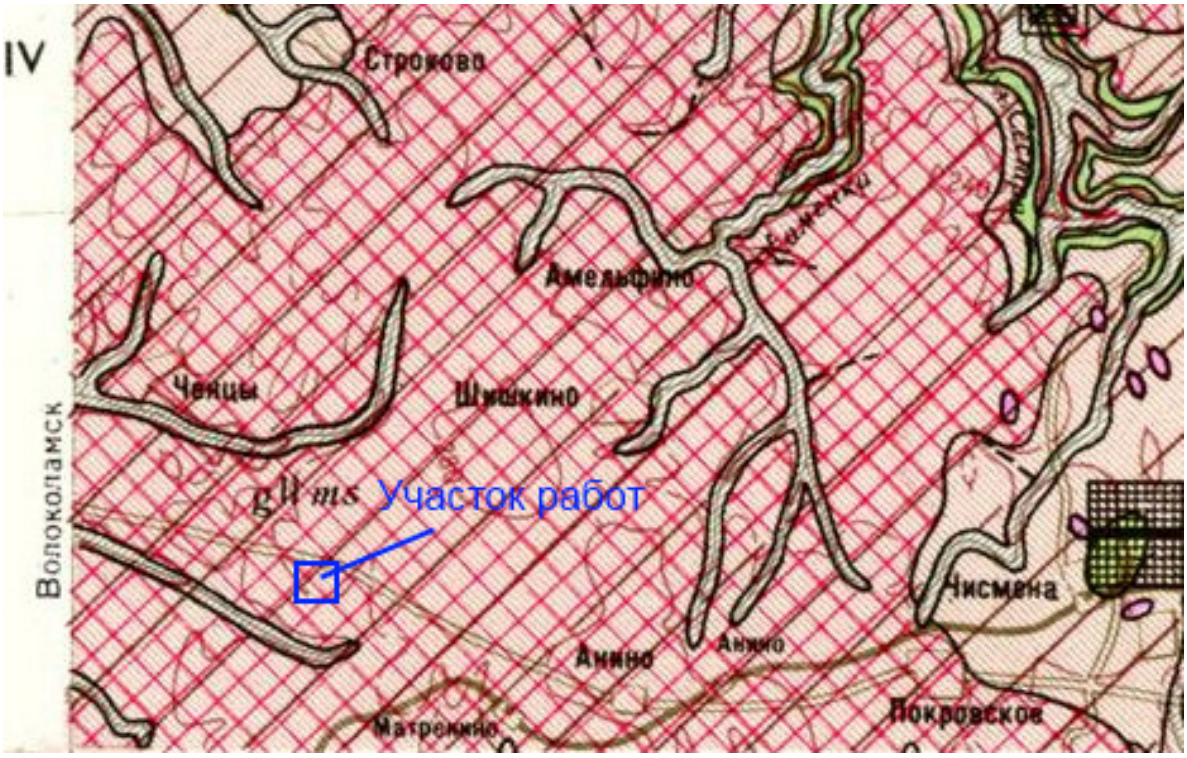


Рис.2. Вырезка из геологической карты четвертичных отложений масштаба 1:200 000, со схемой расположения участка работ. Лист О-37-XXV Московской области.

Геологический разрез участка вскрыт до глубины 20,0 м и представлен комплексом ледниковых четвертичных отложений и современными техногенными грунтами (Рис.2).

С поверхности повсеместно вскрыты

Современные техногенные отложения (tH). Представлены преимущественно насыпным грунтом песчаного состава со строительным и бытовым мусором. Мощность насыпных грунтов колеблется от 0,4 м до 6,4 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 228,20 м до 249,46 м. Отсыпки насыпных грунтов ведется в настоящее время.

Современные техногенные образования неоднородны по составу и не могут рекомендоваться в качестве основания фундаментов.

Современный почвенно-растительный слой (pdQIV). Слой суглинистый, гумусированный, с дерниной и корнями растений, вскрыт скважинами с поверхности. Мощность слоя составляет 0,3-0,4 м.

Покровные верхнечетвертичные отложения (prQIII) представлены

- Суглинком серовато-коричневым, тугопластичным, мощностью 0,4 – 4,0 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 226,14 м до 250,70 м.

Озерно-ледниковые средне-верхнечетвертичные отложения (lgQII-III) представлены:

- Суглинками серо-черными, до серых, мягкопластичными, слабозаторфованными, мощностью 2,7 – 8,2 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются до 223,44 - 233,36 м.
- Глинами серыми, до голубовато-серых, пылеватыми, мягкопластичными, мощностью 2,0-4,3 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 223,93 м до 233,93-233,48 м.

Моренные среднечетвертичные отложения (gQIIms) вскрыты во всех скважинах под покровными или озерно-ледниковыми отложениями и представлены:

- Суглинками красновато-коричневыми, полутвердыми, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, мощностью 1,1-5,7 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 219,58 м до 246,20 м.
- Песками пылеватыми до мелких, желто-кирпичными, средней плотности, средней степени водонасыщения и насыщенными водой, с включениями гравия, гальки и щебня, мощностью 2,2-13,6 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 217,50 м до 235,86 м.
- Песками крупными до гравелистых, желтыми, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, мощностью 0,5-12,5 м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 209,50 м до 238,39 м.

Подошва отложений до глубины 15,0 м не вскрыта.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием одного устойчивого четвертичного водоносного горизонта, который приурочен к моренным пескам и прослоям песков

в озерно-ледниковых суглинках.. По всей территории изысканий горизонт напорно-безнапорный (величина напора составляет от 1,6-6,0 м), вскрывался на глубинах от 3,6 до 8,7 м.

На участке изысканий и в ее окрестностях проявления карста на поверхности земли не отмечались. По данным фактического бурения, не фиксировались провалы инструмента, либо резкие увеличения скорости проходки, а по данным статического зондирования не выявлены интервалы разуплотненных грунтов.

По данным фактического бурения, выполненного в предыдущие годы на территории Волоколамского и Истринского районов, под вскрытыми рядом скважин флювиогляциальными и озерно-ледниковыми суглинками днепровско-московского периода, залегает толща моренных суглинков днепровского периода оледенения. Достаточно мощная толща глинистых грунтов надежно изолирует вышележащие грунты от процессов связанных с нижележащим карбонатным массивом, и участок работ можно классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов.

Учитывая вышесказанное, участок работ представляется возможным классифицировать как неопасный в отношении возможности проявления карстово-суффозионных процессов (категория устойчивости VI) .

Участок работ относится к II категории сложности инженерно-геологических условий.

4.Состав, методика выполнения и объемы работ

4.1 Буровые работы.

Основным видом работ для изучения геологического строения, гидрогеологических условий, отбора образцов грунта и проб воды является бурение скважин.

Бурение инженерно-геологических скважин производится ударно – канатным способом, с перекрытием обсадными трубами вскрытых водоносных горизонтов.

По проекту работ глубины скважин и их количество назначались согласно таблице 8.2. СП 11-105-97 с учетом этажности и нагрузок от проектируемых зданий и сооружений, в соответствии с техническим заданием.

Начальные диаметр скважин (от 127 до 168 мм) определяются согласно СП 11-105-97, в зависимости от глубины и назначения скважин.

Образцы ненарушенной структуры будут отбираться грунтоносом марки ГЗ-1 диаметром 106 мм методом задавливания

В процессе буровых работ будет произведен отбор бороздовых проб на агрессивность грунтов и проб подземных вод для химического анализа и оценки степени их агрессивности к бетону.

Всего данной программой предусмотрено бурение 15 инженерно-геологической скважины

глубиной по 10,0-20,0 м, общим объемом 229,0 п.м.

4.2. Полевые опытные работы

Испытания грунтов статическим зондированием намечается выполнить в непосредственной близости от пробуренных скважин, с целью детализации геологического разреза и получения количественной оценки физико-механических характеристик грунтов и определения плотности сложения песчаных грунтов в массиве.

Зондирование будет выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012/. «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием» навесным устройством НУС3-15 на базе буровой установки ПБУ-2 с использованием зонда с наконечником, состоящим из конуса, муфты трения и уширителя (тип II) и комплекта регистрирующей аппаратуры ПИКА-15 конструкции НИИ оснований и подземных сооружений (НИИОСП).

Результаты статического зондирования представляются в виде графиков изменений показателей зондирования по глубине, а также в виде таблиц, где будет отражены результаты статистической обработки частных значений показателей статического зондирования,а также будут приведены значения показателей механических свойств грунтов, полученных по данным статического зондирования.

Всего предусматривается проведение испытаний грунтов методом статического зондирования в 6 точках.

4.3.Опробование грунтов и подземных вод.

Монолиты грунтов для лабораторных испытаний по определению физических свойств, деформационных и прочностных характеристик отбираются из технических скважин.

Рекомендуемое количество монолитов или образцов нарушенной структуры для каждого выделенного инженерно-геологического элемента должно быть не менее 10 образцов для определения физико-механических свойств, в том числе не менее 6 образцов на механические испытания.

Всего предполагается отобрать 50 проб связных грунтов ненарушенной структуры (монолитов).

Для определения гранулометрического состава песков отбираются образцы нарушенной структуры и бюксы для определения влажности. Из каждой разновидности песчаных грунтов отбирается по 10 образцов.

Всего предполагается отобрать 20 проб песчаных грунтов нарушенной структуры.

Для оценки коррозионной агрессивности грунтов лабораторными методами отбираются бороздовые пробы нарушенной структуры. Пробы отбираются до глубины заложения фундаментов в количестве не менее 3-х. Также не менее 3-х будут отбираться подземные воды.

4.4.Лабораторные работы.

Для монолитов отобранных из скважин выполняются комплексы физико-механических свойств грунтов и комплексы физических свойств грунтов.

Для каждого выделенного инженерно-геологического элемента с учетом имеющихся архивных данных, необходимо получить не менее 10 частных значений физических и не менее 6 механических характеристик грунтов.

Компрессионные испытания проводятся на полностью водонасыщенных образцах, в соответствии с ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения прочности и деформируемости.

Всего предполагается выполнить 26 компрессионных испытаний

Сопротивление грунтов срезу следует производить при полном водонасыщении по схемам консолидированного дренированного и неконсолидированного недренированного срезов, согласно ГОСТа 12248-2010.

Всего предполагается выполнить 26 испытаний грунтов на сдвиг.

На образцах нарушенной структуры отобранных из песков определяется гранулометрический состав , природная влажность, углы откосов и коэффициенты фильтрации.

Всего предполагается выполнить не менее 10 лабораторных определений на ИГЭ.

На бороздовых пробах отобранных до глубины заложения фундаментов, определяются коррозионная агрессивность грунтов к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей, а также коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетону методом водной вытяжки.

Агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали определяется методом определения удельного электрического сопротивления грунта и средней плотности катодного тока.

Всего предполагается выполнить 3 лабораторных определений коррозионной агрессивности грунтов и 3 стандартных химических анализов воды..

4.5. Объемы работ.

№ п/п	Вид работ	Объем работ
	Инженерно-геологические работы	
1.	Разбивка и привязка горных выработок (II кат., при расст. до 50м)	15
2.	Механическое ударно- канатное бурение скважин глубиной до 30 м, диаметром св. 127 до 168 мм	229
3.	Отбор монолитов из буровых скважин диаметром 127-168 мм (связные грунты	50
4.	Статическое зондирование грунтов непрерывном вдавливанием зонда со скоростью не выше 1м/мин.	6
6.	Полный комплекс определений физико – механических свойств глинистых грунтов	26
7.	Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	28
8.	Определение коррозионной активности грунтов по отношению к стали, свинцу и бетону.	3
9.	Стандартный химический анализ воды	3

5. Организация работ

Для производства инженерно-геологических изысканий создается полевой отряд ООО «Комплекс Проект» в составе инженеров-геологов, геодезиста, буровых мастеров, водителей и рабочих.

Количество исполнителей, буровых мастеров, буровых станков, единиц автотранспорта определяется руководством отдела инженерно-геологических изысканий.

Перед началом буровых работ на объекте места расположения скважин необходимо согласовать с соответствующими местными службами во избежание нарушения подземных коомуникаций.

При выполнении полевых работ необходимо соблюдение «Правил техники безопасности при геологоразведочных работах», «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации», «Правил по охране труда на автомобильном транспорте».

По окончании полевых работ скважины засыпаются грунтом с послойным уплотнением и трамбованием.

Контроль за соблюдением правил по технике безопасности осуществляется руководством полевого отряда.

По завершении полевых работ производится приемка полевой документации с целью проверки объема выполненных работ, намеченных программой работ и определение ее

пригодности для камеральной обработки.

Акт полевой приемки материалов прилагается к полевой документации.

Все виды изысканий, включающие полевые работы, камеральную обработку материалов и составление отчета производятся в сроки определенные договором.

6. Состав представляемых материалов.

После окончания полевых и лабораторных работ и предварительной камеральной обработки материалов, в установленные рабочими графиками сроки в отдел геологических изысканий представляются следующие материалы:

Краткая пояснительная записка.

Карта фактического материала м-ба 1:500.

Журналы и листы обработки результатов испытаний, статическим зондированием.

Буровые журналы скважин.

Сводные таблицы результатов лабораторных исследований физико-механических грунтов.

Таблицы результатов химических анализов водных вытяжек.

Таблицы результатов химических анализов подземных вод.

Таблицы результатов определений коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабелей, к углеродистой стали и бетону.

Каталог координат инженерно-геологических выработок.

Акт приемки полевых материалов.

После окончательной камеральной обработки материалов полевых и лабораторных работ и выпуска отчета, 3 экземпляра направляются Заказчику.

Составил: А.В.Носов

Литература

1. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

2. Инструкция по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве, М., «Москомархитектура» 2004.

3. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

4. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

5. СНиП IV-5-82. Распределение грунтов на группы по трудности разработки.

6. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*

7. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.

8. СНиП 2.06.15-85.Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.

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

10. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

11. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

12. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.

13. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.

14. ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения.

15. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

16. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

17. Пособие по проектированию зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), Москва, 1986 г.

18. Москва. Геология и город. РАН ИГ, Мосгоргеотрест, Москва, 1997 г.

19. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

20. ГОСТ 9.602-2005 ЕСЗКС Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

21. МГСН 2.07.01 Основания, фундаменты и подземные сооружения.

22. Инструкция по инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям в г. Москве (МОСКОМАРХИТЕКТУРА, Правительство Москвы, 2004 г.).

23. Справочное руководство гидрогеолога. Москва, «Недра», т.1, 1979 г.

24. СП 103.13330.2012 Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.

25. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

26. ГОСТ 12536-79 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

27. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

28. Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважины. Москва, Стройиздат, 1986 г., 141 с.

Приложение 13
Описание инженерно-геологических выработок

Скважина № 1

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 253,20 Дата окончания бурения 16.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284954,19 Y=498507,93 Глубина выработки 7,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	252,90	0,30	0,30	0	Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
prQIII	250,70	2,50	2,20	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	246,20	7,00	4,50	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		

Скважина № 10

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 229,50 Дата окончания бурения 19.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284341,34 Y=497941,78 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	228,20	1,30	1,30	10	Техногенный грунт tH		
prQIII	227,30	2,20	0,90	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	222,00	7,50	5,30	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms	7,50 ------ 222,00	5,00 ------ 224,50
gQIIms	216,00	13,50	6,00	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	209,50	20,00	6,50	4	Песок гравелистый желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 11

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 239,58 Дата окончания бурения 03.11.2018
Абсолютные координаты: X=1284498,51 Y=498510,97 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	237,78	1,80	1,80	10	Техногенный грунт tH		
lgQII-III	234,38	5,20	3,40	6	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, тугопластичная, lgQII-III		
lgQII-III	233,48	6,10	0,90	6	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, мягкопластичная, lgQII-III	6,10 ------ 233,48	3,00 ------ 236,58
lgQII-III	231,58	8,00	1,90	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, с прослоями торфа, lgQII-III		
lgQII-III	227,58	12,00	4,00	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный, lgQII-III		
lgQII-III	225,28	14,30	2,30	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, с прослоями песка пылеватого, слабозаторфованный, lgQII-III		
gQIIms	219,58	20,00	5,70	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		

Скважина № 12

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 241,02 Дата окончания бурения 03.11.2018
Абсолютные координаты: X=1284646,43 Y=498375,08 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	238,02	3,00	3,00	10	Техногенный грунт tH	9,50 ------ 231,52	3,50 ------ 237,52
lgQII-III	237,02	4,00	1,00	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, lgQII-III		
lgQII-III	232,02	9,00	5,00	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный, lgQII-III		
lgQII-III	231,52	9,50	0,50	5	Суглинок серо-черный, до серого, текучепластичный, с прослоями торфа, lgQII-III		
lgQII-III	227,62	13,40	3,90	6	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, мягкопластичная, lgQII-III		
gQIIms	226,02	15,00	1,60	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	221,02	20,00	5,00	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, плотный, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 13

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 244,22 Дата окончания бурения 04.11.2018
Абсолютные координаты: X=1284799,9 Y=498516,87 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
solQIV	243,82	0,40	0,40	0	Почвенно-растительный слой solQIV		
prQIII	243,22	1,00	0,60	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	239,72	4,50	3,50	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	239,22	5,00	0,50	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms	5,00 ------ 239,22	5,00 ------ 239,22
gQIIms	235,22	9,00	4,00	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	234,22	10,00	1,00	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	224,22	20,00	10,00	4	Песок гравелистый желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 14

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 255,86 Дата окончания бурения 04.11.2018
Абсолютные координаты: X=1284934,23 Y=498150,1 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	249,46	6,40	6,40	10	Техногенный грунт tH	Нет воды	
gQIIms	235,86	20,00	13,60	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 17

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 240,68 Дата окончания бурения 05.11.2018
Абсолютные координаты: X=1284689,4 Y=498402,44 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	237,38	3,30	3,30	10	Техногенный грунт tH	3,60 ------ 237,08	3,60 ------ 237,08
lgQII-III	231,78	8,90	5,60	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный, lgQII-III		
lgQII-III	227,88	12,80	3,90	6	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, мягкопластичная, lgQII-III		
gQIIms	224,48	16,20	3,40	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	222,28	18,40	2,20	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	220,68	20,00	1,60	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 2

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 235,53 Дата окончания бурения 16.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284710,89 Y=497738,2 Глубина выработки 10,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	235,13	0,40	0,40	10	Техногенный грунт tH		
prQIII	232,03	3,50	3,10	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	228,93	6,60	3,10	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms	6,60 ------ 228,93	5,00 ------ 230,53
gQIIms	225,53	10,00	3,40	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с прослоями галечного грунта, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 3

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 228,14 Дата окончания бурения 16.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284551,02 Y=497792,64 Глубина выработки 10,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
prQIII	226,14	2,00	2,00	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
lgQII-III	223,44	4,70	2,70	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный, lgQII-III		
gQIIms	220,84	7,30	2,60	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	218,14	10,00	2,70	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, плотный, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms	7,30 ------ 220,84	5,00 ------ 223,14

Скважина № 4

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 229,00 Дата окончания бурения 16.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284390,7 Y=497910,01 Глубина выработки 12,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
prQIII	226,30	2,70	2,70	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	224,30	4,70	2,00	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms	4,70 ------ 224,30	4,70 ------ 224,30
gQIIms	217,50	11,50	6,80	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	217,00	12,00	0,50	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 5

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 244,42 Дата окончания бурения 16.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284837,45 Y=498364,68 Глубина выработки 10,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
prQIII	240,62	3,80	3,80	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	239,52	4,90	1,10	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	238,42	6,00	1,10	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms	6,00 ------ 238,42	6,00 ------ 238,42
gQIIms	234,42	10,00	4,00	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 6

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 243,36 Дата окончания бурения 17.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284342,5 Y=498634,5 Глубина выработки 10,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
prQIII	239,36	4,00	4,00	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII	Нет воды	
lgQII-III	233,36	10,00	6,00	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный, lgQII-III		

Скважина № 7

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 248,39 Дата окончания бурения 17.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284258,5 Y=498284,5 Глубина выработки 10,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
prQIII	247,99	0,40	0,40	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII	Нет воды	
gQIIms	238,39	10,00	9,60	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 8

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 233,03 Дата окончания бурения 18.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284507,06 Y=498162,81 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
tH	230,83	2,20	2,20	10	Техногенный грунт tH	4,00 ------ 229,03	4,00 ------ 229,03
lgQII-III	225,93	7,10	4,90	5	Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, слабозаторфованный, lgQII-III		
lgQII-III	223,93	9,10	2,00	6	Глина серая, до голубовато-серой, пылеватая, мягкопластичная, lgQII-III		
gQIIms	222,43	10,60	1,50	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	213,03	20,00	9,40	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Скважина № 9

Объект: ТБО Ядрово
Абсолютная отметка устья, м: 243,19 Дата окончания бурения 18.10.2018
Абсолютные координаты: X=1284850,33 Y=497905,32 Глубина выработки 20,00 м

Геологич. индекс	Абс. отм. подошвы слоя, м	Глубина подошвы м	Мощн. слоя, м	№ ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появл.	устан.
prQIII	240,59	2,60	2,60	1	Суглинок серовато-коричневый, тугопластичный, prQIII		
gQIIms	234,99	8,20	5,60	2	Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с прослоями песка ср. крупности, с редким вкл. гравия, gQIIms		
gQIIms	234,49	8,70	0,50	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	231,79	11,40	2,70	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms	8,70 ------ 234,49	8,70 ------ 234,49
gQIIms	228,39	14,80	3,40	3	Песок пылеватый до мелкого, желто-кирпичный, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		
gQIIms	223,19	20,00	5,20	4	Песок крупный до гравелистого, желтый, средней плотности, насыщенный водой, с включениями гравия, гальки и щебня, gQIIms		

Составила Ооржак Ооржак Н.Ю.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Приложение 13

Приложение 14

Уведомление о включении сведений в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования

НОПРИЗ

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

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Исх: 2-НРС/5635-2018 от 04.06.2018

Ооржак Н.Ю.
143403, Московская обл,
Красногорский р-н, Красногорск г, Лесная
ул, дом № 12, квартира 74

УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Ооржак Надежда Юрьевна, адрес места жительства (регистрации): 143403, Московская обл, Красногорский р-н, Красногорск г, Лесная ул, дом № 12, квартира 74 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: https://www.nopriz.ru, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер – П-080819.

С.А. Кононыхин

50:07:0040405:110

50:07:0040405:113

50:07:0040405:2

50:07:0040405:111

50:07:0040405:112

Контейнер для газоанализаторного оборудования

Газосжигательная установка.

Пожарный пруд

Скв.6 243.36 10

Скв.11 239,08 20,0

Скв.13 242,22 20,0

Скв.1 242.15 15.0

Скв.17 240,68 20,0

Скв.12 240,64 20,0

Скв.5 244.22 10.0

Скв.7 247.86 10.0

Скв.8 233,03 20,0

Скв.14 255,16 20,0

Скв.10 225,03 20,0

Скв.4 227.40 10.0

Скв.9 243,19 20,0

Скв.3 229.14 10.0

Скв.2 235.53 10.0

CP 1 CP 2 CP 3 CP 4 CP 5 CP 6 CP 7 CP 8 CP 9 CP 10 CP 11 CP 12 CP 13 CP 14 CP 15 CP 16 CP 17

M1 M2 M3 M4 M5

S1 S2

1 2 3 4

1 1' 2 2' 3 3' 4 4' 5 5' 6 6' 7 7'

Условные обозначения:

- границы земельных участков
- 1 – Проектируемые здания, сооружения и их номер по ГП
- Участок размещения отходов
- Отмостки
- Откос чаши полигона внутренний
- Озеленение
- Дороги из бетонных плит

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Резервуар накопитель поверхностного стока	
2	Очистные поверхностного стока	
3	Очистное сооружение фильтрата	
4	Резервуар – усреднитель фильтрата	

Условные обозначения:

Скв.3 125,60 — Номер скважины Абс.отм.

10,0 — Глубина выработки

— Точки статического зондирования

— Линия разреза

						11-18-ИГИ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Разработка проекта реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ядрово» и комплекса обработки и утилизации ТКО		
Гл.инженер		Кунгурцева				Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Геолог		Носов					П	1	
						Карта фактического материала М 1:500	КОМПЛЕКС ПРОЕКТ	

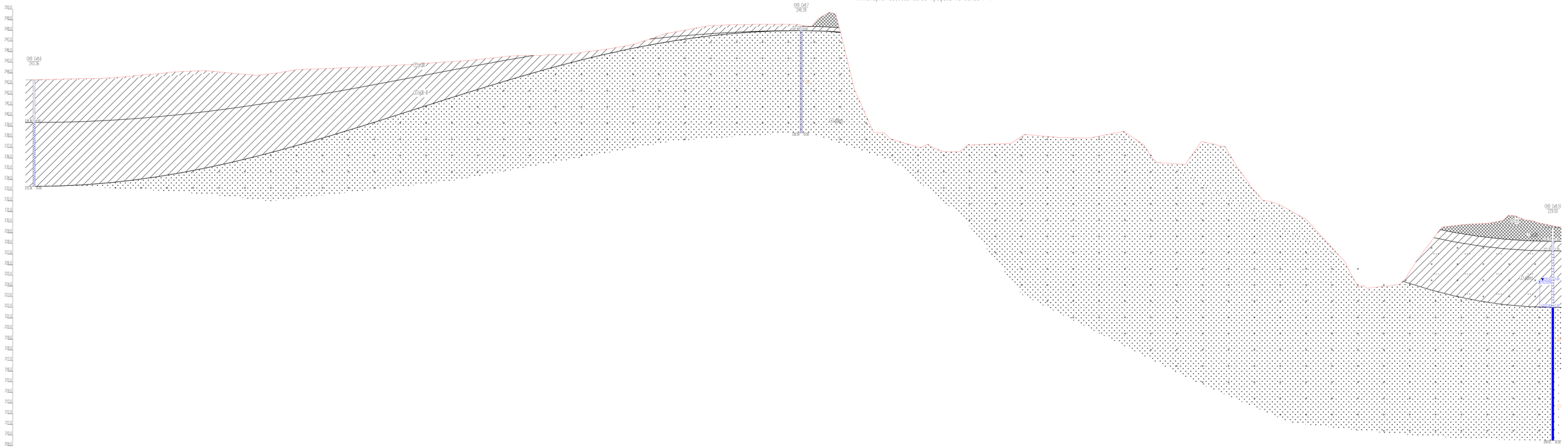
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Инженерно-геологический профиль по линии 1-1



Отметка устья скважины	ОВ 04.6	ОВ 04.7	ОВ 04.10
Абс. отм. устья, м	243.4	248.4	229.5
Расстояние, м	359.9	352.4	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-ТБ-ИГИ		
Гл.инженер проекта	Кунгурцева					Разработка проекта реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Ярославль» и комплекса обработки и утилизации ТКО		
Геолог	Носов					Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
						Инженерно-геологический профиль по линии 1-1 М горизонт. 1:500 М верт. 1:100	КОМПЛЕКС-ПРОЕКТ	

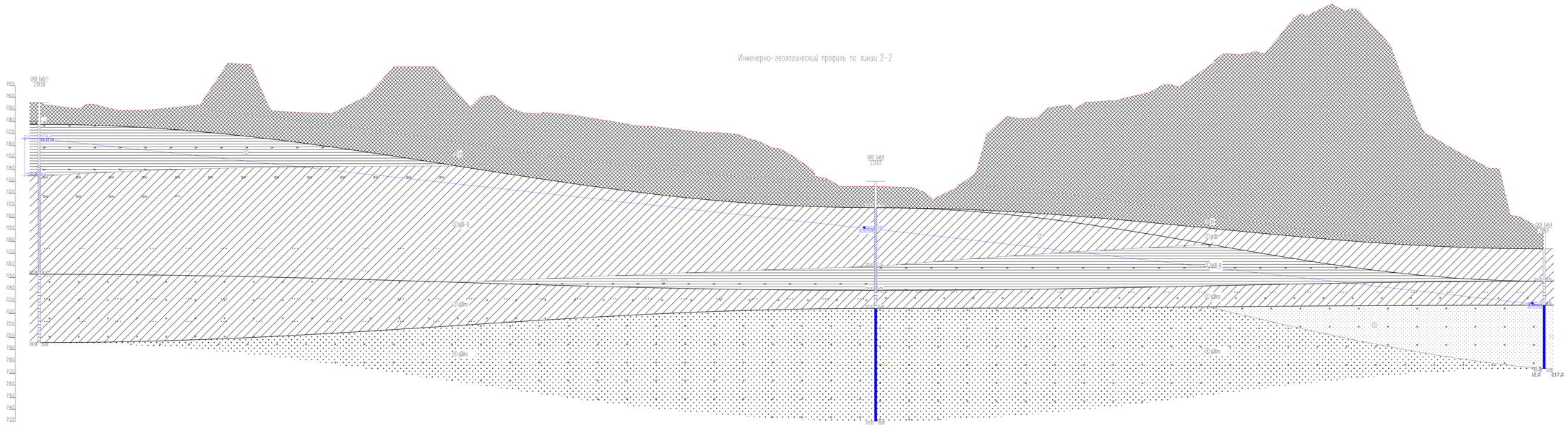
Согласовано

Взам. инв. №

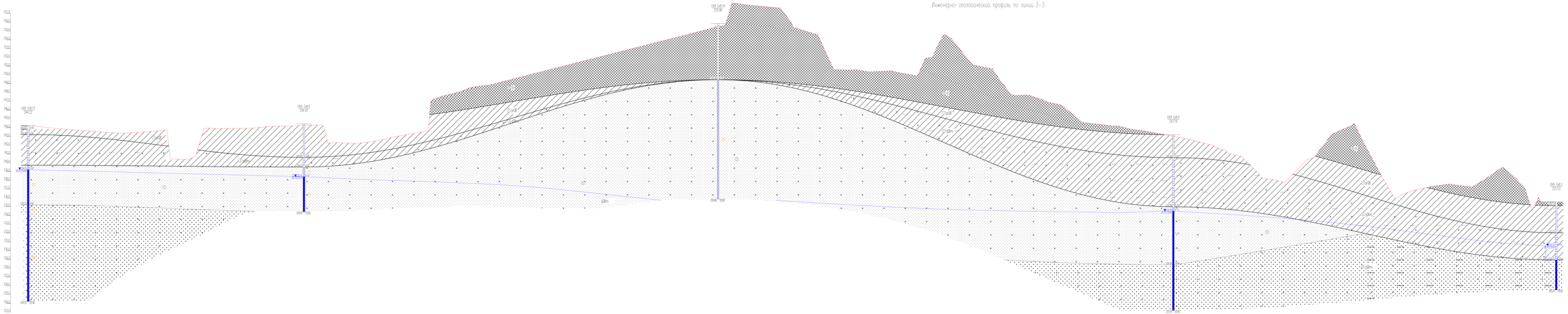
Подпись и дата

Инв. № подл.

Инженерно-геологический профиль по линии 2-2


ОКВ СаБ.11
239.58
ОКВ СаБ.8
233.03
ОКВ СаБ.4
227.4
240,0
239,0
238,0
237,0
236,0
235,0
234,0
233,0
232,0
231,0
230,0
229,0
228,0
227,0
226,0
225,0
224,0
223,0
222,0
221,0
220,0
219,0
218,0
217,0
216,0
215,0
214,0
213,0
УГВ 239.79
УГВ 233.17
УГВ 227.17
ИГЭ-II
ИГЭ-III
ИГЭ-IV
ИГЭ-V
ИГЭ-VI
ИГЭ-VII
ИГЭ-VIII
ИГЭ-IX
ИГЭ-X
ИГЭ-XI
ИГЭ-XII
ИГЭ-XIII
ИГЭ-XIV
ИГЭ-XV
ИГЭ-XVI
ИГЭ-XVII
ИГЭ-XVIII
ИГЭ-XIX
ИГЭ-XX
ИГЭ-XXI
ИГЭ-XXII
ИГЭ-XXIII
ИГЭ-XXIV
ИГЭ-XXV
ИГЭ-XXVI
ИГЭ-XXVII
ИГЭ-XXVIII
ИГЭ-XXIX
ИГЭ-XXX
ИГЭ-XXXI
ИГЭ-XXXII
ИГЭ-XXXIII
ИГЭ-XXXIV
ИГЭ-XXXV
ИГЭ-XXXVI
ИГЭ-XXXVII
ИГЭ-XXXVIII
ИГЭ-XXXIX
ИГЭ-XXXX
ИГЭ-XXXXI
ИГЭ-XXXXII
ИГЭ-XXXXIII
ИГЭ-XXXXIV
ИГЭ-XXXXV
ИГЭ-XXXXVI
ИГЭ-XXXXVII
ИГЭ-XXXXVIII
ИГЭ-XXXXIX
ИГЭ-XXXXX
ИГЭ-XXXXXI
ИГЭ-XXXXXII
ИГЭ-XXXXXIII
ИГЭ-XXXXXIV
ИГЭ-XXXXXV
ИГЭ-XXXXXVI
ИГЭ-XXXXXVII
ИГЭ-XXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXIX
ИГЭ-XXXXXX
ИГЭ-XXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXIV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXV
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVI
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVII
ИГЭ-XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXVIII
ИГЭ-XX

Инженерно-геологический профиль по линии 3-3



Наименование и № выработки	ОВ 6613	ОВ 6615	ОВ 6614	ОВ 6619	ОВ 6612
Абс. отм. устья, м	244,2	244,4	255,9	243,2	235,5
Расстояние, м	156,8	225,4	258,8	277,7	

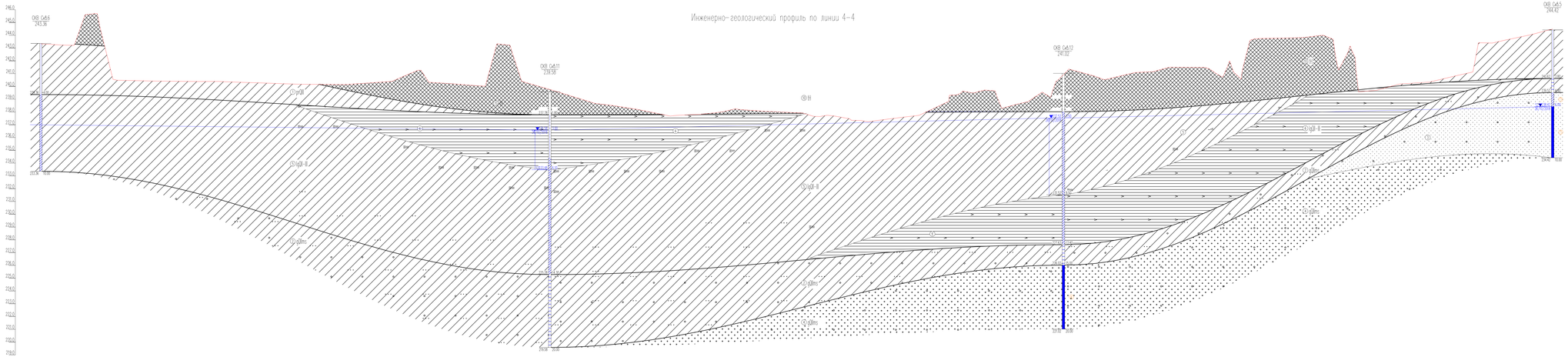
					11.18.ИГИ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Разработка проекта рекультивации и ремаркировки полигона ТКО «Ордынка» с комплексом обработки и размещения ТКО		
Составил	Кузнецова					Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Носов						П	4	
						Инженерно-геологический профиль по линии 3-3 М горизонт. 1:500 М верт. 1:100	ООО «КОМПЛЕКС-ПРОЕКТ»		

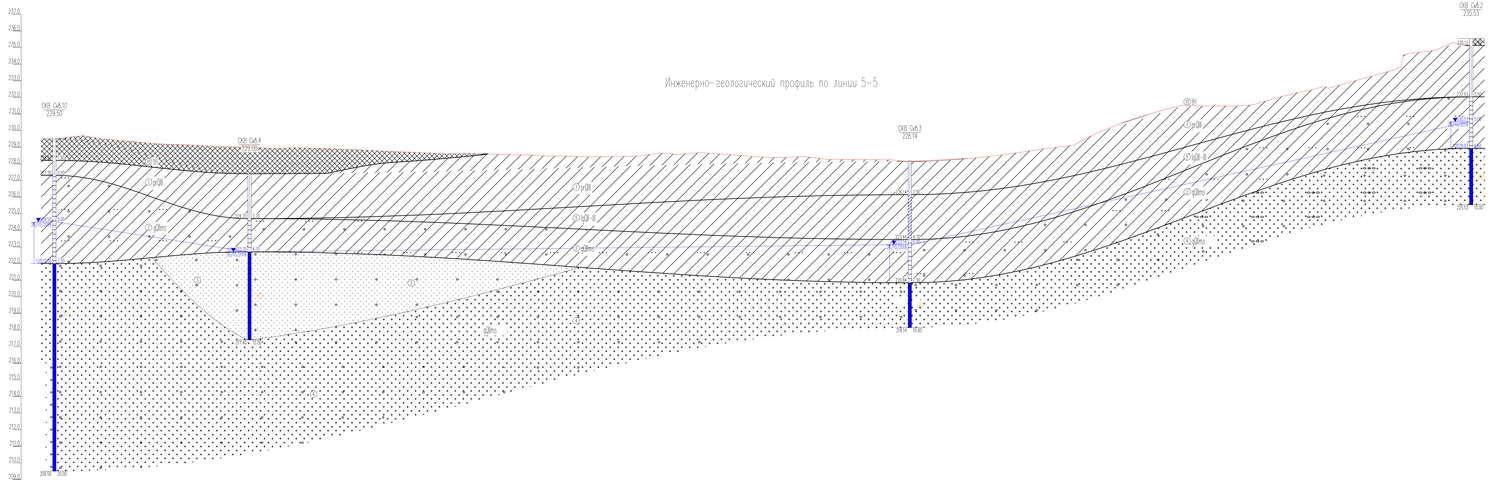
Согласовано

Взам. инв. №

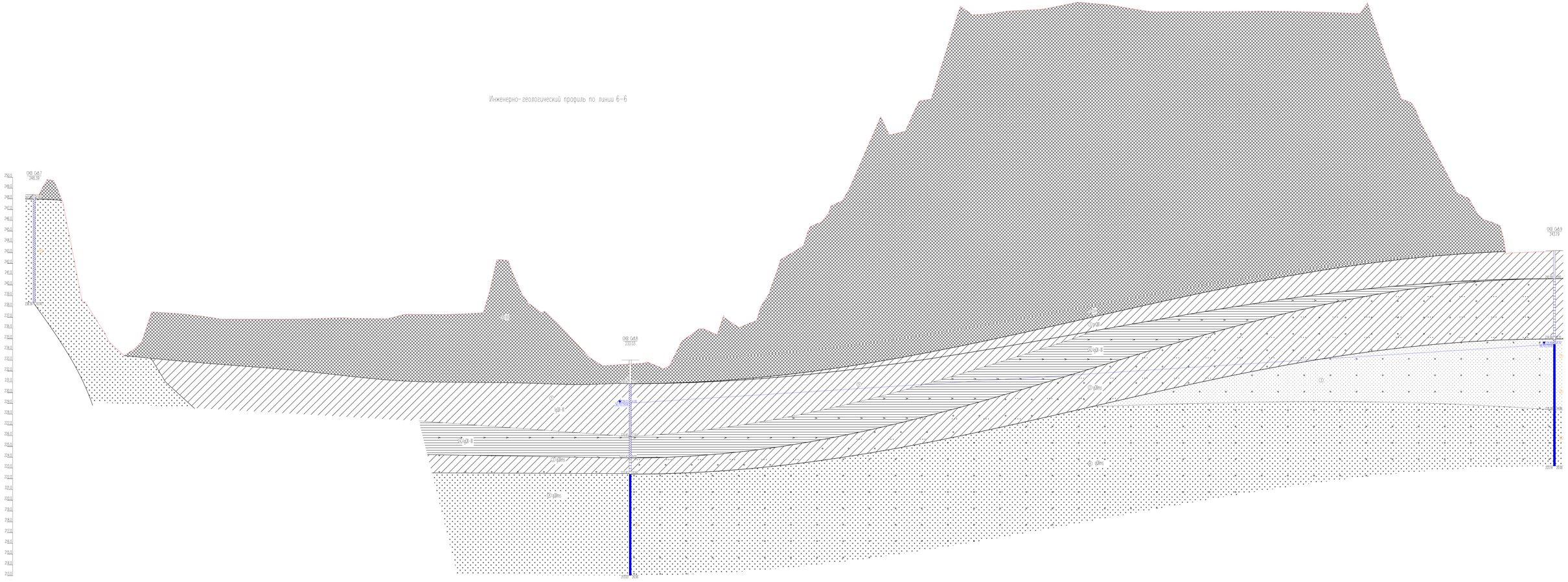
Подпись и дата

Инв. № подл.

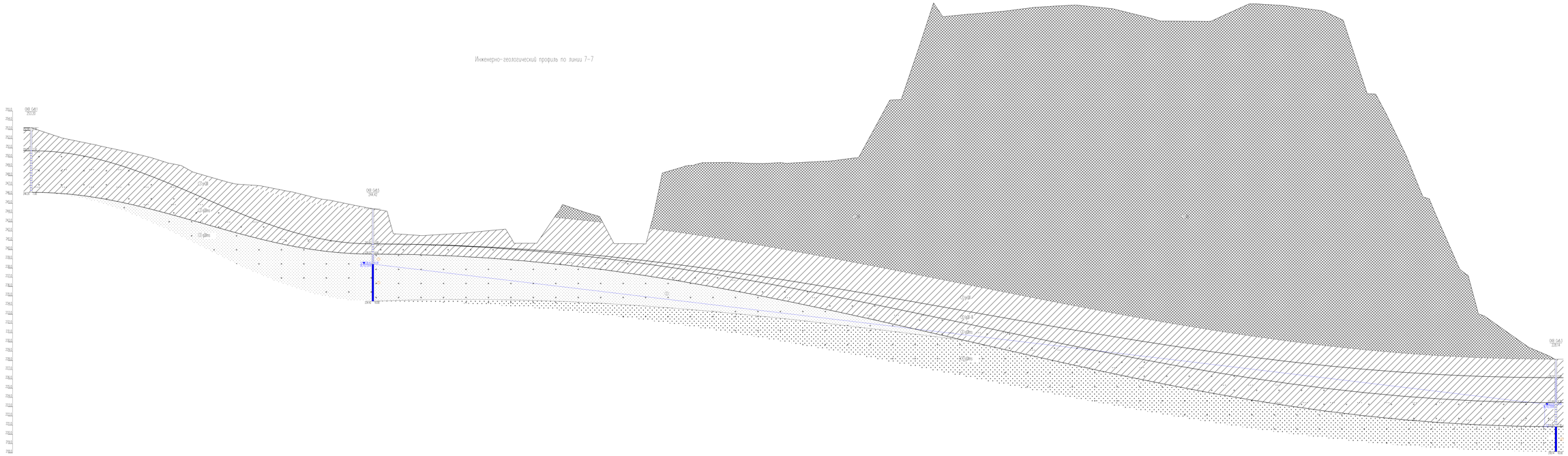

Инженерно-геологический профиль по линии 4-4
ОКВ СаБ.6
243.36
ОКВ СаБ.11
239.58
ОКВ СаБ.12
241.03
ОКВ СаБ.5
244.47
246.0
245.0
244.0
243.0
242.0
241.0
240.0
239.0
238.0
237.0
236.0
235.0
234.0
233.0
232.0
231.0
230.0
229.0
228.0
227.0
226.0
225.0
224.0
223.0
222.0
221.0
220.0
219.0
ИГЭ 1
ИГЭ 2
ИГЭ 3
ИГЭ 4
ИГЭ 5
ИГЭ 6
ИГЭ 7
ИГЭ 8
ИГЭ 9
ИГЭ 10
ИГЭ 11
ИГЭ 12
ИГЭ 13
ИГЭ 14
ИГЭ 15
ИГЭ 16
ИГЭ 17
ИГЭ 18
ИГЭ 19
ИГЭ 20
ИГЭ


Инженерно-геологический профиль по линии 5-5
ОКВ СиБ.10
229.50
ОКВ СиБ.4
227.40
ОКВ СиБ.3
228.14
ОКВ СиБ.2
230.53
ОПВ №1
(1)ИГЭ
(2)ИГЭ
(2)ИГЭ-А
(3)ИГЭ
(4)ИГЭ
(5)ИГЭ
(6)ИГЭ
(7)ИГЭ
(8)ИГЭ
(9)ИГЭ
(10)ИГЭ
(11)ИГЭ
(12)ИГЭ
(13)ИГЭ
(14)ИГЭ
(15)ИГЭ
(16)ИГЭ
(17)ИГЭ
(18)ИГЭ
(19)ИГЭ
(20)ИГЭ
(21)ИГЭ
(22)ИГЭ
(23)ИГЭ
(24)ИГЭ
(25)ИГЭ
(26)ИГЭ
(27)ИГЭ
(28)ИГЭ
(29)ИГЭ
(30)ИГЭ
(31)ИГЭ
(32)ИГЭ
(33)ИГЭ
(34)ИГЭ
(35)ИГЭ
(36)ИГЭ
(37)ИГЭ
(38)ИГЭ
(39)ИГЭ
(40)ИГЭ
(41)ИГЭ
(42)ИГЭ

Инженерно-геологический профиль по линии 6-6



Инженерно-геологический профиль по линии 7–7



Пикетажное в м. Выработки	ОВ 0А1	ОВ 0А3	ОВ 0А5
Абс. отм. Выработки	253.3	244.4	228.1
Расстояние, м	184.8	626.7	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

(1) Суглинок серобато-коричневый, тугопластичный, prQII

(2) Суглинок красновато-коричневый, полутвердый, с редким бол. гравием, с прослоями песка ср. крупности, prQIII

(3) Песок галечниковый, до мелкого желто-коричневый, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, плотный, prQIII

(4) Песок крупный, до разнозернистого желтый, средней степени водонасыщения, с включениями гравия, гальки и щебня, плотный, prQIII

(5) Суглинок серо-черный, до серого, мягкопластичный, до текучепластичного, сжимаемый, prQII–III

(6) Ил серого, до голубовато-серого, галечниковый, мягкопластичный, prQII–III

(7) Техногенный грунт ИГ

(8) Почвенно-растительный слой ЭГ0ГV

(9) Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

(10) Песок галечниковый (м – мелкий, с – средней крупности)

3а Группа по трудности разработки (ТР)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенная водой

ГРАНИЦЫ

стратиграфическая

литологическая

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

скв. 1 — номер скважины

142.30 — абс. отметка устья, м

2.90 — точка статического зондирования и глубина зондирования

4.90 — точка динамического зондирования и глубина зондирования

142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м

132.90 — абс. отметка забоя скважины, м

обрезать грунта с ненарушенной структурой и его заб. номер

обрезы грунта с нарушенной структурой и его заб. номер

проба воды и ее номер

испытание штампом

испытание прессиометром

испытание крыльчаткой

Ч ▼ 132.34 01.05.07 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м дата замера

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	15-18-ИГИ	
Гл.инженер	Крендель					Разработка проекта реконструкции и рекультивации полигона ТКО «Мурино» с комплексом обработки и размещения ТКО	
Геолог	Носов					Инженерно-геологические изыскания	Стадия / Лист / Листов: П / 8
						Инженерно-геологический профиль по линии 7–7 М горизонт. 1:500 М верт. 1:100	ЮЖНЕВЕСТПРОЕКТ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.