

Саморегулируемая организация «Национальная организация проектировщиков»
127006, Россия, г. Москва, ул. Малая Дмитровка, д. 25, стр. 1 . www.norgproekt.ru
Свидетельство № 0307.05-2010-7728589306-П-050 от 08 октября 2015г.
Саморегулируемая организация «Национальная организация инженеров-изыскателей»
101000, Россия г. Москва, пер. Потаповский, д. 5, стр. 4. www.geosro.ru
Свидетельство № 0347.01-2016-7728589306-И-022 от 15 сентября 2016г.

Заказчик Муниципальное предприятие коммунального хозяйства «Шаховская»

Подрядчик Общество с ограниченной ответственностью Институт «Газэнергопроект»

Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области



Проектная, рабочая документация

Раздел 1. Инженерные изыскания.

Подраздел 2. Инженерно-геологические изыскания

Книга 1. Текстовая часть. Текстовые приложения

Том 2.1

0548600010518000132-ИГИ2.1

2019 г.

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

Саморегулируемая организация «Национальная организация проектировщиков»
127006, Россия, г. Москва, ул. Малая Дмитровка, д. 25, стр. 1 . www.norgproekt.ru
Свидетельство № 0307.05-2010-7728589306-П-050 от 08 октября 2015г.
Саморегулируемая организация «Национальная организация инженеров-изыскателей»
101000, Россия г. Москва, пер. Потаповский, д. 5, стр. 4. www.geosro.ru
Свидетельство № 0347.01-2016-7728589306-И-022 от 15 сентября 2016г.

Заказчик Муниципальное предприятие коммунального хозяйства «Шаховская»
Подрядчик Общество с ограниченной ответственностью Институт «Газэнергопроект»

Рекультивация полигона «ТКО «Князьи Горы»

Проектная, рабочая документация

Раздел 1. Инженерные изыскания.

Подраздел 2. Инженерно-геологические изыскания

Книга 1. Текстовая часть. Текстовые приложения

Том 2.1

0548600010518000132-ИГИ2.1

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Д.В. Сучков

Р.В. Перский

2019 г.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ОАО «Гео Палитра»

Заказчик – ООО Институт «Газэнергопроект»

**Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по
адресу: городской округ Шаховская Московской
области**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Инженерные изыскания

Подраздел 2. Инженерно-геологические изыскания

Книга 1. Текстовая часть. Текстовые приложения

Том 2.1

0548600010518000132-ИГИ2.1

2019 г.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ОАО «Гео Палитра»

Заказчик – ООО Институт «Газэнергопроект»

**Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по
адресу: городской округ Шаховская Московской
области**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Инженерные изыскания

Подраздел 2. Инженерно-геологические изыскания

Книга 1. Текстовая часть. Текстовые приложения

Том 2.1

0548600010518000132-ИГИ2.1

Директор

Главный инженер проекта

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Сергеева О.Ю.

Тикай Т. Э.

2019 г.

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

Содержание тома




Обозначение	Наименование	Примечание
0548600010518000132-ИГИ2.1-С	Содержание тома	2
0548600010518000132-ИГИ2.1-СД	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	3
0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Пояснительная записка	4
0548600010518000132-ИГИ2.1-Т	Текстовые приложения	63

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0548600010518000132-ИГИ2.1-С					
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
Выполнил	Буреев				24.01.19
Проверил	Парцин				24.01.19
ГИП	Тукай				24.01.19
«Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»					
		<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
		ПД,РД	1	1	
Содержание тома				ОАО «Гео Палитра»	

Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий

Раздел 1. Инженерные изыскания

№	Обозначение	Наименование	Примечание
Подраздел 1. Инженерно-геодезические изыскания			
1.1	0548600010518000132-ИГДИ1.1	Книга 1. Текстовая часть. Текстовые и графические	ОАО «Гео Палитра»
Подраздел 2. Инженерно-геологические изыскания			
2.1	0548600010518000132-ИГИ2.1	Книга 1. Текстовая часть. Текстовые приложения	ОАО «Гео Палитра»
2.2	0548600010518000132-ИГИ2.2	Книга 2. Графические приложения	
Подраздел 3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания			
3.1	0548600010518000132-ИГМИ3.1	Книга 1. Текстовая часть. Текстовые приложения	ОАО «Гео Палитра»
Подраздел 4. Инженерно-экологические изыскания			
4.1	0548600010518000132-ИЭИ4.1	Книга 1. Текстовая часть. Текстовые и графические	ООО «Институт «Газэнергопроект»
Подраздел 5. Программа работ по комплексным инженерным изысканиям			
5.1	0548600010518000132-ИИ-ПР5.1	Книга 1. Текстовая часть. Текстовые и графические приложения	ООО «Институт «Газэнергопроект»
Подраздел 6. Сводный технический отчет по инженерным изысканиям			
6.1	0548600010518000132-ИИ-СВО6.1	Книга 1. Текстовая часть. Текстовые и графические приложения	ООО «Институт «Газэнергопроект»

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий и соблюдением технических условий.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0548600010518000132-ИГИ2.1-СД

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Выполнил	Буреев				24.01.19	«Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Парцин				24.01.19		ПД,РД	1	1
ГИП	Тикай				24.01.19	Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий	ООО Институт «Газэнергопроект»		

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка 0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

1	Введение	5
1.1	Методика выполненных работ	12
1.1.1	Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет.....	12
1.1.2	Топографо-геодезические работы.....	12
1.1.3	Полевые опытные работы (статическое зондирование)	13
1.1.4	Буровые работы (проходка инженерно-геологических скважин)	13
1.1.5	Опробование грунтов и грунтовых вод.....	13
1.1.6	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод.....	14
1.1.7	Камеральные работы.....	14
1.1.8	Инвентаризация существующих наблюдательных скважин	14
1.1.9	Бурение и обустройство наблюдательной скважины.....	15
2	Изученность инженерно-геологических условий.....	16
3	Физико-географические и техногенные условия	26
4	Геологическое строение и физико-механические свойства грунтов.....	33
5	Гидрогеологические условия.....	45
6	Специфические грунты	53
7	Геологические и инженерно-геологические процессы.....	55
8	Заключение.....	56
	Список использованных материалов.....	62

Текстовые приложения 0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение А	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации.....	64
Приложение Б	Техническое задание на выполнение инженерных изысканий	66
Приложение В	Приложение №5 к государственному контракту	74
Приложение Г	Свидетельства о проверке лабораторного оборудования	84
Приложение Д	Ведомость результатов определения физических свойств грунтов.....	105
Приложение Е	Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта	109
Приложение Ж	Результаты определения коэффициента фильтрационной и вторичной консолидации	155
Приложение И	Результаты химического анализа грунта	165
Приложение К	Ведомость испытаний грунтов на коррозионную агрессивность к углеродистой и низколегированной стали	187
Приложение Л	Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля по РД 34.20.508, ч.1, таблицы П11.1, П11.3.....	188
Приложение М	Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону	189
Приложение Н	Результаты химического анализа воды.....	190
Приложение П	Каталог координат и высот инженерно-геологических выработок	194
Приложение Р	Таблицы статистической обработки лабораторных данных.....	195
Приложение С	Письмо МПКХ «Шаховская» №512 от 27.06.2019г.	208

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Выполнил		Буреев			24.01.19	«Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Парцин			24.01.19		ПД,РД	1	59
ГИП		Тикай			24.01.19		ОАО «Гео Палитра»		
Пояснительная записка									

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «*Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области*» выполнены в декабре 2018 г. и в январе 2019г.

Основание для проведения изысканий:

Технического задания (Приложение Б), государственного контракта № 0548600010518000132 от 14 декабря 2018 г., приложение №5 к контракту (Приложение В) и договор между ООО Институт «Газэнергопроект» и ОАО «Гео Палитра» № 31-ГП/2018 от 19.12.2018 г.

Право на выполнение инженерно-геологических изысканий представлено выпиской №33 от 24.01.2019 г. из реестра членов саморегулируемой организации «Инженерно-Геологические Изыскания в Строительстве», регистрационный номер СРО-И-014-25122009 (Приложение А).

Основными задачами инженерно-геологических изысканий является комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения полигона ТКО «Князьи горы», включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия рекультивируемого объекта с геологической средой.

Решение этих задач осуществлялось комплексом методов, включающих бурение скважин, отбор проб грунтов и подземных вод, гидрогеологические наблюдения в пройденных скважинах, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, камеральные работы.

Согласно СП 47.13330.2012, Приложение А, участок работ по степени сложности инженерно-геологических условий относится к III (сложная) категории.

Адрес (местонахождение) объекта: Российская Федерация Московская область, городской округ Шаховская.

Площадь полигона 3,7 га. Административно- хозяйственная зона, технологические дороги- 0,2 га.

Полигон расположен в 250 м к югу – шоссе Москва-Рига, в 3км к западу – п. Шаховская, в 1,4 км к северу-западу – д. Князьи Горы, в 2 км к югу – д. Паново (рисунок 1.1).

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист
							2



Рисунок 1.1 - Фрагмент схемы Московской области в 3км к западу – п. Шаховская, в 1,4 км к северу-западу – д. Князьи Горы с расположением участка изысканий

Открытая площадка накопления твердых коммунальных отходов (далее ОПН ТКО) «Князьи горы» организована и действует в соответствии с Распоряжением министерства экологии и природопользования Московской области от 19.04.2018 г. № 159-РМ «Об утверждении Временного порядка накопления твёрдых бытовых отходов (в том числе их раздельного накопления) на территории Московской области» (далее – Распоряжение №159-РМ).

Согласно Распоряжению №159-РМ оператор ОПН - МПКХ «Шаховская» - ведёт журнал учёта ТКО на ОПН, в который ежедневно вносятся данные по объёму, массе, классу опасности ТКО, по датам складирования, регистрационным номерам мусоровозов. На ночь въезд закрывается шлагбаумом с замком. На ОПН для складирования вывозятся ТКО из р.п. Шаховская и населенных пунктов городского округа Шаховская и только мусоровозами МПКХ «Шаховская» и МП «Муриково». Ёмкость полигона рассчитана на годовой объём мусора, который генерируется в городском округе Шаховская. С других территорий мусор на ОПН «Князьи горы» не принимается.

Согласно Распоряжению № 159-РМ срок складирования ТКО на ОПН составляет не более 11 месяцев. По истечении 11 месяцев складированные ТКО либо должны быть вывезены в места их дальнейшей утилизации, либо должна быть проведена рекультивация и приведение участка, на котором расположена ОПН, в нормативное состояние, пригодное для дальнейшего использования по целевому назначению. В настоящее время подготовлена конкурсная

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

3

документация для объявления торгов на разработку проекта рекультивации полигона ТКО «Князьи горы». По окончании срока эксплуатации ОПН будет проведена рекультивация полигона. Большие капиталовложения обусловлены огромной санитарной и социальной значимостью проблемы вывоза и утилизации мусора в Москве и Московской области.

Площадь земельного участка, занятого полигоном «Князьи горы» составляет 3,7 га, со всех сторон он окружён землями гослесфонда, которые являются собственностью Российской Федерации, следовательно расширение площади полигона невозможно. Утверждение территориальной схемы обращения с отходами относится к полномочиям Московской области. Вопросы, касающиеся мест вывоза мусора, с 2019 года будут решаться региональным оператором по обращению с ТКО.

Вопросы, касающиеся дегазации полигона, как и все другие технические и технологические вопросы, будут учтены при проектировании рекультивации полигона специализированной организацией.

Согласно проекту обращения с отходами на ОПН «Князьи горы» для складирования вывозятся твердые коммунальные и приравненные к ним промышленные и строительные отходы 4-го и 5-го класса опасности.

Характеристика проектируемых зданий и сооружений

В соответствии с заданием на проектирование технико-экономические показатели земельного участка определены следующим образом.

Таблица 1.1

№.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь земельного участка в границах отвода	кв.м	37000,00	
2	Площадь земельного участка в границах ограждения	кв.м	28056,00	
3	Площадь территории в границах рекультивации, в т.ч.	кв.м	28056,00	
	Площадь существующего свалочного тела в т.ч.	кв.м	19173.00	
	Площадь существующей ОПН	кв.м	13383.00	
4	Площадь застройки зданиями и сооружениями в т.ч	кв.м	925,51	
4,1	размещаемых на фундаментах из дорожных плит в т.ч.	кв.м	14,56	
	Площадь застройки КПП	кв.м	13,75	
	Площадь застройки дизель-генератора	кв.м	0,81	
4,2	земляных сооружений в т.ч.	кв.м	846,60	
	Площадь застройки пруда -накопителя фильтрата	кв.м	268.00	существ.
	Площадь застройки пруда испарителя поверхностного стока	кв.м	578,60	
4,3	Площадь застройки подземными сооружениями в т.ч	кв.м	64,35	

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

4

	Площадь застройки емкости противопожарного запаса воды	кв.м	62,91	
	Площадь застройки емкости сбора бытовых стоков	кв.м	1,44	
	Процент застройки	%	2,50	
5	Площадь твердых покрытий	кв.м	2301,30	
	Площадь проектируемых покрытий проездов, площадок из ж/б плит	кв.м	94,50	
	Площадь существующих покрытий проездов из ж/б плит в границах ограждения	кв.м	893,90	существ.
	Площадь существующих покрытий проездов из ж/б плит за границами ограждения	кв.м	952,90	существ.
	Площадь занятая водоотводными лотками	кв.м	360,00	
6	Площадь озеленения, в т.ч.	кв.м	33852,10	
	существующего за границами рекультивации в границах отвода ЗУ	кв.м	7991.10	существ.
	поверхности рекультивируемого полигона	кв.м	11525.00	
	откосов рекультивируемого полигона	кв.м	7648.40	
	рекультивируемой территории за границами полигона	кв.м	6687.60	

Таблица 1.2 – Параметры зданий (сооружений)

Назначение инвентарного здания	Площадь застройки, м ²	Фундамент
КПП	Пост охраны в осях 5,5 м x 2,5 м «БК-ресурс»	Фундамент– дорожные плиты высотой 140 мм на песчаном основании
Емкость сбора бытовых стоков	RODLEX V=0,9 м ³ 1,2x1,2 м	индивидуальное бетонное основание - ж/б плита 1,2x1,2 м, толщиной 250мм, на песчаном основании. Низ на отм. - 2,810 м
Дизель-генератор	СТ -32 «БК- ресурс» 4 м ²	Фундамент– дорожные плиты высотой 170мм на песчаном основании
Емкости противопожарного запаса воды	139,1 м ² 2 емкости по 30 м ³ длиной 7,6 м и диам. 2,6 м каждый, устанавливаются на индивидуальное	фундамент: Ж/б плита 9 x 3 м бетон В25 - 250 мм, пленка п/э, бетонная подготовка В10 - 100 мм, щебень 200 мм, подсыпка песчаная выравнивающая 100 мм,

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

5

	бетонное основание 2 x 9 x 3 м	уплотненное основание Глубина заложения 4530 мм от пов.
Пруд испаритель поверхностного стока	578 м ² 1500 м ³	Глубина 5,5 м (отметка дневной поверхности – 261 м, проектируемые отметки днища 255,5 м)
Пруд накопитель фильтрата	268 м ² 400 м ³	Глубина 1,5 м (отметка дневной поверхности – 263,3 м, отметки днища 261,8 м)

При организации ОПН в числе мероприятий было выполнено устройство финального перекрытия старого отвала полигона ТКО, представляющего собой одновременно основание площадки ОПН, из одного слоя геомембраны толщиной 2 мм, построена дренажная система сбора фильтрата. Проектные решения по рекультивации полигона предусматривают организацию противofильтрационного экрана, которым перекрываются отходы на ОПН, не подлежащие вывозу. Для исключения возможности попадания фильтрата от отходов, расположенных на ОПН, в тело полигона существующий экран сохраняется в пострекультивационный период.

Заказчик МПКХ «Шаховская» представил письмо №512 от 27.06.2019г. о согласовании проектных решений по вывозу фильтрата, в соответствии с которым объем образования фильтрата таков, что строительство очистных сооружений экономически нецелесообразно. Проектными решениями предусмотрен сбор и вывоз фильтрата.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

6

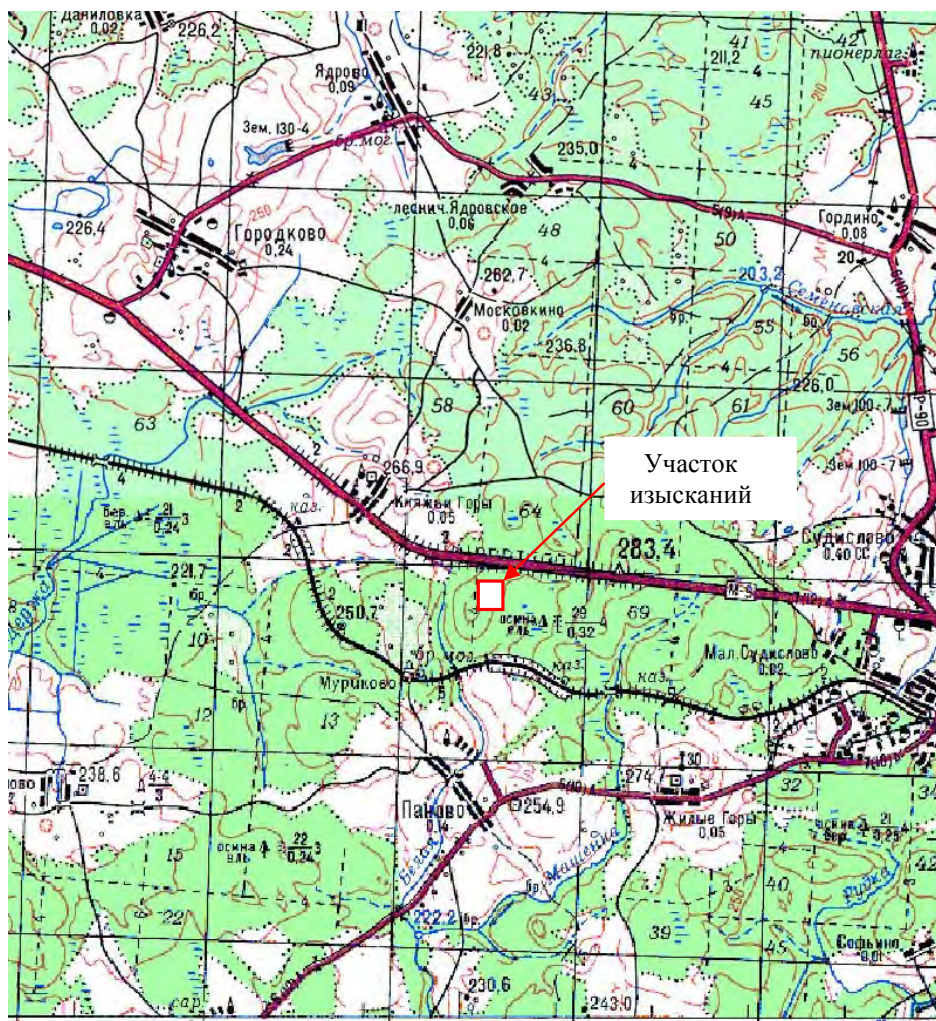


Рисунок 1.2 – Фрагмент ситуационного плана Московской области в 3км к западу – п. Шаховская, в 1,4 км к северу-западу – д. Князьи Горы с расположением участка изысканий

В целях изучения инженерно-геологических, гидрогеологических условий территории, согласно технического задания к договору № 31-ГП/2018 от 19.12.2018 г. в декабре 2018 г. и в январе 2019 г. были выполнены следующие виды и объемы работ (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Объемы и виды работ, выполненные в декабре 2018г., в январе и в июне 2019г.

Виды работ	Един. измерен.	Объемы работ	Методика выполненных работ
		фактические	
1. Рекогносцировочное обследование	км.	1	СП 47.1333.2012, гл. 6
2. Бурение скважин: диаметром -168мм глубиной 10,0-35,0 м	<u>СКВ</u> п.м.	<u>14</u> 340,0	Механический ударно-канатный (d=168 мм), буровой установкой ЛБУ 5007, УРБ-2А-2
3. Бурение и обустройство наблюдательных скважин диаметром 133мм глубиной до 30,0 м	<u>СКВ</u> п.м.	<u>1</u> 25,0	Механический ударно-канатный (d=133 мм), буровой установкой ЛБУ 5007
4. Инвентаризация существующих наблюдательных скважин	скв.	2	Геодезическая рулетка 50м, хлопущка.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

7

Виды работ	Един. измерен.	Объемы работ	Методика выполненных работ
		фактические	
5. Производство опытно-фильтрационных работ (экспресс откачки)	откачка	2	С использованием водяного насоса «Водолей» БЦПЭ 1.2-80 производительностью 3,6 м ³ /час. с последующим восстановлением, замеры уровня воды и дебита. ГОСТ 23278-2014
6. Отбор проб грунтов ненарушенной структуры	шт.	46	Задавливающим грунтоносом ГК 123х500Л диаметром 123мм. Обуривающим грунтоносом ГП-3Н 123 ГХ800 диаметром 123мм.
7. Статическое зондирование	точка	14	Установка УЗК-13 тяжелого типа с регистрирующей аппаратурой ПИКА 17. Зонд II типа
8. Лабораторные исследования	опред.	46	Определение физических свойств глинистых грунтов
	опред.	36	Срез консолидированно-дренированный
	опред.	20	Компрессия по I-й кривой
	опред.	6	Компрессия по II-м кривым
	опред.	67	Определение консистенции глинистых грунтов при нарушенной структуре
	опред.	10	Определение потерь при прокаливании грунта
	опред.	85	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов
	опред.	85	Определение влажности песчаных грунтов
	опред.	10	Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов
	опред.	4	Определение фильтрационной консолидации
	опред.	4	Определение коррозионной агрессивности к Fe
	опред.	12	Определение коррозионной агрессивности к Pb, Al
	опред.	8	Определение коррозионной агрессивности к бетону
опред.	4	Определение химического анализа воды	
9. Разбивка и привязка выработок и точек	точка	16	Плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок произведена спутниковым геодезическим оборудованием Triumph-G3T
10. Камеральная обработка результатов полевых работ и лабораторных. Составление технического отчета на бумажном носителе	Экз.	2	Техническое задание на производство инженерных изысканий. Программа работ по комплексным инженерным изысканиям.

Полевые работы выполнялись в декабре 2018 г., в январе и в июне 2019г. буровой бригадой под руководством техника-геолога Ерина О. В.

Лабораторные исследования грунтов выполнены в грунтоведческой лаборатории ООО «НИИ ПТМ № 17» по договору № 31-ГП/СУБ от 04.06.2018 г. на оказание услуг по лабораторным исследованиям. Свидетельства о поверке лабораторного оборудования приведено в Приложение Г.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

8

Камеральные работы выполнены инженерами-геологами 2 кат. Буреевым В. Н., Винокуровым А.А., под руководством начальника отдела инженерных изысканий Парцина П. Н. и главного инженера проекта Тикай Т.Э.

В состав инженерно-геологических изысканий, выполненных на объекте, входят следующие виды работ:

- рекогносцировочное обследование;
- топографо-геодезические работы (разбивка и привязка выработок);
- полевые опытные работы (статическое зондирование);
- буровые работы (проходка инженерно-геологических скважин);
- опробование грунтов и грунтовых вод;
- гидрогеологические наблюдения в пройденных скважинах;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка материалов;
- составление технического отчета.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2012, СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2011, СП 22.13330.2016, СП 11-105-97 ч. I-III, СП 28.13330.2012 и других указанных в тексте отчета.

1.1 Методика выполненных работ

1.1.1 Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет

На предполевом этапе инженерно-геологических изысканий выполнялся сбор и предварительный анализ материалов изысканий прошлых лет:

- изучены литературные данные;
- изучены фондовые материалы;
- произведен анализ материалов, представленных заказчиком.

По результатам предварительных работ составлен раздел «Изученность инженерно-геологических условий»

1.1.2 Топографо-геодезические работы

Для плано-высотной привязки инженерно-геологических выработок использовались координаты ГГС, полученные в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Московской области. Каталог высот исходных геодезических пунктов получены в ФГБУ «Центре геодезии, картографии и ИПД». Система координат-МСК-50. Система высот Балтийская 1977 г. Инженерно-геологические выработки согласованы с Заказчиком.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист
							9

1.1.3 Полевые опытные работы (статическое зондирование)

Статическое зондирование выполнено в соответствии с ГОСТ 19912-2012 установкой УЗК-13 тяжелого типа, с регистрирующей аппаратурой ПИКА 17, тип зонда II для определения сопротивления грунта под острием и по боковой поверхности зонда, с целью выяснения несущей способности грунта на различных глубинах. На изучаемом участке было пройдено 14 точек статического зондирования глубиной до 20,0 м. Результаты испытания грунтов статическим зондированием представлены в виде совмещенных графиков изменения по глубине сопротивления грунта по боковой поверхности и удельного сопротивления грунта под острием зонда.

1.1.4 Буровые работы (проходка инженерно-геологических скважин)

В соответствии с утвержденными техническим заданием Заказчика и программой выполнения инженерно-геологических изысканий, для изучения геолого-литологического строения и гидрогеологических условий изучаемой площадки изысканий пробурено 13 скважин с глубинами 15.0м, 20.0м, 35.0м. Бурение по глинистым грунтам осуществлялось механическим как ударно-канатным способом забивным стаканом $d=127$ мм, с одновременной обсадкой трубами ($d=168$ мм) так и колонковым способом с диаметром $d=132$ мм. По песчаным грунтам – осуществлялось механическим ударно-канатным способом забивным стаканом $d=127$ мм, с опережающей обсадкой трубами ($d=168$ мм), по обводненным пескам с применением желонки с утяжелителем ($d=127$ мм), по насыпным грунтам колонковым способом $d=132$ мм и при невозможности колонкового метода – шнековым, диаметром 135-180 мм буровой установкой ЛБУ-5007. Общий объем бурения составил 340,0 п. м.

1.1.5 Опробование грунтов и грунтовых вод

Для изучения гранулометрического состава песчаных грунтов, коррозионной агрессивности грунтов к Fe, Pb, Al, к бетону, из скважин отбирались образцы нарушенной структуры в количестве 152 образцов. Для изучения физико-механических свойств глинистых грунтов из скважин произведен отбор монолитов в количестве 46 монолитов.

Также, из выработок выполнен отбор проб подземных вод по 3 пробы воды из каждого горизонта на химический анализ в объеме 1,5 л, из них 0,5 л с мрамором, 1,0 л без консервантов. По отобраным образцам нарушенной структуры и пробам воды выполняется комплекс лабораторных исследований.

Отбор проб грунтов на определение классификационных показателей производился из каждой литологической разности. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб грунта

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

10

производились в соответствии с ГОСТ 12071-2014. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение проб воды осуществлялись в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

По окончании буровых работ произведен ликвидационный тампонаж скважин выбуренным грунтом.

1.1.6 Лабораторные исследования грунтов и подземных вод

Физические свойства грунтов определялись согласно требованиям ГОСТ 5180-2015. Определение прочностных характеристик грунтов производилось методом консолидировано-дренированного среза согласно ГОСТ 12248-2010 при природной влажности. Деформационные характеристики грунтов изучались на компрессионных приборах по схеме «одной кривой» в природном состоянии и при водонасыщении согласно требований ГОСТ 23161-2012. Гранулометрический состав песчаных грунтов определялся согласно ГОСТ 12536-2014. Определение коррозионной агрессивности к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля выполнить согласно РД 34.20.50841, таблица П11.1, П11.3. Химический анализ грунтовых вод выполнен по ГОСТ 18826-73, ГОСТ 18164-72, ГОСТ 4245-72, ГОСТ 4389-72, ГОСТ 4192-82, ГОСТ 4011-72. Результаты лабораторных работ представлены в приложениях Д-Н.

1.1.7 Камеральные работы

В процессе камеральных работ составлен технический отчет по проведенным инженерно-геологическим изысканиям, в котором освещены:

- изучение природных условий участка изысканий, отведенного под рекультивацию полигона и участка в границах возможного воздействия полигона;
- выделение по глубине инженерно-геологических элементов с определением для них прочностных и деформационных характеристик грунтов;
- установление гидрогеологических условий;
- наличие специфических грунтов;
- определение химического состава грунтовых вод и грунтов для инженерно-геологических показателей и для инженерно-экологических изысканий.

1.1.8 Инвентаризация существующих наблюдательных скважин

В ходе выполнения работ произведена инвентаризация двух существующих наблюдательных скважин №№ 1, 2. Конструкция скважин приведена в Приложении Д (Книга 2. Графические приложения).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

11

1.1.9 Бурение и обустройство наблюдательной скважины

В ходе полевых работ была оборудована наблюдательная скважина. Конструкция скважины соответствует программе выполнения инженерно-геологических работ. Геолого-литологическое строение района работ, где была пробурена наблюдательная скважина следующее: *современные техногенные образования (tH)*, представленные суглинком с прослоями песка до глубины ~0,8 м; *верхнечетвертичные покровные отложения перигляциальных зон валдайского оледенения (prIII)*, представленные суглинком коричневым, песчанистым до глубины ~4,3 м; *среднечетвертичные ледниковые отложения московского горизонта (gптс)*, представленные песком пылеватым до глубины ~32,5 м. В соответствии с проектом скважина заходит в водоупорные грунты с заглублением не менее 0,5 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

12

2 Изученность инженерно-геологических условий

Изученность инженерно-геологических условий района работ, основывается на предоставленных материалах информационного ресурса организации «ВСЕГЕИ» по общедоступному адресу www.vsegei.ru. Основой выделения стратиграфо-генетических комплексов является геологическая карта четвертичных образований Московской области, Масштаба 1:200000 (Лист О-36-XXXVI) (рисунок 2.1), карта дочетвертичных образований Масштаба 1:200000 (Лист О-36-XXXVI) (рисунок 2.3).

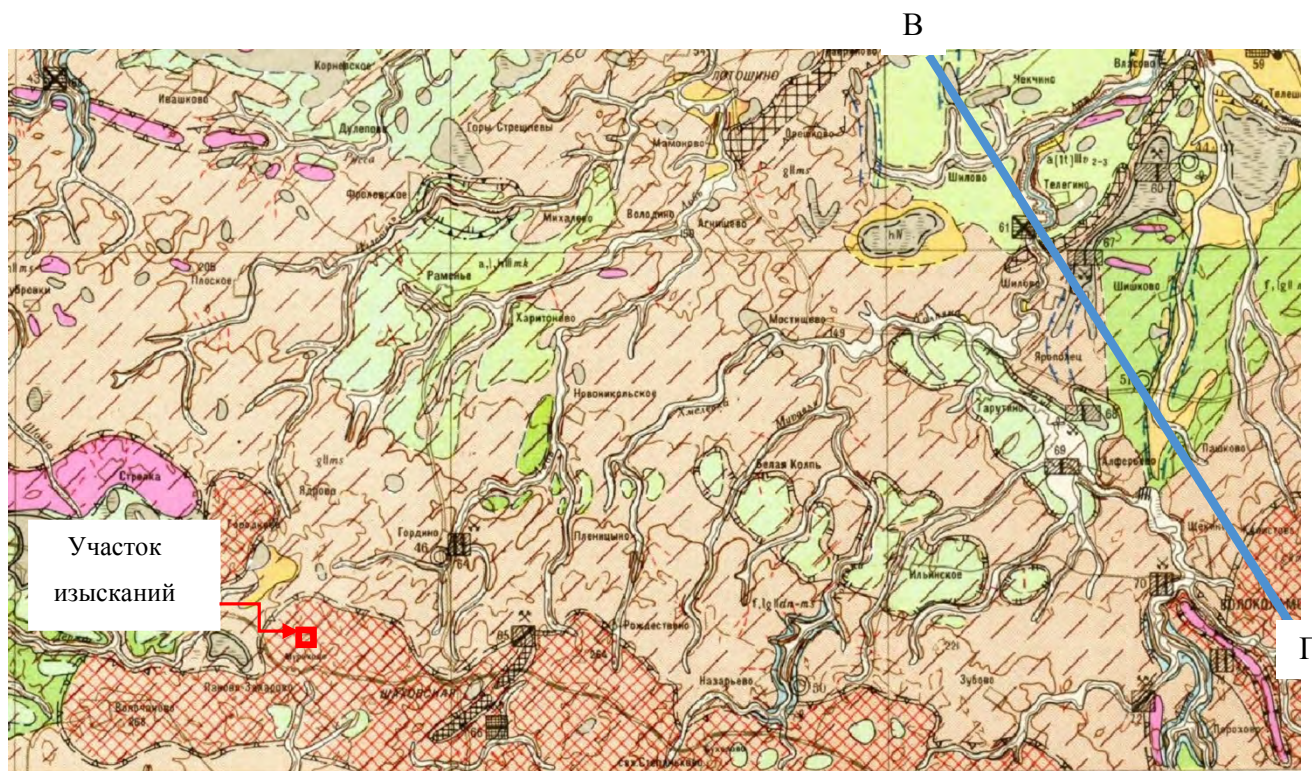


Рисунок 2.1 – Фрагмент карты четвертичных отложений (Лист О-36-XXXVI) масштаба 1:200000 с расположением участка изысканий и линией регионального разреза В-Г.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

13

Условные обозначения к геологической карте четвертичных образований Московской области (Лист О-36-XXXVI), Масштаба 1:200000 приведены на рисунке 2.2.

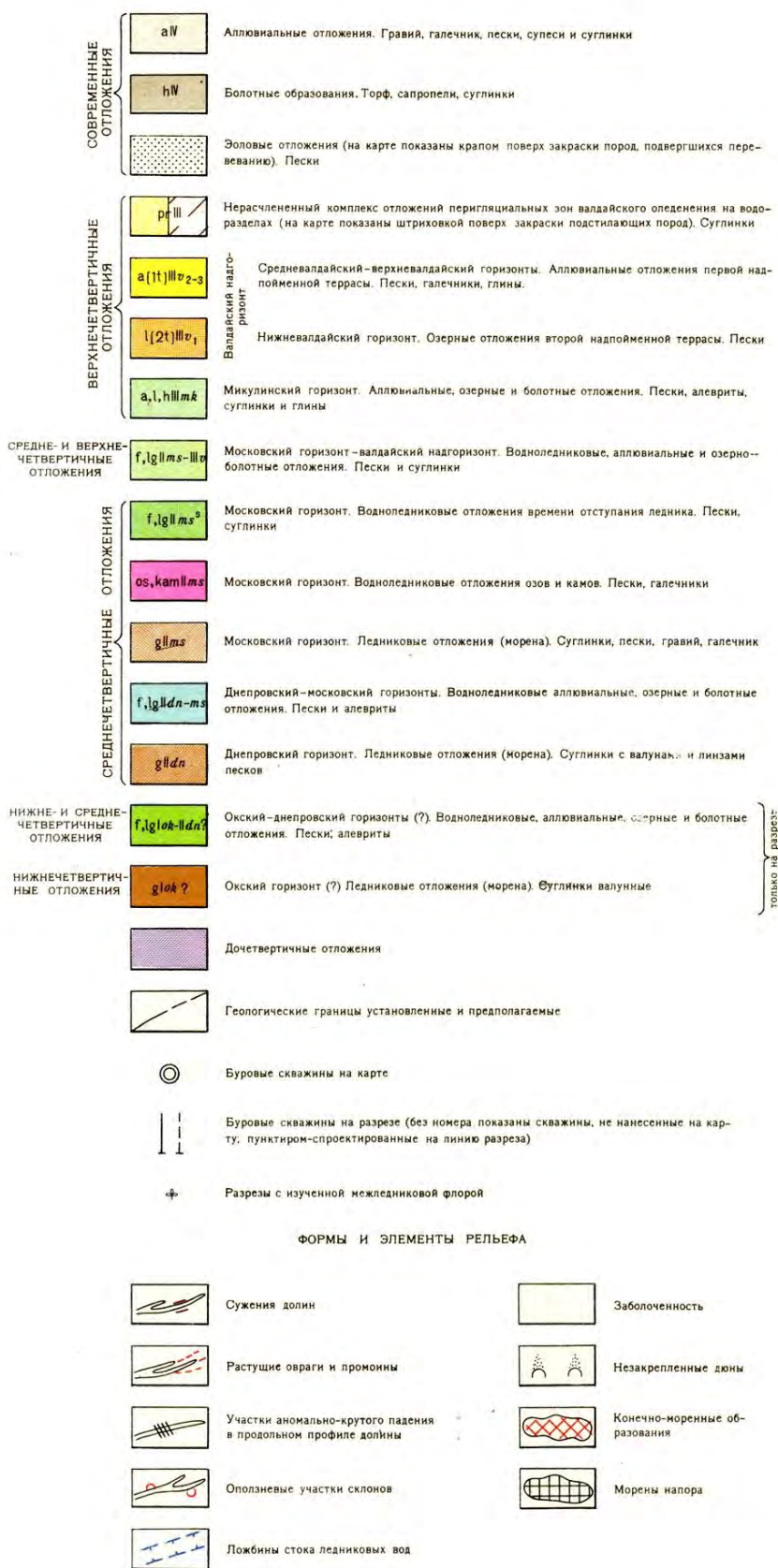


Рисунок 2.2 – Условные обозначения к карте четвертичных образований (Лист О-36-XXXVI)

Инв. № подл. Подпись и дата

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

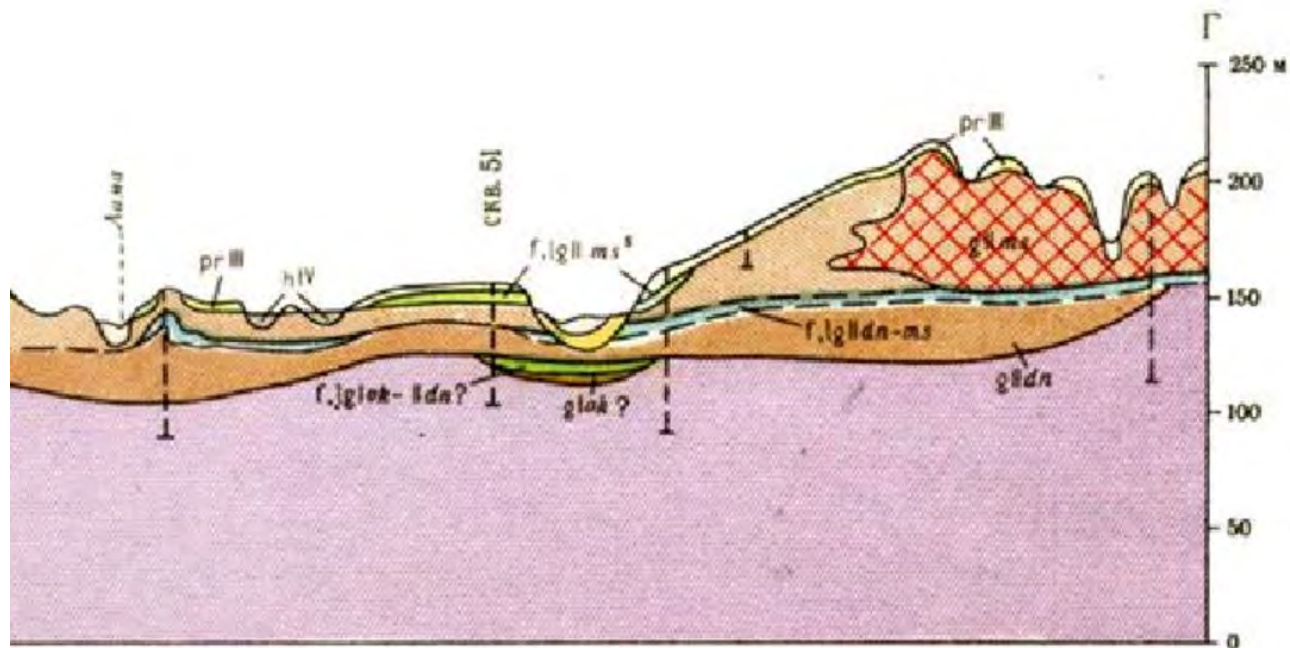


Рисунок 2.3 – Региональный разрез четвертичных отложений, проходящий по линии В-Г (Лист О-36-XXXVI)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

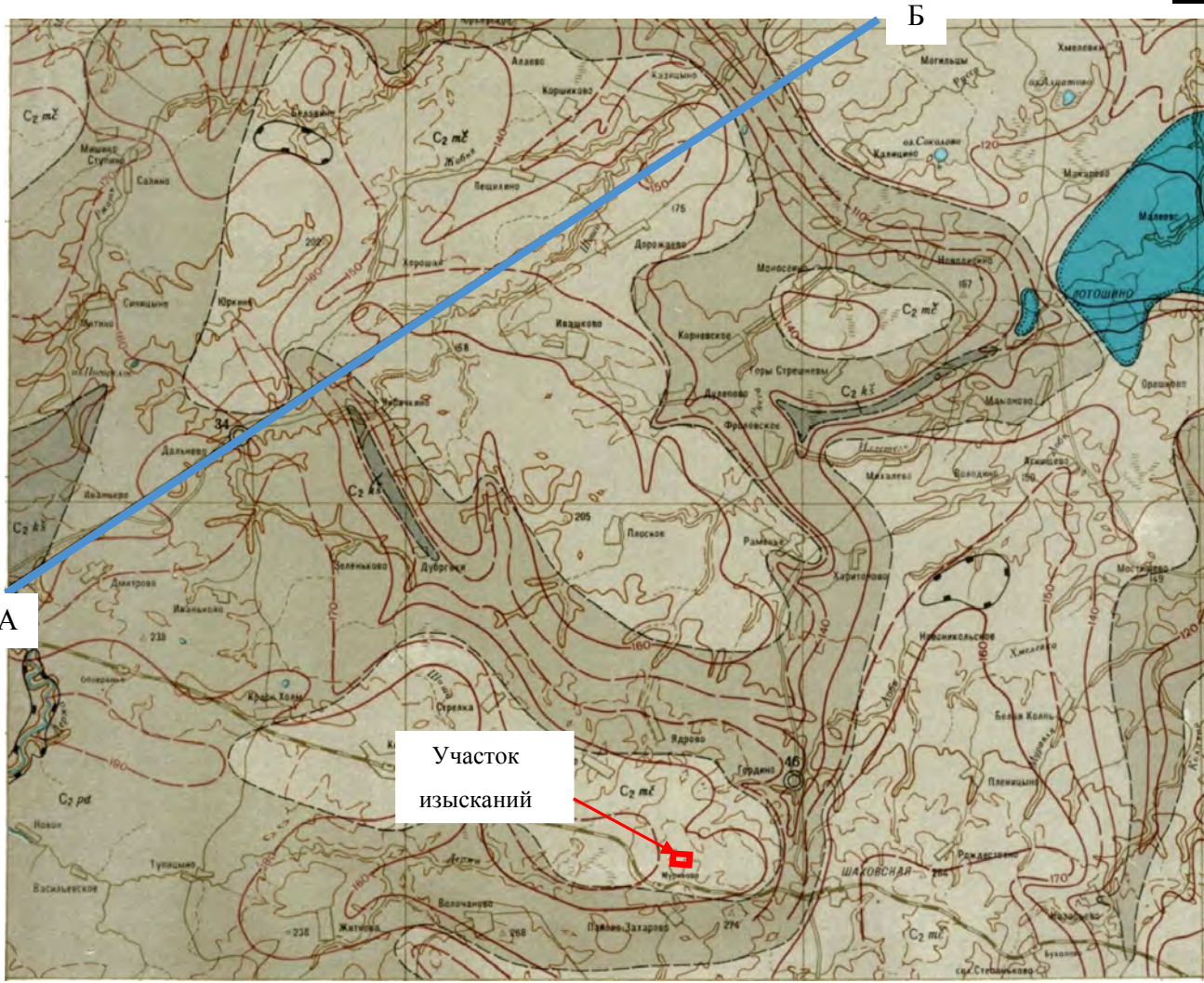


Рисунок 2.4 - Фрагмент карты дочетвертичных отложений (Лист О-36-XXXVI) масштаба 1:200 000 с расположением участка работ и линией регионального разреза А-Б

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Условные обозначения к геологической карте дочетвертичных образований (Лист О-36-XXXVI), Масштаба 1:200000 приведены на рисунке 2.5.

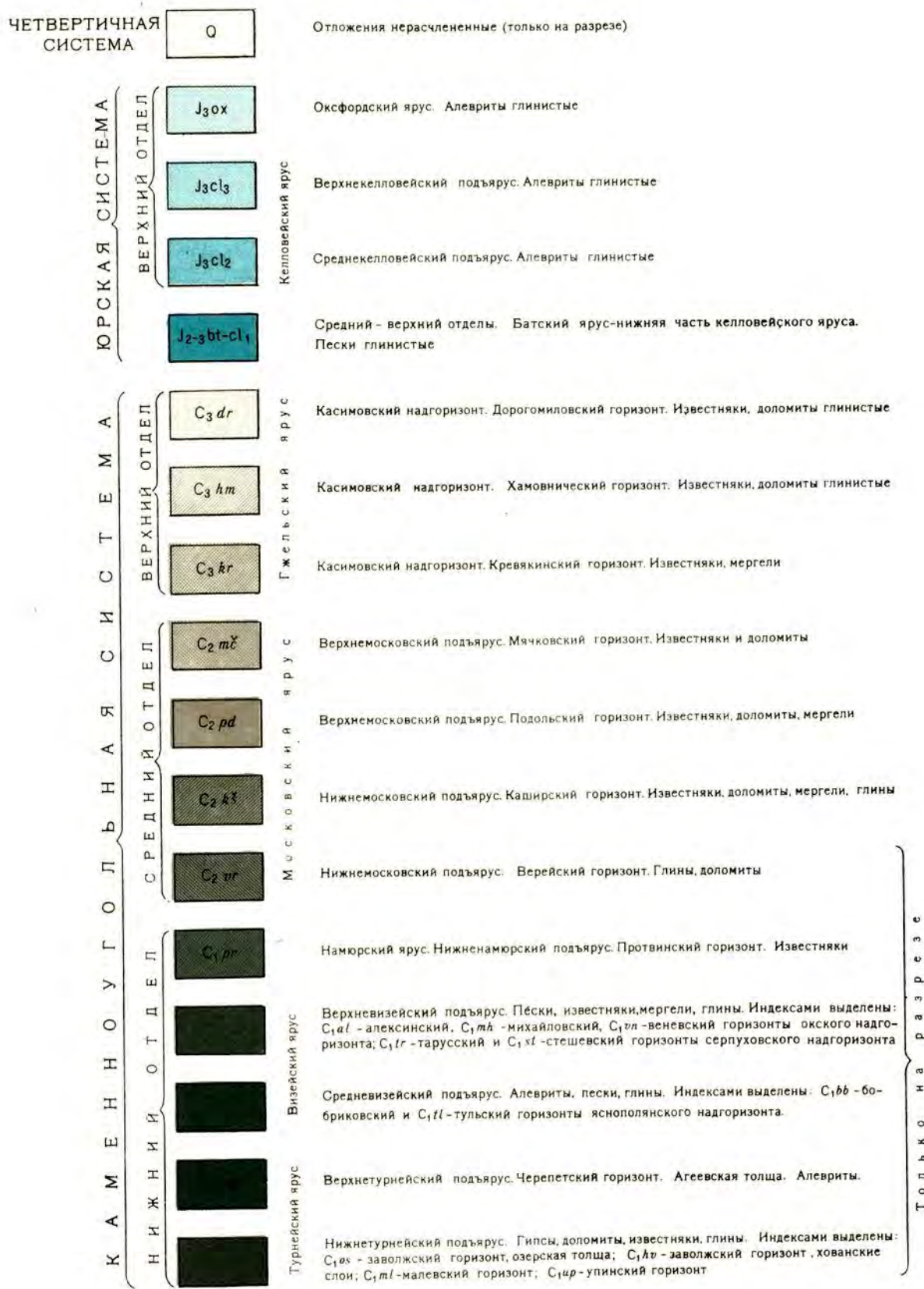


Рисунок 2.5 – Условные обозначения к карте дочетвертичных образований (Лист О-36-XXXVI)

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

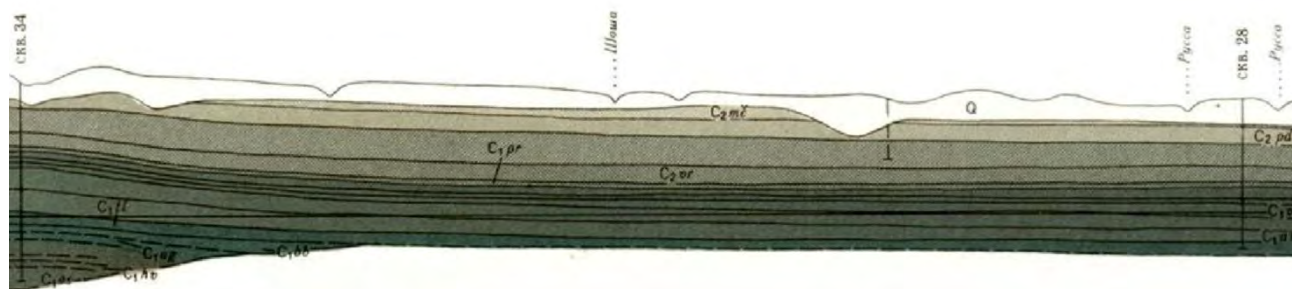


Рисунок 2.6 – Региональный разрез дочетвертичных отложений, проходящий по линии А-В
(Лист О-36-XXXVI)

Геологическая изученность района работ на региональном уровне относительно достаточная. Результаты исследований обобщены в монографиях, мелкомасштабных и обзорных картах, которые планируется исследовать при проведении изысканий.

Монографии: инженерная геологическая СССР 1 том издательство Московского университета, 1978 г.; гидрогеология СССР том 1 Московская и смежные области, М. издательство “Недра” 1966 г. Карта тектонического районирования СССР Масштаба 1:20 000 000. Геологические карты: Карта четвертичных отложений СССР М 1:2 500 000, 1973 г. Геологическая карта России и прилегающих акваторий, М 1:10 000 000.

Геологическое строение. В геологическом строении территории принимают участие осадочные отложения каменноугольной системы нижнего, среднего и верхнего отделов и отложения четвертичной системы (рисунок 3.1-3.6).

В геологическом строении территории принимают участие осадочные отложения каменноугольного и четвертичного возрастов. Каменноугольная система в рассматриваемом районе представлена всеми тремя отделами, сложенными в основном карбонатными осадками нормального морского бассейна.

Согласно геологической карты дочетвертичных отложений (Лист О-36-XXXVI) каменноугольные отложения слагают следующие отделы и ярусы:

Каменноугольная система (C_1).

Нижний отдел. Турнейский ярус ($C_1 t$).

Мощность отложений от 0 до 70м. В составе турнейского яруса выделяются нижнетурнейский подъярус – малевский и упинский горизонты – и верхнетурнейский подъярус, представленный только черепетским горизонтом.

Заволжский горизонт. Озерская толща ($C_1 os$). Отложения представлены: гипсы с тонкими прослоями доломитов микрозернистых, мощность до 19м;

Заволжский горизонт. Хованские слои ($C_1 hr$). Отложения представлены: доломитами светло-серыми, доломитовыми мергелями, мощность до 11м;

Малевский горизонт ($C_1 ml$). На южном крыле Московской синеклизы представлен

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист
							18

маломощной (до 8-10м) толщей вязких пластичных глин с тонкими прослоями и линзами известняков. На малевском горизонте согласно залегает упинский горизонт ($C_1 up$) представленный светлыми известняками, мощностью 20-53м.

Упинский горизонт ($C_1 up$). Отложения представлены: известняки серпуловые с прослоями доломитов, мергелей и глин, мощность до 21м;

Верхнетурнейский подъярус. Черепетский горизонт. Агеевская толща ($C_1 ag$). Отложения представлены: алевролитами светло-серыми с прослоями глин и песков, мощность до 10м;

Нижний отдел. Визейский ярус ($C_1 v$).

Развит почти на всей площади распространения каменноугольных отложений.

Средневизейский подъярус. Яснополянский надгоризонт.

Бобриковский горизонт ($C_1 bb$). Отложения представлены: алевролитами светло-серыми с прослоями глин и песков, мощность до 14м;

Тульский горизонт ($C_1 tl$). Отложения представлены: глинами темно-серыми с прослойками известняков и песков, мощность до 14м;

Верхневизейский подъярус. Окский надгоризонт.

Алексинский горизонт ($C_1 al$). Отложения представлены: известняки серые, темно-серые, мелкодетритовые, мощность до 32м;

Михайловский горизонт ($C_1 mk$). Отложения представлены: известняки светло-серые и серые, в основании прослойки песка, мощность до 21м;

Веневский горизонт ($C_1 vn$). Отложения представлены: известняки светло-серые и серые, местами глинистые, мощность до 19м;

Верхневизейский подъярус. Серпуховский надгоризонт.

Тарусский горизонт ($C_1 tr$). Отложения представлены: известняки светло-серые с конкрециями кремней, мощность до 9м;

Стешевский горизонт ($C_1 st$). Отложения представлены: известняки светло-серые с прослоями мергелей, доломитов и глин темно-серых, сланцеватых, мощность до 14м;

Нижний отдел. Намюрский ярус ($C_1 pr$).

Нижненамюрский подъярус. Протвинский горизонт ($C_1 pr$). Отложения представлены: известняки светло-серые перекристаллизованные, мощность до 15м;

Средний отдел. Московский ярус ($C_2 m$)

Нижемосковский подъярус.

Верейский горизонт ($C_2 vr$). Отложения представлены: глинами алевролитистыми пестроокрашенными, с тонкими прослойками доломитов и алевролитов, в кровле - тонкозернистые, мощность до 26м;

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

19

Каширский горизонт ($C_2 k\check{s}$). Отложения представлены: доломитами тонко и микрозернистые с прослоями известняков, мергелей и глин, мощность до 44м;

Верхнемосковский подъярус.

Подольский горизонт ($C_2 pd$). Отложения представлены: Известняки с прослоями доломитов и мергелей. В основании конгломерат, мощность до 26м;

Мячковский горизонт ($C_2 mc$). Отложения представлены: Известняки органогенно-детритовые с прослоями тонкозернистых доломитов и редкими прослоями мергелей. В основании конгломерат, мощность до 33м;

Верхний отдел. Гжельский ярус ($C_3 g$)

Верхнекаменноугольные отложения распространены повсеместно к северо-востоку от линии Максатиха-Калинин-Истра-Москва-Коломна-Пителино (у впадения в Оку р. Мокши).

Касимовский надгоризонт

Кревякинский горизонт ($C_3 kg$). Отложения представлены: известняки светло-серые и пестроокрашенные, глинистые, алевритистые и мергели, мощность до 10м. В основании конгломерат;

Хамовниченский горизонт ($C_3 km$). Отложения представлены: Доломиты глинистые алевритистые, пестроокрашенные и известняки светло-серые, мощность до 10м;

Дорогомилловский горизонт ($C_3 dr$). Отложения представлены: Известняки светло-серые и доломиты пестроокрашенные глинистые, мощность до 8м;

Четвертичная система (Q)

В толще четвертичных отложений выделяются морены московского оледенения ($gIIms$), подстилающие, разделяющие и покрывающие их песчано-глинистые водно-ледниковые ($f,lgII dn-ms$) мощностью 25-70м.

Техногенные отложения развиты в пределах отработанного пространства карьера. Здесь сосредоточены бытовые и промышленные отходы, залегающие на отложениях морены московского оледенения ($gIIms$) и водно-ледниковых отложениях днепровско-московского горизонта ($f,lgII dn-ms$).

Гидрогеологические условия описываются в пределах Московского артезианского бассейна, к которому принадлежит рассматриваемая территория. Московский артезианский бассейн является частью огромной по площади Русской системы артезианских бассейнов, которые приурочены к Московской синеклизе и северо-западным частям Волго-Уральского свода и Пачелмского прогиба.

Московский артезианский бассейн представляет собой сложную систему водоносных горизонтов и комплексов в большей или меньшей степени взаимосвязанных. Это бассейн

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

20

открытого типа, характеризующийся четко выраженной вертикальной гидродинамической зональностью. В зоне интенсивного водообмена, т.е. в зоне пресных вод, наиболее широкое распространение имеют водоносные горизонты каменноугольных отложений, занимающие центральную часть бассейна и залегающие непосредственно под четвертичными осадками. Водовмещающими породами являются преимущественно трещиноватые известняки и доломиты, реже пески. Эти водоносные горизонты характеризуются значительными ресурсами и имеют наибольшее народнохозяйственное значение.

Главная роль как по выдержанности, мощности, водообилию, так и по практическому своему значению центральной части Московского артезианского бассейна принадлежит водоносным горизонтам среднего и верхнего карбона. На территории центрального Московского артезианского бассейна большое развитие имеют отложения юры и мела, представлены преимущественно глинистыми осадками. Они почти повсеместно перекрывают каменноугольные отложения и отсутствуют лишь в долинах рек в южной части района.

Каширский, мячковско-подольский, нижнегжельский и верхнегжельский водоносные горизонты по мере продвижения с юга на север последовательно перекрывают друг друга. Области питания этих водоносных горизонтов приурочены, как правило, к периферическим частям областей их распространения и к участкам отсутствия или малой мощности глинистого перекрытия. Водовмещающими породами являются известняки с прослоями доломитов, реже мергелей. Водоупорные породы-глины, залегающие между этими водоносными горизонтами, - маломощны, не выдержанны по площади, а местами вовсе отсутствуют, что обуславливает различную степень взаимосвязи вод на разных участках.

Эти особенности геологического строения, широко развитая гидрографическая сеть (Волга, Москва, Клязьма и их многочисленные притоки), а также искусственные факторы (воздействие ряда крупных водозаборов с образованием значительных депрессионных воронок) определяют условия питания, движения и разгрузки вод на данной территории. Условия водообмена весьма благоприятны, благодаря чему мощность зоны пресных вод на большей части территории достигает 200-300 м, а на отдельных участках, в районе Москвы и северо-западнее её, даже 350 м.

Воды Московского артезианского бассейна являются основными источниками централизованного водоснабжения, характеризующиеся хотя и изменчивой, но достаточно высокой водообильностью и значительными эксплуатационными запасами, средний модуль которых оценивается в 2,4 л/сек на 1 км².

Воды меловых и четвертичных отложений имеют подчиненное значение и используются главным образом для индивидуального водоснабжения с помощью колодцев.

Основными водоносными горизонтами в четвертичных отложениях являются

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

21

древнеаллювиальный и флювиогляциальные: московско-днепровский, в меньшей степени валдайско-московский и днепровско-окский. Водоотдача и водообильность этих горизонтов, хотя и выше, чем меловых и юрских, однако тоже, как правило, невелики. Средний модуль эксплуатационных запасов оценивается в пределах 0,49-0,83 л/сек на 1 км². Вблизи рек запасы этих вод значительно выше за счёт инфильтрации речных вод. Таким образом, эксплуатационные запасы пресных подземных вод на территории района очень ограничены.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

22

3 Физико-географические и техногенные условия

Геоморфология. Территория центральных областей представляет собой равнину, поверхность которой в основных чертах отражает тектонические элементы Русской платформы. Общему наклону равнины к востоку соответствует падение всех горизонтов карбона Московской синеклизы. В том же направлении приподнятым западному и юго-западному крыльям синеклизы отвечают Валдайская и Средне-Русская возвышенности; Владимиро-Шиловский прогиб проявляется в виде Мещерской низины, а Окско-Цнинский вал – в виде Окско-Цнинского плато.

Рассматриваемый район характеризуется охватыванием Западно-Двинской низины, занятой зандровыми и озерно-ледниковыми равнинами, образованными тальми ледниковыми водами во время валдайского оледенения (I₂). Рельефообразующими породами являются флювиогляциальные пески и озерно-ледниковые суглинки и глины, залегающие на валдайской морене. В северо-восточной части района, занятой низиной бассейна р. Межи, в распределении водно-ледниковых отложений по поверхности наблюдается некоторая закономерность, а в орографическом строении – трехступенчатость. Вся низина бассейна Межи имеет вид чаши, краями которой на севере являются моренные холмистые равнины Валдайской возвышенности, а на юге – крутой склон Бельско-Духовщинских гряд Смоленско-Московской возвышенности.

Рассматриваемый участок приурочен ко II геоморфологической области, которая с юго-востока к границам вышеописанной области примыкает область моренного рельефа в пределах московского оледенения и водно-ледниковые равнины. Данная область занимает Смоленско-Московскую возвышенность. Рельефообразующими породами здесь являются не только мощная толща морены московского оледенения и различного состава водно-ледниковые отложения, но и широко развитые покровные суглинки. Покровные суглинки в значительной степени сглаживают моренный рельеф, а их способность легко поддаваться размыванию обуславливает своеобразие морфологии элементов эрозионной сети.

Смоленско-Московская возвышенность примыкает Волоколамская возвышенность, характеризующаяся высокой пологоволнистой, слаборасчлененной моренной равниной. Холмистые поверхности этих возвышенностей имеют спокойные очертания. Местами видны отдельные насаженные холмы высотой до 20-30 м, которые иногда располагаются группами и вытягиваются в гряды (окрестности Вязьмы). Для этих равнин характерны камовые холмы высотой до 20 м.

Пологоволнистые моренные равнины сложены московской мореной и перекрыты покровными суглинками. Мощность покровных суглинков достигает местами 5-6м и более, сглаживая неровности моренного рельефа и способствуя развитию западинок просадочного происхождения и эрозии, особенно на придолинных участках склонов равнин. Вместе с тем речные долины еще недостаточно разработаны, большая часть их пассивно использует

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

23

понижения среди моренных холмов или ложбины стока ледниковых вод.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к крупнохолмистому и грядовому конечно-моренному рельефу московского оледенения, расположенный на водораздельном пространстве рек Белая и Мищейка (рис. 3.1) и граничащий со среднехолмистым и мелкохолмистым моренным рельефом московского оледенения.

Рельеф участка техногенный, образованный в результате организации по свалки и накопления ТКО «Князьи Горы».

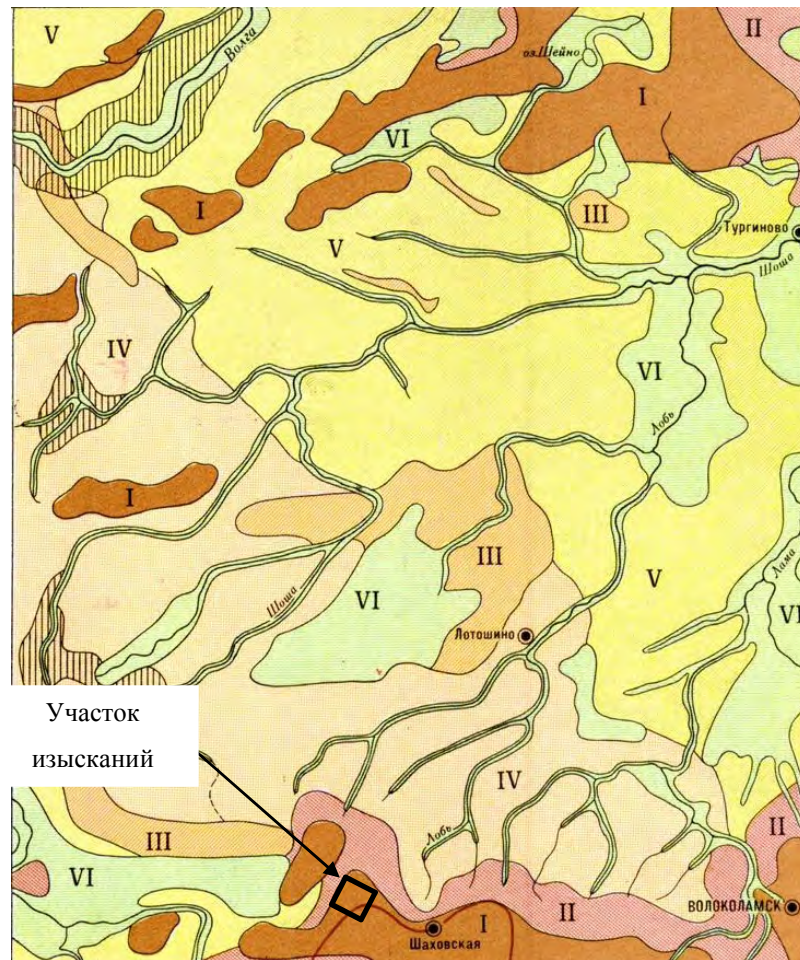


Рисунок 3.1 – Схема геоморфологического районирования с расположением участка изысканий
Лист О-36-XXXVI

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист 24

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ








	I	Крупнохолмистый и грядовый конечно-моренный рельеф московского оледенения
	II	Среднехолмистый и мелкохолмистый моренный рельеф московского оледенения
	III	Холмистый и грядовый озово-камовый рельеф московского оледенения
	IV	Пологоволнистая моренная равнина московского оледенения
	V	Плоская и пологоволнистая флювиогляциальная равнина разных этапов отступления ледника
	VI	Верхнечетвертичные и современные озерные и речные террасы
		Эрозионный и овражно-балочный рельеф
		Линия водораздела рек Москвы и Верхней Волги

Рисунок 3.2 – Условные обозначения к схеме геоморфологического районирования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Гидрография. Все реки Московской области относятся к бассейну реки Волга (рисунок

3.3).



Рисунок 3.3 - Схема бассейна р. Волги

Речные бассейны противоположных систем во время весеннего половодья обычно сливаются. Основная часть описываемой территории занята бассейном Волги и ее главного притока р. Оки. Река Ока входит в пределы Калужской области с юга близ устья своего правого притока – р. Зуши. Бассейн р. Оки занимает почти половину всей площади бассейна р. Волги на описываемой территории. До г. Серпухова р. Ока протекает по Средне-Русской возвышенности, где в ее долине прослеживается широкая пойма и 1-2 надпойменные террасы.

Гидрографическая сеть территории в районе нахождения ТКО «Князь Горы» представлена реками бассейна притоков Оки, а именно ее притоками: реки Москва, Руза, Белая (рисунок 3.4). Одной из ближайших рек является р. Белая, левый приток р. Рузы. Исток р. Белая у поселка Муриковский разъезд, в в 5 км. От станции Шаховская Рижского направления. Река впадает в Верхнерузское водохранилище (рисунок 3.4). Полигон ТКО «Князь Горы» расположен

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

26

в бассейне р. Белая, в 300-350м к востоку от русла. Река Белая вблизи полигона имеет ширину русла 1-2м, глубину – до 0,3м. Общая протяженность р. Белая составляет 13км. площадь водосбора – 93,8 км². Водоохранная зона составляет 100 м, прибрежная защитная полоса ее составляет 30 м. Река Белая впадает в реку Руза в 124 километрах от ее устья.

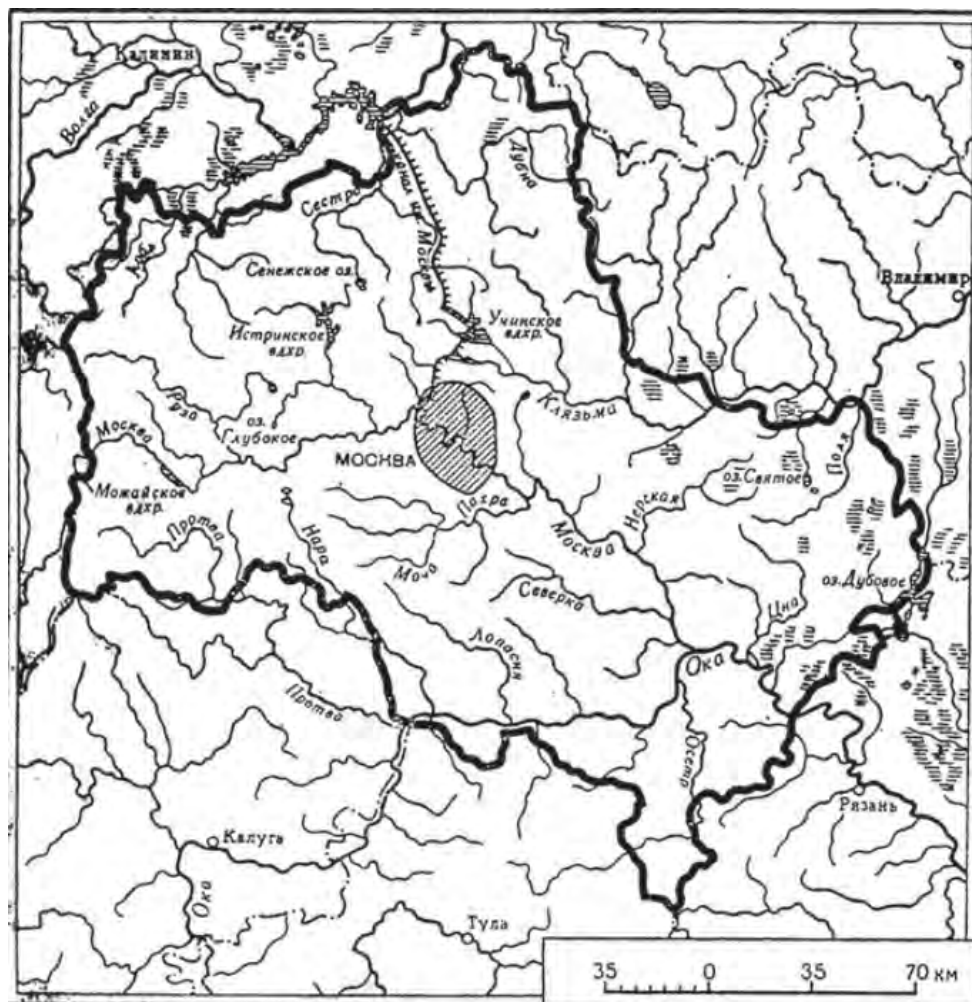


Рисунок 3.4 Гидрографическая сеть Московской области

Климат. В климатическом отношении участок изысканий относится ко II В району строительства (согласно СП 131.13330.2012, приложение А, таблица А.1).

Район расположен в зоне умеренно-континентального климата с холодной зимой и умеренно теплым летом, а также с ранними осенними и поздними весенними заморозками.

Средняя годовая продолжительность солнечного сияния равна 1810-1840 часам в год, в среднем 105-115 дней в году являются пасмурными (без солнца). Радиационный баланс деятельной поверхности в целом по году положительный и составляет в среднем 1384 МДж/м² в год. Радиационный баланс зимних месяцев отрицательный (ноябрь-февраль).

Средняя многолетняя годовая температура воздуха равна 3,8 °С.

Самым жарким месяцем является июль – средняя месячная температура воздуха равна

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

27

17,5-17,8°C. Абсолютный максимум температуры воздуха равен 37 °С.

Самый холодный месяц в году – январь. Средняя многолетняя температура воздуха в январе составляет минус 10,4 – 10,9 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха равен минус 43°C.

Средняя температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 98% составляет минус 36°C, обеспеченностью 92% составляет минус 32°C.

Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% составляет минус 31°C, обеспеченностью 92% составляет минус 28°C.

В таблице 3.1 приведены среднемесячная и годовая, абсолютный максимум и минимум температуры воздуха.

Таблица 3.1. Температура воздуха, °С.

месяц												год
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Средняя, МС Дмитров												
-10,4	-9,5	-4,4	4,3	11,5	15,7	17,5	15,7	10,3	4,0	-2,4	-7,2	3,8
Абсолютный максимум												
5	9	15	28	31	33	35	36	29	24	12	7	37
Абсолютный минимум												
-42	-38	-33	-22	-6	-0,3	3,6	-0,2	-7	-13	-26	-43	-43

Средняя продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха менее 0°C равна 147 суткам.

Средняя продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха менее 8°C равна 214-216 суткам, средняя температура периода минус 3,1 °С.

Средняя продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха менее 10°C равна 233 суткам, средняя температура периода минус 2,2 °С.

Средняя дата последнего заморозка 14 мая, наиболее поздний заморозок отмечен 19 июня 1926 года. Средняя дата первого заморозка 30 сентября, наиболее ранний заморозок отмечен 27 августа 1924 года. Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе около 147 дней.

Средняя многолетняя годовая температура поверхности почвы равна 5,0°C.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-ПЗ

Лист

28

В таблице 3.2 приведена среднемесячная и годовая, абсолютный максимум и минимум температуры поверхности почвы.

Таблица 3.2 - Температура поверхности почвы, °С. МС Дмитров, почвы суглинистые

месяц												год
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Средняя												
-8.7	-8.9	-4.0	5.3	14.2	19.3	21.6	18.0	10.9	4.1	-3.3	-8.1	5.0
Абсолютный максимум												
4	5	16	35	51	53	56	50	42	27	14	4	56
Абсолютный минимум												
-46	-42	-34	-23	-10	-5	1	0	-7	-21	-37	-43	-46

Средняя дата последнего заморозка на поверхности почвы 16 мая, наиболее поздний заморозок отмечен 10 июня 1963 года.

Средняя дата первого заморозка на поверхности почвы 24 сентября, наиболее ранний заморозок отмечен 5 сентября 1949 года.

Средняя продолжительность безморозного периода 130 дней, максимальная 164 дня отмечена в 1975 году, минимальная - 105 дней - отмечена в 1967 году.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

29

4 Геологическое строение и физико-механические свойства грунтов

В тектоническом отношении изучаемая территория расположена на западе центральной части Русской платформы. Она имеет два структурных этажа – нижний (кристаллический фундамент), сформировавшийся в геосинклинальных условиях, и верхний – осадочный чехол, сформировавшийся в платформенных условиях.

Исследуемый район относится к Московской синеклизе. Начало формирования Московской синеклизы относится к вендскому времени, когда испытывала погружение вся площадь, расположенная между юго-восточным крылом Балтийского щита, Волго-Уральским сводом и Воронежской антеклизой. Глубина залегания кровли кристаллического фундамента в погруженной части Московской синеклизы изменяется от 1,5 до 3,5-4,0 км; шарнир испытывал погружение в северо-восточном направлении со средним уклоном по кровле фундамента 7 м/км и по подошве верхнецигровского горизонта (D₃) порядка 2 м/км.

Московская синеклиза является одной из крупных структур Русской плиты. На северо-востоке синеклиза, по-видимому, сливается с Мезенской впадиной; юго-западным продолжением ее является Оршанский прогиб. Простирается эта структура более чем на 1000 км в северо-восточном направлении. Ось ее проходит по линии Ростов — Галич — Шарья.

Синеклиза выполнена разнообразным комплексом осадочных образований. Наиболее древними из них являются осадочно-вулканогенные образования волынской серии вендского комплекса, слагающие синеклизоподобные прогибы над зонами развития рифейских авлакогенов. Выше залегают валдайские отложения, выполняющие широкое синклинальное понижение между Балтийским щитом и Воронежским массивом. Меньшее развитие имеют отложения кембрия и ордовика. Все додевонские отложения несогласно перекрываются девонскими образованиями, выклинивающимися на склонах Балтийского щита и Воронежской антеклизы. Выше разрез синеклизы слагается комплексом терригенных и карбонатных отложений карбона, перми и триаса и залегающими на них несогласно образованиями мезо-кайнозоя. Суммарная мощность отложений достигает 3000 м.

Осадочные породы синеклизы залегают на поверхности рифейских отложений с размывом, а на породах кристаллического фундамента — с крупным угловым несогласием. Они образуют различные по составу и возрасту четыре структурных яруса, разделенных перерывами в осадконакоплении и размывами, что обусловлено значительными тектоническими движениями в пределах Русской платформы. Нижний из них слагается породами рифея, второй — венда, кембрия и ордовика, третий — отложениями девона, карбона, перми и триаса, и верхний — отложениями мезо-кайнозоя. Московская синеклиза осложнена валообразными зонами и подчиненными им локальными поднятиями.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

30

Четвертичная система

Отложения четвертичной системы на участке развиты повсеместно и представлены (Книга 2, Приложение Б, В):

Голоцен

Современные техногенные образования (tH)

Образования представлены следующими слоями:

- **Насыпной слой**, представлен предметами отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. В районе скважин №№ 5, 6, 7, 10 в отдельных интервалах перекрыт геосинтетической мембраной толщиной 2мм. Мощность слоя составляет 1,5 м.

- **Насыпной грунт**, представленный суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 0,7-13,7 м.

Неоплейстоцен

Верхнечетвертичные покровные отложения перигляционных зон валдайского оледенения (pIII)

· **Суглинки** коричневые, песчанистые, в отдельных интервалах с прослоями песка. Мощность слоя составляет 2.4-3.6м.

Среднечетвертичные ледниковые отложения московского горизонта (gIIms)

· **Песок пылеватый** кварцевый, коричневый, темно-серый, средней степени водонасыщения и водонасыщенный. Суммарная мощность слоя составляет 6.3-28.1 м.

· **Глина** коричневая, с включением гравия и щебня. Вскрытая мощность слоя составляет 2,7-14,4 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

31

В результате анализа материалов настоящих изысканий в соответствии с ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 20522-2012 выделено 8 (восемь) инженерно-геологических элементов – ИГЭ и 1 слой:

- **Слой 1 – Предметы отвалов мусора (tH);**
- **ИГЭ 1 – Насыпной суглинок текучепластичный с включением предметов отвалов мусора, (tH);**
- **ИГЭ 2 – Насыпной суглинок мягкопластичный с включением предметов отвалов мусора, (tH);**
- **ИГЭ 3 – Насыпной суглинок полутвердый (tH);**
- **ИГЭ 4 Суглинок полутвердый, (pш);**
- **ИГЭ 5 – Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения (gIIms);**
- **ИГЭ 6 – Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный (gIIms);**
- **ИГЭ 7 – Песок пылеватый, плотный, водонасыщенный (gIIms);**
- **ИГЭ 8 – Глина, полутвердая с включением гравия и щебня (gIIms).**

Распространение и мощности инженерно-геологических элементов приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

№ ИГЭ	SMощность, м		Глубина подошвы, м		Глубина кровли, м	
			Абс. отметка подошвы, м БС		Абс. отметка кровли, м БС	
	От	До	Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
			От	До	От	До
Слой 1	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00
			265.85	265.85	267.35	267.35
1	2.20	13.70	2.70	13.70	0.00	5.60
			253.59	265.72	260.99	268.92
2	2.90	9.40	5.60	12.60	2.70	3.70
			256.32	260.99	263.65	265.72
3	0.70	4.20	0.70	4.20	0.00	0.00
			260.02	269.16	260.82	270.26
4	1.80	3.60	2.60	4.70	0.10	2.20
			258.22	266.40	260.02	269.16
5	2.15	10.20	3.00	14.30	0.10	9.00
			251.57	258.26	254.47	266.40
6	3.00	16.70	4.60	32.30	3.00	23.40
			233.81	255.26	239.71	258.26
7	1.70	6.60	11.10	25.00	4.60	21.40
			239.71	253.83	246.31	255.63
8	2.70	14.40	35.00	35.00	20.60	32.30
			219.57	234.00	233.81	240.72

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

32

Основные характеристики грунтов по инженерно-геологическим элементам приведены

ниже, где:

W – природная влажность;

J_L – показатель текучести;

e – коэффициент пористости;

γ – плотность грунта;

c – удельное сцепление;

j – угол внутреннего трения;

E – модуль деформации;

R_o – расчетное сопротивление;

I_r – примесь органического вещества.

Статическое зондирование выполнено в соответствии с ГОСТ 19912-2012. Результаты статического зондирования приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

№№ ИГЭ	Колич. т.с.з. (частн. знач. q_c/f)	Значения q_c (МПа)/ f , (кПа)					Нормативные значения характеристик грунтов					
		От	до	нормативное	средне-кв. отклон.	коэфф. вариация	e , доли ед.	γ г/см ³	По табл. СП 47.13330.2012			
									c , кПа	j , град.	E , МПа	
Слой1	4(6/6)	$\frac{0,2}{1,0}$	$\frac{0,9}{37,0}$	$\frac{0,5}{8,0}$	$\frac{0,25}{14,28}$	-	---	---	Не нормируется			
1	4(258/258)	$\frac{0,1}{2,0}$	$\frac{12,9}{70,0}$	$\frac{3,6}{29,7}$	$\frac{3,23}{13,32}$	-	---	---	Не нормируется			
2	3(165/165)	$\frac{0,1}{3,0}$	$\frac{4,9}{59,0}$	$\frac{1,9}{25,1}$	$\frac{1,05}{12,99}$	-	---	---	Не нормируется			
3	4(48/48)	$\frac{1,3}{42,0}$	$\frac{2,3}{69,0}$	$\frac{1,8}{55,2}$	$\frac{0,24}{6,20}$	$\frac{0,14}{0,11}$	---	---	Не нормируется			
4	7(168/168)	$\frac{1,4}{23,0}$	$\frac{2,1}{82,0}$	$\frac{1,8}{51,6}$	$\frac{0,16}{10,55}$	$\frac{0,09}{0,20}$	---	---	22	21	12	
5	11(576/576)	$\frac{3,0}{12,0}$	$\frac{9,8}{123,0}$	$\frac{6,0}{64,2}$	$\frac{1,92}{23,24}$	$\frac{0,32}{0,36}$	0,71	1,80	---	31	18	
6	14(1006/1006)	$\frac{2,0}{12,0}$	$\frac{7,0}{95,0}$	$\frac{4,3}{47,4}$	$\frac{1,09}{19,28}$	$\frac{0,26}{0,30}$	0,71	1,98	---	29	13	
7	10(415/415)	$\frac{7,1}{15,0}$	$\frac{20,9}{165,0}$	$\frac{11,7}{94,9}$	$\frac{3,18}{27,86}$	$\frac{0,27}{0,29}$	0,59	2,05	---	34	35	
8	3(148/148)	$\frac{2,1}{84,0}$	$\frac{6,0}{169,0}$	$\frac{4,0}{118,4}$	$\frac{1,07}{24,59}$	$\frac{0,27}{0,21}$	---	---	45	22	28	

Примечание - Приведенные в таблице значения " r " определялись по формулам 4.1, 4.2:

$$r = r_s (1 + W) / (1 + e) - \text{для песков малой и средней степени водонасыщения} \quad (4.1)$$

$$r = (r_s + e) / (1 + e) - \text{для песков водонасыщенных} \quad (4.2)$$

где r_s – плотность частиц грунта принята (ТСН 50-303-96 НН, приложение 2):

– для песка пылеватого – 2,66 г/см³;

e – коэффициент пористости, принятый по результатам статического зондирования.

Результаты испытания грунтов статическим зондированием представлены в виде совмещенных графиков изменения по глубине сопротивления грунта по боковой поверхности и

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

33

удельного сопротивления грунта под острием зонда (Том 2.2, Приложение Б).

Слой 1 – Предметы отвалов мусора (tH)

Слой представлен предметами отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Слой распространен в районе скважины № 6. Мощность слоя составляет 1,5 м.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2011, Приложение В, табл. В.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 64$ кПа.

ИГЭ 1 – Насыпной суглинок текучепластичный с включением предметов отвалов мусора (tH)

Слой представлен насыпным суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 0,7-13,7 м.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2016, Приложение Б, табл. Б.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 64$ кПа. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2016 Табл. А.2 (Прил. А)	СП 22.13330.2016 Табл. Б.9	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	30,1	-	-	-	-	30,1
J_L	д.е.	0,86	-	-	-	-	0,86
e	д.е.	1,40	-	-	-	-	1,40
γ	г/см³	1,49	-	-	1,5-1,8	-	1,49
γ_d	г/см³	1,14	-	-	-	-	1,14
S_r	д.е.	0,60	-	-	-	-	0,60
c	МПа	0,011	-	-	0,030	-	0,011
j	град.	13	-	-	15	-	13
E	МПа	1,2(компресс)	-	-	5	-	1,2(компресс)
R₀	кПа	-	-	-	-	64	64

Примечание- нормативные физико-механические значения приняты без учета твердых включений.

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

34

Расчет степени морозного пучения ИГЭ № 1 производится по формуле 4.3:

$$R_f = 0,67 p_d \left[0,012(w - 0,1) + [w(w - w_{cr})^2] / (w_{sat} w_p \sqrt{M_0}) \right] \quad (4.3)$$

где w , w_p , w_l , – влажности в пределах слоя промерзающего грунта, соответствующие природной, на границах раскатывания, доли единицы;

w_{sat} – полная влагоёмкость грунта, доли единицы;

w_{cr} – расчётная критическая влажность, ниже значения которой прекращается перераспределение влаги в промерзающем грунте, доли единицы, определяется по графику рисунок 6.10 (СП 22.13330.2011, п. 6.8.3);

M_0 – безразмерный коэффициент, численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха. Согласно СП 131.13330.2012, таблица 5.1, $M_0 = 33,9$.

По степени морозного пучения ИГЭ № 1 рассчитывается:

$$w=0,301; w_p=0,176; w_l=0,322; p_d=1,14; M_0=33,9; w_{cr}=0,198; w_{sat} = 0,516$$

Расчет:

$$R_f=0,67*1,14*[0,012*(0,301-0,1)+[0,301*(0,301-0,198)^2]/(0,516*0,176*\sqrt{33,9})]=0,0065.$$

$$R_f \times 10^2 = 0,65.$$

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3, рис. 11, ИГЭ № 1 является сильнопучинистым грунтом ($0,07 < \bar{f} = 0,098 \leq 0,10$). Согласно ГОСТ 25100-2011, таблице Б.27 $7,0 < \varepsilon_{fn} = 9,8 \leq 10,0$.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

35

ИГЭ 2 – Насыпной суглинок мягкопластичный с включением предметов отвалов мусора (tH)

Слой представлен насыпным суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 2,9-9,4 м.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2016, Приложение Б, табл. Б.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 80$ кПа. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2016 Табл. А.2 (Прил. А)	СП 22.13330.2016 Табл. Б.9	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	23,6	-	-	-	-	23,6
J_L	д.е.	0,61	-	-	-	-	0,61
e	д.е.	1,30	-	-	-	-	1,30
γ	г/см³	1,46	-	-	1,5-1,8	-	1,46
γ_d	г/см³	1,18	-	-	-	-	1,18
S_r	д.е.	0,49	-	-	-	-	0,49
c	МПа	<u>0,014</u> 0,010	-	-	0,030	-	<u>0,014</u> 0,010
j	град.	<u>15</u> 11	-	-	15	-	<u>15</u> 11
E	МПа	1,5(компресс)	-	-	5	-	1,5(компресс)
R₀	кПа	-	-	-	-	80	80

Примечание- нормативные физико-механические значения приняты без учета твердых включений.

Расчет степени морозного пучения ИГЭ № 2 производится по формуле 4.4:

$$R_f = 0,67 p_d \left[0,012(w - 0,1) + [w(w - w_{cr})^2] / (w_{sat} w_p \sqrt{M_0}) \right] \quad (4.4)$$

где w , w_p , w_l – влажности в пределах слоя промерзающего грунта, соответствующие природной, на границах раскатывания, доли единицы;

w_{sat} – полная влагоёмкость грунта, доли единицы;

w_{cr} – расчётная критическая влажность, ниже значения которой прекращается перераспределение влаги в промерзающем грунте, доли единицы, определяется по графику рисунок 6.10 (СП 22.13330.2011, п. 6.8.3);

M_0 – безразмерный коэффициент, численно равный при открытой поверхности

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

36

промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха. Согласно СП 131.13330.2012, таблица 5.1, $M_0 = 33,9$.

По степени морозного пучения ИГЭ № 2 рассчитывается:

$$w=0,236; w_p=0,164; w_l=0,282; p_d=1,18; M_0=33,9; w_{cr}=0,183; w_{sat} = 0,48$$

Расчет:

$$R_f=0,67*1,18*[0,012*(0,236-0,1)+[0,236*(0,236-0,183)^2]/(0,48*0,164*\sqrt{33,9})]=0,0024.$$

$$R_f \times 10^2 = 0,24.$$

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3, рис. 11, ИГЭ № 2 является слабопучинистым грунтом ($0,01 < \bar{f} = 0,03 \leq 0,035$). Согласно ГОСТ 25100-2011, таблице Б.27 $1,0 < \varepsilon_{fn} = 3,0 \leq 3,5$.

ИГЭ 3 – Насыпной суглинок полутвердый (tH)

Слой представлен насыпным суглинком с прослоями песка. Мощность слоя составляет 0,7-4,2 м. Образован в результате организованной вокруг полигона ТКО «Князьи Горы» обваловки.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2016, Приложение Б, табл. Б.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 100$ кПа.

ИГЭ 4 Суглинок полутвердый (prQIII)

Вскрыт в верхней части разреза скважинами №№ 1- 4, 8, 9, 14. Мощность слоя составляет 1,8-3,6 м. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2016 Табл. А.2 (Прил. А)	СП 22.13330.2016 Табл. Б.3	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	15,0	-	-	-	-	15,0
J_L	д.е.	0,13	-	-	-	-	0,13
e	д.е.	0,64	-	-	-	-	0,64
γ	г/см³	1,91	-	-	-	-	1,91
γ_d	г/см³	1,66	-	-	-	-	1,66
S_r	д.е.	0,64	-	-	-	-	0,64
c	МПа	$\frac{0,021}{0,016}$	0,022	-	0,032	-	$\frac{0,021}{0,016}$
j	град.	$\frac{19}{16}$	21	-	24	-	$\frac{19}{16}$
E	МПа	2,9(компресс)	12	-	23	-	12
R₀	кПа	-	-	-	-	270	270

Взам. инв. №

Изм. № подл. Подпись и дата

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

37

Расчет степени морозного пучения ИГЭ № 4 производится по формуле 4.5:

$$R_f = 0,67 p_d \left[0,012(w - 0,1) + [w(w - w_{cr})^2] / (w_{sat} w_p \sqrt{M_0}) \right] \quad (4.5)$$

где w , w_p , w_l , – влажности в пределах слоя промерзающего грунта, соответствующие природной, на границах раскатывания, доли единицы;

w_{sat} – полная влагоёмкость грунта, доли единицы;

w_{cr} – расчётная критическая влажность, ниже значения которой прекращается перераспределение влаги в промерзающем грунте, доли единицы, определяется по графику рисунок 6.10 (СП 22.13330.2011, п. 6.8.3);

M_0 – безразмерный коэффициент, численно равный при открытой поверхности промерзающего грунта абсолютному значению среднезимней температуры воздуха. Согласно СП 131.13330.2012, таблица 5.1, $M_0 = 33,9$.

По степени морозного пучения ИГЭ № 4 рассчитывается:

$$w=0,150; w_p=0,131; w_l=0,270; p_d=1,66; M_0=33,9; w_{cr}=0,166; w_{sat} = 0,234$$

Расчет:

$$R_f=0,67*1,66*[0,012*(0,150-0,1)+[0,150*(0,150-0,166)^2]/(0,234*0,131*\sqrt{33,9})]=0,0009.$$

$$R_f \times 10^2 = 0,09.$$

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3, рис. 11, ИГЭ № 4 является слабопучинистым грунтом ($0,01 < \bar{f} = 0,013 \leq 0,035$). Согласно ГОСТ 25100-2011, таблице Б.27 $1,0 < \varepsilon_{fn} = 1,3 \leq 3,5$.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

38

**ИГЭ № 5 – Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения
(gIIms)**

Вскрыт в верхней части разреза скважинами №№ 1-4, 6, 8, 9, 11-14. Мощность слоя составила 2,15-10,20 м. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2011 Табл. В.2 (Прил. В)	СП 22.13330.2011 Табл. Б.1 (Прил. Б)	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	16,9	-	-	-	-	16,9
e	д.е.	-	0,71	-	-	0,71	0,71
г	г/см³	-	1,80	-	-	-	1,80
S_r	д.е.	0,64	-	-	-	-	0,64
c	МПа	-	-	-	-	0,003	0,003
j	градус	-	31	-	-	28	28
E	МПа	-	18	-	-	14,0	14,0
R_o	кПа	-	-	-	150	-	150

По данным лабораторных исследований коэффициент фильтрации грунтов ИГЭ № 5 составляет 0,187-1,254 м/сут. (в максимально рыхлом состоянии), 0,105-0,573 м/сут. (в максимально-плотном состоянии).

Согласно СП 22.13330.2011, п. 6.8.8 степень морозного пучения ИГЭ № 5 характеризуется показателем дисперсности D, расчет производится по формуле:

$$D=k/d^2*e,$$

где k – коэффициент, равный $1,85*10^{-4} \text{ см}^3$;

e – коэффициент пористости;

d – средний диаметр частиц грунта.

$$D=1,85*10^{-4}/0,012^2*0,71=1,80.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

39

ИГЭ № 6 – Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный (gIIms)

Вскрыт в верхней и средней частях разреза всеми скважинами. Мощность слоя составила 3,0-16,70 м. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2011 Табл. В.2 (Прил. В)	СП 22.13330.2011 Табл. Б.1 (Прил. Б)	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	24,7	-	-	-	-	24,7
e	д.е.	-	0,71	-	-	0,71	0,71
г	г/см³	-	1,98	-	-	-	1,98
S_r	д.е.	0,93	-	-	-	-	0,93
c	МПа	-	-	-	-	0,003	0,003
j	градус	-	29	-	-	28	28
E	МПа	-	13	-	-	14,0	13
R_o	кПа	-	-	-	100	-	100

По данным лабораторных исследований коэффициент фильтрации грунтов ИГЭ № 6 составляет 0,210 м/сут. (в максимально рыхлом состоянии), 0,747 м/сут. (в максимально-плотном состоянии).

ИГЭ № 7 – Песок пылеватый, плотный, водонасыщенный (gIIms)

Вскрыт в средней и нижней частях разреза скважинами №№ 2, 4-8, 10-13. Мощность слоя составила 1,70-6,60 м. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2011 Табл. В.2 (Прил. В)	СП 22.13330.2011 Табл. Б.1 (Прил. Б)	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	23,7	-	-	-	-	23,7
e	д.е.	-	0,59	-	-	0,59	0,59
г	г/см³	-	2,05	-	-	-	2,05
S_r	д.е.	1,00	-	-	-	-	1,00
c	МПа	-	-	-	-	0,005	0,005
j	градус	-	34	-	-	32	32
E	МПа	-	35	-	-	24	24
R_o	кПа	-	-	-	150	-	150

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

40

По данным лабораторных исследований коэффициент фильтрации грунтов ИГЭ № 7 составляет 0,370 м/сут. (в максимально-рыхлом состоянии), 0,177 м/сут. (в максимально-плотном состоянии).

ИГЭ 8 – Глина, полутвердая с включением гравия и щебня (gIIms)

Вскрыта в нижней части разреза скважинами №№ 2, 4, 8, 12, 13. В своем составе содержит включения гравия и щебня до 10%. Вскрытая мощность слоя оставляет 2,7-14,4 м. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.9

Показатели свойств грунтов	Размерность	Нормативные характеристики по данным:					Принятые нормативные значения
		Статистической обработки лабораторных испытаний	Статического зондирования		СП 22.13330.2016 Табл. А.2 (Прил. А)	СП 22.13330.2016 Табл. 5.1	
			СП 47.13330.2012 (прил. И)	Таблиц ВНИИОСП			
W	%	13.5	-	-	-	-	13.5
J_L	д.е.	0.05	-	-	-	-	0.05
e	д.е.	0.44	-	-	-	-	0.44
γ	г/см³	2.16	-	-	-	-	2.16
γ_d	г/см³	1.90	-	-	-	-	1.90
S_r	д.е.	0.84	-	-	-	-	0.84
c	МПа	0.048	0.045	-	-	-	0.048
j	град.	30	22	-	-	-	30
E	МПа	6.9(компресс)	28	-	-	17	17
R_o	кПа	-	-	-	-	-	-

По данным лабораторных исследований коэффициент фильтрации грунтов ИГЭ № 8 составляет 0,00009-0,0006 м/сут.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

41

5 Гидрогеологические условия

В общей схеме гидрогеологического районирования территории Российской Федерации участок работ относится к Московскому артезианскому бассейну, центральной его части (рисунок 5.1).

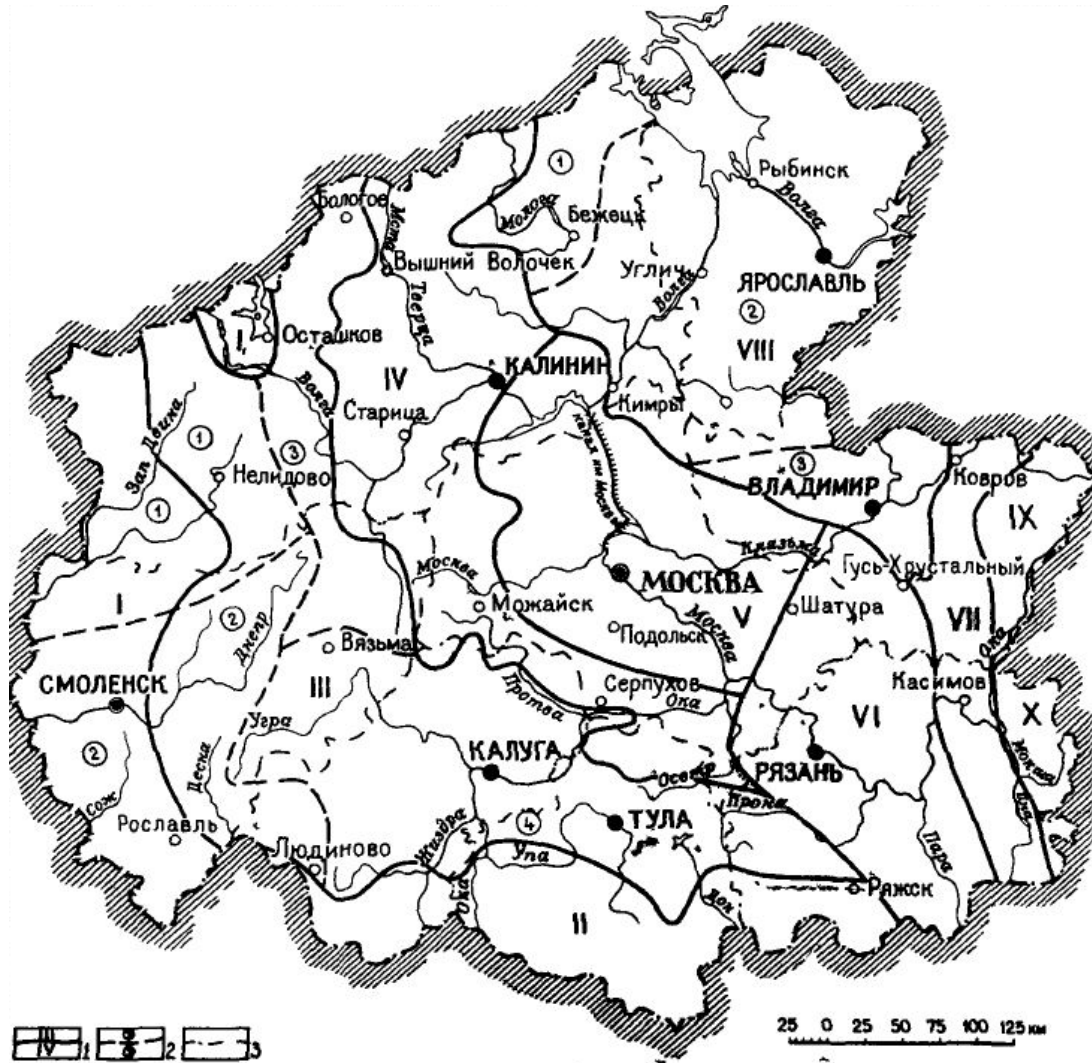


Рисунок 5.1 - Схематическая карта гидрогеологического районирования

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

42

Территория размещения полигона находится в пределах центральной части Московского артезианского бассейна. Изучаемый район граничит с IV районом. Главная роль как по выдержанности, мощности, водообилию, так и по практическому своему значению на данном участке принадлежит водоносным горизонтам среднего и верхнего карбона. На изучаемой территории V гидрогеологического района большое развитие имеют отложения юры и мела, представленные преимущественно глинистыми осадками. Они почти повсеместно перекрывают каменноугольные отложения и отсутствуют лишь в долинах рек в южной части района.

Каширский, мячковско-подольский, нижнегжельский и верхнегжельский водоносные горизонты по мере передвижения с юга на север последовательно перекрывают друг друга. Области питания этих водоносных горизонтов приурочены к периферическим частям областей их распространения и к участкам отсутствия или малой мощности глинистого перекрытия.

Водовмещающими породами являются известняки с прослоями доломитов, реже мергели. Водоупорными породами служат глины, залегающие между этими водоносными горизонтами. Данные отложения маломощны и не выдержаны по площади, а местами отсутствуют, что обуславливает различную степень взаимосвязи вод на разных участках. Все вышеперечисленные водоносные горизонты являются основными источниками централизованного водоснабжения.

Воды четвертичных отложений приурочены к среднечетвертичному водоупорному ледниковому комплексу (рисунок 5.2).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

43

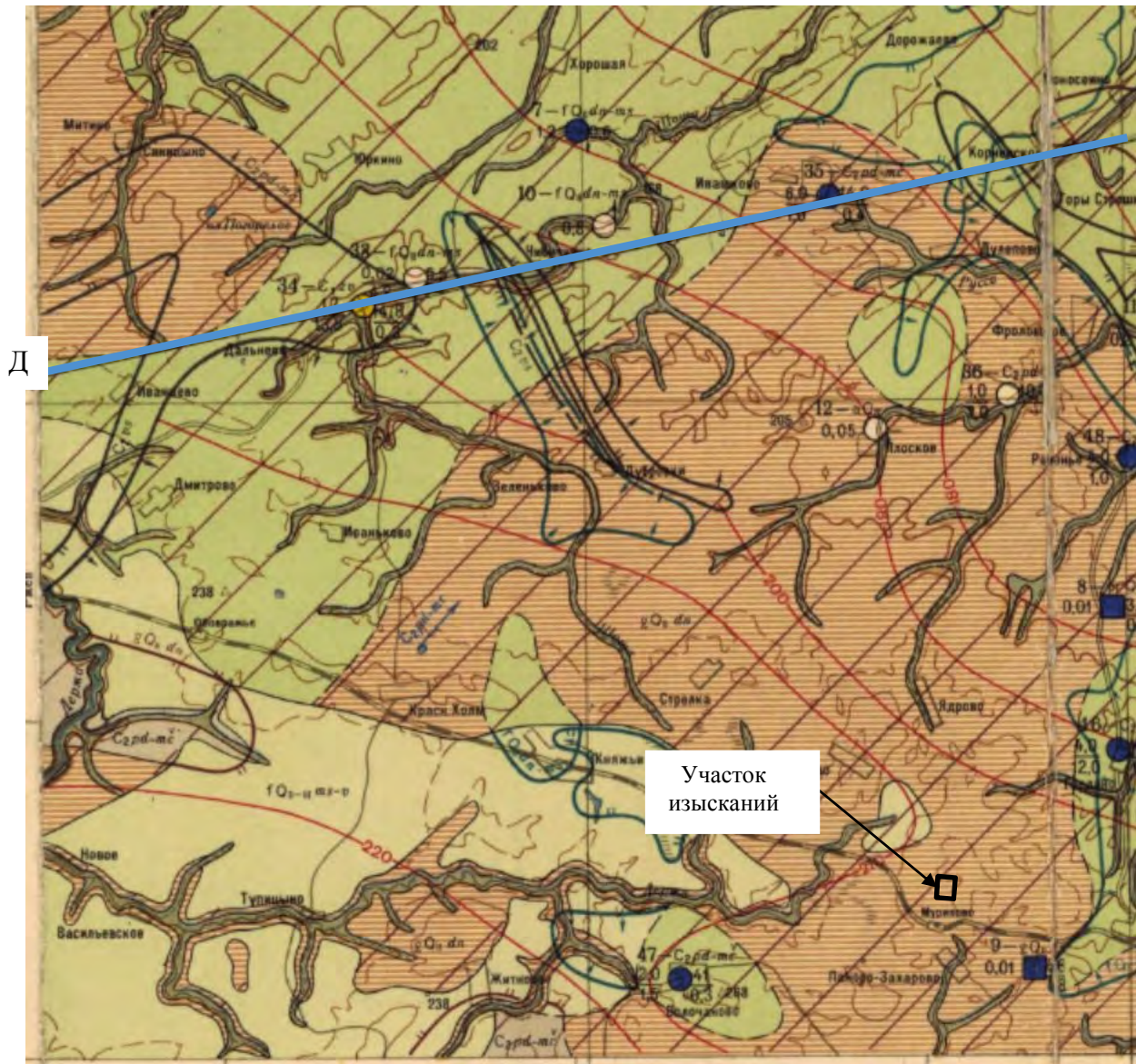


Рисунок 5.2 – Фрагмент гидрогеологической карты (Лист О-36-XXXVI) масштаба 1:200 000 с расположением участка работ и линией регионального разреза Д-Е

Условные обозначения к фрагменту гидрогеологической карты (Лист О-36-XXXVI), приведены на рисунке 5.3.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

44

Первые от поверхности	Залегающие ниже первых от поверхности	
		Воды современных болотных образований (торф)
		Современный аллювиальный водоносный горизонт (пески разнозернистые)
		Верхнечетвертичный озерно-аллювиальный водоносный горизонт (пески разнозернистые)
		Валдайско-московский флювиогляциальный водоносный горизонт (пески, реже супеси)
		Воды спорадического распространения в московской морене (линзы песков в валунных суглинках)
		Московско-днепровский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт (пески разнозернистые)
		Днепровский водоупор (суглинки и глины валунные)
		Днепровско-окский аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт (пески разнозернистые)
		Оксфорд-келловейский водоупор (алевриты глинистые)
		Келловей-батский водоносный горизонт (пески)
		Касимовский водоносный горизонт (известняки и доломиты с прослоями мергелей)
		Кревякинский водоупор (мергели, глины)
		Мячковско-подольский водоносный горизонт (известняки и доломиты)

Рисунок 5.3 – Условные обозначения к фрагменту гидрогеологической карты (Лист О-36-XXXVI)

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

45

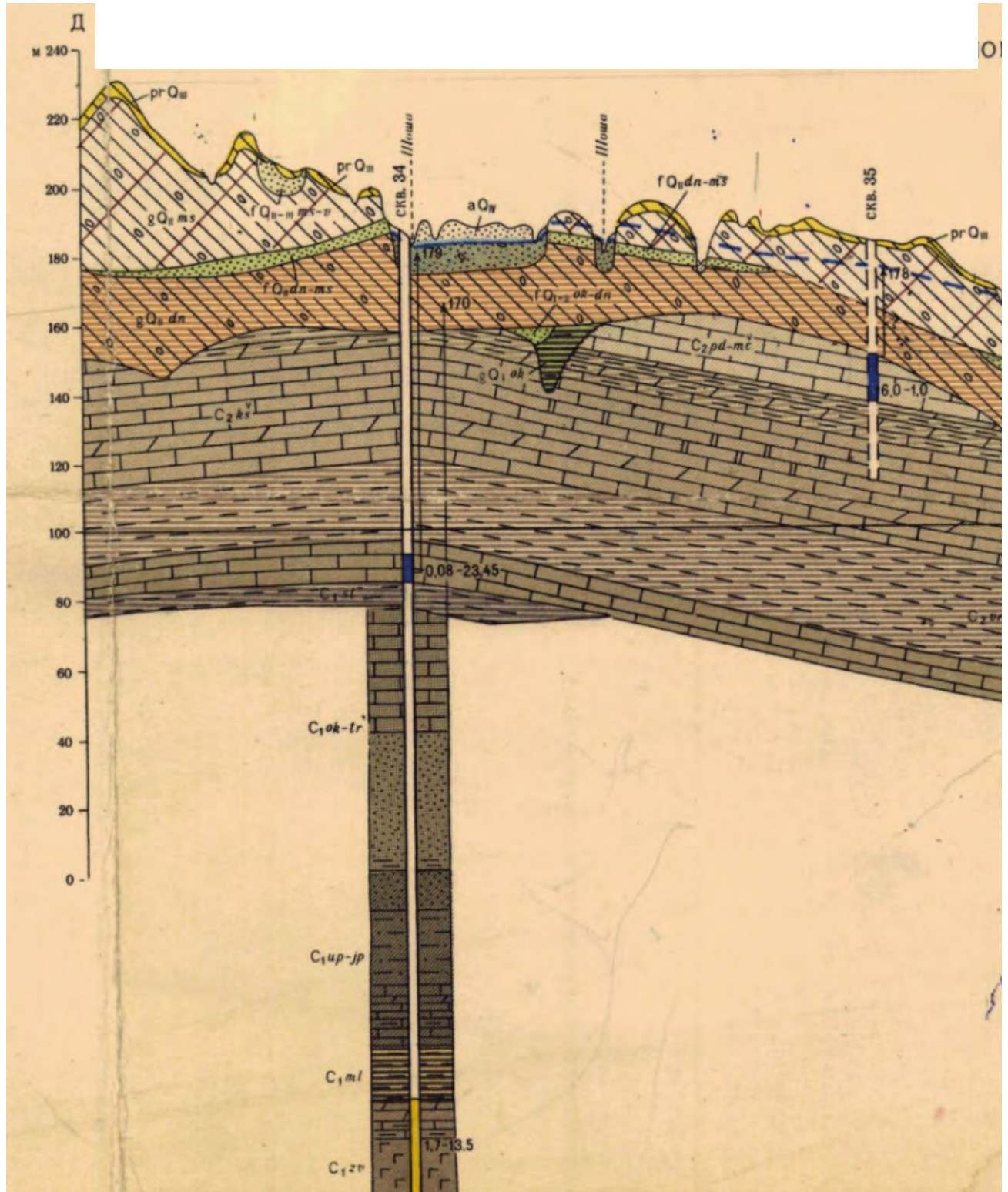


Рисунок 5.4 – Фрагмент регионального гидрогеологического разреза (Лист О-36-XXXVI)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Гидрогеологические условия участка изысканий до глубины 35,0 м характеризуются наличием нескольких гидрогеологических подразделений:

· **Техногенный водоносный горизонт (верховодка) (тН)**

На период проведения полевых инженерно-геологических работ (декабрь 2018 г.) техногенный водоносный горизонт вскрыт на глубинах 0,9-13,0 м, на абсолютных отметках 255,26-268,02 м БС в скважинах №№ 5, 6, 7, 10. Горизонт безнапорный. Глубина установления соответствует глубине вскрытия горизонта. Водовмещающими грунтами являются слои технических и бытовых отходов. Относительным водоупором служат плотно спрессованные разности твердых коммунальных отходов. Источником питания данного техногенного горизонта в пределах изучаемой площадки является инфильтрация атмосферных осадков, а также не исключена иная подпитка техногенного и природного характера. Согласно топографического плана на площадке полигона имеется дренажная сеть, предназначенная для сбора фильтрата с площадки ОПН. Разгрузка грунтовых вод техногенного водоносного горизонта осуществляется путем перетекания в нижние горизонты, в частности в среднечетвертичный водоупорный ледниковый комплекс.

В период весеннего снеготаяния и при затяжных весенних и осенних дождях следует ожидать повышение уровня верховодки на минимальной глубине от поверхности земли.

По химическому составу вода хлоридно-гидрокарбонатная, натриевая, слабосоленоватая, очень жесткая (жесткость карбонатная) с минерализацией 2,95 г/л (Приложение Н).

Результаты оценки степени агрессивного воздействия воды – среды на бетон при коэффициенте фильтрации грунта > 0.1 м/сут приводятся в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование и № выработки	Глубина отбора, м	Водовмещающие грунты	Степень агрессивного воздействия воды согласно СП 28.13330.2012			
			НCO ₃ ⁻ , мг-экв/л	pH	CO ₂ агр., мг/л	SO ₄ ²⁻ , мг/л
Накопитель	0,5	Насыпные образования	<u>23,50</u> неагресс.	<u>7,5</u> неагресс.	---	<u>528,60</u> неагресс.

Примечание - В числителе – значения показателей, в знаменателе – степень агрессивного воздействия.

Оценка агрессивности воды

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к бетону марки W4 согласно СП 28.13330.2012 (таблицы В.3, В.4) по содержанию бикарбонатной щелочности НCO₃⁻, по водородному показателю pH и по содержанию сульфатов SO₄²⁻ является неагрессивной.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

47

· **Среднечетвертичный водоупорный ледниковый комплекс (gIIms)**

На период проведения полевых инженерно-геологических работ (декабрь 2018 г., январь и июнь 2019 г.) среднечетвертичный водоупорный ледниковый комплекс вскрыт на глубинах 3,0-14,30 м, на абсолютных отметках 251,57-258,26 м БС в скважинах №№ 1-4, 6-9, 11-13. Комплекс безнапорный. Установившийся уровень соответствует уровню появления комплекса. Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые. Водоупором служат среднечетвертичные моренные глины полутвердые. Источником питания данного комплекса является инфильтрация атмосферных осадков, перетекание вод техногенного водоносного горизонта, а также иные источники, расположенные за пределами исследуемого участка изысканий. Разгрузка данного комплекса происходит за пределами изучаемого участка.

В период весеннего снеготаяния и при затяжных весенних и осенних дождях следует ожидать повышение уровня грунтовых вод данного комплекса.

При разработке проекта по рекультивации полигона следует учесть, что воды техногенного водоносного горизонта гидравлически связаны с водами среднечетвертичного водоупорного ледникового комплекса. В связи с чем, с большой долей вероятности можно предположить, что ореол загрязнения подземных вод достиг подошвы ледниковых отложений, а также не исключена возможность питания нижних водоносных горизонтов за пределами изучаемой площадки.

По химическому составу вода гидрокарбонатно-сульфатная натриевая, весьма пресная, очень мягкая (жёсткость карбонатная) с минерализацией 0,305 – 0,352 г/л (Приложение Н).

Результаты оценки степени агрессивного воздействия воды – среды на бетон при коэффициенте фильтрации грунта > 0.1 м/сут приводятся в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование и № выработки	Глубина отбора, м	Водовмещающие грунты	Степень агрессивного воздействия воды согласно СП 28.13330.2012			
			НСО ₃ ⁻ , мг-экв/л	рН	СО ₂ агр., мг/л	SO ₄ ²⁻ , мг/л
Скв. 4	16,0	Песок пылеватый	<u>1,45</u> неагресс.	<u>7,2</u> неагресс.	---	<u>154,20</u> неагресс.
Скв. 12	10,0	Песок пылеватый	<u>1,45</u> неагресс.	<u>7,7</u> неагресс.	---	<u>137,80</u> неагресс.
С.н.с. 2	14,0	Песок пылеватый	<u>1,55</u> неагресс.	<u>7,6</u> неагресс.	---	<u>164,30</u> неагресс.

Примечание - В числителе – значения показателей, в знаменателе – степень агрессивного воздействия.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист
							48

Оценка агрессивности воды

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к бетону марки W4 согласно СП 28.13330.2012 (таблицы В.3, В.4) по содержанию бикарбонатной щелочности HCO_3^- , по водородному показателю pH и по содержанию сульфатов SO_4^{2-} является неагрессивной.

В период весеннего снеготаяния и при затяжных весенних и осенних дождях в связи с нарушением естественных условий дренажа, за счет барражного эффекта и при возможных утечках из водонесущих коммуникаций следует ожидать повышение уровней техногенного водоносного горизонта и среднечетвертичного водоупорного ледникового комплекса. Следовательно, и увеличение природной влажности верхней части грунтов вплоть до их обводнения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

49

6 Специфические грунты

Специфические грунты на изучаемом участке распространены в пределах полигона ТКО «Князьи Горы», образовавшиеся за счет отвала мусора и грунта (рисунок 6.1). Насыпные образования распространены до глубин 0,7-13,7 м.



Рисунок 6.1 – Интервал глубин с насыпными образованиями

Насыпные образования представлены: *современными техногенными образованиями (tH)*, которые выделены в следующие слои:

- **Насыпной слой**, представлен предметами отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 1,5 м.

- **Насыпной грунт**, представленный суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 0,7-13,7 м.

Насыпные образования выделены в следующие слои и элементы:

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Слой 1 – Слой, представлен предметами отвалов мусора (tH)

Слой представлен предметами отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Слой распространен в районе скважины № 6. Мощность слоя составляет 1,5 м.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2011, Приложение В, табл. В.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 64$ кПа.

ИГЭ 1 – Насыпной суглинок текучепластичный с включением предметов отвалов мусора, (tH)

Слой представлен насыпным суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 0,7-13,7 м.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2016, Приложение Б, табл. Б.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 64$ кПа. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.3.

ИГЭ 2 – Насыпной суглинок мягкопластичный с включением предметов отвалов мусора, (tH)

Слой представлен насыпным суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 2,9-9,4 м.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2016, Приложение Б, табл. Б.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 80$ кПа. Принятые нормативные физико-механические характеристики приведены в таблице 4.4.

ИГЭ 3 – Насыпной суглинок полутвердый (tH)

Слой представлен насыпным суглинком с прослоями песка. Мощность слоя составляет 0,7-4,2 м. Образован в результате организованной вокруг полигона ТКО «Князьи Горы» обваловки.

В соответствии с СП 22.13330.2011 (табл. 6.9) насыпной грунт классифицируется как свалка грунтов и отходов производств без уплотнения. Согласно СП 22.13330.2016, Приложение Б, табл. Б.9 рекомендуемое расчетное сопротивление $R_0 = 100$ кПа.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

51

7 Геологические и инженерно-геологические процессы

Подтопление. Согласно СП 11-105-97, ч. II, Приложение И по условиям формирования и характеру распространения грунтовых вод территория изысканий является подтопленной в техногенно измененных условиях и классифицируется как I-Б.

В соответствии с СП 104.13330.2016, п. 3.9 на предварительном этапе выдачи данных территория относится к подзоне сильного подтопления.

Эндогенные процессы. На основании «Списка населенных пунктов», опубликованного в составе комплекта карт ОСР-2015 (СП 14.13330.2014) исследуемый участок расположен в пределах одной таксонометрической единицы локального характера. Расчетная сейсмическая интенсивность по карте А (10%) составляет 6 баллов шкалы МСК-64 (г. Рошаль).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

52

8 Заключение

Инженерно-геологические изыскания на объекте «*Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы»*» выполнены ОАО «Гео Палитра» в соответствии с техническим заданием и Программой (31-ГП-2018-ИИ-ПР) инженерных изысканий (Приложение Б).

Заказчик – ООО Институт «Газэнергопроект»;

Вид строительства – рекультивация;

Стадия: проектная документация.

Сведения о ранее выполненных изысканиях отсутствуют.

Выполненные работы направлены на решение следующих задач:

- изучение геологической среды участка изысканий, отведенного под рекультивацию полигона, и участка в границах возможного воздействия полигона;
- выделение по глубине инженерно-геологических элементов с определением для них прочностных и деформационных характеристик грунтов;
- установление гидрогеологических условий;
- наличие специфических грунтов;
- определение химического состава грунтовых вод и грунтов для инженерно-геологических показателей и для инженерно-экологических изысканий.

По результатам работ сделаны следующие выводы.

В пределах контура карьера повсеместно распространены специфические грунты - техногенные отложения (твердые коммунальные отходы), обеспечивающие формирование загрязненного техногенного водоносного горизонта. Воды техногенного водоносного горизонта гидравлически связаны с водами слабоводоносного московского ледникового комплекса.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к крупнохолмистому и грядовому конечно-моренному рельефу московского оледенения, расположенный на водораздельном пространстве рек Белая и Мищейка и граничащий со среднехолмистым и мелкохолмистым моренным рельефом московского оледенения.

В климатическом отношении участок изысканий относится ко II В району строительства (согласно СП 131.13330.2012, приложение А, таблица А.1).

Геологическое строение в пределах изучаемой площадки изысканий до глубины 35,0 м представлено: четвертичная система: голоцен – *современные техногенные образования (тН)*, насыпные грунты представлены следующими слоями:

- Насыпной грунт, представлен предметами отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 1,5 м.

- Насыпной грунт, представленный суглинком с прослоями песка, с включением

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

53

предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 0,7-13,7 м.

Неоплейстоцен представлен следующими отложениями: *Верхнечетвертичными покровными отложениями перигляциальных зон валдайского оледенения (prIII)* – суглинками коричневыми, песчанистыми, мощностью 1,8-3,6 м. *Среднечетвертичными ледниковыми отложениями московского горизонта (g_{1ms})* представленные песками пылеватыми, мощностью 6,3-28,1 м. Глинами коричневыми, с включениями гравия и щебня, вскрытой мощностью 2,7-14,4 м.

Гидрогеологические условия участка работ в период проведения инженерно-геологических изысканий (декабрь 2018 г., январь и июнь 2019 г.) до глубины 35,0 м характеризуются наличием следующих гидрогеологических подразделений:

Техногенный водоносный горизонт (верховодка) (tH) на период проведения полевых инженерно-геологических работ (декабрь 2018 г.) техногенный водоносный горизонт вскрыт на глубинах 0,9-13,0 м, на абсолютных отметках 255,26-268,02 м БС в скважинах №№ 5, 6, 7, 10. Горизонт безнапорный. Глубина установления соответствует глубине вскрытия горизонта. Водовмещающими грунтами являются слои технических и бытовых отходов. Относительным водоупором служат плотно спрессованные разности твердых коммунальных отходов. Источником питания данного техногенного горизонта в пределах изучаемой площадки является инфильтрация атмосферных осадков, а также не исключена иная подпитка техногенного и природного характера. Согласно топографического плана на площадке полигона имеется дренажная сеть, предназначенная для сбора фильтрата с площадки ОПН. Разгрузка грунтовых вод техногенного водоносного горизонта осуществляется путем перетекания в нижние горизонты, в частности в среднечетвертичный водоупорный ледниковый комплекс.

В период весеннего снеготаяния и при затяжных весенних и осенних дождях следует ожидать повышение уровня верховодки на минимальной глубине от поверхности земли.

Среднечетвертичный водоупорный ледниковый комплекс (g_{Q1ms}) на период проведения полевых инженерно-геологических работ (декабрь 2018 г., январь 2019 г.) комплекс вскрыт на глубинах 3,0-14,30 м, на абсолютных отметках 251,57-258,26 м БС в скважинах №№ 1-4, 6-9, 11-13. Комплекс безнапорный. Установившийся уровень соответствует уровню появления комплекса. Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые. Водоупором служат среднечетвертичные моренные глины полутвердые. Источником питания данного комплекса является инфильтрация атмосферных осадков, перетекание вод техногенного водоносного горизонта, а также иные источники, расположенные за пределами исследуемого участка изысканий. Разгрузка данного комплекса происходит за пределами изучаемого участка.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

54

В период весеннего снеготаяния и при затяжных весенних и осенних дождях следует ожидать повышение уровня грунтовых вод данного комплекса.

При разработке проекта по рекультивации полигона следует учесть, что воды техногенного водоносного горизонта гидравлически связаны с водами среднечетвертичного водоупорного ледникового комплекса. В связи с чем, с большой долей вероятности можно предположить, что ореол загрязнения подземных вод достиг подошвы ледниковых отложений, а также не исключена возможность питания нижних водоносных горизонтов за пределами изучаемой площадки.

Специфические грунты Насыпные образования представлены: *современными техногенными образованиями (tH)*, которые выделены в следующие слои:

- **Насыпной слой**, представлен предметами отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 1,5 м.

- **Насыпной грунт**, представленный суглинком с прослоями песка, с включением предметов отвалов мусора, имеющий в своем составе: пластмассовые и металлические предметы, полиэтилен, обломки бетона, кирпича. Мощность слоя составляет 0,7-13,7 м.

Подтопление. Согласно СП 11-105-97, ч. II, Приложение И по условиям формирования и характеру распространения грунтовых вод территория изысканий является подтопленной в техногенно измененных условиях и классифицируется как I-Б.

В соответствии с СП 104.13330.2016, п. 3.9 на предварительном этапе выдачи данных территория относится к подзоне сильного подтопления.

Эндогенные процессы. На основании «Списка населенных пунктов», опубликованного в составе комплекта карт ОСР-2015 (СП 14.13330.2014) исследуемый участок расположен в пределах одной таксонометрической единицы локального характера. Расчетная сейсмическая интенсивность по карте А (10%) составляет 6 баллов шкалы МСК-64 (г. Рошаль).

Коррозионная агрессивность грунтов (согласно ГОСТ 9.602-2016, табл. 1, 2, 4):

- к стальным конструкциям из углеродистой стали на глубинах 2,0; 3,0 м грунты ИГЭ №№ 1, 2, 4 – высокая (Приложение К).

Коррозионная агрессивность грунтов (согласно РД 34.20.508, ч.1, таблицы П11.1, П11.3):

- к свинцовой оболочке кабеля на глубинах 1,0; 2,0; 4,0; 10,0; 12,0; 13,5; 14,0; 16,0; 19,0 м грунты ИГЭ №№ 1, 5, 6, 7 – высокая (Приложение Л);

- к алюминиевой оболочке кабеля на глубинах 1,0; 2,0; 4,0; 10,0; 12,0; 13,5; 14,0; 16,0; 19,0 м ИГЭ №№ 1, 5, 6, 7 – высокая (Приложение Л).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

55

Коррозионная агрессивность грунтов к бетону согласно СП 28.13330.2012 (таблица В.1)

(Приложение М):

- по степени воздействия сульфатов в грунтах на бетон марки W4 по водонепроницаемости на **портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108** под рекультивируемый полигон (ИГЭ №№ 1, 2, 5-7) грунты являются **слабоагрессивными**.

По степени воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях, бетоны марки по водонепроницаемости **W4-W14** грунты (ИГЭ №№ 1, 2, 5-7) являются **неагрессивными**.

Нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Нормативные характеристики				Расчетные характеристики ($\alpha = 0,85$)				Расчетные характеристики ($\alpha = 0,95$)				R ₀ кПа
		ρ_n	c_n	φ_n	E	ρ^{II}	c^{II}	φ^{II}	γ^{II}	ρ^I	c^I	φ^I	γ^I	
		г/см ³	МПа	град	МПа	г/см ³	МПа	град	тс/м ³	г/см ³	МПа	град.	тс/м ³	
-	Слой 1 – Предметы отвалов мусора (тН);	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64
1	Насыпной суглинок текучепластичный с включением предметов отвалов мусора, (тН);	1.49	0.011	13	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	64
2	Насыпной суглинок мягкопластичный с включением предметов отвалов мусора, (тН);	1.46	$\frac{0.014}{0.010}$	$\frac{15}{11}$	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	80
3	Насыпной суглинок полутвердый (тН);	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
4	Суглинок полутвердый, (рrIII);	1.91	$\frac{0.021}{0.016}$	$\frac{19}{16}$	12	1.91	$\frac{0.020}{0.014}$	$\frac{18}{15}$	1.91	1.90	$\frac{0.020}{0.013}$	$\frac{17}{14}$	1.90	270
5	Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения (gIIms);	1.80	0.003	28	14	1.80	0.003	28	1.80	1.80	0.002	25	1.80	150
6	Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный (gIIms);	1.98	0.003	28	13	1.98	0.003	28	1.98	1.98	0.002	25	1.98	100
7	Песок пылеватый, плотный, водонасыщенный (gIIms);	2.05	0.005	32	24	2.05	0.005	32	2.05	2.05	0.003	29	2.05	150
8	Глина, полутвердая с включением гравия и щебня (gIIms).	2.16	0.048	30	17	2.14	0.043	27	2.14	2.13	0.040	24	2.13	-

Примечания: 1. Для ИГЭ № 2 прочностные и деформационные характеристики грунтов приведены в числителе при природной влажности, в знаменателе – при водонасыщении;

2. Для грунтов ИГЭ №№ 5-7 прочностные характеристики c , φ при $\alpha=0,85$ приняты равными нормативным согласно СП 22.13330.2016, п.5.3.20 при $q_s = 1,0$; при $\alpha = 0,95$ - $q_s(c) = 1,5$ и $q_s(\varphi) = 1,1$ для песчаных грунтов.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист
							56

Глубина сезонного промерзания грунтов:

Согласно СП 22.13330.2011 (формула 5.3), расчет нормативной глубины сезонного промерзания производится по формуле:

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

где M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, принимаемых по строительной климатологии.

Согласно СП 131.13330.2012, таблица 5.1, $M_t = 33,9$ (МС Дмитров)

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

суглинков – 0,23 м;

песков пылеватых – 0,28 м.

Таким образом, нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков (ИГЭ № 4) $d_{fn} = 1,34$ м, для песков пылеватых (ИГЭ № 5) $d_{fn} = 1,63$ м.

На момент изысканий **по степени морозной пучинистости** грунты ИГЭ № 1 согласно ГОСТ 25100-2011, Приложение Б, Таблица Б.27 являются сильнопучинистыми; грунты ИГЭ №№ 2, 4 согласно ГОСТ 25100-2011, Приложение Б, Таблица Б.27 являются слабопучинистыми. Грунты ИГЭ № 5 согласно СП 22.13330.2011, п. 6.8.8 являются слабопучинистыми (по показателю дисперсности) $D=1 < 1,80 < 5$.

Пучинистость грунтов определена до глубины сезонного промерзания. При замачивании и промораживании в открытых котлованах и траншеях, пучинистость грунтов возрастает.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

57

По результатам инженерно-геологических изысканий предложены рекомендации для разработки проектных решений.

1. Формирование единого тела полигона (организация рельефа полигона). Предусматриваются земляные работы по формированию тела полигона и выполаживания склонов тела полигона, планирование и укрепление основания откосов свалочного тела.

2. Для профилактики опасных геологических явлений (эрозия, плоскостной смыв) необходима организация системы сбора и отвода на ЛОС поверхностного стока.

3. На основании результатов гидрогеологических наблюдений необходимо составление геофильтрационной модели для выбора оптимального решения по сбору образующегося фильтрата.

4. В связи с высокими показателями коррозионной агрессивности грунтов рекомендуется предусмотреть мероприятия по антикоррозионной защите временных сооружений и конструкций, предназначенных для выполнения рекультивационных мероприятий.

5. Исходя из существующих гидрогеологических условий, а также вскрытия на участке изысканий специфических грунтов (согласно СП 22.13330.2011, СП 305.1325800.2017) рекомендуется предусмотреть в проекте геотехнический мониторинг при строительстве и эксплуатации объекта, а также стационарные наблюдения за режимом и химическим составом подземных вод (согласно СП 305.1325800.2017, глава 6.6). Геотехнический мониторинг выполняется по отдельному договору и техническому заданию организацией-исполнителем инженерных изысканий.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ

Лист

58

Список использованных материалов

Нормативные и изданные

1. СП 47.13330.2012 “Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. М. 2013г”
2. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. М. 2016г.
3. СП 22.13330.2011 “Основания зданий и сооружений М.2011г”
4. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений М.2016г.
5. СП 28.13330.2012 “Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция. М. 2012г”
6. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция. М. 2017г.
7. СП 131.13330.2012“Строительная климатология”;
8. СП 14.13330.2014 “Строительство в сейсмических районах”;
9. СП 11-105-97 “Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ”;
10. СП 11-105-97 “Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов”;
11. СП 11-105-97 “Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов”;
12. ГОСТ 25100-2011 “Грунты. Классификация”;
13. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
14. ГОСТ 12071-2014 “Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов”;
15. ГОСТ 5180-2015 “Методы лабораторного определения физических характеристик”;
16. ГОСТ 24847-81 “Грунты. Методы определения глубины сезонного промерзания”;
17. ГОСТ 9.602-2016 “Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии”;
18. ГОСТ 12536-2014 “Методы лабораторного определения гранулометрического состава”;
19. ГОСТ 20522-2012 “Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний”;
20. ГОСТ 2.105-95 “Общие требования к текстовым документам”;
21. ГОСТ Р 21.1101-2013 “Основные требования к проектной и рабочей документации”;
22. ГОСТ 21.301-2014 “Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям”;
23. ГОСТ 21.302-2013 “Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям”;
24. ГОСТ 27751-2014 “Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения”;
25. Гидрогеология СССР. Том 1. Московская и смежные области. Под редакцией А.В. Сидоренко. «Недра». Москва, 1966г.;
26. Отчет о бурении и оборудовании двух скважин для мониторинга на полигоне ТБО, расположенном вблизи п. Шаховская Московской области, ОАО «МосЦТИСИЗ», Москва, 2009 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-ПЗ	Лист
							59



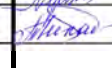
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	0548600010518000132-ИГИ2.1-Т			
Выполнил	Буреев				24.01.19	«Рекультивация полигона ТКО «Князь Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Парцин				24.01.19		ПД,РД	1	146
ГИП	Тикай				24.01.19		ОАО «Гео Палитра»		
Текстовые приложения									

Приложение А Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

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

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«24» января 2019 г.

№33

**Ассоциация Саморегулируемая организация «Инженерно-Геологические Изыскания в
Строительстве»**
603000, г. Нижний Новгород, ул. Костина, д.3, пом. П 13, www.sro-igis.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-014-25122009

№ 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 5260392239; Открытое акционерное общество «Гео Палитра»; (ОАО «Гео Палитра»); 603000, г. Нижний Новгород, ул. Костина, д. 3, пом. П53; Регистрационный номер в реестре членов: 11; Дата регистрации в реестре членов: 11.06.2015 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение Совета №10-2015 от 11.06.2015 г. действует с 11.06.2015 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); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального	Имеет право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) Имеет право выполнять инженерные изыскания по договору подряда на

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

№ п/п	Наименование	Сведения
	<p>строительства (кроме объектов использования атомной энергии);</p> <p>в) в отношении объектов использования атомной энергии</p>	<p>выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</p> <p>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</p>
5	<p>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</p>	<p>Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации)</p>
6	<p>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</p>	<p>Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации)</p>
7	<p>Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства</p>	

Генеральный директор



(подпись)

Васильева Ю.А.

М.П.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

3

Приложение Б
Техническое задание на выполнение инженерных изысканий

Приложение №1
к Договору № 31-ГП/2018 от 19.12.2018 г.

СОГЛАСОВАНО:



О.Ю. Сергеева

УТВЕРЖДАЮ:



Д.В. Сучков

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерных изысканий для разработки проектно-сметной документации на рекультивацию полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
1. Общие данные		
1.1	Наименование и вид объекта	«Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы»
1.2	Основание для выполнения работ	- Государственный контракт №0548600010518000132 от 13.12.2018 г. - Договор № 31-ГП/2018 от 19.12.2018 г.
1.3	Заказчик	Муниципальное предприятие коммунального хозяйства «Шаховская»
1.4	Подрядчик	ООО Институт «Газэнергoproект», юридический, фактический и почтовый адрес: 129090, г. Москва, ул. Троицкая, д.7, стр.4, тел. +7 (495) 792 39 42, факс +7(495) 792-39-42
1.5	Исполнитель работ (Субподрядчик)	ОАО «Гео Палитра» 603000, г. Нижний Новгород, ул. Костина, д.3, 2 подъезд, этаж 6 E-mail: geopalitra@gmail.com Директор Сергеева О.Ю.
1.6	Вид проводимых работ	Выполнение инженерных изысканий для разработки проектно-сметной документации на рекультивацию полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области
1.7	Место расположения объекта	Городской округ Шаховская Московской области В 250 м к югу – шоссе Москва-Рига, в 3км к западу – п. Шаховская, в 1,4 км к северу-западу – д. Князьи Горы, в 2 км к югу – д. Паново.
1.8	Исходные данные по объекту	Владелец - Муниципальное предприятие коммунального хозяйства «Шаховская» адрес 143700, Московская область, п. Шаховская, ул. Партизанская, д. 16.Тел. 8(496-37)3-30-32 Договор аренды с Минмособлимуществом на срок 49 лет №38002-Z от 09.12.2003г. Площадь полигона 3,7 га. Административно- хозяйственная зона, технологические дороги-0,2 га.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

		<p>Полигон эксплуатировался в песчаном карьере после разработки песка и ПГС для строительства шоссе Москва-Рига с 1968 года без инженерной подготовки. Проект реконструкции полигона ТБО «Князьи Горы» с доработкой свободных площадей разработан ЗАО «Фирма Геополис» в 2003 г., 2009 г. В 2014 году полигон закрыт на прием отходов (постановление 1867 от 22.07.14), рекультивирован. Накоплено в соответствии с паспортом полигона 209 850 тонн.</p> <p>Решением 13/67 от 27.09.18 в соответствии с распоряжением Минэкологии МО 159-РМ от 19.04.18 на полигоне оборудована открытая площадка для временного накопления отходов на срок 11 месяцев.</p>
1.9	<p>Планировочные ограничения (границы особо охраняемых природных территорий, наличие зон санитарно-защитных, охранных, водоохраных, технических, метрополитена и др., красные линии и линии регулирования).</p>	<p>Учесть в ходе выполнения работ содержащиеся сведения в ГПЗУ о планировочных ограничениях.</p>
1.10	<p>Исходные данные</p>	<p>Сбор исходных данных, материалов, учет которых необходим для проектирования, осуществляет Исполнитель работ (Субподрядчик).</p> <p>Стоимость работ по сбору исходных данных и проведению инженерных изысканий включена в цену Контракта.</p>
<p>2. Цели выполнения работ</p>		
2.1	<p>Цель выполнения работ</p>	<p>Минимизация воздействия накопленного экологического ущерба окружающей среде, нанесенного полигоном ТБО «Кулаковский» (далее – полигон ТКО «Кулаковский»), путем рекультивации полигона, сбора и очистки образующихся сточных вод (фильтрата) и сбора, обезвреживания (очистка) и утилизации биогаза (активная дегазация).</p> <p>Направление рекультивации – организация рекреационной территории, соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам.</p>
2.2.	<p>Исходно-разрешительная и градостроительная документация. Сведения о градостроительных планах развития территории, наличие разработанной документации по планированию</p>	<p>ГПЗУ предоставляется Заказчиком. Проектные решения увязать с ГПЗУ (градостроительным планом земельного участка), на территории которого расположен объект.</p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

	территории участка.	
3. Этапы выполнения работ		
3.1	Выделение этапов выполнения работ	<p>Этапы выполнения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение полевых изысканий; - составление технических отчетов; - сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения Государственной экологической экспертизы проекта в Министерстве экологии и природопользования Московской области в соответствии с Федеральным законом РФ «Об экологической экспертизе» от 23.11.95. № 174-ФЗ; - сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения экспертизы проекта в Государственном автономном учреждении Московской области «Московская областная государственная экспертиза»; - сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения по проверке достоверности определения сметной стоимости в Государственном автономном учреждении Московской области «Московская областная государственная экспертиза».
3.2	Срок выполнения работ в рамках реализации настоящего технического задания	<p>Инженерные изыскания – в течение 30 дней с момента заключения договора.</p> <p>По окончании разработки Подрядчиком проектно-сметной документации - участие в проводимых Заказчиком общественных слушаниях.</p> <p>Сопровождение документации при получении заключений экспертизы проектной документации (Государственной экологической экспертизы в Министерстве экологии и природопользования Московской области и в Государственном автономном учреждении Московской области «Московская областная государственная экспертиза»).</p>
4. Задание на проведение инженерных изысканий по проектируемому объекту		
4.1	Порядок проведения инженерных изысканий	<p>4.1.1. Рекогносцировочное обследование территории полигона, уточнение объемов работ по инженерным изысканиям;</p> <p>4.1.2. Разработка и согласование с Подрядчиком программы инженерных изысканий;</p> <p>4.1.3. Проведение инженерных изысканий и исследований в соответствии с согласованной Подрядчиком программой, с оформлением соответствующих технических отчетов;</p> <p>4.1.4. Оформление единого технического отчета о результатах проведения инженерных изысканий и исследований;</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

4.2.	Требования к программе инженерных изысканий	<p>Программа инженерных изысканий для подготовки проектной документации должна содержать следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. общие сведения – наименование, местоположение, идентификационные сведения об объекте; границы изысканий, цели и задачи инженерных изысканий; краткая характеристика природных и техногенных условий района; сведения о заказчике и исполнителе работ. 2. оценка изученности территории – описание исходных материалов и данных, запрошенных Подрядчиком у официальных держателей фондовых материалов; результаты анализа степени изученности природных условий; оценка возможности использования ранее выполненных инженерных изысканий с учетом срока их давности и репрезентативности; сведения о материалах и данных, дополнительно приобретаемых (получаемых) исполнителем. 3. краткая физико-географическая характеристика района работ - краткая характеристика природных и техногенных условий района работ, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий. 4. состав и виды работ, организация их выполнения - обоснование состава и объемов работ, методы и технологии их выполнения, применяемые приборы и оборудование, включая программное обеспечение; последовательность выполнения видов работ; сведения о метрологическом обеспечении средств измерений; организация выполнения полевых и камеральных работ и др. <p>Программа выполнения инженерных изысканий, согласованная с Заказчиком, является неотъемлемой частью договорной документации, основным и обязательным организационно-руководящим и методическим документом при выполнении инженерных изысканий.</p>
4.3.	Требования к проведению инженерных изысканий	<p>4.3.1. Работы по инженерным изысканиям выполнить в соответствии с требованиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 2) СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». 3) СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства». 4) СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; 5) Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил) в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». <p>4.3.2. Инженерно-геодезические изыскания должны обеспечивать получение топографо-геодезических материалов и данных, инженерно-топографических планов, составленных в цифровом и в графическом (на бумажном носителе) виде, и сведений,</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

необходимых для подготовки и обоснования документов территориального планирования, планировки территорий и подготовки проектной документации.

Ситуационный план выполняется на территорию проектирования и прилегающую территорию с величиной площади, необходимой для учета градостроительной ситуации при проектировании объекта и зоны возможного влияния работ.

Исполнитель работ (Субподрядчик) проводит работы по созданию опорных геодезических сетей, инженерно-топографического плана в масштабе М 1:500 с нанесенными подземными инженерными коммуникациями и красными линиями. Инженерно-топографический план выполнить с учетом прилегающей территории (по фактическим границам песчаного карьера, в котором расположен отвал, с выходом за бровку) для сопряжения с дорожно-тропиночной сетью, инженерными коммуникациями, рельефом. Провести геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами, трассирование линейных объектов, инженерно-гидрографические работы.

Предусмотрены следующие основные виды работ:

- Сбор и анализ топографо-геодезических, аэрофотосъемочных материалов, а также данных изысканий прошлых лет;
- Рекогносцировочное обследование территории инженерных изысканий.
- Обследование опорных геодезических сетей.
- Создание (обновление) инженерно-топографических планов в масштабах 1:500 сечением 0,5 м, в том числе в цифровой форме, площадь не менее 5 га (0,05 кв. км), обследование и съемка полигона и прочих техногенных объектов в пределах участка работ, коммуникаций и сооружений; создание и передача временных пунктов геодезической сети, не менее 2.
- Составление и размножение инженерно-топографических планов;
- Геодезическое обеспечение других видов изысканий (плановая привязка скважин, шпуров, шурфов и пр.).

Выполнение геодезических работ с нанесением подземных и надземных коммуникаций произвести в системе высот — Балтийской, системе координат — МСК-50.

4.3.3. *Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания* должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения полигона, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия рекультивируемого объекта с геологической средой. Объем изысканий должен быть достаточен для характеристики загрязнения геологической среды и подземных вод, при необходимости составления геофильтрационной модели полигона и прилегающего участка.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Подготовительные работы:

- сбор сведений о геоморфологическом и геологическом строении территории (акватории) изысканий;
- изучение архивных материалов ранее выполненных изысканий;
- на основании архивных материалов и фондовых данных построение регионального геолого-гидрогеологического разреза через объект исследования по направлению стока.

Полевые работы:

- Рекогносцировочное обследование.
- Инвентаризация существующих наблюдательных скважин, восстановление (при технической возможности) с прокачкой, опытно-фильтрационные работы, отбор проб подземных вод на химический анализ.

- Бурение изыскательских скважин до кровли регионального водоупора с входением в кровлю не менее 2 м (не менее 3 скважин общим объемом бурения не менее 100 м), бурение инженерно-геологических скважин профилями через насыпь полигона до подошвы с входением в подстилающие породы не менее 2 м (не менее 10 скважин общим объемом не менее 150 м), полное литологическое описание во время бурения, гидрогеологические наблюдения, отбор проб воды из скважин на химический анализ (все вскрытые горизонты), оборудование наблюдательных скважин – не менее 2;

- Отбор проб грунтов на инженерно-геологические исследования (физические характеристики, водная вытяжка, агрессивность и пр.);

- Отбор проб грунтов нарушенного сложения на химический анализ - не менее 30;

насыщенных грунтов – не менее 1 на ИГЭ, грунтов естественного залегания – до УГВ через 1 м, обводненных не менее 1 на ИГЭ;

- гидрогеологические наблюдения.

Полевые работы выполнять с фотофиксацией видов работ и регулярным фотоотчетом.

Лабораторные работы:

- проведение КХА проб грунтов, включая элементы 1, 2 класса опасности, общее содержание нефтепродуктов;

- проведение исследований грунтов на инженерно-геологические показатели (физические характеристики, водная вытяжка, агрессивность и пр.);

- проведение анализа грунтовых вод на стандартный комплекс для воды хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Камеральные работы:

По окончании составить отчет, в составе отчета представить региональный разрез и геолого-гидрогеологические разрезы по данным изысканий, гидрогеологическую и инженерно-геологическую характеристику и оценку опасных геологических процессов участка размещения объекта.

4.3.4. *Инженерно-гидрометеорологические изыскания* должны включать сбор, анализ и обобщение материалов стационарных наблюдений Росгидромета и материалов, ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований, рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий, наблюдения за элементами гидрометеорологического

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

9

		<p>режима.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор материалов гидрометеорологической изученности; - Рекогносцировочное обследование площадки строительства и прилегающей территории; - Определение гидрологических характеристик, расположенных в пределах вероятного воздействия полигона водных объектов; - Камеральная обработка материалов. <p><u>Общее примечание:</u> Виды и объемы работ подробно прописываются в программе работ, уточняются в процессе проведения рекогносцировочного обследования и непосредственно инженерных изысканий.</p> <p><u>Общие требования</u></p> <p>Выполнить фотофиксацию всех этапов по всем видам работ с последующим предоставлением фотоматериалов при проведении сдачи-приемки полевых работ.</p>
4.4.	Требования к составу и содержанию отчетов о результатах проведения инженерных изысканий	<p>4.4.1. Технический отчет по результатам инженерно-геодзических изысканий выполняется в соответствии с п. 5.1.23 и 5.1.24 с учетом дополнений, приведенных в п.5.3.1.4. -5.3.1.6 СП 47.13330.2016 с приложением картографических материалов.</p> <p>4.4.2. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий выполняется в соответствии с п.6.1.10 СП 47.13330.2016.</p> <p>4.4.3. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий выполняется в соответствии с п. 7.1.21 — 7.1.23 СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет по результатам инженерных изысканий должен соответствовать п. 4.39 СП 47.13330.2016.</p>
4.5.	Требования к оформлению документации	<p>По результатам инженерных изысканий при необходимости отчеты оформляются в отдельные тома по видам изысканий. Документация выполняется, комплектуется, шифруется и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013.</p> <p>Результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации согласно СП 47.13330.2016 и представляются Заказчику в сроки, установленные контрактом, на бумажном носителе в 6-ти экземплярах, на электронном носителе в 2-х экземплярах (в целях совместимости с программным обеспечением, установленным у Заказчика, в форматах Word, Excel, AutoCAD и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических файлов pdf, jpg, jpeg, bmp, gif, tif, tiff).</p> <p>Проектная документация представляется Заказчику на бумажном носителе и в электронном виде (формат разработки): Word, Excel, AutoCAD и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических файлов pdf, jpg, jpeg, bmp, gif, tif, tiff.</p>
5. Порядок сдачи работы		
5.1.	Порядок сдачи работы	Проектная документация предоставляется в 6 экземплярах на бумажных носителях и 2 экземплярах на электронных носителях.
6. Иные требования		

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

Лист

10

6.1.	Иные требования	Сбор недостающих исходных данных на всех этапах работ осуществляет Исполнитель работ (Субподрядчик) по поручению Подрядчика и от его имени.
6.2.	Гарантийный срок	<p>В соответствии с п.п. 1,2 ст. 761 Гражданского кодекса Российской Федерации Исполнитель работ (Субподрядчик) по договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ несет ответственность за ненадлежащее составление технической документации и выполнение изыскательских работ, включая недостатки, обнаруженные впоследствии в ходе строительства, а также в процессе эксплуатации объекта, созданного на основе технической документации и данных изыскательских работ. При обнаружении недостатков в технической документации или в изыскательских работах Исполнитель работ (Субподрядчик) по требованию Подрядчика обязан безвозмездно переделать техническую документацию и соответственно произвести необходимые дополнительные изыскательские работы, а также возместить Подрядчику причиненные убытки, если законом или договором субподряда на выполнение проектных и изыскательских работ не установлено иное.</p> <p>Гарантийный срок – 1 год с момента сдачи-приемки результата работ и подписания Подрядчиком актов сдачи-приемки выполненных работ.</p>




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

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


0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение В
Приложение №5 к государственному контракту

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МПКХ «Шаховская»

_____ Т. В. Малькевич
«__» декабря 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО Институт "Газэнергопроект"

_____ Д.В. Сучков
«__» декабря 2018 г.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на рекультивацию полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание требований
1	2	3
1. Общие данные		
1.1	Наименование и вид объекта	«Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области
1.2	Основание для выполнения работ	- Гражданско-правовой договор №0548600010518000132 от 14.12.2018 г. (Далее – Контракт) - Техническое задание - Приложение №5 к Гражданско-правовому договору № 0548600010518000132 от 14.12.2018 г. - Свидетельство ООО Институт «Газэнергопроект» о допуске к инженерным изысканиям №0347.01-2016-7728589306-И-022 от 15 сентября 2016г.
1.3	Заказчик	Муниципальное предприятие коммунального хозяйства «Шаховская»
1.4	Подрядчик	ООО Институт «Газэнергопроект», юридический, фактический и почтовый адрес: 129090, г. Москва, ул. Троицкая, д.7, стр.4, тел. +7 (495) 792 39 42, факс +7(495) 792-39-42
1.5	Вид проводимых работ	Выполнение инженерных изысканий для разработки проектно-сметной документации на рекультивацию полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области
1.6	Место расположения объекта	Городской округ Шаховская Московской области В 250 м к югу – шоссе Москва-Рига, в 3км к западу – п. Шаховская, в 1,4 км к северу-западу – д. Князьи Горы, в 2 км к югу – д. Паново.
1.7	Исходные данные по объекту	Владелец - Муниципальное предприятие коммунального хозяйства «Шаховская» адрес 143700, Московская область, п. Шаховская, ул. Партизанская, д. 16.Тел. 8(496-37)3-30-32 Договор аренды земельного участка на срок 3 года №193-18 от 30.07.2018г. Площадь полигона 3,7 га. Административно- хозяйственная зона, технологические дороги - 0,2 га. Полигон эксплуатировался в песчаном карьере после разработки песка и ПГС для строительства шоссе Москва-Рига без инженерной подготовки. Проект реконструкции полигона

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

		ТБО «Князьи Горы» с доработкой свободных площадей разработан ЗАО «Фирма Геополис» в 2003 г., 2009 г. В 2014 году полигон закрыт на прием отходов (постановление Администрации Шаховского муниципального района от 28.07.14г. №1867). Постановлением Администрации городского округа Шаховская от 29.06.18г. №2126 в соответствии с распоряжением Минэкологии МО 159-РМ от 19.04.18 на полигоне оборудована открытая площадка для временного накопления отходов на срок 11 месяцев. Категория земель – Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и специального назначения.
1.8	Планировочные ограничения (границы особо охраняемых природных территорий, наличие зон санитарно-защитных, охранных, водоохраных, технических, метрополитена и др., красные линии и линии регулирования).	Учесть в ходе выполнения работ содержащиеся сведения в ГПЗУ о планировочных ограничениях.
1.9	Исходные данные	Сбор исходных данных, материалов, учет которых необходим для проектирования, осуществляет Исполнитель работ (Подрядчик). Стоимость работ по сбору исходных данных и проведению инженерных изысканий включена в цену Контракта.
2. Цели выполнения работ		
2.1	Цель выполнения работ	Ликвидация накопленного экологического ущерба компонентам окружающей среды, нанесенного полигоном твердых коммунальных отходов «Князьи горы»: рекультивация полигона, сбор и очистка образующихся сточных вод (фильтрата), сбор, обезвреживание (очистка) и утилизация биогаза (дегазация). Направление рекультивации – организация рекреационной территории, соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам.
2.2.	Исходно-разрешительная и градостроительная документация. Сведения о градостроительных планах развития территории, наличие разработанной документации по планированию	ГПЗУ предоставляется Заказчиком. Проектные решения увязать с ГПЗУ (градостроительным планом земельного участка), на территории которого расположен объект.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

13

	территории участка.	
3. Этапы выполнения работ		
3.1	Выделение этапов выполнения работ	<p>Этапы выполнения работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение полевых изысканий; - составление технических отчетов; - сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения Государственной экологической экспертизы проекта в Министерстве экологии и природопользования Московской области в соответствии с Федеральным законом РФ «Об экологической экспертизе» от 23.11.95. № 174-ФЗ; - сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения экспертизы проекта в Государственном автономном учреждении Московской области «Московская областная государственная экспертиза»; - сопровождение и корректировка документации по инженерным изысканиям при получении положительного заключения по проверке достоверности определения сметной стоимости в Государственном автономном учреждении Московской области «Московская областная государственная экспертиза».
3.2	Срок выполнения работ в рамках реализации настоящего технического задания	<p>Инженерные изыскания – в течение 30 дней с момента заключения договора.</p> <p>По окончанию разработки Подрядчиком проектной документации - участие в проводимых Заказчиком общественных слушаниях.</p> <p>Сопровождение документации при получении заключений экспертизы проектной документации (Государственной экологической экспертизы в Министерстве экологии и природопользования Московской области и в Государственном автономном учреждении Московской области «Московская областная государственная экспертиза»).</p>
4. Задание на проведение инженерных изысканий по проектируемому объекту		
4.1	Порядок проведения инженерных изысканий	<p>4.1.1. Рекогносцировочное обследование территории полигона, уточнение объемов работ по инженерным изысканиям;</p> <p>4.1.2. Разработка и согласование с Подрядчиком программы инженерных изысканий;</p> <p>4.1.3. Проведение инженерных изысканий и исследований в соответствии с согласованной программой, с оформлением соответствующих технических отчетов;</p> <p>4.1.4. Оформление единого технического отчета о результатах проведения инженерных изысканий и исследований</p>
4.2.	Требования к программе инженерных изысканий	<p>Программа инженерных изысканий для подготовки проектной документации разрабатывается в соответствии с п. 6.2 Приложения 5 к Контракту и должна содержать следующие разделы:</p> <p>1. общие сведения – наименование, местоположение, идентификационные сведения об объекте; границы изысканий, цели и задачи инженерных изысканий; краткая характеристика природных и техногенных условий района; сведения о заказчике и исполнителе работ.</p>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

		<p>2. оценка изученности территории – описание исходных материалов и данных, запрошенных Подрядчиком у официальных держателей фондовых материалов; результаты анализа степени изученности природных условий; оценка возможности использования ранее выполненных инженерных изысканий с учетом срока их давности и репрезентативности; сведения о материалах и данных, дополнительно приобретаемых (получаемых) исполнителем.</p> <p>3. краткая физико-географическая характеристика района работ - краткая характеристика природных и техногенных условий района работ, влияющих на организацию и выполнение инженерных изысканий.</p> <p>4. состав и виды работ, организация их выполнения - обоснование состава и объемов работ, методы и технологии их выполнения, применяемые приборы и оборудование, включая программное обеспечение; последовательность выполнения видов работ; сведения о метрологическом обеспечении средств измерений; организация выполнения полевых и камеральных работ и др.</p> <p>Программа выполнения инженерных изысканий, согласованная с Заказчиком, является неотъемлемой частью договорной документации, основным и обязательным организационно-руководящим и методическим документом при выполнении инженерных изысканий.</p>
4.3.	Требования к проведению инженерных изысканий	<p>4.3.1. Работы по инженерным изысканиям выполнить в соответствии с требованиями:</p> <p>1) СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96</p> <p>2) СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».</p> <p>3) СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».</p> <p>4) СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».</p> <p>5) СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</p> <p>6) постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил) в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> <p>4.3.2. <i>Инженерно-геодезические изыскания</i> должны обеспечивать получение топографо-геодезических материалов и данных, инженерно-топографических планов, составленных в цифровом и в графическом (на бумажном носителе) виде, и сведений, необходимых для подготовки и обоснования документов</p>

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

	<p>территориального планирования, планировки территорий и подготовки проектной документации.</p> <p>Ситуационный план выполняется на территорию проектирования и прилегающую территорию с величиной площади, необходимой для учета градостроительной ситуации при проектировании объекта и зоны возможного влияния работ.</p> <p>Исполнитель работ проводит работы по созданию опорных геодезических сетей, инженерно-топографического плана в масштабе М 1:500 с нанесенными подземными инженерными коммуникациями и красными линиями. Инженерно-топографический план выполнить с учетом прилегающей территории (по фактическим границам песчаного карьера, в котором расположен отвал, с выходом за бровку) для сопряжения с дорожно-тропиночной сетью, инженерными коммуникациями, рельефом. Провести геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами, трассирование линейных объектов, инженерно-гидрографические работы.</p> <p>Предусмотрены следующие основные виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор и анализ топографо-геодезических, аэрофотосъемочных материалов, а также данных изысканий прошлых лет; - Рекогносцировочное обследование территории инженерных изысканий. - Обследование опорных геодезических сетей. - Создание (обновление) инженерно-топографических планов в масштабах 1:500 сечением 0,5 м, в том числе в цифровой форме, площадь не менее 5 га (0,05 кв. км), обследование и съемка полигона и прочих техногенных объектов в пределах участка работ, коммуникаций и сооружений; создание и передача временных пунктов геодезической сети, не менее 2. - Составление и размножение инженерно-топографических планов; - Геодезическое обеспечение других видов изысканий (плановая привязка скважин, шпуров, шурфов и пр.). <p>Выполнение геодезических работ с нанесением подземных и надземных коммуникаций произвести в системе высот — Балтийской, системе координат — МСК-50.</p> <p>4.3.3. <i>Инженерно-геологические изыскания</i> должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения полигона, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия рекультивируемого объекта с геологической средой. Объем изысканий должен быть достаточен для характеристики загрязнения геологической среды и подземных</p>
--	--

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

		<p>вод, при необходимости составления геофильтрационной модели полигона и прилегающего участка.</p> <p>Подготовительные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор сведений о геоморфологическом и геологическом строении территории (акватории) изысканий; - изучение архивных материалов ранее выполненных изысканий; - на основании архивных материалов и фондовых данных построение регионального геолого-гидрогеологического разреза через объект исследования по направлению стока. <p>Полевые работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рекогносцировочное обследование. - Инвентаризация существующих наблюдательных скважин, восстановление (при технической возможности) с прокачкой, опытно-фильтрационные работы, отбор проб подземных вод на химический анализ. - Бурение изыскательских скважин до кровли водоупора с входением в кровлю не менее 2 м (не менее 3 скважин общим объемом бурения не менее 100 м), бурение инженерно-геологических скважин профилями через насыпь полигона до подошвы с входением в подстилающие породы не менее 2 м (не менее 10 скважин общим объемом не менее 150 м), полное литологическое описание во время бурения, гидрогеологические наблюдения, отбор проб воды из скважин на химический анализ (все вскрытые горизонты), оборудование наблюдательных скважин – не менее 2; - Отбор проб грунтов на инженерно-геологические исследования (физические характеристики, водная вытяжка, агрессивность и пр.); - Отбор проб грунтов нарушенного сложения на химический анализ - не менее 30: <p>насыпных грунтов – не менее 1 на ИГЭ, грунтов естественного залегания – до УГВ через 1 м, обводненных не менее 1 на ИГЭ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - гидрогеологические наблюдения. <p>Полевые работы выполнять с фотофиксацией видов работ и регулярным фотоотчетом.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение КХА проб грунтов, включая элементы 1, 2 класса опасности, общее содержание нефтепродуктов; - проведение исследований грунтов на инженерно-геологические показатели (физические характеристики, водная вытяжка, агрессивность и пр.); - проведение анализа грунтовых вод на стандартный комплекс для воды хозяйственно-питьевого водоснабжения. <p>Камеральные работы:</p> <p>По окончании составить отчет, в составе отчета представить региональный разрез и геолого-гидрогеологические разрезы по</p>
--	--	---

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

	<p>данным изысканий, гидрогеологическую и инженерно-геологическую характеристику и оценку опасных геологических процессов участка размещения объекта.</p> <p>4.3.4. <i>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</i> должны включать сбор, анализ и обобщение материалов стационарных наблюдений Росгидромета и материалов, ранее выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований, рекогносцировочное обследование района инженерных изысканий, наблюдения за элементами гидрометеорологического режима.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор материалов гидрометеорологической изученности; - Рекогносцировочное обследование площадки строительства и прилегающей территории; - Определение гидрологических характеристик расположенных в пределах вероятного воздействия полигона водных объектов; - Камеральная обработка материалов. <p>Общее примечание: Виды и объемы работ подробно прописываются в программе работ, уточняются в процессе проведения рекогносцировочного обследования и непосредственно инженерных изысканий.</p> <p>Общие требования</p> <p>Выполнить фотофиксацию всех этапов по всем видам работ с последующим предоставлением фотоматериалов при проведении сдачи-приемки полевых работ.</p> <p>4.3.5. <i>Инженерно-экологические изыскания.</i> Информация, полученная в результате инженерно-экологических изысканий, должна быть достаточной для получения экологической характеристики объекта и прогнозной оценки ожидаемого воздействия на окружающую среду, для выбора методики рекультивации, а также разработки мероприятий по охране окружающей среды.</p> <p>Полевые работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инженерно-экологическая рекогносцировка с описанием точек наблюдений, включающая радиологические исследования; - Маршрутные исследования, включающие: <p>Отбор проб почво-грунтов:</p> <p>на КХА – по профилям в направлении и вкост естественного стока до границы возможного воздействия объекта (до 500 м);</p> <p>на микробиологический, гельминтологический анализ – пробные площадки в зоне прямого воздействия и в независимой от полигона зоне.</p> <p>Отбор проб атмосферного воздуха, газогеохимические исследования</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Исследования атмосферного воздуха – метан, сероводород, аммиак, окись углерода, этилбензол, трихлорметан, толуол,</p>
--	--

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

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

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

		<p>ксилол, азота диоксид, ангидрид сернистый, формальдегид</p> <p>Почво-грунты: рН, анализ водной вытяжки, тяжелые металлы и микроэлементы, нефтепродукты, радионуклиды, бенз/а/пирен, микробиологический и гельминтологический анализ</p> <p>Донные отложения: тяжелые металлы и микроэлементы, нефтепродукты, бенз/а/пирен</p> <p>Грунтовые воды: стандартный (типовой) анализ, тяжелые металлы и микроэлементы, нефтепродукт</p> <p>Поверхностные воды: стандартный (типовой) анализ, тяжелые металлы и микроэлементы, нефтепродукты</p> <p>Исследования фильтрата: полный химический анализ – не менее 2 проб</p> <p>Камеральные работы</p> <p>Обработка результатов полевых и лабораторных работ, включая материалы, полученные в ходе инженерно-геологических и гидрометеорологических работ, составление технического отчета</p>
4.4.	Требования к составу и содержанию отчетов о результатах проведения инженерных изысканий	<p>4.4.1. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий выполняется в соответствии с п. 5.1.23 и 5.1.24 с учетом дополнений, приведенных в п.5.3.1.4.-5.3.1.6 СП 47.13330.2016 с приложением картографических материалов.</p> <p>4.4.2. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий выполняется в соответствии с п.6.1.10 СП 47.13330.2016.</p> <p>4.4.3. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий выполняется в соответствии с п. 7.1.21 — 7.1.23 СП 47.13330.2016.</p> <p>Технический отчет по результатам инженерных изысканий должен соответствовать п. 4.39 СП 47.13330.2016.</p> <p>4.4.4. В соответствии с требованиями п.6.4 и п.6.5 Технического задания (Приложение № 5 к Контракту № 0548600010518000132 от 14.12.2018 г.) сформировать сводный технический отчет.</p>
4.5.	Требования к оформлению документации	<p>По результатам инженерных изысканий при необходимости отчеты оформляются в отдельные тома по видам изысканий. Документация выполняется, комплектуется, шифруется и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013.</p> <p>Результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации согласно СП 47.13330.2016 и представляются Заказчику в сроки, установленные контрактом, на бумажном носителе в 6-ти экземплярах, на электронном носителе в 2-х экземплярах (в целях совместимости с программным обеспечением, установленным у Заказчика, в форматах Word, Excel, AutoCAD и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических файлов pdf, jpg, jpeg, bmp, gif, tif, tiff).</p> <p>Проектная документация представляется Заказчику на бумажном носителе и в электронном виде (формат разработки): Word, Excel, AutoCAD и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических файлов pdf, jpg, jpeg, bmp, gif, tif, tiff.</p>
5. Порядок сдачи работы		

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

		осуществляет Исполнитель работ (Подрядчик) по поручению Заказчика и от его имени.
6.2.	Гарантийный срок	<p>В соответствии с п.п. 1,2 ст. 761 Гражданского кодекса Российской Федерации Исполнитель работ (Подрядчик) по договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ несет ответственность за ненадлежащее составление технической документации и выполнение изыскательских работ, включая недостатки, обнаруженные впоследствии в ходе строительства, а также в процессе эксплуатации объекта, созданного на основе технической документации и данных изыскательских работ. При обнаружении недостатков в технической документации или в изыскательских работах Исполнитель работ (Подрядчик) по требованию Заказчика обязан безвозмездно переделать техническую документацию и соответственно произвести необходимые дополнительные изыскательские работы, а также возместить Заказчику причиненные убытки, если законом или договором субподряда на выполнение проектных и изыскательских работ не установлено иное.</p> <p>Гарантийный срок – 1 год с момента сдачи-приемки результата работ и подписания Подрядчиком актов сдачи-приемки выполненных работ.</p>

Главный инженер проекта

Перский Р. В.

Руководитель отдела инженерных изысканий

Шустов А. М.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение Г

Свидетельства о поверке лабораторного оборудования



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации №RA.RU.311315 (без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до " 12 " апреля 2019 г.

Средство измерений Мультиметр цифровой АРРА 62

наименование, тип, модификация

Регистрационный номер 31477-06

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав эталона входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует

серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 47451007

поверено в соответствии с описанием типа

поверено в соответствии с ГОСТ8.497-83. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры.

Методика поверки". МИ1202-86. «ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки». ГОСТ 8.366-79. «ГСИ. Омметры цифровые. Методы и средства поверки». МИ2159-91 "ГСИ. Амперметры непосредственного включения и клещи электроизмерительные переменного тока свыше 25 А.

с применением эталонов единиц величин: per. №№ 3.1.ЗБН.2141.2016, 3.1.ЗБН.2358.2017

ряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 21,4 °С,

атмосферное давление 752 мм рт. ст., относительная влажность воздуха 50,1 %.

напряжение питающей сети 219,5 В; частота сети 50 Гц.

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

Знак поверки 108 БН

Заместитель руководителя Дзержинского филиала

Подпись

С.Н. Пырялов

Поверитель

Подпись

О.Б. Пучкова

Дата поверки " 12 " апреля 2018 г.

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

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч, Лист, № док, Подпись, Дата

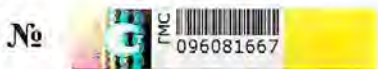
0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до " 27 " декабря 2019 г.

Средство измерений Термометр технический стеклянный ТТ
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

регистрационный номер 276-89
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 150

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величины, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрена методика поверки)

поверено в соответствии с ГОСТ 8.279-78 ГСИ. Термометры стеклянные жидкостные рабочие.
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методы и средства поверки

с применением эталонов единиц величин: см. на обороте
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, примененного при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 22,2 °С,
приводится перечень влияющих факторов

атмосферное давление 762 мм рт. ст., относительная влажность воздуха 47 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность, руководитель подразделения

Подпись

Н.А. Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

О.В. Андосова
Инициалы, фамилия

Дата поверки
" 27 " декабря 2016 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до " 27 " декабря 2019 г.

Средство измерений) Термометр ртутный метеорологический гидрогеологический ТМ-14
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

регистрационный номер 1160-58
(если в состав эталона входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 437

поверено в соответствии с ГОСТ 112-78 Термометры метеорологические стеклянные. Технические
наименование величин, диапазонов, на которых поверен эталон (средство измерений) (если предусмотрено методикой поверки)

условия

поверено в соответствии с РД 92-7178-93 Методические указания. Поверка стеклянных метеорологи-
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

ческих термометров

с применением эталонов единиц величин: см. на обороте
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: окружающая температура воздуха 22,2° С;
приводится перечень влияющих факторов

относительная влажность воздуха 47 %; атмосферное давление 762 мм рт. ст.
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А. Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

О.В. Андосова
Инициалы, фамилия

Дата поверки
" 27 " декабря 2016 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№

Действительно до 01 августа 2019 г.

Средство измерений рН-метр-анализатор воды модификации HI2210
наименование, тип, модификация

в комплекте с рН-электродом ЭСК-10601
наименование, тип, модификация

регистрационный № 46716-11
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)
17001455318
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 08648585

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с Р50.2.036-2004 "Государственная система обеспечения единства
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

измерений. рН-метры и иономеры. Методика поверки"

с применением эталонов: Per № 3.1.ЗБН.2457.2017
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии),

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки
Заместитель руководителя
Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

С.Н.Пырялов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горскин
Инициалы, фамилия

Дата поверки
01 августа 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации №RA.RU.311315
(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 18001791570

Действительно до 01 августа 2019 г.

Средство измерений Анализатор жидкости кондуктометрический модификации НІ 98302
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 44360-10
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

17001455317
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 357

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с ГОСТ 8.722-2010 "ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические.
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки"

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0706.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Заместитель руководителя
Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

С.Н.Пырялов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горшкин
Инициалы, фамилия

Дата поверки
01 августа 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



Регистрационный номер аттестата аккредитации: RA.RU.311246
Срок действия аттестата аккредитации – бессрочно.
Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений: 27.07.2015

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ») 440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, 20



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ М-18- 641470

Действительно до " 16 " мая 20 19 г.

Средство измерений Система измерительная модернизированная «АСИС» № 61952-15 в Госреестре
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
СИ ФИФ ОЕИ, перечень измерительных каналов: сила сжатия ГТ 5.2.5 № 2998; относит-ое
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводят их перечень и заводские номера)
линейное перемещение – ГТ 5.3.4 № 3592; датчик давления ГТ 5.1.2 № 1327.
НЕ ИМЕЮТСЯ
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1078

поверено в соответствии с описанием типа средств измерений
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с ГТЯН.411711.001 МП «Система измерительная модернизированная
наименование документа, на основании которого выполнена поверка
«АСИС». Методика поверки»

с применением эталонов: ГЭЕ величин: силы 2 разряда в диапазоне значений от 0,1 до 50 кН;
наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии)), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке
длины 4 разряда от 1 до 100 мм; давления 3 разряда от минус 0,095 до 4 МПа № 3.1. ZVM.0456.2015

при следующих значениях влияющих факторов: Температура 25 ° С,
приводят перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

относительная влажность 58 %, атмосферное давление 86 кПа, частота питающей сети 50 Гц,
поверки, с указанием их значений

напряжение питающей сети переменного тока 221 В

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



Начальник отдела

Ю.В. Назарова
инициалы, фамилия

Поверитель

И. Н. Перевертев 641470
инициалы, фамилия

Дата поверки " 17 " мая 20 18 г

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



Регистрационный номер
аттестата аккредитации:
RA.RU.311246
Срок действия аттестата
аккредитации – бессрочно.
Дата внесения сведений
в реестр аккредитованных лиц
в области обеспечения единства
измерений: 27.07.2015

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, 20



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ М-18- 640793

Действительно до " 15 " мая 20 19 г.

Средство измерений Система измерительная «АСИС», № 51408-12 в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
 (перечень измерительных каналов см. на оборотной стороне).
(если в состав средства измерений входит несколько автономных измерительных блоков, то приводить их перечень и заводские номера)
 не имеются
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 226

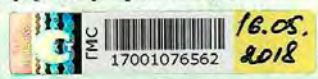
поверено в соответствии с описанием типа средств измерений
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)
 поверено в соответствии с ГТЯН.411711.001 МП «Системы измерительные «АСИС». Методика
наименование документа, на основании которого выполнена поверка
 поверки»

с применением эталонов: динамометр АЦДС-10 /ИИ-0,5 № 2161, меры длины концевые кл.2 № 237515
наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии)), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Температура 25 °С,
приводит перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику
 влажность 57 %, атмосферное давление 85 кПа, частота питающей сети 50 Гц,
поверки, с указанием их значений
 напряжение питающей сети переменного тока 221 В.

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

Знак поверки



Начальник отдела

Ю.В. Назарова
инициалы, фамилия

Поверитель

И. Н. Перевертенов 640793
инициалы, фамилия

Дата поверки
 " 16 " мая 20 18 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



Регистрационный номер
аттестата аккредитации:
RA.RU.311246
Срок действия аттестата
аккредитации – бессрочно.
Дата внесения сведений
в реестр аккредитованных лиц
в области обеспечения единства
измерений: 27.07.2015

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
440039, г. Пенза, ул. Комсомольская, 20



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ М-18- 640794

Действительно до " 15 " мая 20 19 г.

Средство измерений Система измерительная «АСИС», № 51408-12 в Госреестре СИ ФИФ ОЕИ
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(перечень измерительных каналов см. на оборотной стороне).

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводить их перечни и заводские номера)

не имеются

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

заводской номер (номера) 227

поверено в соответствии с описанием типа средств измерений

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

поверено в соответствии с ГТЯН.411711.001 МП «Системы измерительные «АСИС». Методика
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

поверки»

с применением эталонов: динамометр АЦДС-10 /ИИ-0,5 № 2161, меры длины концевые кл.2 № 237515

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

при следующих значениях влияющих факторов:

Температура 25 °С,

приводит перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику

влажность 57 %, атмосферное давление 85 кПа, частота питающей сети 50 Гц,

поверки, с указанием их значений

напряжение питающей сети переменного тока 221 В.

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

Знак поверки



Начальник отдела

Ю.В. Назарова
подпись

Ю.В. Назарова

инициалы, фамилия

Поверитель

И.Н. Перевёртень
подпись

И. Н. Перевёртень

инициалы, фамилия

640794

Дата поверки

" 16 " мая 20 18 г.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 13 июня 2019 г.

Средство измерений Дозатор пипеточный одноканальный "Блэк"
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 41939-15
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1709116

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величины, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МП 2301-0148-2014 "Дозаторы пипеточные "Блэк"
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0641.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А.Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горский
Инициалы, фамилия

Дата поверки
13 июня 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315
(без ограничения срока действия)
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 01 августа 2019 г.

Средство измерений Дозатор пипеточный одноканальный "Блэк"
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 41939-15
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)
отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1711824

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величины, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МП 2301-0148-2014 "Дозаторы пипеточные "Блэк"
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0641.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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



Заместитель руководителя
Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

С.Н.Пырялов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горский
Инициалы, фамилия

Дата поверки
01 августа 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации №RA.RU.311315
(без ограничения срока действия)
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 13 июня 2019 г.

Средство измерений Дозатор пипеточный одноканальный "Лайт"
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 37432-13
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1712148

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МП 2301-0132-2013 "Дозаторы пипеточные "Лайт".
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0641.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии),

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А.Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горскин
Инициалы, фамилия

Дата поверки
13 июня 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 13 июня 2019 г.

Средство измерений Дозатор пипеточный одноканальный "Лайт"
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 37432-13

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1712171

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МП 2301-0132-2013 "Дозаторы пипеточные "Лайт"
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0641.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии),

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А.Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горскин
Инициалы, фамилия

Дата поверки
13 июня 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 13 июня 2019 г.

Средство измерений Дозатор механический одноканальный ВЮНИТ
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 43133-09
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 13505111

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с "Дозаторы автоматические и механические ВЮНИТ PROLINE.
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИОФИ"

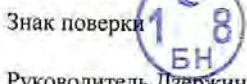
с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0641.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии),

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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



Руководитель Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

[Signature]
Подпись

Н.А.Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

[Signature]
Подпись

Е.В.Горский
Инициалы, фамилия

Дата поверки
13 июня 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 13 июня 2019 г.

Средство измерений Дозатор механический одноканальный ВЮНИТ
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 43133-09
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 13504507

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величины, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с "Дозаторы автоматические и механические ВЮНИТ PROLINE.
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИОФИ"

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0641.2012
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии),

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте
приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А.Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горский
Инициалы, фамилия

Дата поверки
13 июня 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 13 июня 2019 г.

Средство измерений Дозатор механический одноканальный ВЮНП

наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 43133-09

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует

серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 13513491

поверено в соответствии с описанием типа

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

поверено в соответствии с "Дозаторы автоматические и механические ВЮНП PROLINE.

наименование документа, на основании которого выполнена поверка

Методика поверки", утв. ФГУП "ВНИИОФИ"

с применением эталонов: Пер. № 3.1.ЗБН.0641.2012

наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: см. на обороте

приводится перечень влияющих факторов

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки



Руководитель Дзержинского филиала

Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А.Никонов

Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Е.В.Горскин

Инициалы, фамилия

Дата поверки

13 июня 2018 г.

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

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч, Лист, № док, Подпись, Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№

Действительно до " 27 " марта 2019 г.

Средство измерений Динамометр кистевой ДК-100
наименование, тип, модификация, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

регистрационный № 9817-85

(если в составе средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

отсутствует

серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1574

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с документом 440002 00Д "Динамометры кистевые. Методика поверки"
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов единиц величин: Государственный эталон единицы силы 2 разряда в
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

диапазоне значений силы (50-500) Н, регистрационный номер 3.1.ЗБН.1382.2014;
разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

Государственный эталон единицы силы 2 разряда в диапазоне значений силы (0,5-5) кН,

регистрационный номер 3.1.ЗБН.1907.2015

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 20,6 °С,
приводится перечень влияющих факторов

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

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

Знак поверки

Руководитель Дзержинского филиала
Должность, руководителя подразделения

Подпись

Н. А. Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

Н. Н. Гладышева
Инициалы, фамилия

Дата поверки
" 27 " марта 2017 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315
(без ограничения срока действия)
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до " 16 " апреля 2019 г.

Средство измерений Секундомер механический СОСпр-26-2-010
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

Регистрационный номер 11519-11
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав эталона входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

007706651
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 1838

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с АИЖ 2.813.001 МП «Секундомеры механические. Методика поверки»
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов единиц величин: рег. № № 3.1.ЗБН.1912.2015
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 21,8 °С,
приводится перечень влияющих факторов

атмосферное давление 757 мм рт. ст., относительная влажность воздуха 50,1 %.
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

напряжение питающей сети 219,5 В; частота сети 50 Гц.

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

Знак поверки

Заместитель руководителя Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

С.Н. Пырялов
Инициалы, фамилия

Поверитель

О.Б. Пучкова
Инициалы, фамилия

Дата поверки
" 16 " апреля 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№



17004981240

Действительно до 19 апреля 2019 г.

Средство измерений Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм, ИЧ 10
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 33841-07

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

007709424

серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 55052

поверено в соответствии с описанием типа

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

поверено в соответствии с МИ 2192-92 «ГСИ. Индикаторы часового типа

наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»

с применением эталонов: Per. № 3.1.ЗБН.0622.2012.

наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха 22,4 °С
приводится перечень влияющих факторов

относительная влажность воздуха 44,7 %

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки



Руководитель

Дзержинского филиала

Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А. Никонов

Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

М.А. Лоцилов

Инициалы, фамилия

Дата поверки

19 апреля 2018 г.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Лист

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

39

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№



Действительно до 19 апреля 2019 г.

Средство измерений Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм, ИЧ 10

наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 318-96

регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

007709422

серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 081508

поверено в соответствии с описанием типа

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

поверено в соответствии с МИ 2192-92 «ГСИ. Индикаторы часового типа

наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0622.2012.

наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха 22,4 °C

приводится перечень влияющих факторов

относительная влажность воздуха 44,7 %

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки



Руководитель

Дзержинского филиала

Должность руководителя подразделения

Подпись

Н.А. Никонов

Инициалы, фамилия

Поверитель

Подпись

М.А. Лоцилов

Инициалы, фамилия

Дата поверки 19 апреля 2018 г.

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

Table with 6 columns: Изм., Кол.уч, Лист, № док, Подпись, Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315
(без ограничения срока действия)
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ



Действительно до 19 апреля 2019 г.

Средство измерений Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм, ИЧ 10
наименование, тип, модификация

наименование, тип, модификация

регистрационный № 318-96
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)
007709421

серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 518788

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величин, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МИ 2192-92 «ГСИ. Индикаторы часового типа
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0622.2012.
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха 22,4 °С
приводится перечень влияющих факторов

относительная влажность воздуха 44,7 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки



Руководитель
Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

[Signature]
Подпись

Н.А. Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

[Signature]
Подпись

М.А. Лоцилов
Инициалы, фамилия

Дата поверки
19 апреля 2018 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ
В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Аттестат аккредитации № RA.RU.311315

(без ограничения срока действия)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№



Действительно до 19 апреля 2019 г.

Средство измерений Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм, ИЧ 10
наименование, тип, модификация

-
наименование, тип, модификация

регистрационный № 318-96
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

007709423
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)

-
серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 70584

поверено в соответствии с описанием типа
наименование величины, диапазонов, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)

поверено в соответствии с МИ 2192-92 «ГСИ. Индикаторы часового типа
наименование документа, на основании которого выполнена поверка

с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки»

с применением эталонов: Рег. № 3.1.ЗБН.0622.2012.
наименование, тип, заводской номер, регистрационный номер (при наличии)

-
разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающего воздуха 22,4 °С
приводятся перечень влияющих факторов

относительная влажность воздуха 44,7 %
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

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

Знак поверки



Руководитель
Дзержинского филиала
Должность руководителя подразделения

[Signature]
Подпись

Н.А. Никонов
Инициалы, фамилия

Поверитель

[Signature]
Подпись

М.А. Лошилов
Инициалы, фамилия

Дата поверки
19 апреля 2018 г.

Инв. № инв. №
Взам. инв. №
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение Д
Ведомость результатов определения физических свойств грунтов

Объект: «*Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»*

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	№ ИГЭ	Содержание частиц, %											Степень неоднородности грансоства	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ	Плотность сухого грунта, г/см ³				Коэф. пористости			Влажность на гр. текучести, %	Влажность на гр. раскатывания, %	Число пластичности	Показатель текучести	Коэф. водонасыщения	Угол откоса, град.		Коэф. филтвр., м/сут.			Отн. содержание органич. веществ, %	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011					
				свыше 10 мм	10 - 5 мм	5 - 2 мм	2 - 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,10 мм	0,10 - 0,05 мм	0,05 - 0,01 мм	0,01 - 0,005 мм	меньше 0,005 мм							ρ _d	ρ _{d,min}	ρ _{d,max}	e	e _{max}	e _{min}	W _L						W _p	I _p	I _L	S _r	φ _s			φ _w	K _f	K _{f,max}	K _{f,min}	I _{om}
				A ₁₀	A ₅	A ₂	A ₁	A _{0,5}	A _{0,25}	A _{0,1}	A _{0,05}	A _{0,01}	A _{0,005}	A _{0,001}							C _u	D _{carb}	W _g	ρ _s	W	ρ	ρ _d						ρ _{d,min}	ρ _{d,max}	e	e _{max}	e _{min}			W _L	W _p	I _p	I _L	S _r
117	1	1,1	4														2,72	16,5	1,92	1,65																						Суглинок тяжел. полутверд.		
118	1	1,8	4														2,72	13,8	1,91	1,68																						Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.		
119	1	2,8	4														2,72	17,5	1,88	1,60																						Суглинок тяжел. полутверд.		
60	1	5,0	5		0,3	0,2	1,5	1,6	11,1	50,2	35,1	-----	-----	-----	5,83		2,67	15,8																								Песок пылеват. неоднород.		
61	1	6,0	5				0,2	0,3	2,2	58,5	38,8	-----	-----	-----	5,66		2,67	17,9																								Песок пылеват. неоднород.		
62	1	8,0	6				0,3	0,4	2,5	57,4	39,4	-----	-----	-----	5,72		2,67	22,6																								Песок пылеват. неоднород.		
63	1	10,0	6				0,2	0,5	2,7	57,2	39,4	-----	-----	-----	5,73		2,67	23,7																								Песок пылеват. неоднород.		
64	1	12,0	6				0,1	0,3	2,6	57,9	39,1	-----	-----	-----	5,70		2,67	20,1																								Песок пылеват. неоднород.		
65	1	14,0	6				0,3	1,6	51,2	46,9	-----	-----	-----	6,04		2,67	27,4																									Песок пылеват. неоднород.		
120	2	1,1	4														2,72	15,2	1,92	1,67																						Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.		
121	2	2,0	4														2,72	12,3	1,90	1,69																							Суглинок тяжел. полутверд.	
122	2	3,0	4														2,72	13,6	1,93	1,70																							Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.	
123	2	4,0	4														2,72	14,7	1,89	1,65																								Суглинок тяжел. полутверд.
66	2	5,0	5				0,3	0,4	2,2	56,9	40,2	-----	-----	-----	5,77		2,67	15,9																									Песок пылеват. неоднород.	
67	2	7,0	5				0,3	0,5	2,5	57,5	39,2	-----	-----	-----	5,71		2,67	14,8																									Песок пылеват. неоднород.	
68	2	9,0	5						0,5	48,9	50,6	-----	-----	-----	6,03		2,67	16,8																									Песок пылеват. неоднород.	
69	2	12,0	6						0,6	47,9	51,5	-----	-----	-----	6,02		2,67	25,9																									Песок пылеват. неоднород.	
70	2	14,0	6						0,9	47,7	51,4	-----	-----	-----	6,03		2,67	26,8																									Песок пылеват. неоднород.	
71	2	16,0	6						0,8	52,7	46,5	-----	-----	-----	6,00		2,67	26,7																									Песок пылеват. неоднород.	
72	2	20,0	7					0,1	0,7	59,7	39,5	-----	-----	-----	5,65		2,67	26,6																									Песок пылеват. неоднород.	
73	2	22,0	7						0,6	48,5	50,9	-----	-----	-----	6,03		2,67	26,9																									Песок пылеват. неоднород.	
74	2	25,0	6						0,9	49,1	50,0	-----	-----	-----	6,04		2,67	27,1																									Песок пылеват. неоднород.	
75	2	27,0	6						0,8	47,8	51,4	-----	-----	-----	6,03		2,67	23,5																									Песок пылеват. неоднород.	
76	2	29,0	6						0,5	48,7	50,8	-----	-----	-----	6,03		2,67	23,9																									Песок пылеват. неоднород.	
124	3	1,1	4														2,72	18,7	1,92	1,62																								Суглинок тяжел. полутверд.
125	3	1,8	4														2,72	17,4	1,88	1,60																								Суглинок тяжел. полутверд.
126	3	2,8	4														2,72	16,4	1,90	1,63																								Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.
127	3	3,8	4														2,72	15,6	1,94	1,68																								Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.
77	3	6,0	5				0,1	0,2	0,6	42,3	56,8	-----	-----	-----	5,78		2,67	27,8																									Песок пылеват. неоднород.	
78	3	8,0	5				0,1	0,3	0,6	46,8	52,2	-----	-----	-----	6,02		2,67	25,6																									Песок пылеват. неоднород.	
79	3	10,0	5				0,2	0,3	0,6	45,0	53,9	-----	-----	-----	5,96		2,67	27,0																									Песок пылеват. неоднород.	
80	3	13,0	6				0,3	0,5	2,2	57,9	39,1	-----	-----	-----	5,70		2,67	26,9																									Песок пылеват. неоднород.	
7	4	0,3	4														2,71	15,6	2,13	1,84																				4,05			Суглинок легк. полутверд. с прим. орг.	
114	4	0,8	4														2,72	14,8	1,91	1,66																							Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.	
115	4	1,8	4														2,72	12,7	1,92	1,70																							Суглинок тяжел. полутверд.	
116	4	3,0	4														2,72	10,4	1,95	1,77																							Суглинок тяжел. полутверд.	
1	4	3,0	4														2,71	10,4																									Суглинок тяжел. полутверд.	
2	4	5,0	5		0,3	1,0	1,2	3,6	7,5	53,8	32,6	-----	-----	-----	5,50		2,67	19,7																									Песок пылеват. неоднород.	
3	4	7,0	5		0,7	0,1	0,5	1,7	10,1	50,0	36,9	-----	-----	-----	5,93		2,67	16,1																									Песок пылеват. неоднород.	
4	4	16,0	7				0,1	0,1	0,5	45,1	54,2	-----	-----	-----	5,94		2,67	24,3																									Песок пылеват. неоднород.	

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

43

Приложение Е

Результаты определения прочностных и деформационных характеристик грунта

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьки Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 5

Лабораторный номер: 40

Интервал отбора, м: 2,0 – 2,2

Структура грунта: не нарушена

ИГЭ №: 1

Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

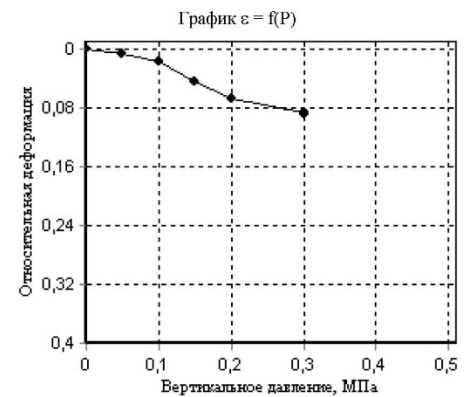
ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,42	1,11	2,72	1,45	0,53	28,1	30,8	17,6	13,2	0,80

Вертик. давл.-е, МПа	Отн. деф. ϵ	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ϵ_1	Коэф. порист. (зам.) e_z	Коэф. уплотн. (зам.) a_z	Мод. деф. (зам.) E_z
Р	ϵ	e	a	E	ϵ_1	e_z	a_z	E_z
0,0	0,000	1,45						
0,05	0,006	1,44	0,31	4,81				
0,1	0,018	1,41	0,55	2,65				
0,149	0,045	1,34	1,40	1,05				
0,2	0,067	1,29	1,05	1,41				
0,3	0,087	1,24	0,50	2,97				
0,3	0,088	1,24						



Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 1,21
Модуль деформации с учетом M_k $E_{0,1-0,2}$, МПа: 1,2
Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M_k $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,000
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.с.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 6,0 – 6,2
ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 41
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

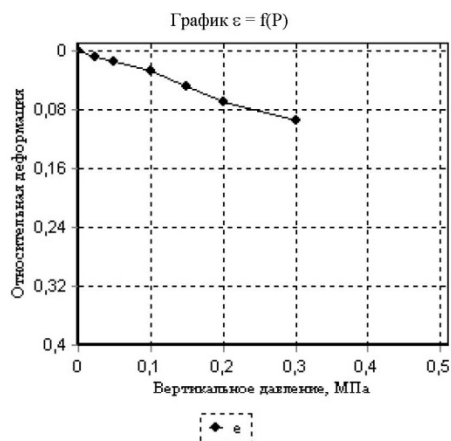
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,50	1,17	2,72	1,32	0,57	27,8	31,5	17,5	14,0	0,74

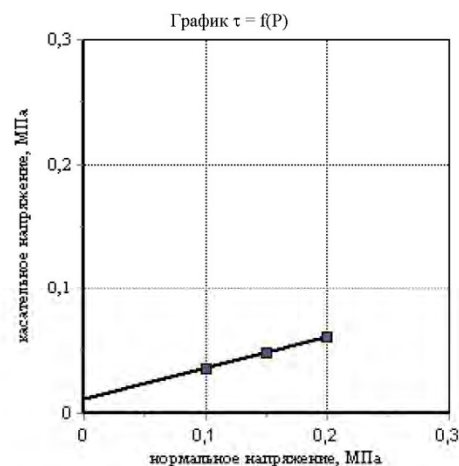
Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,32						
0,024	0,008	1,30	0,81	1,71				
0,05	0,016	1,28	0,66	2,10				
0,1	0,029	1,25	0,60	2,32				
0,15	0,048	1,21	0,91	1,53				
0,2	0,069	1,16	0,96	1,45				
0,3	0,094	1,10	0,59	2,37				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,49
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,5
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,442	0,036		
0,15	1,942	0,048		
0,2	2,442	0,061		

Угол внутр. трения, град.	14
Удельн. сцепление, МПа	0,011



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

48

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 2,5 – 2,7
ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 42
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

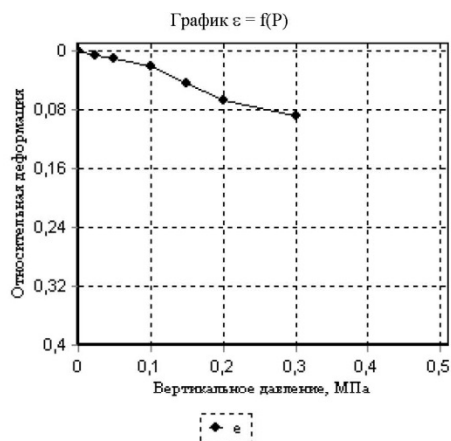
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

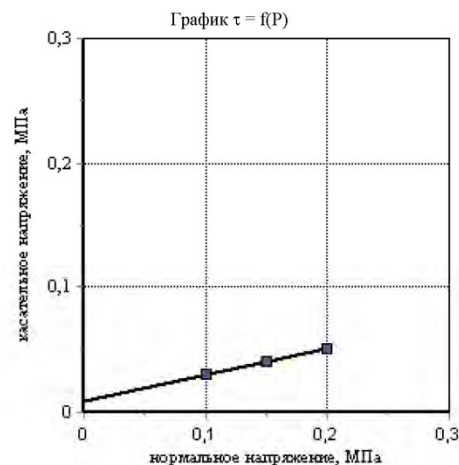
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,51	1,20	2,72	1,27	0,56	26,2	29,3	16,1	13,2	0,77

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,27						
0,024	0,007	1,26	0,66	2,08				
0,05	0,010	1,25	0,30	4,59				
0,1	0,021	1,23	0,46	2,94				
0,15	0,045	1,17	1,11	1,22				
0,2	0,068	1,12	1,03	1,33				
0,3	0,089	1,07	0,48	2,86				
0,3	0,089	1,07						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,27
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,3
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,214	0,03		
0,15	1,641	0,041		
0,2	2,067	0,051		
Угол внутр. трения, град.	12			
Удельн. сцепление, МПа	0,009			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

49

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 7
 Интервал отбора, м: 1,5 – 1,7
 ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 48
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

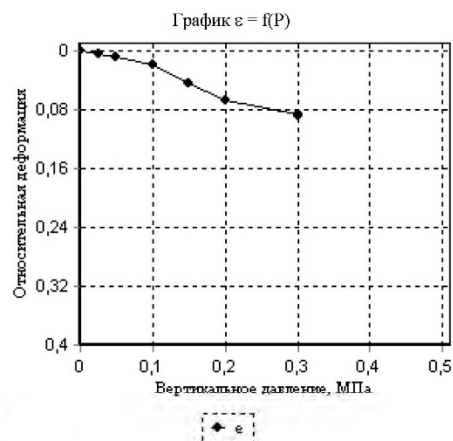
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,54	1,20	2,72	1,27	0,61	28,4	30,8	16,5	14,3	0,83

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,27						
0,025	0,005	1,26	0,45	3,00				
0,05	0,010	1,25	0,41	3,32				
0,1	0,020	1,22	0,47	2,88				
0,15	0,045	1,17	1,14	1,19				
0,2	0,067	1,12	1,00	1,36				
0,3	0,087	1,07	0,46	2,96				
0,3	0,089	1,07						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,27
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,3
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 7
 Интервал отбора, м: 2,0 – 2,2
 ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 49
 Структура грунта:
 Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

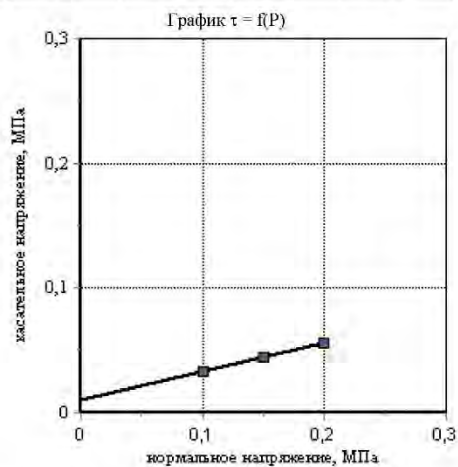
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.90	1.49	2.72	0.83	0.91	27,5	30,2	16,3	13,9	0,81

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,328	0,033		
0,15	1,791	0,045		
0,2	2,254	0,056		
Угол внутр. трения, град.	13			
Удельн. сцепление, МПа	0,010			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 10
 Интервал отбора, м: 2,1 – 2,3
 ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 54
 Структура грунта:
 Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

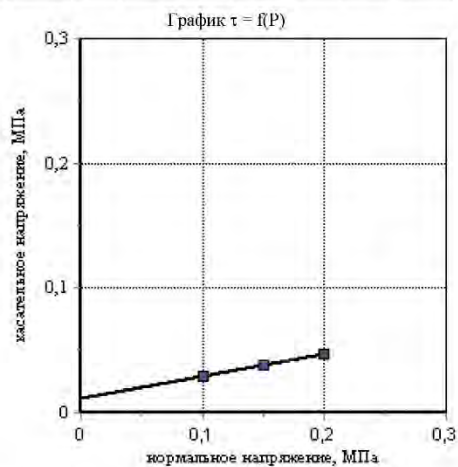
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,39	1,06	2,72	1,57	0,54	31,5	32,5	18,4	14,1	0,93

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,189	0,03		
0,15	1,543	0,038		
0,2	1,897	0,047		
Угол внутр. трения, град.		10		
Удельн. сцепление, МПа		0,012		



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 10
 Интервал отбора, м: 4,1 – 4,3
 ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 55
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

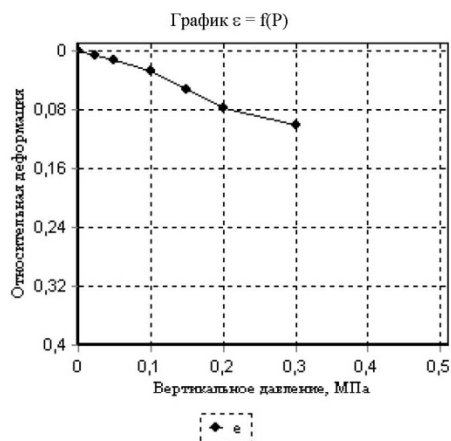
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

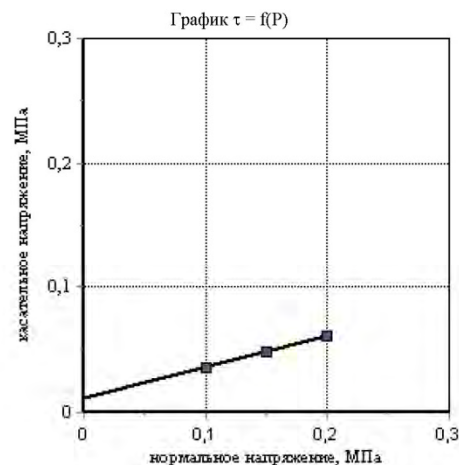
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,40	1,07	2,72	1,54	0,54	30,6	31,8	17,6	14,2	0,92

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,54						
0,024	0,007	1,52	0,74	2,06				
0,05	0,013	1,50	0,63	2,42				
0,1	0,028	1,47	0,74	2,07				
0,15	0,054	1,40	1,30	1,17				
0,2	0,078	1,34	1,25	1,22				
0,3	0,102	1,28	0,59	2,57				
0,3	0,102	1,28						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,19
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,2
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,442	0,036		
0,15	1,942	0,048		
0,2	2,442	0,061		
Угол внутр. трения, град.	14			
Удельн. сцепление, МПа	0,011			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

53

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 10
 Интервал отбора, м: 6,1 – 6,3
 ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 56
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

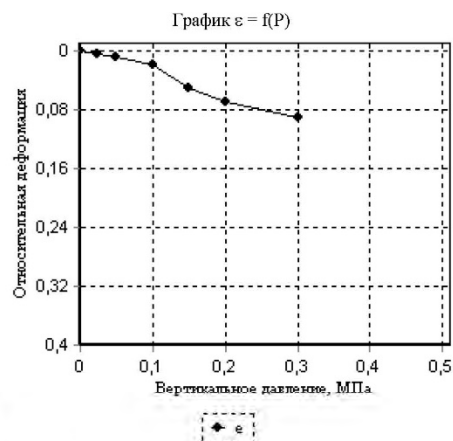
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,48	1,11	2,72	1,45	0,62	33,2	35,1	18,9	16,2	0,88

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,45						
0,024	0,005	1,44	0,46	3,19				
0,05	0,009	1,43	0,44	3,36				
0,1	0,020	1,40	0,54	2,74				
0,15	0,050	1,32	1,48	0,99				
0,2	0,070	1,28	0,98	1,50				
0,3	0,090	1,23	0,49	3,02				
0,3	0,090	1,23						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,20
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,2
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 10
Интервал отбора, м: 7,0 – 7,2
ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 57
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

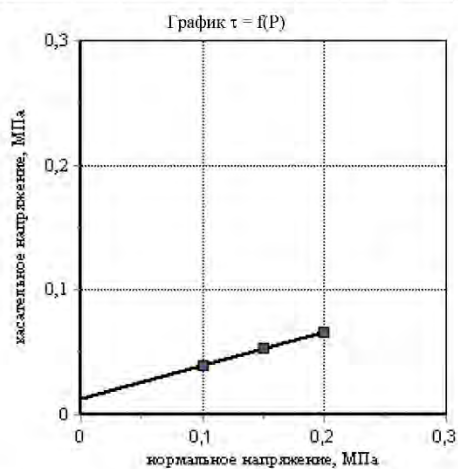
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,41	1,06	2,72	1,55	0,57	32,4	33,6	17,5	16,1	0,93

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,597	0,04		
0,15	2,135	0,053		
0,2	2,672	0,067		
Угол внутр. трения, град.	15			
Удельн. сцепление, МПа	0,013			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

55

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 10
 Интервал отбора, м: 8,0 – 8,2
 ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 58
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

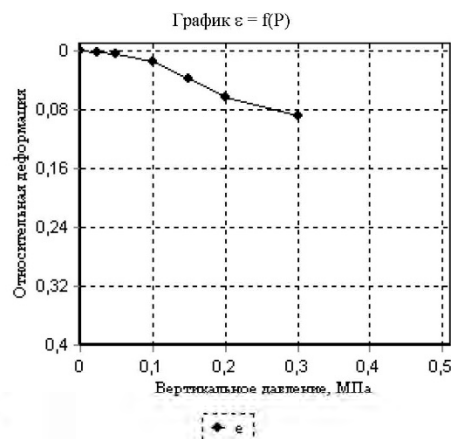
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,42	1,07	2,72	1,54	0,58	32,8	34,1	18,5	15,6	0,92

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,54						
0,024	0,003	1,54	0,28	5,37				
0,05	0,005	1,53	0,24	6,29				
0,1	0,016	1,50	0,54	2,82				
0,15	0,039	1,44	1,20	1,27				
0,2	0,063	1,38	1,22	1,25				
0,3	0,088	1,32	0,62	2,45				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,26
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,3
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 10
Интервал отбора, м: 9,0 – 9,2
ИГЭ №: 1

Лабораторный номер: 59
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. текучепластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

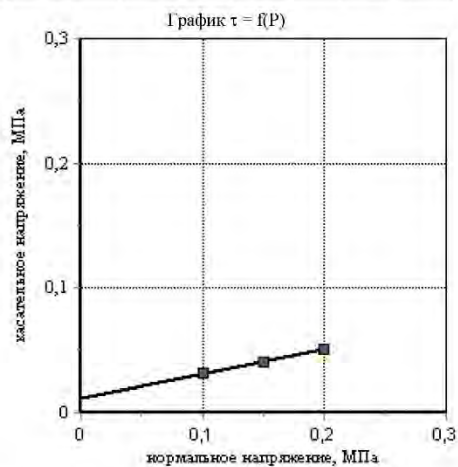
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,37	1,03	2,72	1,64	0,55	33,1	34,2	18,3	15,9	0,93

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,262	0,031		
0,15	1,652	0,041		
0,2	2,042	0,051		
Угол внутр. трения, град.	11			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

57

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 5
Интервал отбора, м: 3,5 – 3,7
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 112
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

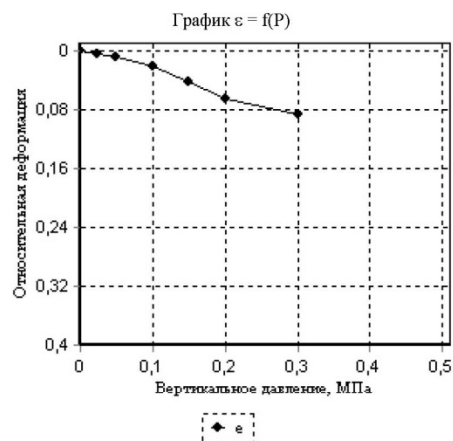
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

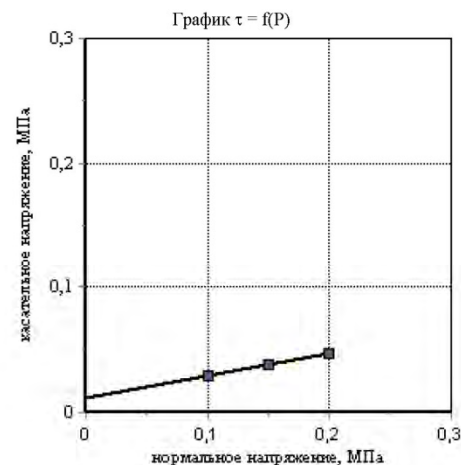
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,48	1,17	2,72	1,32	0,54	26,5	31,2	18,4	12,8	0,63

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,32						
0,024	0,004	1,31	0,42	3,33				
0,049	0,010	1,30	0,52	2,68				
0,1	0,022	1,27	0,54	2,58				
0,15	0,043	1,23	0,98	1,43				
0,2	0,065	1,17	1,05	1,33				
0,3	0,086	1,12	0,48	2,88				
0,3	0,087	1,12						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,37
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,4
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,189	0,03		
0,15	1,543	0,038		
0,2	1,897	0,047		
Угол внутр. трения, град.	10			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 5
 Интервал отбора, м: 4,0 – 4,2
 ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 113
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

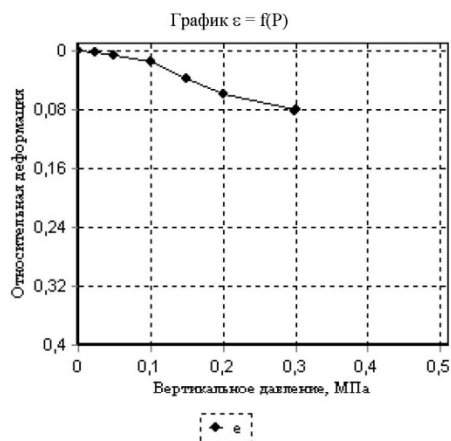
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

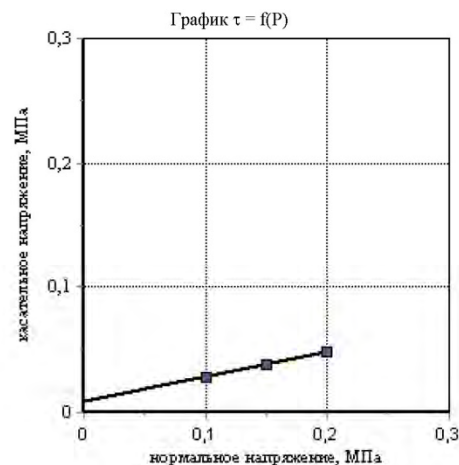
Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,51	1,19	2,72	1,28	0,56	26,5	31,6	19,1	12,5	0,59

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,28						
0,024	0,002	1,27	0,21	6,43				
0,049	0,007	1,26	0,44	3,13				
0,1	0,016	1,24	0,39	3,51				
0,15	0,038	1,19	1,01	1,36				
0,2	0,060	1,14	0,99	1,38				
0,3	0,080	1,10	0,46	2,96				
0,299	0,082	1,09	-5,20	-0,26				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,37
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,4
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,141	0,028		
0,15	1,531	0,038		
0,2	1,921	0,048		



Угол внутр. трения, град.	11
Удельн. сцепление, МПа	0,009

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

59

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 4,1 – 4,3
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 43
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

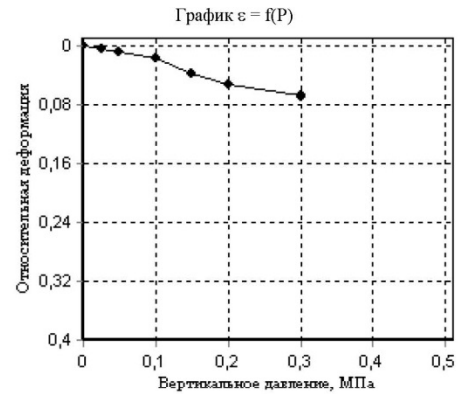
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

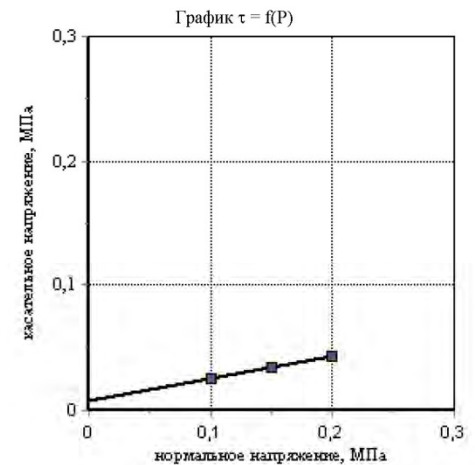
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,54	1,23	2,72	1,22	0,57	25,7	32,5	17,6	14,9	0,54

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,22						
0,025	0,004	1,21	0,33	4,06				
0,05	0,008	1,20	0,42	3,17				
0,1	0,018	1,18	0,44	3,02				
0,15	0,039	1,13	0,90	1,47				
0,2	0,054	1,10	0,67	1,99				
0,3	0,069	1,07	0,33	4,04				
0,3	0,070	1,07						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,69
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,7
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,001
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,029	0,026		
0,15	1,382	0,034		
0,2	1,736	0,043		



Угол внутр. трения, град.	10
Удельн. сцепление, МПа	0,008

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 5,0 – 5,2
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 44
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

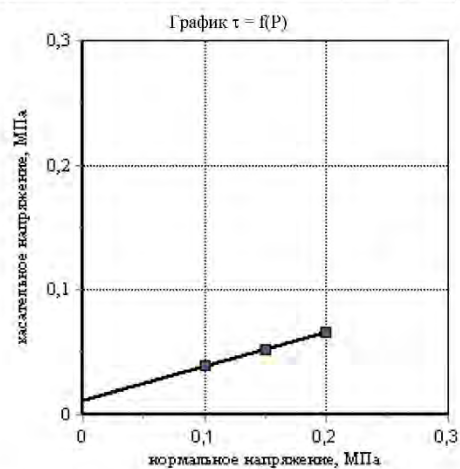
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,52	1,20	2,72	1,26	0,57	26,3	33,2	18,2	15,0	0,54

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,557	0,039		
0,15	2,095	0,052		
0,2	2,632	0,066		
Угол внутр. трения, град.	15			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

61

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 6
 Интервал отбора, м: 6,1 – 6,3
 ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 45
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. непрасадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

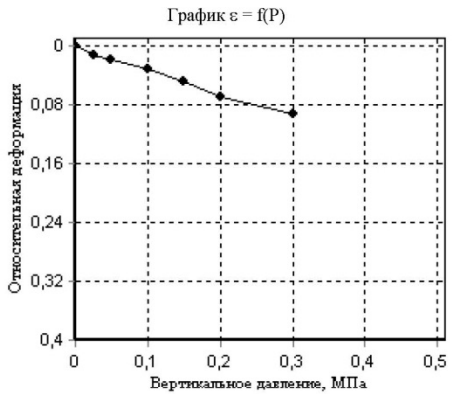
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

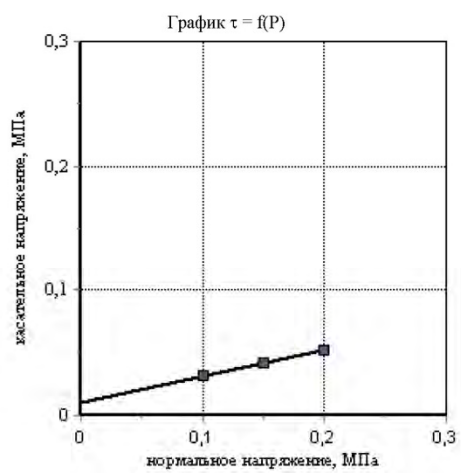
Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,45	1,23	2,71	1,20	0,40	17,8	22,2	12,8	9,4	0,53

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,20						
0,025	0,013	1,17	1,12	1,18				
0,05	0,020	1,16	0,67	1,97				
0,1	0,033	1,13	0,54	2,45				
0,15	0,050	1,09	0,75	1,77				
0,2	0,071	1,05	0,93	1,42				
0,3	0,093	1,00	0,48	2,73				
0,3	0,093	1,00						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,58
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,6
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,254	0,031		
0,15	1,681	0,042		
0,2	2,107	0,052		



Угол внутр. трения, град.	12
Удельн. сцепление, МПа	0,010

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 7,0 – 7,2
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 46
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

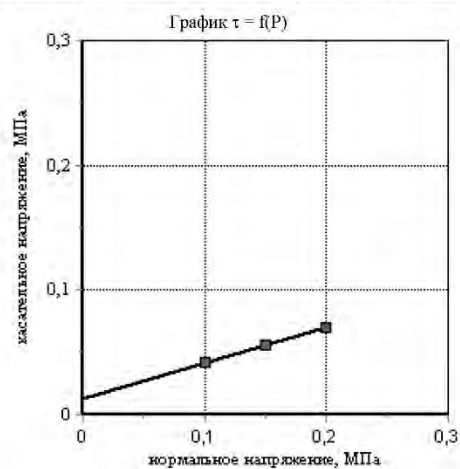
АСИС

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,41	1,19	2,71	1,27	0,39	18,2	22,4	12,5	9,9	0,58

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,672	0,042		
0,15	2,248	0,056		
0,2	2,823	0,07		
Угол внутр. трения, град.	16			
Удельн. сцепление, МПа	0,013			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

63

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 6
Интервал отбора, м: 8,1 – 8,3
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 47
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

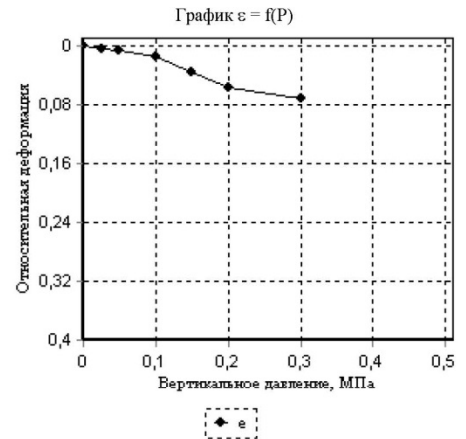
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,48	1,25	2,71	1,18	0,43	18,8	22,6	12,8	9,8	0,61

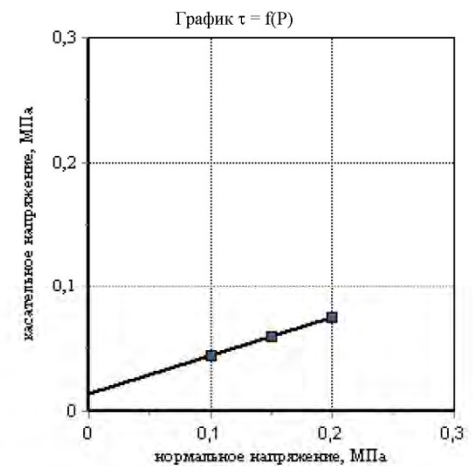
Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,18						
0,025	0,004	1,17	0,33	3,94				
0,05	0,006	1,16	0,21	6,31				
0,1	0,015	1,14	0,39	3,36				
0,15	0,036	1,10	0,89	1,47				
0,2	0,056	1,05	0,91	1,43				
0,3	0,073	1,02	0,35	3,73				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,45
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,5
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,789	0,045		
0,15	2,402	0,06		
0,2	3,016	0,075		

Угол внутр. трения, град.	17
Удельн. сцепление, МПа	0,014



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 3,5 – 3,7
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 50
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

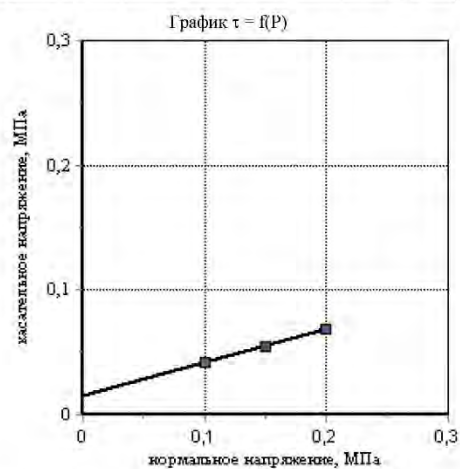
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,42	1,16	2,71	1,35	0,46	22,9	26,3	16,3	10,0	0,66

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,677	0,042		
0,15	2,215	0,055		
0,2	2,753	0,069		
Угол внутр. трения, град.	15			
Удельн. сцепление, МПа	0,015			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

65

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 5,1 – 5,3
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 51
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

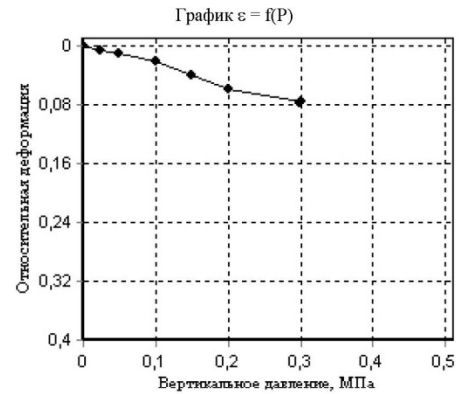
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

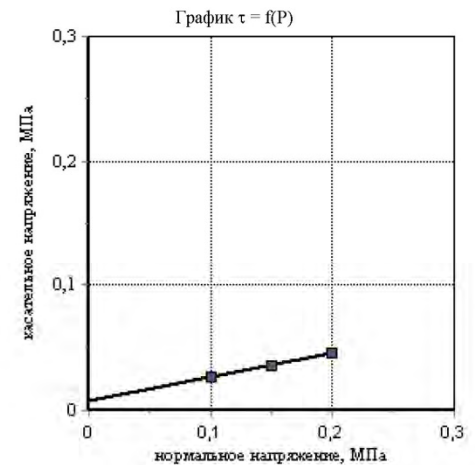
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,42	1,15	2,71	1,35	0,47	23,3	26,7	15,8	10,9	0,69

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,35						
0,024	0,006	1,34	0,61	2,30				
0,049	0,011	1,33	0,45	3,14				
0,1	0,021	1,30	0,46	3,08				
0,15	0,041	1,26	0,94	1,50				
0,2	0,060	1,21	0,89	1,59				
0,3	0,076	1,17	0,38	3,71				
0,299	0,077	1,17	-3,48	-0,41				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,55
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,5
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,061	0,026		
0,15	1,451	0,036		
0,2	1,841	0,046		



Угол внутр. трения, град.	11
Удельн. сцепление, МПа	0,007

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

66

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 7,1 – 7,3
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 52
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок легк. мягкопластич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

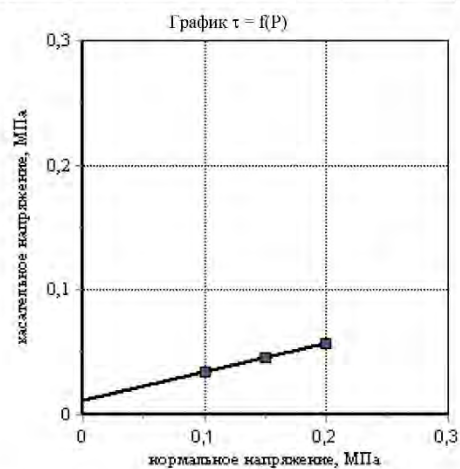
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,39	1,12	2,72	1,42	0,45	23,6	28,1	17,7	10,4	0,57

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,381	0,034		
0,15	1,831	0,046		
0,2	2,294	0,057		
Угол внутр. трения, град.	13			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

67

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 7
Интервал отбора, м: 9,1 – 9,3
ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 53
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Суглинок тяжел. мягкопластич. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

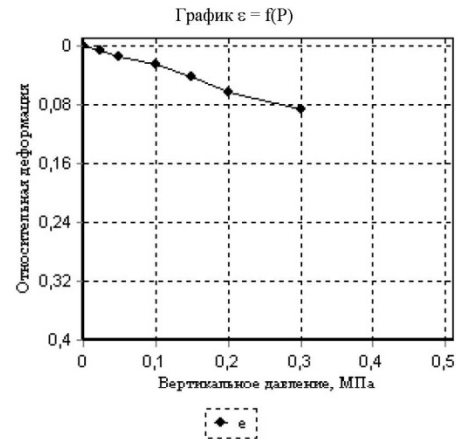
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,38	1,10	2,71	1,47	0,47	25,7	29,8	17,5	12,3	0,67

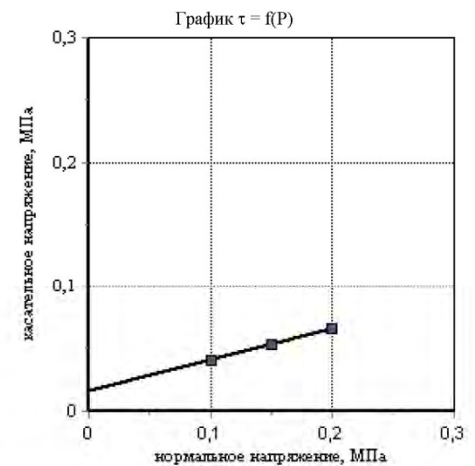
Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	1,47						
0,024	0,007	1,45	0,73	2,03				
0,05	0,015	1,43	0,77	1,93				
0,1	0,026	1,40	0,55	2,72				
0,15	0,043	1,36	0,84	1,77				
0,2	0,063	1,31	0,97	1,52				
0,3	0,086	1,26	0,57	2,62				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 1,64
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 1,6
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,643	0,041		
0,15	2,143	0,053		
0,2	2,643	0,066		

Угол внутр. трения, град.	14
Удельн. сцепление, МПа	0,016



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 1
 Интервал отбора, м: 1,1 – 1,3
 ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 117
 Структура грунта:
 Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

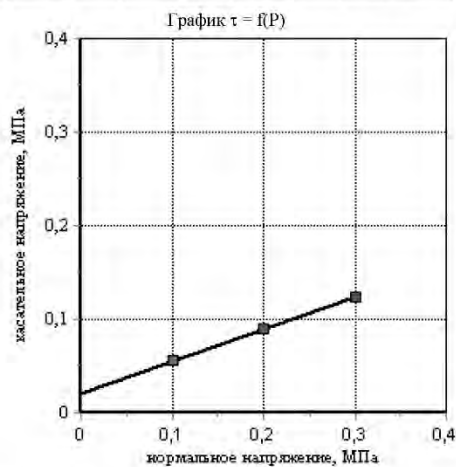
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,65	2,72	0,65	0,69	16,5	28,7	15,2	13,5	0,10

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	2,225	0,055		
0,2	3,606	0,09		
0,3	4,988	0,124		
Угол внутр. трения, град.	19			
Удельн. сцепление, МПа	0,021			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 1,8 – 2,0
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 118
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

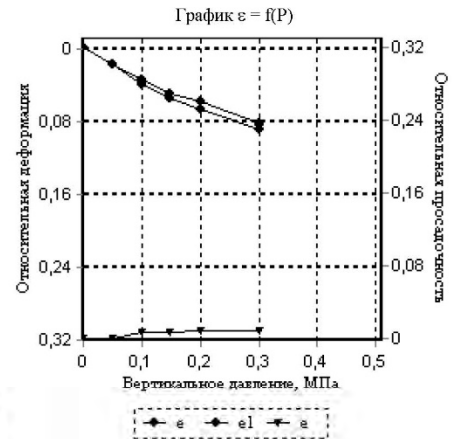
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,68	2,72	0,62	0,60	13,8	26,3	12,0	14,3	0,13

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	-0,002	0,62			-0,002	0,62		
0,049	0,017	0,59	0,63	1,55	0,017	0,59	0,63	1,54
0,1	0,033	0,57	0,52	1,87	0,039	0,56	0,71	1,36
0,149	0,049	0,54	0,53	1,82	0,055	0,53	0,51	1,91
0,2	0,058	0,53	0,27	3,58	0,066	0,51	0,36	2,69
0,3	0,081	0,49	0,37	2,61	0,088	0,48	0,35	2,74
0,3	0,083	0,49						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 2,43
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,4
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,24
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,007
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

70

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 1
Интервал отбора, м: 2,8 – 3,0
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 119
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

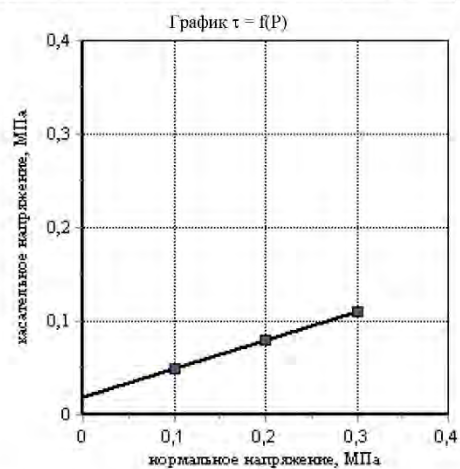
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,88	1,60	2,72	0,70	0,68	17,5	30,2	14,3	15,9	0,20

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,949	0,049		
0,2	3,176	0,079		
0,3	4,403	0,11		
Угол внутр. трения, град.	17			
Удельн. сцепление, МПа	0,018			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

71

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 2
 Интервал отбора, м: 1,1 – 1,3
 ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 120
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

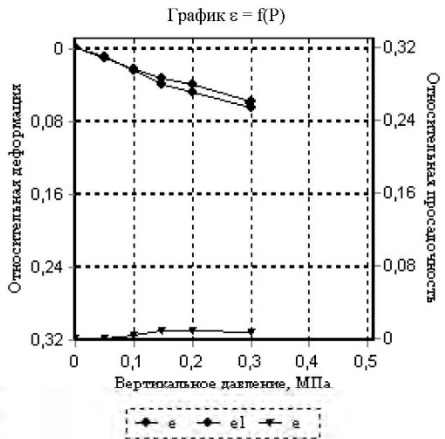
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см³	Плотность сухого грунта, г/см³	Плотность частиц, г/см³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,67	2,72	0,63	0,65	15,2	28,8	13,0	15,8	0,14

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	-0,002	0,64			-0,002	0,64		
0,05	0,009	0,62	0,37	2,65	0,009	0,62	0,36	2,72
0,1	0,021	0,60	0,40	2,42	0,024	0,59	0,51	1,93
0,149	0,031	0,58	0,33	2,95	0,039	0,57	0,50	1,97
0,2	0,039	0,57	0,23	4,17	0,047	0,56	0,24	4,06
0,3	0,058	0,54	0,32	3,07	0,064	0,53	0,28	3,48
0,299	0,059	0,54	-0,72	-1,36				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 3,46
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 3,5
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,67
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,7
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,006
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019 Составил: *Волганова Е.С.* Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 2,0 – 2,2
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 121
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

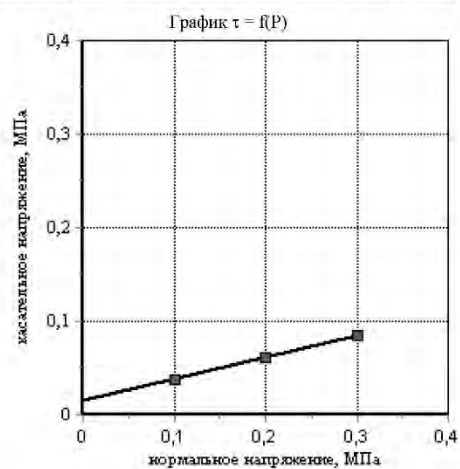
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,69	2,72	0,61	0,55	12,3	24,6	10,1	14,5	0,15

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,529	0,038		
0,2	2,455	0,061		
0,3	3,381	0,084		
Угол внутр. трения, град.	13			
Удельн. сцепление, МПа	0,015			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

73

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 3,0 – 3,2
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 122
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

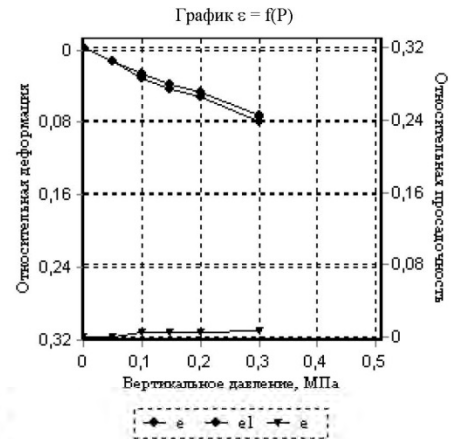
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

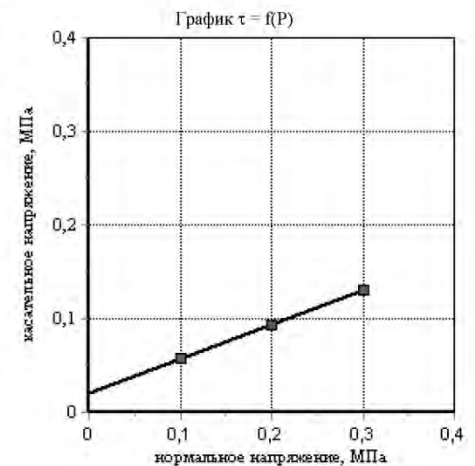
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,70	2,72	0,60	0,62	13,6	27,8	11,4	16,4	0,13

Вертик. давл.-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	-0,003	0,61			-0,003	0,61		
0,049	0,013	0,58	0,52	1,86	0,013	0,58	0,52	1,83
0,1	0,026	0,56	0,43	2,26	0,031	0,55	0,57	1,69
0,149	0,038	0,54	0,37	2,57	0,044	0,53	0,42	2,26
0,2	0,047	0,53	0,28	3,43	0,053	0,52	0,27	3,56
0,3	0,073	0,48	0,42	2,31	0,079	0,47	0,43	2,23
0,3	0,074	0,48						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 2,95
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,9
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,78
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,8
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,007
Начальное просадочное давление P _{np} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	2,303	0,057		
0,2	3,764	0,094		
0,3	5,225	0,13		



Угол внутр. трения, град.	20
Удельн. сцепление, МПа	0,021

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

74

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 2
Интервал отбора, м: 4,0 – 4,2
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 123
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

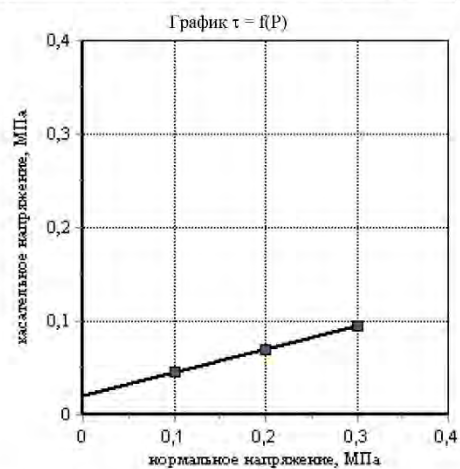
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,89	1,65	2,72	0,65	0,61	14,7	27,1	11,3	15,8	0,22

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,804	0,045		
0,2	2,804	0,07		
0,3	3,804	0,095		
Угол внутр. трения, град.	14			
Удельн. сцепление, МПа	0,020			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

75

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 1,1 – 1,3
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 124
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

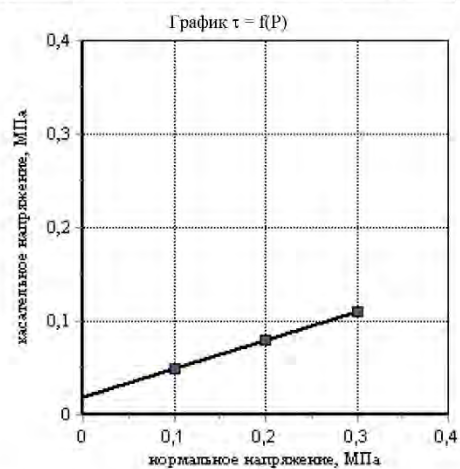
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,62	2,72	0,68	0,75	18,7	29,8	17,2	12,6	0,12

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,989	0,05		
0,2	3,217	0,08		
0,3	4,443	0,111		
Угол внутр. трения, град.	17			
Удельн. сцепление, МПа	0,019			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

76

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 1,8 – 2,0
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 125
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

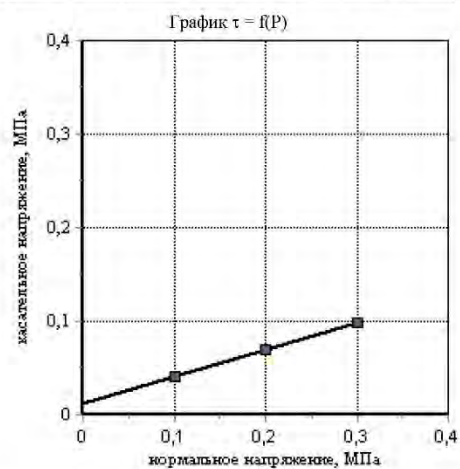
АСИС

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,88	1,60	2,72	0,70	0,68	17,4	28,1	15,4	12,7	0,16

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	1,632	0,041		
0,2	2,783	0,069		
0,3	3,933	0,098		
Угол внутр. трения, град.	16			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

77

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 3
Интервал отбора, м: 2,8 – 3,0
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 126
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

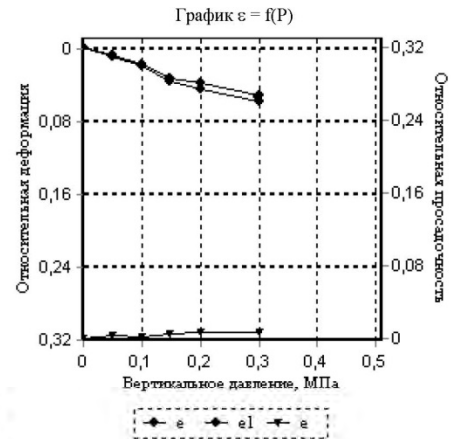
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

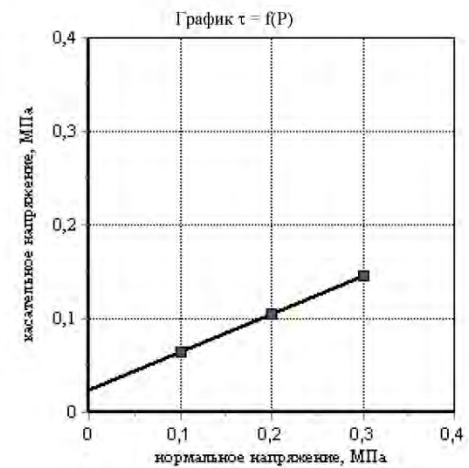
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1.90	1.63	2.72	0.67	0.67	16,4	27,8	15,0	12,8	0,11

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	-0,002	0,67			-0,002	0,67		
0,05	0,007	0,66	0,30	3,36	0,009	0,65	0,37	2,72
0,1	0,017	0,64	0,36	2,78	0,018	0,64	0,32	3,15
0,149	0,031	0,61	0,48	2,10	0,035	0,61	0,58	1,73
0,2	0,038	0,60	0,21	4,68	0,044	0,59	0,30	3,36
0,3	0,051	0,58	0,22	4,45	0,058	0,57	0,23	4,29
0,299	0,052	0,58	-0,84	-1,20				



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 2,92
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,9
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,30
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,3
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,007
Начальное просадочное давление P _{np} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	2,585	0,064		
0,2	4,206	0,105		
0,3	5,827	0,145		



Угол внутр. трения, град.	22
Удельн. сцепление, МПа	0,024

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 3
 Интервал отбора, м: 3,8 – 4,0
 ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 127
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

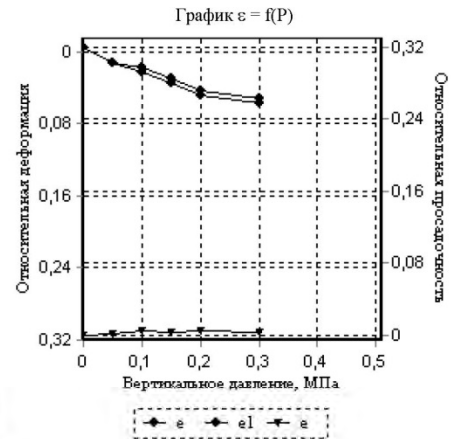
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

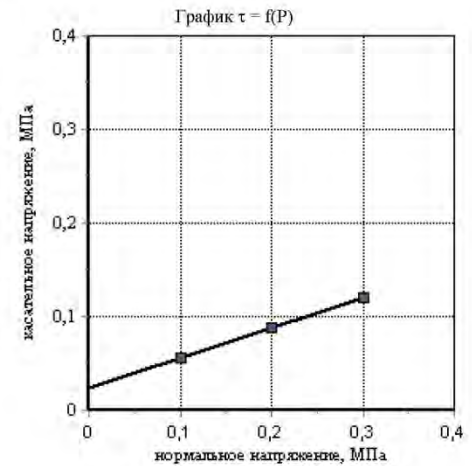
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,68	2,72	0,62	0,68	15,6	26,7	13,5	13,2	0,16

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	-0,005	0,63			-0,005	0,63		
0,05	0,012	0,60	0,55	1,76	0,013	0,60	0,58	1,67
0,1	0,018	0,59	0,19	5,12	0,023	0,58	0,33	2,99
0,15	0,030	0,57	0,40	2,40	0,034	0,57	0,37	2,64
0,2	0,044	0,55	0,44	2,20	0,049	0,54	0,47	2,08
0,3	0,053	0,54	0,14	6,82	0,057	0,53	0,13	7,32



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 2,30
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,3
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,33
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,3
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,004
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	2,227	0,055		
0,2	3,531	0,088		
0,3	4,835	0,12		
Угол внутр. трения, град.	18			
Удельн. сцепление, МПа	0,023			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
 Интервал отбора, м: 0,8 – 1,0
 ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 114
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности и водонасыщенный

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

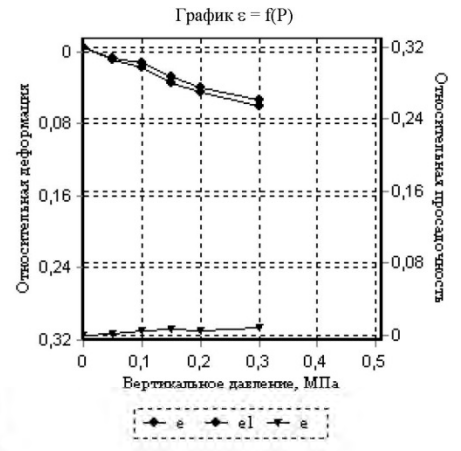
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
 ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

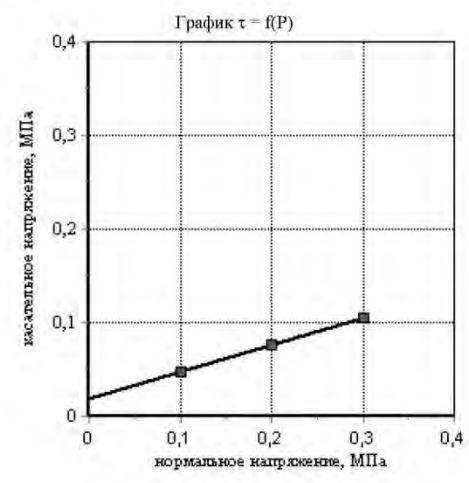
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,91	1,66	2,72	0,63	0,63	14,8	24,8	12,5	12,3	0,19

Вертик. давл.-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	-0,005	0,64			-0,005	0,64		
0,05	0,007	0,62	0,41	2,37	0,009	0,62	0,47	2,09
0,1	0,013	0,61	0,16	5,95	0,018	0,61	0,28	3,50
0,15	0,027	0,59	0,47	2,08	0,034	0,58	0,53	1,87
0,2	0,039	0,57	0,40	2,47	0,045	0,56	0,37	2,67
0,3	0,053	0,55	0,23	4,34	0,061	0,54	0,26	3,76



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 2,26
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,3
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа: 2,20
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 2,2
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,008
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,913	0,048		
0,2	3,064	0,076		
0,3	4,215	0,105		
Угол внутр. трения, град.	16			
Удельн. сцепление, МПа	0,019			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 1,8 – 2,0
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 115
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

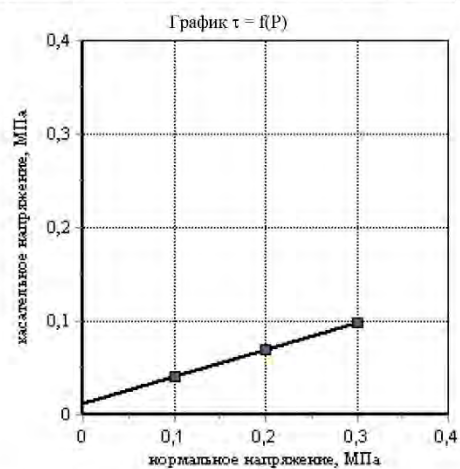
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,92	1,70	2,72	0,60	0,58	12,7	23,8	11,6	12,2	0,09

Вид среза	Состояние грунта			
	Водонасыщенное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	1,632	0,041		
0,2	2,783	0,069		
0,3	3,933	0,098		
Угол внутр. трения, град.	16			
Удельн. сцепление, МПа	0,012			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

81

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 3,0 – 3,2
ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 116
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Суглинок тяжел. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

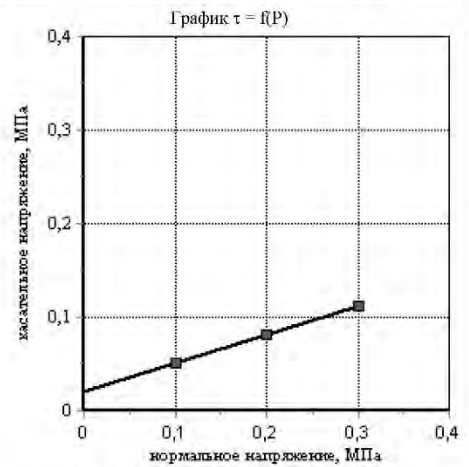
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,77	2,72	0,54	0,52	10,4	22,3	10,2	12,1	0,02

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,1	2,03	0,051		
0,2	3,257	0,081		
0,3	4,484	0,112		
Угол внутр. трения, град.	17			
Удельн. сцепление, МПа	0,020			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

82

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 23,8 – 24,0
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 8
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина известковая легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

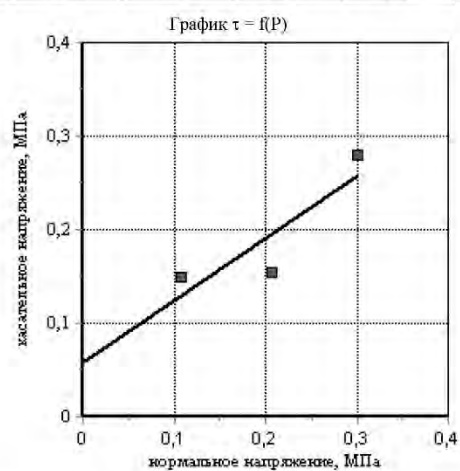
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,14	1,85	2,74	0,48	0,88	15,4	31,0	13,5	17,5	0,11

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ , МПа
0,107	5,987	0,149		
0,206	6,199	0,154		
0,3	11,216	0,279		
Угол внутр. трения, град.	34			
Удельн. сцепление, МПа	0,057			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

83

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 26,7 – 26,9
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 9
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

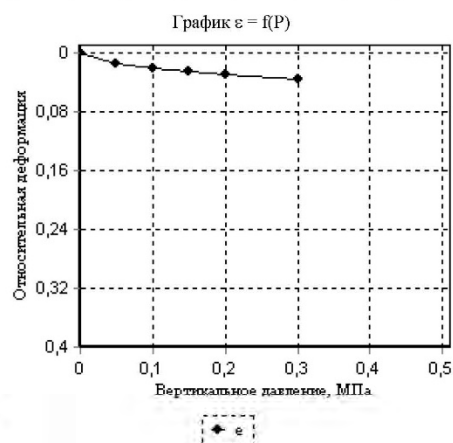
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,22	2,01	2,74	0,36	0,79	10,5	27,9	10,5	17,4	0,00

Вертик. давл-е, МПа Р	Отн. деф. ϵ	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ϵ_1	Коеф. порист. (зам.) e_z	Коеф. уплотн. (зам.) a_z	Мод. деф. (зам.) E_z
0,0	0,000	0,36						
0,049	0,016	0,34	0,45	1,21				
0,1	0,022	0,33	0,16	3,46				
0,15	0,027	0,33	0,13	4,32				
0,2	0,030	0,32	0,08	6,75				
0,3	0,037	0,31	0,10	5,59				
0,3	0,037	0,31						



Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,27
Модуль деформации с учетом M_k $E_{0,1-0,2}$, МПа: 5,3
Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M_k $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,000
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

84

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 30,2 – 30,5
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 10
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина известковая легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

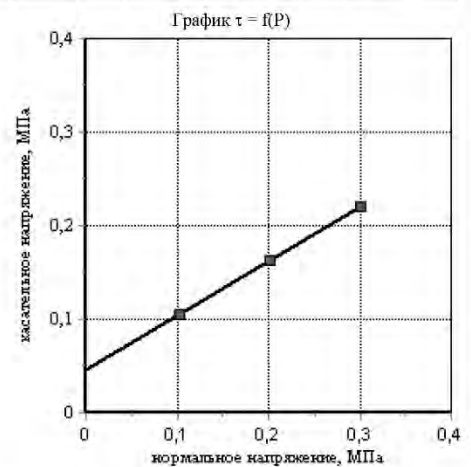
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,98	2,74	0,38	0,82	11,5	29,5	11,4	18,1	0,01

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,102	4,216	0,105		
0,201	6,505	0,162		
0,3	8,833	0,22		
Угол внутр. трения, град.	30			
Удельн. сцепление, МПа	0,045			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

85

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 4
Интервал отбора, м: 34,7 – 35,0
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 11
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. оч. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах

- компрессия

- срез

Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)

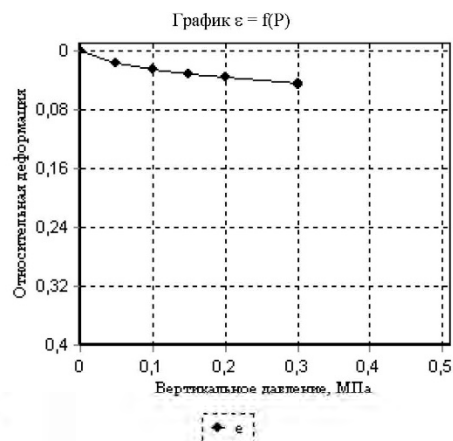
ГОСТ 12248-2010

Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,17	1,93	2,74	0,42	0,82	12,6	29,2	11,9	17,3	0,04

Вертик. давл-е, МПа Р	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	0,42						
0,05	0,017	0,40	0,49	1,15				
0,1	0,025	0,39	0,21	2,69				
0,15	0,031	0,38	0,18	3,14				
0,2	0,036	0,37	0,14	4,11				
0,3	0,044	0,36	0,12	4,84				
0,3	0,047	0,36						



Модуль общей деформации $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,56
Модуль деформации с учетом M_k $E_{0,1-0,2}$, МПа: 3,6
Модуль общей деформации(водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M_k $E_{0,1-0,2}$, МПа:
Относительная просадочность при $P=0,3$ МПа: 0,002
Начальное просадочное давление $P_{пр}$, МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

86

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 26,5 – 26,8
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 22
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

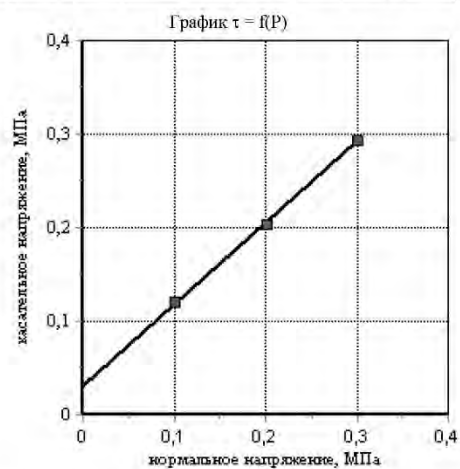
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,85	2,74	0,48	0,86	15,1	30,7	13,1	17,6	0,11

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,101	4,8	0,12		
0,201	8,12	0,203		
0,301	11,8	0,294		
Угол внутр. трения, град.	41			
Удельн. сцепление, МПа	0,030			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

87

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 30,2 – 30,4
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 23
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн. сильнодеформ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

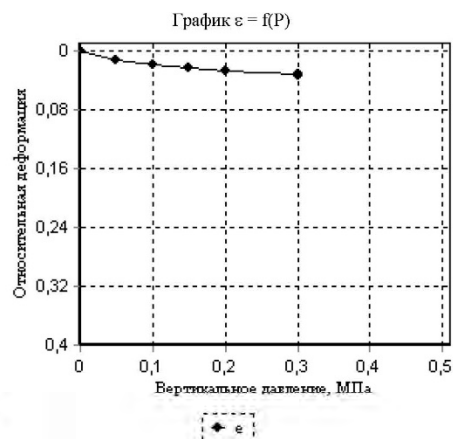
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,26	2,06	2,74	0,33	0,82	9,9	28,0	9,7	18,3	0,01

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	0,33						
0,05	0,012	0,32	0,33	1,61				
0,1	0,019	0,31	0,18	2,95				
0,15	0,024	0,30	0,11	4,68				
0,2	0,027	0,30	0,10	5,61				
0,3	0,033	0,29	0,08	6,95				
0,3	0,033	0,29						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 5,10
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа: 5,1
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

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

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 12
Интервал отбора, м: 34,7 – 34,9
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 24
Структура грунта:
Состояние образца:

Наименование грунта: Глина известковая легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

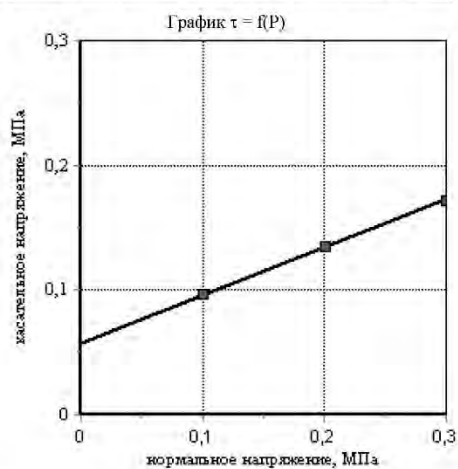
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

АСИС
ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,83	2,74	0,50	0,91	16,6	32,8	15,1	17,7	0,08

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,101	3,855	0,096		
0,201	5,42	0,135		
0,3	6,906	0,172		
Угол внутр. трения, град.	21			
Удельн. сцепление, МПа	0,058			



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

89

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 13
Интервал отбора, м: 27,0 – 27,2
ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 128
Структура грунта: не нарушена
Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
- компрессия
- срез

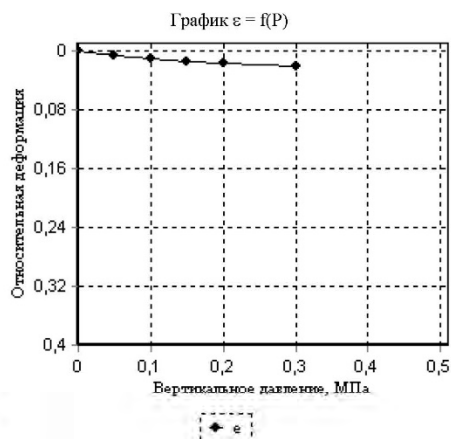
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,10	1,82	2,74	0,51	0,83	15,4	32,1	14,7	17,4	0,04

Вертик. давл-е, МПа Р	Отн. деф. ε	Коеф. порист. e	Коеф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коеф. порист. (зам.) e _z	Коеф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	0,51						
0,05	0,007	0,50	0,21	2,86				
0,1	0,010	0,49	0,09	6,67				
0,15	0,015	0,48	0,15	4,00				
0,2	0,017	0,48	0,06	10,00				
0,3	0,022	0,47	0,08	8,00				
0,3	0,022	0,47						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 5,71
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{пр} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

90

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 29,0 – 29,2
 ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 129
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

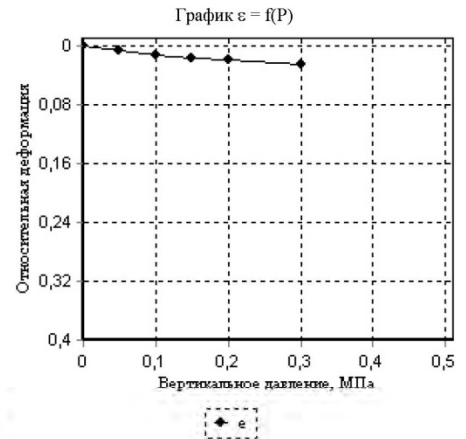
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

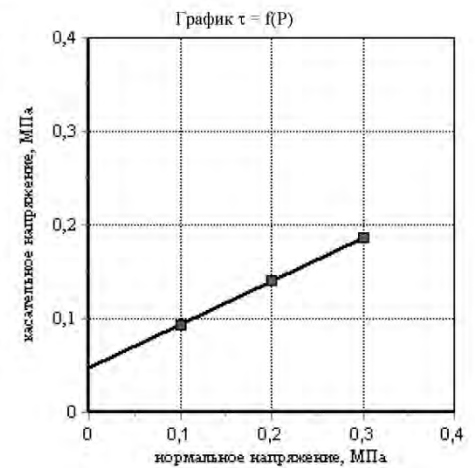
Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Кэф. пористости	Кэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,87	2,74	0,46	0,81	13,7	29,7	12,6	17,1	0,06

Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Кэф. порист. e	Кэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Кэф. порист. (зам.) e _z	Кэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	0,46						
0,05	0,006	0,45	0,18	3,33				
0,1	0,014	0,44	0,23	2,50				
0,15	0,017	0,44	0,09	6,67				
0,2	0,020	0,43	0,09	6,67				
0,3	0,025	0,43	0,07	8,00				
0,3	0,025	0,43						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 6,67
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{np} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	3,72	0,093		
0,2	5,6	0,14		
0,3	7,44	0,186		



Угол внутр. трения, град.	25
Удельн. сцепление, МПа	0,047

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Номер выработки: 13
 Интервал отбора, м: 31,0 – 31,2
 ИГЭ №: 8

Лабораторный номер: 130
 Структура грунта: не нарушена
 Состояние образца: природной влажности

Наименование грунта: Глина легк. полутверд. непросадочн.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТА

Испытание произведено на приборах
 - компрессия
 - срез

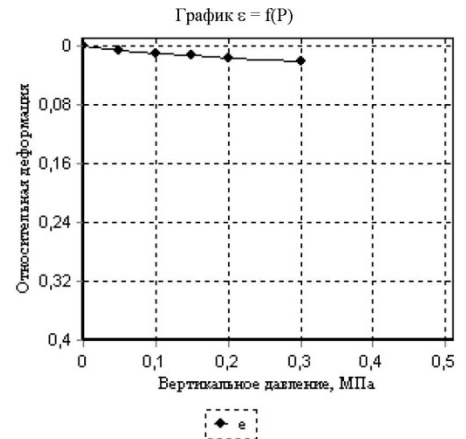
Диаметр кольца – 87,5 мм. (сжатие) и 72 мм. (срез)
 Высота кольца – 25 мм. (сжатие) и 35 мм. (срез)

ГОСТ 12248-2010

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пласти-ности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,11	1,84	2,74	0,49	0,82	14,7	31,8	14,5	17,3	0,01

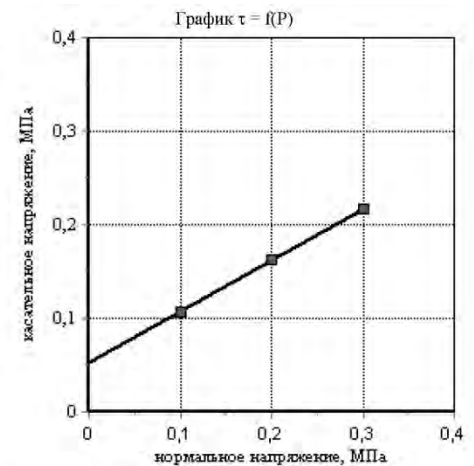
Вертик. давл-е, МПа P	Отн. деф. ε	Коэф. порист. e	Коэф. уплотн. a	Мод. деф., МПа E	Отн. деф. (зам.) ε ₁	Коэф. порист. (зам.) e _z	Коэф. уплотн. (зам.) a _z	Мод. деф. (зам.) E _z
0,0	0,000	0,49						
0,05	0,006	0,48	0,18	3,33				
0,1	0,012	0,47	0,18	3,33				
0,15	0,014	0,47	0,06	10,00				
0,2	0,017	0,46	0,09	6,67				
0,3	0,021	0,46	0,06	10,00				
0,3	0,021	0,46						



Модуль общей деформации E _{0,1-0,2} , МПа: 8,00
Модуль деформации с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль общей деформации(водонасыщ) E _{0,1-0,2} , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом M _k E _{0,1-0,2} , МПа:
Относительная просадочность при P=0,3 МПа: 0,000
Начальное просадочное давление P _{np} , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Вид среза	Состояние грунта			
	Природное медленный консолидированный-дренированный срез			
нормальное давление P, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа	срезающая нагрузка, Н	касательное напряжение τ, МПа
0,1	4,28	0,107		
0,2	6,52	0,163		
0,3	8,7	0,218		

Угол внутр. трения, град.	29
Удельн. сцепление, МПа	0,052



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

Приложение Ж

Результаты определения коэффициента фильтрационной и вторичной консолидации

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князь Горь» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 Номер выработки: 4
 Интервал отбора, м: 23,8 – 24,0
 ИГЭ №: 8
 Лабораторный номер: 8

Наименование грунта: Глина известковая легкая, полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ И ВТОРИЧНОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание произведено на приборах КП-10
 Диаметр кольца – 37,5 мм
 Высота кольца – 25 мм
 ГОСТ 12248-2010

Гранулометрический состав фракций, %

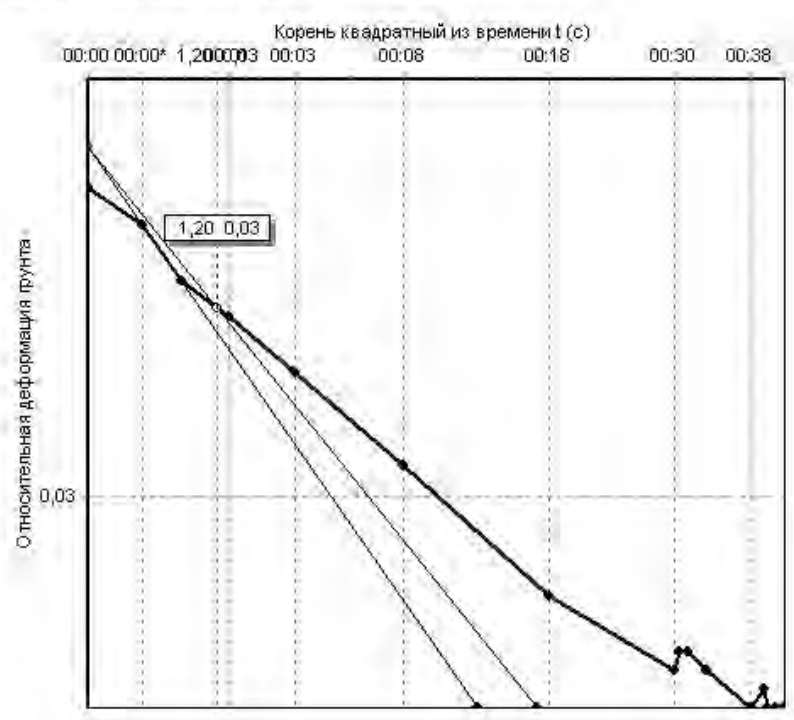
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	< 0,005

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости	Козф. водонасыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,14	1,85	2,74	0,48	0,88	15,4	31,0	13,5	17,5	0,11

$\sqrt{t_{90}}$	Δh начальная, первичной, мм	Δh конечная, первичной, мм	Козф. пористости			Козф. сжимаемости	Козф. фильтрации, м/сут	Козф. фильтр. консолид. см ² /мин
			начальный	конечный	ср. знач.			
00:01:12	0,672	0,688	0,44	0,44	0,44	0,00	6,87E-07	0,88

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,48**



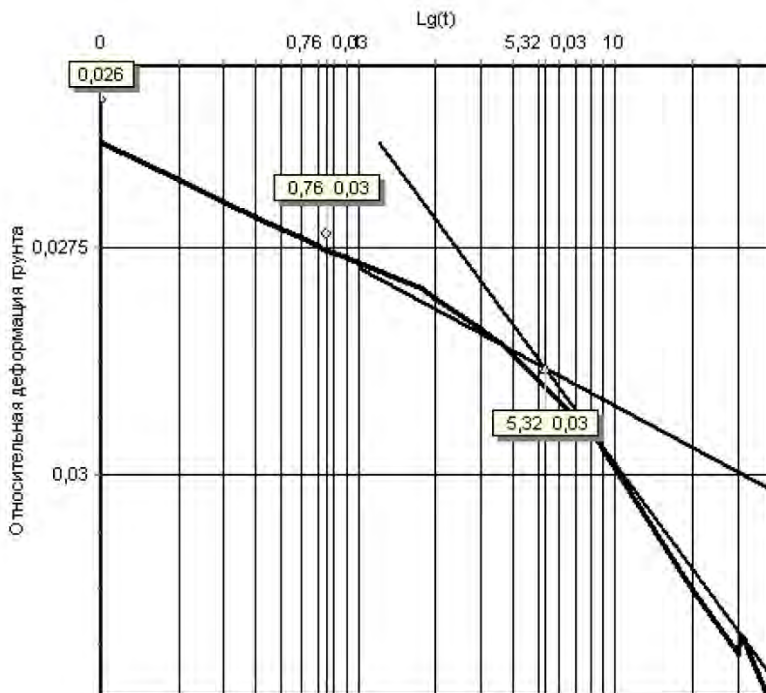
Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №					
Инв. № подл.					
Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

ε_{50}	ε_{100}	t_{50}	t_{100}	d_0	Δh начальная, вторичной, мм	Δh конечная, вторичной, мм	Время начала вторичной	Время конца вторичной	Коеф. вторичной консолид.	Кoeffициент фильтрационной консолидации, см ² /мин
0,027	0,029	00:00:45	00:05:19	0,026	0,684	0,805	00:00:45	00:40:15	0,00384	0,39

ε , мм	t
0,662	00:00:00
0,672	00:00:15
0,688	00:00:45
0,699	00:01:45
0,715	00:03:46
0,741	00:08:46
0,778	00:18:46
0,800	00:30:15
0,794	00:30:45
0,794	00:31:46
0,800	00:33:46
0,810	00:38:46
0,805	00:40:15
0,810	00:40:45
0,810	00:41:46
0,810	00:42:46



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

94

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 Номер выработки: 4 Лабораторный номер: 10
 Интервал отбора, м: 30,2 – 30,5
 ИГЭ №: 8

Наименование грунта: Глина известковая легк. полутверд.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ И
 ВТОРИЧНОЙ КОНСОЛИДАЦИИ**

Испытание произведено на приборах КП-10

ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца – 87,5 мм

Высота кольца – 25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

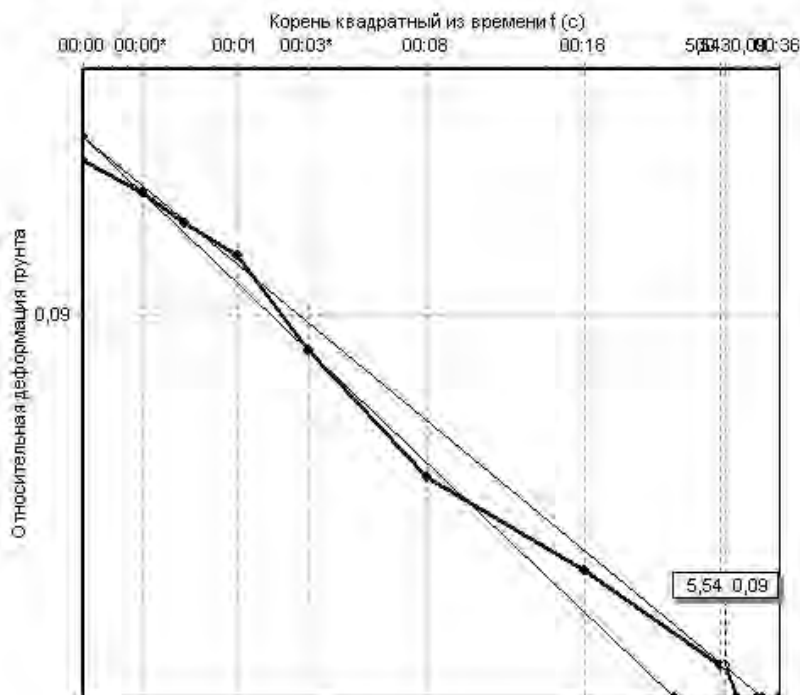
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	< 0,005

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости	Козф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,21	1,98	2,74	0,38	0,82	11,5	29,5	11,4	13,1	0,01

$\sqrt{t_{50}}$	Δh начальная, первичной, мм	Δh конечная, первичной, мм	Козф. пористости			Козф. сжимаемости	Козф. фильтрации, м/сут	Козф. фильтр. консолид. см ² /мин
			начальный	конечный	ср. знач.			
00:05:32	2,230	2,256	0,26	0,26	0,26	0,00	1,01E-07	0,04

Испытание проведено при давлении, МПа: 0,6



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

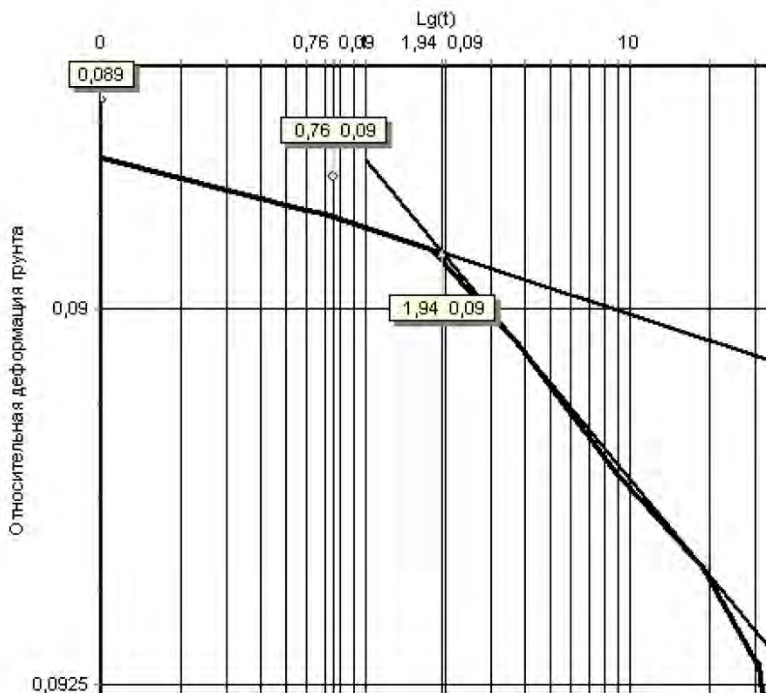
0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

95

ε_{50}	ε_{100}	t_{50}	t_{100}	d_0	Δh начальная, вторичной, мм	Δh конечная, вторичной, мм	Время начала вторичной	Время конца вторичной	Коеф. вторичной консолид.	Кoeffициент фильтрационной консолидации, см ² / мин
0,089	0,090	00:00:45	00:01:56	0,089	2.228	2.293	00:00:45	00:18:46	0,00212	0,37

ε , мм	t
2,224	00:00:00
2,230	00:00:15
2,235	00:00:45
2,240	00:01:45
2,256	00:03:46
2,277	00:08:46
2,293	00:18:46
2,309	00:30:15
2,309	00:30:45
2,314	00:31:45
2,314	00:33:46
2,314	00:36:05



23.01.2019

Составил:

Волганова

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

96

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 Номер выработки: 12 Лабораторный номер: 22
 Интервал отбора, м: 26,5 – 26,8
 ИГЭ №: 8

Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ И
 ВТОРИЧНОЙ КОНСОЛИДАЦИИ**

Испытание произведено на приборах КП-10

ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца – 87,5 мм

Высота кольца – 25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

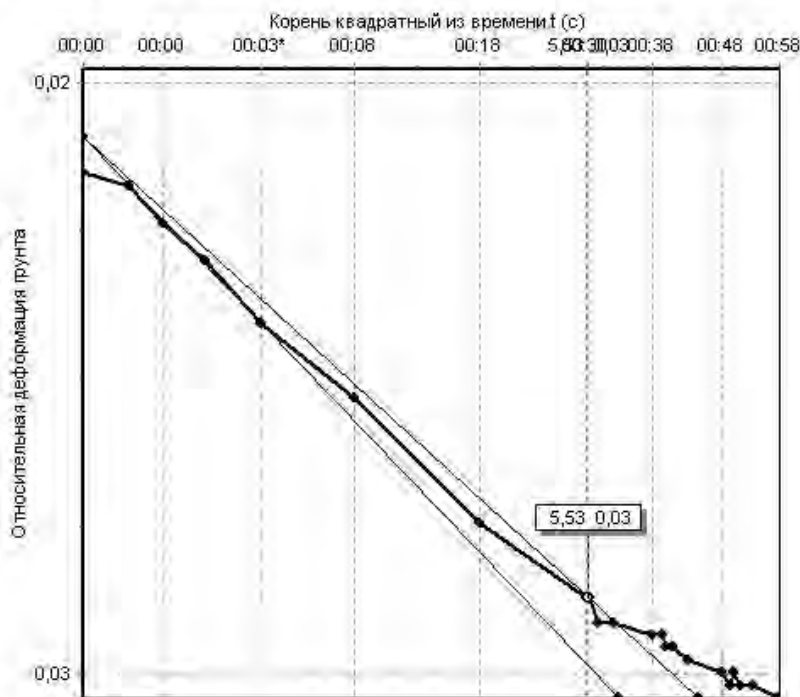
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	< 0,005

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости	Козф. водо-насыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,85	2,74	0,48	0,86	13,1	30,7	13,1	17,6	0,11

$\sqrt{t_{св}}$	Δh начальная, первичной, мм	Δh конечная, первичной, мм	Козф. пористости			Козф. сжимаемости	Козф. фильтрации, м/сут	Козф. фильтр. консолид. см ² /мин
			начальный	конечный	ср. знач.			
00:05:31	0,544	0,602	0,45	0,44	0,45	0,00	1,07E-07	0,04

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,5**



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

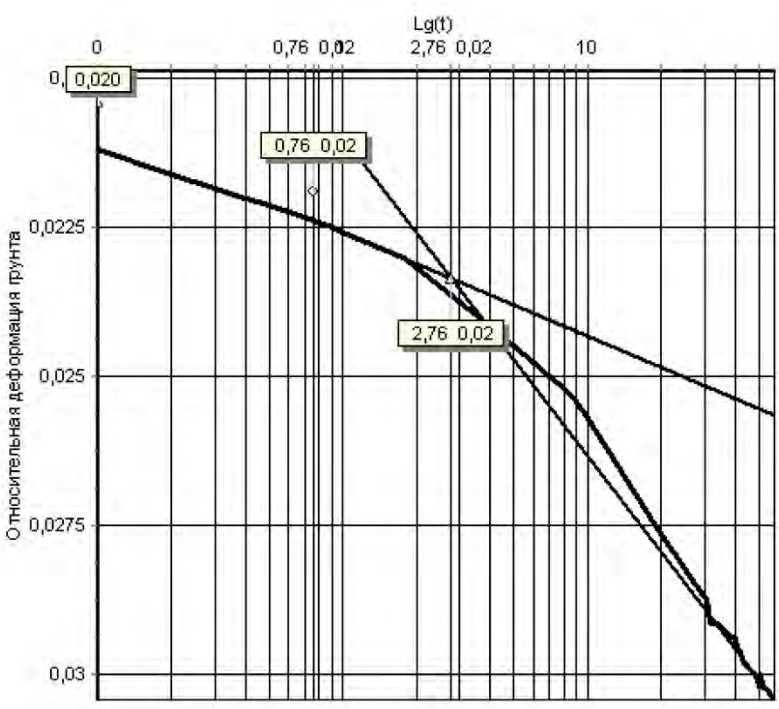
0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

97

ε_{50}	ε_{100}	t_{50}	t_{100}	d_0	Δh начальная, вторичной, мм	Δh конечная, вторичной, мм	Время начала вторичной	Время конца вторичной	Коеф. вторичной консолид.	Кoeffициент фильтрационной консолидации, см ² /мин
0,022	0,023	00:00:45	00:02:45	0,020	0,548	0,729	00:00:45	00:33:46	0,00533	0,39

ε , мм	t
0,538	00:00:00
0,544	00:00:15
0,559	00:00:45
0,575	00:01:45
0,602	00:03:46
0,633	00:08:46
0,686	00:18:46
0,718	00:30:15
0,718	00:30:46
0,729	00:31:46
0,729	00:33:46
0,734	00:38:47
0,734	00:40:16
0,739	00:40:46
0,739	00:41:46
0,744	00:43:47
0,750	00:48:47
0,755	00:50:16
0,750	00:50:46
0,755	00:51:46
0,755	00:53:46
0,760	00:58:08



23.01.2019

Составил:

Волганова

Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №					
Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 Номер выработки: 12 Лабораторный номер: 22
 Интервал отбора, м: 26,5 – 26,8
 ИГЭ №: 8

Наименование грунта: Глина легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ И ВТОРИЧНОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание произведено на приборах КП-10

ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца – 87,5 мм

Высота кольца – 25 мм

Гранулометрический состав фракций, %

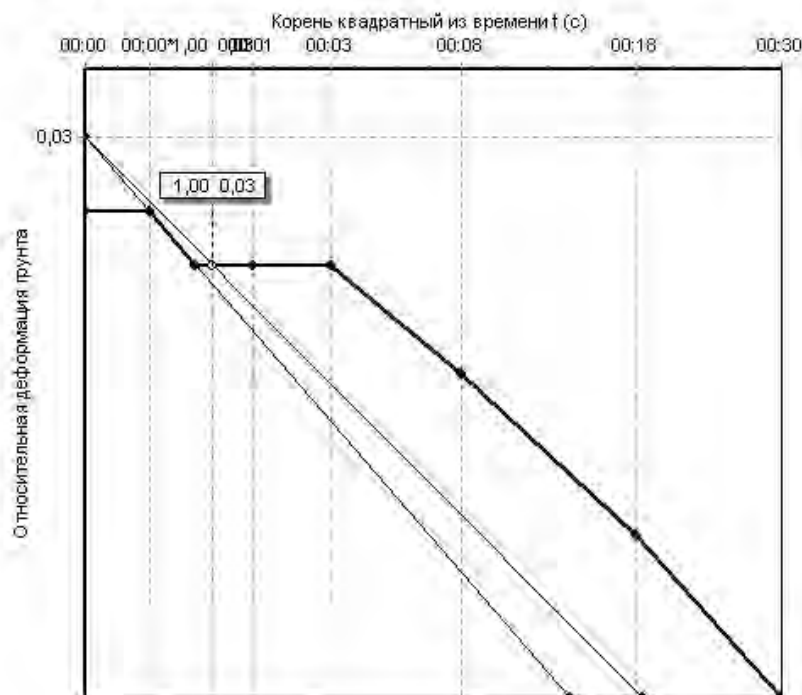
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	< 0,005

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости	Козф. водо-насыщения	Елажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,85	2,74	0,48	0,86	13,1	30,7	13,1	17,6	0,11

$\sqrt{t_{св}}$	Δh начальная, первичной, мм	Δh конечная, первичной, мм	Козф. пористости			Козф. сжимаемости	Козф. фильтрации, м/сут	Козф. фильтр. консолид. см ² /мин
			начальный	конечный	ср. знач.			
00:01:00	0,757	0,763	0,44	0,44	0,44	0,00	1,49E-06	1,28

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,54**



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

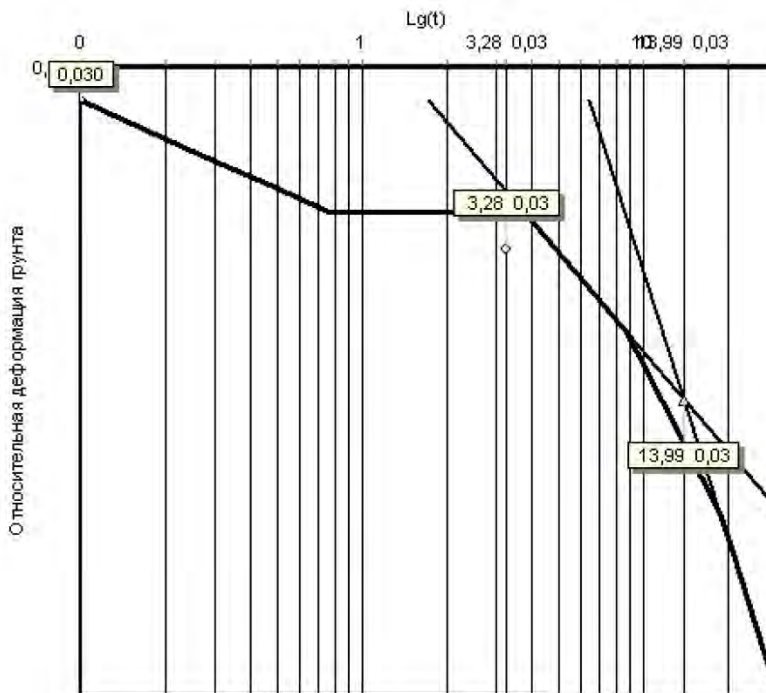
0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

99

ε_{50}	ε_{100}	t_{50}	t_{100}	d_0	Δh начальная, вторичной, мм	Δh конечная, вторичной, мм	Время начала вторичной	Время конца вторичной	Коеф. вторичной консолид.	Кoeffициент фильтрационной консолидации, см ² / мин
0,031	0,031	00:03:16	00:13:59	0,030	0,766	0,805	00:03:16	00:30:00	0,00311	0,09

ε , мм	t
0,757	00:00:00
0,757	00:00:15
0,763	00:00:45
0,763	00:01:45
0,763	00:03:45
0,773	00:08:46
0,789	00:18:46
0,805	00:30:00



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

100

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 Номер выработки: 12 Лабораторный номер: 24
 Интервал отбора, м: 34,7 – 34,9
 ИГЭ №: 8

Наименование грунта: Глина известковая легк. полутверд.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ И ВТОРИЧНОЙ КОНСОЛИДАЦИИ

Испытание произведено на приборах КП-10

ГОСТ 12248-2010

Диаметр кольца – 87,5 мм

Высота кольца – 25 мм.

Гранулометрический состав фракций, %

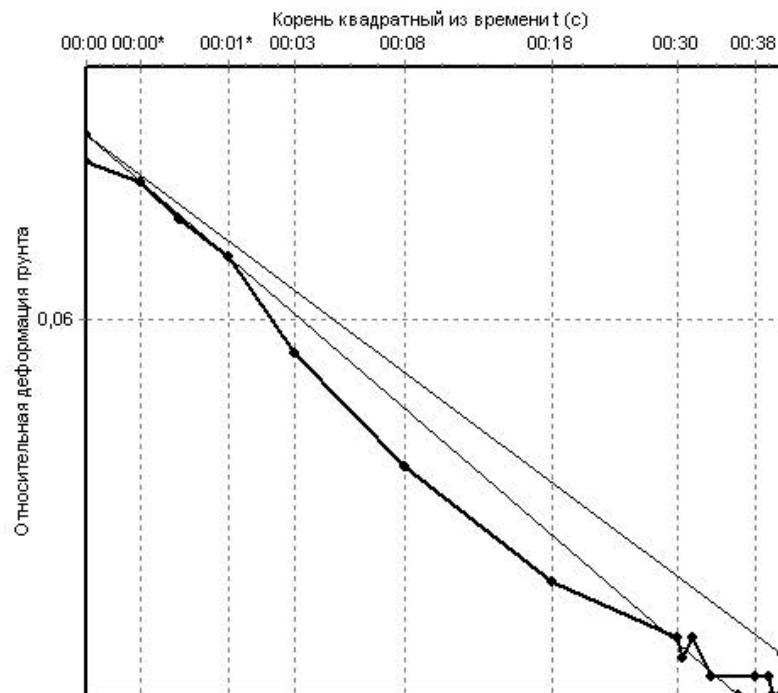
> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	< 0,005

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Козф. пористости	Козф. водонасыщения	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,13	1,83	2,74	0,50	0,91	16,6	32,8	15,1	17,7	0,08

$\sqrt{t_{90}}$	Δh начальная, первичной, мм	Δh конечная, первичной, мм	Козф. пористости			Козф. сжимаемости	Козф. фильтрации, м/сут	Козф. фильтр. консолид. см ² /мин
			начальный	конечный	ср. знач.			
	1,462	1,483	0,41	0,41	0,41	0,00	1,56E-07	

Испытание проведено при давлении, МПа: **0,699**



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

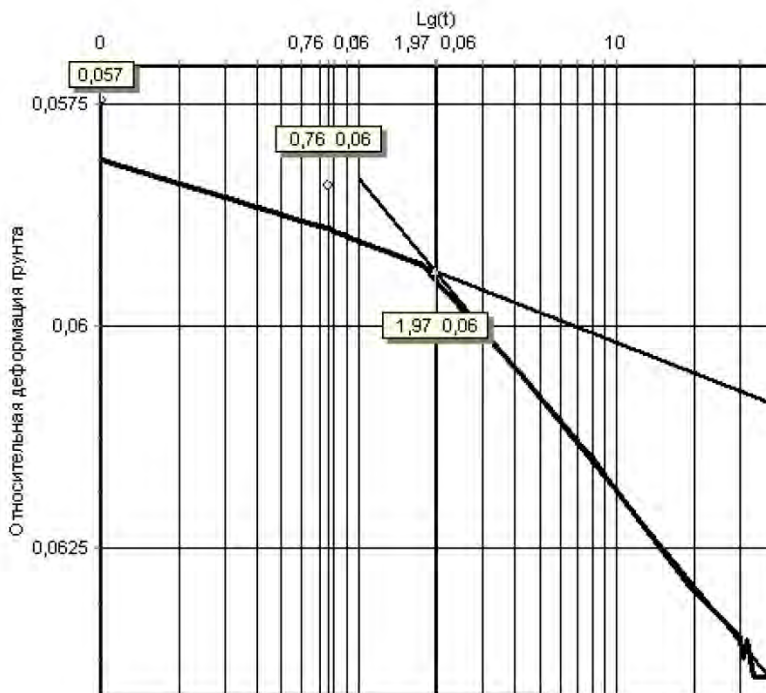
0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

101

ε_{50}	ε_{100}	t_{50}	t_{100}	d_0	Δh начальная, вторичной, мм	Δh конечная, вторичной, мм	Время начала вторичной	Время конца вторичной	Коеф. вторичной консолид.	Кoeffициент фильтрационной консолидации, см ² /мин
0,058	0,059	00:00:45	00:01:58	0,057	1,461	1,598	00:00:45	00:38:45	0,00352	0,38

ε , мм	t
1,457	00:00:00
1,462	00:00:15
1,473	00:00:45
1,483	00:01:45
1,509	00:03:46
1,541	00:08:46
1,572	00:18:46
1,588	00:30:15
1,593	00:30:45
1,588	00:31:45
1,598	00:33:45
1,598	00:38:45
1,598	00:40:15
1,604	00:40:45
1,604	00:41:45
1,604	00:41:54



23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение И
Результаты химического анализа грунта
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1244

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 5

Глубина отбора образца, м: 1,0 – 1,2

Тип грунта: суглинок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	71,00	2,00	0,0071
SO_4			
NO_3	10,00	0,16	0,0010
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	688,00	24,64	0,0688
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %		
Сухой остаток (по сумме ионов), %		
Сухой остаток (выпариванием), %		
Гумус, %		0,0815
Гипс, %		
рН		7,9

Средняя плотность катодн. тока, A/m^2 (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, $Om \cdot m$ (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

Лист

103

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1252

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 6
 Глубина отбора образца, м: 2,0 – 2,2
 Тип грунта: суглинок
 Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl	71,00	2,00	0,0071
SO ₄			
NO ₃	8,00	0,13	0,0008
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	624,00	22,35	0,0624
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0710
Гипс, %	
pH	6,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,403
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	10,7

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

104

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1262

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 7

Глубина отбора образца, м: 1,0 – 1,2

Тип грунта: суглинок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	89,00	2,51	0,0089
SO_4			
NO_3	5,00	0,08	0,0005
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	382,00	13,68	0,0382
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0110
Гипс, %	
pH	7,5

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

105

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1263

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 7

Глубина отбора образца, м: 3,0 – 3,2

Тип грунта: суглинок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	98,00	2,76	0,0098
SO_4	394,00	8,20	0,0394
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

106

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1269

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 10

Глубина отбора образца, м: 2,0 – 2,2

Тип грунта: суглинок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl			
SO_4			
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,499
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	8,4

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

107

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1245

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 5
 Глубина отбора образца, м: 3,0 – 3,2
 Тип грунта: суглинок
 Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl			
SO ₄			
NO ₃			
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,499
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	9,5

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель			
Хлор-ион			
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			высокая
Удельное эл. сопротивление (лаб)			высокая
<i>Наихудший показатель</i>			высокая

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1246

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 5

Глубина отбора образца, м: 5,0 – 5,2

Тип грунта: суглинок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	187,00	5,28	0,0187
SO_4	624,00	12,99	0,0624
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	слабая	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

109

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1253

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 6

Глубина отбора образца, м: 4,0 – 4,2

Тип грунта: суглинок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	89,00	2,51	0,0089
SO_4	521,00	10,85	0,0521
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	слабая	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

110

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 4
 Глубина отбора образца, м: 3,0 – 3,2
 Тип грунта: песок
 Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl			
SO ₄			
NO ₃			
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	0,306
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	96,9

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 2

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 4
 Глубина отбора образца, м: 5,0 – 5,2
 Тип грунта: песок
 Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl	62,00	1,75	0,0062
SO ₄	451,00	9,39	0,0451
NO ₃			
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий	Углеродистая сталь
Гумус			
Нитрат-ион			
Водородный показатель			
Хлор-ион		высокая	
Ион железа			
Средняя плотность катодн. тока (лаб)			
Удельное эл. сопротивление (лаб)			
<i>Наихудший показатель</i>		высокая	

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1256

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 6

Глубина отбора образца, м: 10,0 – 10,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	89,00	2,51	0,0089
SO_4			
NO_3	6,00	0,10	0,0006
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	485,00	17,37	0,0485
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0051
Гипс, %	
pH	7,3

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

113

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 12

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 12
 Глубина отбора образца, м: 1,0 – 1,2
 Тип грунта: песок
 Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl	44,00	1,24	0,0044
SO ₄			
NO ₃	50,00	0,81	0,0050
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	528,00	18,91	0,0528
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0081
Гипс, %	
pH	8,5

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

114

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1249

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 5

Глубина отбора образца, м: 13,5 – 13,7

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	125,00	3,53	0,0125
SO_4			
NO_3	8,00	0,13	0,0008
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	854,00	30,58	0,0854
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0102
Гипс, %	
pH	7,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

115

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1250

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 5

Глубина отбора образца, м: 16,0 – 16,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	125,00	3,53	0,0125
SO_4			
NO_3	8,00	0,13	0,0008
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	1245,00	44,58	0,1245
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0082
Гипс, %	
pH	7,9

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

116

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1257

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 6
 Глубина отбора образца, м: 12,0 – 12,2
 Тип грунта: песок
 Отношение грунта и воды 1,5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl	89,00	2,51	0,0089
SO ₄			
NO ₃	5,00	0,08	0,0005
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	428,00	15,33	0,0428
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0082
Гипс, %	
pH	7,3

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1258

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 6
 Глубина отбора образца, м: 14,0 – 14,2
 Тип грунта: песок
 Отношение грунта и воды 1,5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO ₃			
Cl	98,00	2,76	0,0098
SO ₄			
NO ₃	6,00	0,10	0,0006
CO ₃			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	395,00	14,15	0,0395
Na+K			
NH ₄			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0062
Гипс, %	
pH	7,5

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1259

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 6

Глубина отбора образца, м: 16,0 – 16,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	125,00	3,53	0,0125
SO_4			
NO_3	7,00	0,11	0,0007
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	534,00	19,12	0,0534
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0084
Гипс, %	
pH	7,7

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

119

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 13

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 12

Глубина отбора образца, м: 4,0 – 4,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	106,00	2,99	0,0106
SO_4	624,00	12,99	0,0624
NO_3	40,00	0,65	0,0040
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	514,00	18,41	0,0514
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0075
Гипс, %	
pH	8,6

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	слабая	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

120

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 4

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 4

Глубина отбора образца, м: 16,0 – 16,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	53,00	1,50	0,0053
SO_4	685,00	14,26	0,0685
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na + K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	слабая	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

121

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1251

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 5
 Глубина отбора образца, м: 19,0 – 19,2
 Тип грунта: песок
 Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	142,00	4,01	0,0142
SO_4			
NO_3	60,00	0,97	0,0060
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe	567,00	20,30	0,0567
$Na+K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	0,0091
Гипс, %	
pH	7,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

122

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 14

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 12

Глубина отбора образца, м: 6,0 – 6,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	62,00	1,75	0,0062
SO_4	584,00	12,16	0,0584
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na + K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	слабая	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

123

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 15

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ выработки: 12

Глубина отбора образца, м: 8,0 – 8,2

Тип грунта: песок

Отношение грунта и воды 1:5

Содержание компонентов на 1000 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO_3			
Cl	53,00	1,50	0,0053
SO_4	642,00	13,37	0,0642
NO_3			
CO_3			

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca			
Mg			
Fe			
$Na + K$			
NH_4			

Сумма ионов, %	
Сухой остаток (по сумме ионов), %	
Сухой остаток (выпариванием), %	
Гумус, %	
Гипс, %	
pH	

Средняя плотность катодн. тока, А/м ² (лаб)	
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	

Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	
СНИП 2.05.02-85	

Наименование типа засоления

СНИП 2.05.02-85	
-----------------	--

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

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

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Порландцемент	слабая	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям						

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

124

Приложение К
Ведомость испытаний грунтов на коррозионную агрессивность к углеродистой и
низколегированной стали
ВЕДОМОСТЬ
результатов испытаний грунтов на коррозионную агрессивность
к углеродистой и низколегированной стали

Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом·м	Средняя плотность катодного тока i_k , А/м ²	Степень коррозионной агрессивности грунта по ГОСТ 9.602-2016
Скв. 6	2,2	10,7	0,403	высокая
Скв. 10	2,2	8,4	0,499	высокая
Скв. 5	3,2	9,5	0,499	высокая
Скв. 4	3,2	96,9	0,306	высокая

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

125

Приложение Л

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля по РД 34.20.508, ч.1, таблицы П11.1, П11.3

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Лаб.№	№ выrab.	Глубина, м	pH	Гумус, %	NO ₃ ⁻ , % от массы	Fe ⁺ , % от массы	Cl ⁻ , % от массы	Агрессивность к свинцовой оболочке кабеля	Агрессивность к алюминиевой оболочке кабеля
1244	5	1,0	7,9	0,0815	0,0010	0,0688	0,0071	высокая	высокая
1249	5	13,5	7,9	0,0102	0,0008	0,0854	0,0125	средняя	высокая
1250	5	16,0	7,9	0,0082	0,0008	0,1245	0,0125	средняя	высокая
1251	5	19,0	7,8	0,0091	0,0060	0,0567	0,0142	высокая	высокая
1252	6	2,0	6,9	0,0710	0,0008	0,0624	0,0071	высокая	высокая
1256	6	10,0	7,3	0,0051	0,0006	0,0485	0,0089	средняя	высокая
1257	6	12,0	7,3	0,0082	0,0005	0,0428	0,0089	средняя	высокая
1258	6	14,0	7,5	0,0062	0,0006	0,0395	0,0098	средняя	высокая
1259	6	16,0	7,7	0,0084	0,0007	0,0534	0,0125	средняя	высокая
1262	7	1,0	7,5	0,0110	0,0005	0,0382	0,0089	средняя	высокая
12	12	1,0	8,5	0,0081	0,0050	0,0528	0,0044	высокая	высокая
13	12	4,0	8,6	0,0075	0,0040	0,0514	0,0106	высокая	высокая

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

126


Приложение М
Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону
Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону
по СП 28.13330.2012 для зоны нормальной влажности

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

№ п/п	Лаб.№	№ выаб.	Глубина, м	Cl, мг/кг	Cl+SO ₄ , мг/кг	SO ₄ , мг/кг	Коррозионная агрессивность к бетону марки W4
4	1263	7	3,0-3,2	98,00	19,65	394,00	нет
7	1246	5	5,0-5,2	187,00	34,30	624,00	слабая
8	1253	6	4,0-4,2	89,00	21,92	521,00	слабая
10	2	4	5,0-5,2	62,00	17,48	451,00	нет
18	13	12	4,0-4,2	106,00	26,20	624,00	слабая
19	4	4	16,0-16,2	53,00	22,42	685,00	слабая
21	14	12	6,0-6,2	62,00	20,80	584,00	слабая
22	15	12	8,0-8,2	53,00	21,35	642,00	слабая

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

127

Приложение Н

Результаты химического анализа воды

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 1

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 № выработки: 4
 Глубина отбора пробы, м: 16,0
 Условия фильтрации: Кф > 0,1
 Прозрачность: прозрачная
 Цвет: без цвета

Осадок: нет
 Запах: без запаха
 Нитриты:
 Железо двухвалентное:
 Железо трехвалентное:

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO ₃	88,50	1,45	28,32
Cl	7,98	0,23	4,39
SO ₄	154,20	3,21	62,68
NO ₃	14,50	0,23	4,57
NO ₂	0,10	0,00	0,04
CO ₃			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	13,63	0,68	13,29
Mg	4,62	0,38	7,42
Fe	0,42	0,02	0,29
NH ₄	1,15	0,06	1,25
Na+K	91,54	3,98	77,75

Сумма ионов, мг/л	376,63
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	332,38
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	335,00
CO ₂ свободн., мг/л	
CO ₂ агрессивн., мг/л	
Окисляемость, мг/л	3,20
Щелочность общ., мг-экв/л	1,45
Гумус, мг/л	31,50

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	1,06	2,97
Карбонатная	1,06	2,97
Постоянная	0,00	0,00

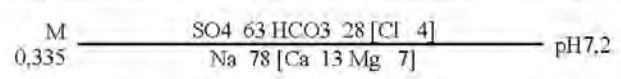
pH 7,2

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота				
Магnezиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет
K SO ₄	Портландцемент	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет		
	периодическом	слабая		
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий
Нитрат-ион	средняя	
Жесткость общая	высокая	
Гумус	средняя	
Водородный показатель	низкая	низкая
Хлор-ион		средняя
Ион железа		низкая
<i>Наихудший показатель</i>	высокая	средняя



Примечание: вода гидрокарбонатно-сульфатная натриевая, весьма пресная, очень мягкая (жесткость карбонатная)

23.01.2019 Составил:  Волганова Е.С.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 3

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 № выработки: 12
 Глубина отбора пробы, м: 10,0
 Условия фильтрации: Кф > 0,1
 Прозрачность: прозрачная
 Цвет: без цвета

Осадок: нет
 Запах: без запаха
 Нитриты:
 Железо двухвалентное:
 Железо трехвалентное:

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO_3	88,50	1,45	30,68
Cl	7,10	0,20	4,24
SO_4	137,80	2,87	60,69
NO_3	12,64	0,20	4,31
NO_2	0,18	0,00	0,08
CO_3			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	12,83	0,64	13,56
Mg	5,35	0,44	9,33
Fe	0,56	0,02	0,43
NH_4	0,84	0,05	0,99
$Na+K$	82,11	3,57	75,69

Сумма ионов, мг/л	347,90
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	303,65
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	305,00
CO_2 свободн., мг/л	
CO_2 агрессивн., мг/л	
Окисляемость, мг/л	2,72
Щелочность общ., мг-экв/л	1,45
Гумус, мг/л	28,50

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	1,08	3,02
Карбонатная	1,08	3,02
Постоянная	0,00	0,00

pH 7,7

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность		нет	нет	нет	нет
Водородный показатель		нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота					
Магnezивные соли		нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли		нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи		нет	нет	нет	нет
KSO_4	Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смягчивании	постоянном	нет			
	периодическом	слабая			
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода		средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий
Нитрат-ион	средняя	
Жесткость общая	высокая	
Гумус	средняя	
Водородный показатель	средняя	средняя
Хлор-ион		средняя
Ион железа		низкая
Наихудший показатель	высокая	средняя

M SO_4 61 HCO_3 31 [Cl 4] pH7,7
 0,305 Na 76 [Ca 14 Mg 9]

Примечание: вода гидрокарбонатно-сульфатная натриевая, весьма пресная, очень мягкая (жесткость карбонатная)

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

Лист

129

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 2

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 № выработки: н.с.2
 Глубина отбора пробы, м: 14,0
 Условия фильтрации: Кф > 0,1
 Прозрачность: прозрачная
 Цвет: без цвета

Осадок: незначительный
 Запах: без запаха
 Нитриты:
 Железо двухвалентное:
 Железо трехвалентное:

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO_3	94,68	1,55	28,71
Cl	7,98	0,23	4,17
SO_4	164,30	3,42	63,31
NO_3	12,56	0,20	3,75
NO_2	0,16	0,00	0,06
CO_3			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	13,63	0,68	12,60
Mg	4,62	0,38	7,04
Fe	0,52	0,02	0,34
NH_4	1,24	0,07	1,28
$Na+K$	97,75	4,25	78,74

Сумма ионов, мг/л	397,43
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	350,09
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	352,00
CO_2 свободн., мг/л	
CO_2 агрессивн., мг/л	
Окисляемость, мг/л	4,00
Щелочность общ., мг-экв/л	1,55
Гумус, мг/л	42,30

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	1,06	2,97
Карбонатная	1,06	2,97
Постоянная	0,00	0,00

pH 7,6

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность		нет	нет	нет	нет
Водородный показатель		нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота					
Магnezивные соли		нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли		нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи		нет	нет	нет	нет
KSO_4	Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет			
	периодическом	слабая			
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода		средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий
Нитрат-ион	средняя	
Жесткость общая	высокая	
Гумус	высокая	
Водородный показатель	средняя	средняя
Хлор-ион		средняя
Ион железа		низкая
Наихудший показатель	высокая	средняя

M SO_4 63 HCO_3 29 [Cl 4] pH7,6
 0,352 Na 79 [Ca 13 Mg 7]

Примечание: вода гидрокарбонатно-сульфатная натриевая, весьма пресная, очень мягкая (жесткость карбонатная)

23.01.2019

Составил:

Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

Лист

130

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 127

Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»
 № выработки: накопитель
 Глубина отбора пробы, м:
 Условия фильтрации: Кф > 0.1
 Прозрачность: очень мутная
 Цвет:
 Осадок: большой
 Запах: резкий химический
 Нитриты:
 Железо двухвалентное:
 Железо трехвалентное:

Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO_3	1433,97	23,50	45,41
Cl	602,70	17,00	32,85
SO_4	528,60	11,01	21,26
NO_3	14,65	0,24	0,46
NO_2	0,54	0,01	0,02
CO_3			

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	168,34	8,40	16,23
Mg	94,77	7,80	15,07
Fe	15,42	0,55	1,07
NH_4	18,67	1,04	2,00
$Na+K$	781,31	33,97	65,63

Сумма ионов, мг/л	3658,97
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л	2941,98
Сухой остаток (выпариванием), мг/л	2950,00
CO_2 свободн., мг/л	
CO_2 агрессивн., мг/л	
Окисляемость, мг/л	184,50
Щелочность общ., мг-экв/л	23,50
Гумус, мг/л	215,62

Жесткость	мг-экв/л	в нем. град.
Общая	16,20	45,36
Карбонатная	16,20	45,36
Постоянная	0,00	0,00

pH 7,5

Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота				
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет
$K SO_4$	Портландцемент	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет
К ж/б конструкциям при смачивании	постоянном	нет		
	периодическом	средняя		
К металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода	средняя			

Агрессивность к оболочкам кабелей по ГОСТ 9.602-2016

	Свинец	Алюминий
Нитрат-ион	средняя	
Жёсткость общая	низкая	
Гумус	высокая	
Водородный показатель	средняя	средняя
Хлор-ион		высокая
Ион железа		высокая
Наихудший показатель	высокая	высокая

M HCO_3 45 Cl 33 SO_4 21] pH7,5
 2,950 Na 66 [Ca 16 Mg 15]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная натриевая, слабосоленоватая, очень жёсткая (жёсткость карбонатная)

23.01.2019

Составил:



Волганова Е.С.

Взам. инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

Лист

131

Приложение П
Каталог координат и высот инженерно-геологических выработок

Дог.№ 31-ГП/2018
Объект: «Рекультивация полигона ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области»

Система координат: МСК-50 Система высот: Балтийская, 1977 г.

№ точек	Координаты условные (м)		Высота условная (м БС)	Дата привязки
	X (м)	Y (м)		
1	500322.91	1246037.66	262.62	12.2018
2	500320.53	1246102.41	266.55	12.2018
3	500300.05	1246208.35	270.26	12.2018
4	500273.68	1245975.57	263.32	12.2018
5	500272.09	1246043.88	266.59	12.2018
6	500290.36	1246096.37	267.35	12.2018
7	500258.85	1246137.65	268.92	12.2018
8	500247.35	1246194.61	269.00	12.2018
9	500228.18	1245976.78	264.60	12.2018
10	500241.36	1246086.56	268.26	12.2018
11	500225.63	1246135.05	269.93	12.2018
12	500165.57	1246140.20	254.57	12.2018
13	500183.90	1246083.47	255.81	12.2018

Каталог составил:

Городилова О. С.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение Р

Таблицы статистической обработки лабораторных данных

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

Таблица статистической обработки результатов испытаний по инженерно-геологическому элементу (ИГЭ)

1

Насыпной суглинок текучеplastичный с включением предметов отвалов мусора. (Н);
 Рекультывация полигона «ТКО «Княжьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области

Объект: № выработки	Лабо- рапорный №	Глуб. отбора образца, м	Влажность, %			Число плас- тич- ности %	Показат. течу- чести	час- тиц грун- та	грун- та	сух. грун- та	По-рис- тость %	Коэф-по- рис- тости д.е.	Полн. вла- гост. %	Степ. влаж- ност. д.е.	Отн. сод. орг. вещ. д.е.	Модуль деф. в инт. нагрузк. МПа		Сопротивление срезу																
			при-род- ная	на гран- те-куч.	на гран- рас-кат.											прир. 0.1-0.2	инт. 0.1-0.2	φ град.	С, МПа	φ град.	С, МПа													
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	30					
5		2.0	28.1	30.8	17.6	13.2	0.80	2.72	1.42	1.11	59.0	1.45	55.4	0.53	1.3																			
5		6.0	27.8	31.5	17.5	14.0	0.74	2.72	1.50	1.17	57.0	1.32	48.4	0.57																				
6		2.5	26.2	29.3	16.1	13.2	0.77	2.72	1.51	1.20	56.0	1.27	46.8	0.56	1.4																			
7		1.5	1.7	28.4	30.8	16.5	14.3	0.83	2.72	1.54	1.20	56.0	1.27	46.6	0.61	1.1																		
7		2.0	27.5	30.2	16.3	13.9	0.81	2.72	1.90	1.49	45.0	0.83	30.3	0.91																				
10		2.1	31.5	32.5	18.4	14.1	0.93	2.72	1.39	1.06	61.0	1.57	57.8	0.54																				
10		4.1	30.6	31.8	17.6	14.2	0.92	2.72	1.40	1.07	61.0	1.54	56.5	0.54																				
10		6.1	33.2	35.1	18.9	16.2	0.88	2.72	1.48	1.11	59.0	1.45	55.2	0.62	1.2																			
10		7.0	32.4	33.6	17.5	16.1	0.93	2.72	1.41	1.06	61.0	1.55	57.1	0.57																				
10		8.0	32.8	34.1	18.5	15.6	0.92	2.72	1.42	1.07	61.0	1.54	56.8	0.58																				
10		9.0	33.1	34.2	18.3	15.9	0.93	2.72	1.37	1.03	62.0	1.64	60.4	0.55																				
Количество определений			11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	6																		

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	27	28	29	30	
Минимальное значение	26.2	29.3	16.1	13.2	0.74	2.72	1.37	1.03	45.00	0.83	30.30	0.53	1.11	10	0.009								
Максимальное значение	33.2	35.1	18.9	16.2	0.93	2.72	1.90	1.49	62.00	1.64	60.40	0.91	1.37	15	0.013								
Нормативное значение	30.1	32.2	17.6	14.6	0.86	2.72	1.49	1.14	58	1.40	51.6	0.60	1.2	13	0.011								
Среднеквадратическое отклонение	2.590	1.872	0.937	1.130	0.073	0.000	0.148	0.129	4.817	0.230	8.455	0.106	0.095	1.799	0.001								
Коэффициент вариации	0.09	0.06	0.05	0.08	0.08	0.00	0.10	0.11	0.08	0.16	0.16	0.18	0.08	0.14	0.12								
Статистический критерий χ^2							2.47																
Показатель стерильности проверки									0.366										3.923	0.003			
Коэффициент $V_{0.95}$									1.09										1.12	1.12			
Показатель точности среднего значения									0.033										0.060	0.051			
Коэффициент надежности по группе									1.034										1.064	1.054			
Расчетное значение при $\sigma_{0.95}$									1.44										12	0.011			
Коэффициент $V_{0.95}$									1.80										1.90	1.90			
Показатель точности среднего значения									0.05										0.10	0.09			
Коэффициент надежности по группе									1.06										1.11	1.09			
Расчетное значение при $\sigma_{0.95}$									1.41										11	0.010			

Составил:  **Винокуров А.А.**
 Проверил:  **Паршин П.Н.**

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	27	28	29	30	
Минимальное значение	17.8	22.2	12.5	9.4	0.53	2.71	1.38	1.10	54.00	1.18	43.40	0.39	1.40	14	0.011	10	0.007						
Максимальное значение	27.8	33.2	19.1	15.0	0.74	2.72	1.54	1.25	59.00	1.47	54.20	0.57	1.70	17	0.016	13	0.012						
Нормативное значение	23.6	28.2	16.4	11.8	0.61	2.72	1.46	1.18	57	1.30	48.0	0.49	1.5	15	0.014	11	0.010						
Среднеквадратическое отклонение	3.529	4.094	2.365	2.041	0.065	0.005	0.054	0.044	1.564	0.087	3.197	0.069	0.104	1.169	0.002	1.169	0.002						
Коэффициент вариации	0.15	0.15	0.14	0.17	0.11	0.00	0.04	0.04	0.03	0.07	0.07	0.14	0.07	0.08	0.14	0.10	0.21						
Статистический критерий χ							2.52										2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	
Показатель стерильности проверки																			2.420	0.004	2.420	0.004	
Коэффициент $V_{0.95}$										0.136									1.13	1.13	1.13	1.13	
Показатель точности среднего значения										1.08									0.036	0.064	0.048	0.099	
Коэффициент надежности по группе										1.012									1.037	1.068	1.051	1.109	
Расчетное значение при $\sigma_{0.95}$										1.44									15	0.013	11	0.009	
Коэффициент $V_{0.95}$										1.78									1.94	1.94	1.94	1.94	
Показатель точности среднего значения										0.02									0.06	0.11	0.08	0.17	
Коэффициент надежности по группе										1.02									1.07	1.12	1.09	1.20	
Расчетное значение при $\sigma_{0.95}$										1.43									14	0.012	10	0.008	

Составил:  **Винокуров А.А.**
 Проверил:  **Паршин П.Н.**

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

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

Таблица статистической обработки результатов испытаний по инженерно-геологическому элементу (ИГЭ)

Суглинок полутвердый. (рНII);
 Рекультивация полигона «ТКО «Князьки Горьки» по адресу: городской округ Шаховская Московской области

Объект:	Лаборагорный №	Глуб. отбора образца, м	Влажность, %		Число плас. тучности, %	Показат. текуч. части	Плотность, г/см ³		Коэф. пористости, Д.е.	Полн. влаг. геом.%, Д.е.	Степ. водон. Де.	Отн. орг. вещ. Де.	Модуль деф. в инт. нагруж. МПа		Сопротивление срезу												
			природная	на гран. тв. юч.			на гран. рес. кат.	час. тич. грун. та					грун. та	сух. грун. та	По-рис-тость %	прич. 0.1-0.2	водон. 0.1-0.2	МПа	φ град.	С МПа	φ град.	С МПа					
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			
1		1.8	13.8	26.3	12.0	14.3	0.13	2.72	1.91	1.68	38.0	0.62	22.8	0.60	2.4	2.2											
2		1.1	15.2	26.8	13.0	15.8	0.14	2.72	1.92	1.67	39.0	0.63	23.2	0.65	3.5	2.7											
3		3.0	13.6	27.8	11.4	16.4	0.13	2.72	1.93	1.70	38.0	0.60	22.1	0.62	2.9	2.8											
3		2.8	16.4	27.8	15.0	12.8	0.11	2.72	1.90	1.63	40.0	0.67	24.5	0.67	2.9	2.3											
1		1.1	16.5	28.7	15.2	13.5	0.10	2.72	1.92	1.65	39.0	0.65	23.9	0.69			19	0.021									
1		2.8	3.0	17.5	30.2	14.3	15.9	0.20	2.72	1.88	1.60	41.0	0.70	25.7	0.68							17	0.018				
2		2.0	2.2	12.3	24.6	10.1	14.5	0.15	2.72	1.90	1.69	38.0	0.61	22.3	0.55							13	0.015				
2		3.0	13.6	27.8	11.4	16.4	0.13	2.72	1.93	1.70	38.0	0.60	22.1	0.62			20	0.021									
2		4.0	14.7	27.1	11.3	15.8	0.22	2.72	1.89	1.65	39.0	0.65	23.9	0.61													
3		1.1	18.7	29.8	17.2	12.6	0.12	2.72	1.92	1.62	41.0	0.68	25.1	0.75									14	0.020			
3		1.8	2.0	17.4	28.1	15.4	12.7	0.16	2.72	1.88	1.60	41.0	0.70	25.7	0.68							16	0.019				
3		2.8	3.0	16.4	27.8	15.0	12.8	0.11	2.72	1.90	1.63	40.0	0.67	24.5	0.67							22	0.024				
3		3.8	4.0	15.6	26.7	13.5	13.2	0.16	2.72	1.94	1.68	38.0	0.62	22.8	0.68							18	0.023				
4		0.8	1.0	14.8	24.8	12.5	12.3	0.19	2.72	1.91	1.66	39.0	0.63	23.3	0.63							16	0.019				
4		1.8	2.0	12.7	23.8	11.8	12.2	0.09	2.72	1.92	1.70	37.0	0.60	21.9	0.58										16	0.012	
4		3.0	3.2	10.4	22.3	10.2	12.1	0.02	2.72	1.95	1.77	35.0	0.54	19.9	0.52							17	0.020				
Объект:		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Количество отобранных																											

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	27	28	29	30
Минимальное значение	10.4	22.3	10.1	12.1	0.02	2.72	1.88	1.60	35.0	0.54	19.9	0.52	2.40	16	0.019	13	0.012		16	0.019	13	0.012
Максимальное значение	18.7	30.2	17.2	16.4	0.22	2.72	1.95	1.77	41.0	0.70	25.7	0.75	3.50	22	0.024	17	0.020		22	0.024	17	0.020
Нормативное значение	15.0	27.0	13.1	14.0	0.13	2.72	1.91	1.66	38.3	0.64	23.4	0.64	2.9	19	0.021	16	0.016		19	0.021	16	0.016
Среднеквадратическое отклонение	2.183	2.183	2.091	1.614	0.048	0.000	0.020	0.043	1.601	0.042	1.554	0.057	0.450	2.160	0.002	1.643	0.004		2.160	0.002	1.643	0.004
Коэффициент вариации	0.15	0.08	0.16	0.12	0.36	0.00	0.01	0.03	0.04	0.07	0.07	0.09	0.15	0.12	0.09	0.11	0.22		0.12	0.09	0.11	0.22
Статистический критерий v							2.67												2.07	2.07	2.07	2.07
Показатель стерильности проверки							0.054							4.472	0.004	3.401	0.007		4.472	0.004	3.401	0.007
Коэффициент Вл-0,96							1.07							1.13	1.13	1.13	1.13		1.13	1.13	1.13	1.13
Показатель точности среднего значения							0.003							0.053	0.040	0.049	0.102		0.053	0.040	0.049	0.102
Коэффициент надежности по группе							1.003							1.056	1.042	1.051	1.113		1.056	1.042	1.051	1.113
Расчетное значение при е=0,95							1.91							18	0.020	15	0.014		18	0.020	15	0.014
Коэффициент Вл-0,95							1.75							1.94	1.94	1.94	1.94		1.94	1.94	1.94	1.94
Показатель точности среднего значения							0.00							0.09	0.07	0.08	0.17		0.09	0.07	0.08	0.17
Коэффициент надежности по группе							1.00							1.10	1.07	1.09	1.21		1.10	1.07	1.09	1.21
Расчетное значение при е=0,95							1.90							17	0.020	14	0.013		17	0.020	14	0.013

Составил:  **Винокуров А.А.**
 Проверил:  **Паршин П.Н.**

Изм. Кол.ч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

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

Таблица статистической обработки результатов испытаний
по инженерно-геологическому элементу (ИГЭ)

5

Песок пылеватый, средней плотности, средней степени водонасыщения (gПмс)
Объект: Регуливающая полигона «Княжи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области

№ п/п	Наименование и № выработки	Глубина отбора образца, м	Вязкость природная, %	Градулометрический состав в %, размер частиц в мм								Плотность частиц грунта, г/см ³
				>10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	
1		5	15.8	0.3	0.2	1.5	1.6	11.1	50.2	35.1	2.67	
2		6	17.9			0.2	0.3	2.2	58.5	38.8	2.67	
3		5	15.9			0.3	0.4	2.2	56.9	40.2	2.67	
4		7	14.8			0.3	0.5	2.5	57.5	39.2	2.67	
5		9	16.8					0.5	48.9	50.6	2.67	
6		6	27.8			0.1	0.2	0.6	42.3	56.8	2.67	
7		8	25.6			0.1	0.3	0.6	46.8	52.2	2.67	
8		10	27.0			0.2	0.3	0.6	45.0	53.9	2.67	
9		5	19.7	0.3	1	1.2	3.6	7.5	53.8	32.6	2.67	
10		7	16.1	0.7	0.1	0.5	1.7	10.1	50.0	36.9	2.67	
11		10	9.9				0.3	1.7	51.0	47.0	2.67	

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

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

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

12	8	3	15.7	1.6	4.2	4.5	6.1	15.2	26.1	42.3	2.67
13	8	5	19.2	1.2	4.3	4.9	6.0	15.2	25.8	42.6	2.67
14	8	7	15.1	2.3	4.4	4.1	6.6	15.2	27.1	40.3	2.67
15	8	9	16.1	0.4	1.0	1.3	3.5	7.5	53.0	33.3	2.67
16	8	11	14.9	0.1	0.9	1.3	3.4	7.7	52.7	33.9	2.67
17	9	5	15.6			0.1	0.1	0.6	45.3	53.9	2.67
18	9	7	15.2			0.3	0.5	0.6	45.6	53.0	2.67
19	11	6	15.0				0.2	0.7	60.1	39.0	2.67
20	11	8	14.9				0.3	0.4	60.5	38.8	2.67
21	11	10	14.7	0.7	0.9	1.2	3.5	13.8	41.2	38.7	2.67
22	11	12	14.0	0.5	0.6	1.1	3.7	14.2	41.2	38.7	2.67
23	11	14	15.6	0.5	0.7	1.0	3.5	14.8	41.1	38.4	2.67
24	12	1	14.1				0.1	0.6	60.2	39.1	2.67
25	13	2	14.3	0.7	0.8	1.0	3.6	14.0	41.5	38.4	2.67
Число определенных			25	12	12	20	24	25	25	25	25
Максимальное значение			27.8	2.3	4.4	4.9	6.6	15.2	60.5	56.8	2.67
Минимальное значение			9.9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	25.8	32.6	2.67
Нормативное значение			16.9	0.7	0.8	1.0	1.9	7.3	50.9	38.8	2.67
Среднеарифметическое отклонение			4.173								
Коэффициент вариации			0.25								

Составил:  Винокурова А.А.
 Проверил:  Паршин П.Н.

0548600010518000132-ИГИ.2.1-Т

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

141

Таблица статистической обработки результатов испытаний по инженерно-геологическому элементу (ИГЭ)													
Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный (dIПмз) Объект: Рекультивация полигона «ТКО «Ижмы Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области													
№ п/п	Наименование и № выработки	Глубина отбора образца м	Влажность природная, %	Гранулометрический состав в %, размер частиц в мм							Плотность частиц грунта, г/см ³		
				>10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1		0.1-0.05	
1	1	8.0	22.6				0.3	0.4	2.5	57.4	39.4	2.67	
2	1	10.0	23.7				0.2	0.5	2.7	57.2	39.4	2.67	
3	1	12.0	20.1				0.1	0.3	2.6	57.9	39.1	2.67	
4	1	14.0	27.4					0.3	1.6	51.2	46.9	2.67	
5	2	12.0	25.9						0.6	47.9	51.5	2.67	
6	2	14.0	26.8						0.9	47.7	51.4	2.67	
7	2	16.0	26.7						0.8	52.7	46.5	2.67	
8	2	25.0	27.1						0.9	49.1	50.0	2.67	
9	2	27.0	23.5						0.8	47.8	51.4	2.67	
10	2	29.0	23.9						0.5	48.7	50.8	2.67	
11	3	13.0	26.9				0.3	0.5	2.2	57.9	39.1	2.67	
12	4	20.0	25.8						0.4	48.5	51.1	2.67	
13	4	22.0	26.7				0.1	0.2	0.6	58.7	40.5	2.67	
14	5	13.5	22.4				0.2	0.3	2.1	58.7	38.7	2.67	
15	5	16.0	23.7				0.2	0.4	2.2	58.9	38.3	2.67	
16	6	12.0	28.3				0.1	0.2	1.6	48.7	49.4	2.67	
17	6	14.0	24.1						0.9	52.8	46.3	2.67	
18	6	16.0	21.7						0.1	1.2	55.2	43.5	2.67
19	6	18.0	22.1						0.2	0.9	53.7	45.2	2.67
20	7	13.0	29.7		2.4	4.5	4.3	6.5	15.4	27.0	39.9	2.67	
21	7	15.0	29.1		1.6	4.4	4.7	6.2	15.3	26.0	41.8	2.67	

6

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

Таблица статистической обработки результатов испытаний
по инженерно-геологическому элементу (ИГЭ)

Песок пылеватый, плотный, водонасыщенный (gПмс)

Объект: Рекультивация полигона «ТКО «Князьи Горы» по адресу: городской округ Шаховская Московской области

№ п/п	Наименование и № выработки	Глубина отбора образца, м	Влажность природная, %	Гранулометрический состав в %, размер частиц в мм							Плотность частиц грунта, г/см ³		
				>10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1		0.1-0.05	
1	2	20	26.6					0.1	0.7	59.7	39.5	2.67	
2	2	22	26.9						0.6	48.5	50.9	2.67	
3	4	16	24.3				0.1	0.1	0.5	45.1	54.2	2.67	
4	5	19	20.7				0.2	0.2	2.4	57.5	39.7	2.67	
5	8	17	27.8					0.2	1.6	55.2	43	2.67	
6	8	19	29.4					0.3	1.4	55.8	42.5	2.67	
7	11	16	20.9			0.1	0.7	1.8	29.8	38	29.6	2.67	
8	11	22	23.6					0.2	1.7	34.5	63.6	2.67	
9	11	24	22.8					0.1	0.8	34.2	64.9	2.67	
10	12	6	22.3				0	0.2	1.8	56.4	41.6	2.67	
11	12	8	23.3				0.1	0.2	1.7	49.2	48.8	2.67	
12	12	10	23.6					0.2	3.7	61.5	34.6	2.67	
13	13	12	18.3		0.1	0.6	0.6	2.1	29.6	38.5	29.1	2.67	
14	13	16	21.3				0.2	0.7	14.4	41.5	43.2	2.67	
Число определенных			14			2	7	13	14	14	14	14	
Максимальное значение			29.4			0.1	0.7	2.1	29.8	61.5	64.9	2.67	
Минимальное значение			18.3			0.1	0.0	0.1	0.5	34.2	29.1	2.67	
Нормативное значение			23.7			0.1	0.3	0.5	6.5	48.3	44.7	2.67	
Среднеквадратическое отклонение			3.076										
Коэффициент вариации			0.13										

Составил:

Винокуров А.А.

Проверил:

Парцин П.Н.

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	27	28	29	30
Минимальное значение	9.9	27.9	9.7	17.1	0.00	2.74	2.10	1.82	25.0	0.33	12.1	0.79	5.34					21	0.030		
Максимальное значение	16.6	32.8	15.1	18.3	0.11	17.6	0.05	2.74	2.26	2.06	34.0	0.51	18.5	0.91	8.00			41	0.058		
Нормативное значение	13.5	30.3	12.7	17.6	0.043	0.374	0.043	0.000	0.053	0.085	2.989	0.062	2.271	0.036	1.156			30	0.048		
Среднеквадратическое отклонение	2.300	1.688	1.825	0.14	0.02	0.89	0.00	0.02	0.04	0.10	0.14	0.14	0.14	0.04	0.17			6.986	0.010		
Коэффициент вариации	0.17	0.06	0.14	0.02	0.89	0.00	0.02	0.04	0.10	0.14	0.14	0.14	0.14	0.04	0.17			2.07	2.07		
Статистический критерий v									2.41									14.460	0.021		
Показатель стратификации									0.128									1.13	1.13		
Коэффициент вл=0.96									1.10									0.107	0.099		
Показатель точности среднего значения									0.009									1.120	1.109		
Коэффициент надежности по группе									1.009									27	0.043		
Расчетное значение при $\sigma=0.96$									2.14									1.94	1.94		
Коэффициент вл=0.96									1.81									0.18	0.17		
Показатель точности среднего значения									0.01									1.23	1.20		
Коэффициент надежности по группе									1.01									24	0.040		
Расчетное значение при $\sigma=0.96$									2.13												

Составил:
Провер

Винокуров А.А.
Гарцин П.Н.

Изм. Кол.уч Лист № док Подпись Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Приложение С
Письмо МПКХ «Шаховская» №512 от 27.06.2019г.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
«ШАХОВСКАЯ»**
(МПКХ «ШАХОВСКАЯ»)
143700 Московская область,
городской округ Шаховская,
р.п. Шаховская, ул. Партизанская, 16
р/с 40702810300710340161
ИНН 5079000720
КПП 507901001
Тел/факс: 8-962-950-43-40
Исх. № 512 от «27» июня 2019 г.
На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО Институт «Газэнергопроект»
Сучкову Д.В.

МПКХ «Шаховская» рассмотрело проектные решения по системе сбора фильтрата на полигоне ТКО «Князьи горы».

Учитывая следующее:

- среднесуточный объем фильтрата с поправкой на осадки 10% обеспеченности составляет 10,46 м3/сут;

- после перекрытия отходов поступление атмосферной влаги прекратится, что приведет к нарушению динамического равновесия влажности в толще отходов и снижению влажности до величины полной полевой влагоемкости, образование фильтрата в этих условиях к 3-му году после заложения практически не происходит;

предусматривать очистные сооружения на столь небольшой объем фильтрата экономически нецелесообразно.

МПКХ «Шаховская» согласовывает предложенные проектные решения по вывозу фильтрата специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию. К проектной документации приложить копию договора на вывоз фильтрата.



Директор МПКХ «Шаховская»

— Т.В. Малькевич

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

0548600010518000132-ИГИ2.1-Т

Лист

146

