

Общество с ограниченной ответственностью

«АЛИДАТА»

450077, Республика Башкортостан, Ленинский район, город Уфа, улица
Коммунистическая, 45/3, Офис 10., e-mail: geodezist-rb@mail.ru
ИНН 0263016699 БИК 048073601 КПП 026301001
ОГРН 1150280006722 р/с 40702810106000011679
в ОАО «Сбербанк России» г. Уфа к/с 30101810300000000601

Свидетельство № СРО-И-037-18122012

Автор: Галимов Р.Г.

Заказ № 105/А

**Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию
земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении
промышленных, бытовых и иных отходов
ОТЧЕТ ОБ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ**

Том I

Сбор исходных данных

Стадия проектирования:
Проектная, Рабочая
документация (РД)

Директор

Валитова З.М.

Главный инженер

Магафуров Э.И.

г. Уфа, 2019 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечания
105/А-ИИ/2019.ПЗ	Пояснительная записка	
105/А-ИИ/2019.ТП	Текстовые приложения	
105/А-ИИ/2019.ГП	Графические приложения	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	105/А-ИИ/2019.С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
								Пр		1	
			Директор	Валитова		11.19	Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов Содержание тома.	ООО «Алидата» г. Уфа 2019 г.			
			Гл. инж.	Магафуров		11.19					
			Геолог	Никитин		11.19					


Содержание.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	6
1. ВВЕДЕНИЕ.....	6
2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	7
3. МЕТОДИКА РАБОТ.....	7
4. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ.....	12
5. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ.....	14
6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	15
7. СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....	17
8. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ.....	19
9. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ.....	19
10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	24
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А КОПИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРОГРАММА РАБОТ.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ В КОПИЯ ВЫПИСКИ ИЗ РЕЕСТРА СРО.....	47
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СКВАЖИН.....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Д СВИДЕТЕЛЬСТВО О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Е ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж КАТАЛОГ КООРДИНАТ И ВЫСОТНЫХ ОТМЕТОК СКВАЖИН.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ И СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ.....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ К КОПИИ ПАСПОРТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ГРУНТА.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ Л ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПРИГОДНОСТИ УЧАСТКА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ М ЛИСТЫ НАЛИВА В СКВАЖИНЫ.....	86
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ:	
ЛИСТ 1 Карта фактического материала М1:200.....	86
ЛИСТ 2 Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I – IV-IV.....	87

Взам. Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						105/А-ИИ/2019			
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Составил	Никитин С А				11.2019		ПД, РД	5	38
Проверил					11.2019		ООО «Алидата»		

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1. Введение.

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов» выполнены ООО «Алидата» в октябре-ноябре 2019 г. на основании договора подряда № 105/А, технического задания на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденного Заказчиком (Приложение А) и согласно программе работ (Приложение Б).

Заказчик: Администрация муниципального образования «Каракулинский район».

Исполнитель: ООО «Алидата».

Стадия проектирования: П, Р.

Вид рекультивации: Техническая рекультивация с последующей биологической рекультивацией.

Согласно Федеральному закону «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ [1], также ГОСТ 27751-2014 [2] уровень ответственности сооружения – нормальный, класс сооружений КС-2, минимальные значения коэффициента надежности по ответственности -1,0 [1].

Характеристика сооружений:

-участок складирования твердых промышленных, бытовых и других отходов площадью 1,7 га, противодиффузионный экран и планировка территории отсутствуют.

Основным целевым назначением работ является получение материалов об инженерно-геологических, гидрогеологических, геоморфологических условиях участка, необходимых для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, получение исходных данных для построения расчетной геомеханической модели взаимодействия объекта с естественным основанием, оценка опасных инженерно-геологических и техногенных процессов и явлений для проектирования инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды, проекта организации рекультивации (СП 47.13330.2012 п. 6.3.1 и п. 6.4.1 [19]).

Для решения поставленных задач, в соответствии с действующими нормативно-техническими документами [1-29], выполнен комплекс инженерно-геологических работ, виды и объемы которых приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Виды и объемы работ.

№ № п/п	Виды работ	Един. измер.	Объем работ	
			Намечено	Выполнено Фактически
1.	Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование	км	1,5	1,5

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	6

2.	Колонковое бурение скважины Ø до 160мм глубиной до 10м	скв/п.м.	10/118,0	10/118,0
3.	Отбор монолитов/образцов грунта	мон/обр	30/10	30/10
4.	Опытные наливыв в скважину	опыт	3	3
5.	Отбор образцов воды	обр.	3	3
6.	Стандартный химический анализ воды	опыт	3	3
7.	Лабораторные работы			
	Полный комплекс физ. свойств грунта	мон	30	30
	Определение механических свойств грунта	мон	18	18
	Физические св-ва нарушенных образцов	обр.	10	0
8.	Составление программы работ	пр.	1	1
9.	Составление отчёта	отчет	1	1

2. Инженерно-геологическая изученность.

Материалы ранее выполненных изысканий Заказчиком не предоставлены. При составлении Программы изысканий и написании отчета использовались следующие ранее изданные справочные материалы:

Геология СССР, т.11, Москва, «Недра», 1967 г. [30];

Инженерная геология СССР, т.1, МГУ, 1978 г. [31].

Кроме того, территория достаточно подробно освещена в изданных картографических материалах масштабов 1:200000, 1:1000000[33].

3. Методика работ.

В методологическом и технологическом отношении основой для производства инженерно-геологических изысканий на объекте «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов» послужила нормативно-техническая база, перечисленная в соответствующем разделе отчета. Выполнены следующие виды инженерно-геологических изысканий:

- сбор, систематизация и обобщение материалов изысканий прошлых лет;
- составление программы производства работ;
- инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование;
- разбивка и плано-высотная привязка выработок (скважин);
- буровые работы;
- отбор проб грунта, воды;
- гидрогеологические работы;
- лабораторные работы;
- камеральная обработка материалов и составление отчета.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

3.1. Сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет

Выполнен сбор материалов изысканий прошлых лет, изучение фондовой информации по геоморфологическому положению, геологическому строению, гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям как непосредственно на участке изысканий, так и сопредельной территории. Полученная информация была систематизирована, послужила составной частью отчета и позволила более детально охарактеризовать инженерно-геологические условия участка работ. При сборе и обработке материалов изысканий прошлых лет использованы материалы, перечисленные в соответствующем разделе отчета (см. список литературы).

3.2. Инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование

Выполнено согласно СП 47.13330.2012; п.п. 5.4, 5.5 СП 11-105-97 ч. I; п.п. 5.6, 8.12 СП 11-105-97, ч II [19, 24, 25] с целью выяснения современной ситуационной обстановки на участке изысканий и вокруг него (на удалении до 250,0м), для комплексной оценки инженерно-геологических, геоморфологических и гидрогеологических условий проектируемого строительства.

Обследование заключалось в выполнении маршрутных пересечений территории с описанием всех микроформ рельефа, фиксацией и описания внешних проявлений опасных геодинамических (инженерно-геологических) процессов, способных отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений (карст, суффозия, эрозионные и суффозионные процессы). Общая протяженность маршрутов составила 1,5 км. Результаты обследования занесены в буровой журнал.

3.3. Плановая разбивка и планово-высотная привязка выработок

Планово-высотная разбивка и привязка инженерно-геологических скважин произведена инструментальным способом по топографической основе М-ба 1:1000, предоставленной Заказчиком. Всего на участке изысканий разбиты и привязаны 10 скважин.

3.4. Буровые работы

На участке изысканий пробурены 10 инженерно-геологических скважин, глубиной от 10,0 до 16,0 м, общий составил метраж 118,0 п.м. Из них 3 скважины технические, с отбором проб грунта. Скважины располагались с учетом геоморфологического строения участка и формы его границ, элементов рельефа, возможностей проезда буровой техники, равномерно по площади полигона на расстоянии до 100,0 м друг от друга[24].

Бурение скважин осуществлялось установкой УРБ-2А-2, колонковым способом, укороченными рейсами, всухую, Ø 160 мм. В процессе бурения осуществлялись гидрогеологические наблюдения (без тартания), велась порейсовая документация грунтов, фиксировался процент выхода керна.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	8

После окончания полевых работ скважины ликвидированы согласно «Правилам ликвидационного тампонажа скважин и горных выработок» [28], о чём составлен акт установленной формы.



Рис. 1 Проведение буровых работ на скважинах №№ 3 и 5

3.5. Отбор проб.

В процессе бурения согласно [8,11] были отобраны образцы грунтов и воды, в том числе:

- грунтов природного сложения (монолитов) – 30 шт.;
- образцов воды для химического анализа – 3 шт.

Грунты природного сложения отбирались с зачищенного забоя грунтоносом задавливаемого типа Ø 108 мм. Отбор грунтовых вод производился тартанием желонкой.

Намеченные Программой изысканий к отбору образцы грунта нарушенного сложения не отбирались, в связи с отсутствием на участке значимых по мощности слоёв песчаных и гравийных грунтов. Прослой мелкозернистого песка в водоносном горизонте незначительны по мощности, отбор образцов, пригодных для анализа, из них не представляется возможным.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/A-ИИ/2019



Рис. 2 Проведение буровых работ на скважинах №№ 1 и 2

3.6. Гидрогеологические работы

Для определения фильтрационных свойств грунтов, слагающих зону аэрации, были произведены наливывы в необводненные грунты по методике Насберга. В необводненный ствол скважины наливалась вода, уровень воды составлял 1,0 м от забоя. Заданный уровень воды в выработке контролировался «хлопушкой» и поддерживался при постоянном расходе в течение 1 часа. Расход воды контролировался объемным методом (тарированная емкость), данные вносились в буровой журнал. Всего было произведено 3 налива.

3.7. Лабораторные работы.

Для определения наименования, состава, физико-механических свойств грунтов выполнены лабораторные испытания. Лабораторные исследования грунтов выполнялись в грунтовой лаборатории «ТехноТекс». Всего выполнено исследование 30 образцов грунта природного сложения. Для определения химического состава были выполнены стандартные химические анализы 3 образцов подземных вод.

3.8. Камеральные работы.

Камеральные работы и составление отчета выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов [1-27, 29], технического задания и

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/A-ИИ/2019

программы работ.

В процессе камеральной обработки выполнен анализ результатов рекогносцировочного обследования, данных бурения, лабораторных работ с учетом справочных материалов [30,31].

Камеральная обработка полученных материалов проводилась как в процессе производства полевых работ, так и после их завершения. Состав, содержание и объем камеральных работ определялся целевым назначением работ и требованиями соответствующих технических регламентов.

Текущая обработка материалов производилась с целью обеспечения контроля за полнотой и качеством инженерно-геологических работ и своевременной корректировки программы изысканий в зависимости от оперативных (текущих) результатов изысканий.

По результатам рекогносцировочного обследования, буровых работ, составлена карта фактического материала в масштабе 1:1000 с вынесением на неё всех выработок отчетного периода (граф прил. лист № 1).

По данным бурения и имеющихся фондовых материалов построены геолого-литологические разрезы (граф прил. листы №№ 2,3).

На основании результатов гидрогеологических работ были составлены листы налива с вычислением коэффициента фильтрации грунтов, слагающих зону аэрации.

На основании всех полученных данных составлена текстовая часть отчета с комплектом текстовых и графических материалов.

Текстовые приложения:

- копия Технического Задания;
- Программа Производства Работ;
- геолого-литологическое описание скважин;
- копия протокола химического анализа воды;
- каталог выработок;
- сводная ведомость физико-механических свойств грунтов;
- листы налива в скважины;
- гидрогеологическое заключение об условиях пригодности территории к рекультивации.

Графические приложения:

- карта фактического материала М 1:1000;
- геолого-литологические разрезы МГ 1:1000; МВ 1:100.

После анализа всех текстовых и графических материалов была составлена пояснительная записка, включающая сведения:

- о геологическом строении участка изысканий;

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

- о гидрогеологических условиях;
- о геологических и инженерно-геологических процессах, оказывающих вредное влияние на проектируемое сооружение и окружающую среду.

Анализ полученных инженерно-геологических материалов с сопоставлением фондовых материалов позволил сформулировать основные выводы относительно условий технической части рекультивации исследуемой территории.

Отчет составлен в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 [19, 24].

Все текстовые и графические материалы оформлены в электронном виде и твердых копиях.

4. Физико-географические и техногенные условия.

Физико-географическое описание. В административном отношении участок складирования расположен в пределах земель, находящихся в границах муниципального образования «Каракулинский район», непосредственно территория изысканий находится на расстоянии 4,1 км по азимуту 5° от с.Каракулино.

В физико-географическом отношении территория изысканий относится к равнинным областям зоны таежных и широколиственно-хвойных европейских лесов Вятско-Камской возвышенности восточной части Русской равнины, преобладающие отметки высот на территории 170-250 м. Рельеф участка складирования представляет собой чередование невысоких всхолмленностей и поверхностей выравнивания между ними с общим уклоном до 3° в сторону р.Пермяковка, отметки рельефа изменяются в пределах 150,6-160,4м БС. Поверхности выравнивания засыпаны промышленными, бытовыми и другими отходами различной степени мощности. Согласно результатам рекогносцировочного обследования, сток поверхностных вод свободный, неосложненный равномерный по всей территории в местную овражно-эрозионную сеть.

Река Кама с её правыми притоками – реками Каракулинка и Пермяковка составляют основу гидрографической сети района изысканий.

Геоморфологически участок изысканий приурочен к пологовсхолмленной равнине, примыкающей ко второй правобережной надпойменной террасе р.Кама, непосредственно геоморфологически территория расположена на водоразделе между рек Каракулинка и Пермяковка - на привершинной части водораздела и склоне долины р Пермяковка. Характер рельефа территории – равнинный, осложненный различными оврагами, логами эрозионного происхождения, по генетическому типу – эрозионно-денудационный.

Техногенная нагрузка территории изысканий невысока. Участок складирования

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	12

примыкает к автодороге Каракулино-Котово-Сарапул. Подземные и надземные коммуникации на участке отсутствуют.

Рекогносцировочное обследование выявило, что с северной стороны к участку складирования вплотную примыкают 2 водоёма, питание водоемов осуществляется преимущественно подземными водами, а так же водами атмосферных осадков. Площадь водной поверхности водоёмов составила 787,4 и 1502,0 м². Абсолютные отметки урезов воды соответственно 146,8 и 155,9 м БС. Гидравлически водоёмы непосредственно связаны с р.Пермяковка системой оврагов и балок эрозионного происхождения. Согласно рекогносцировке данные водоемы являются источником питания ручья, правого притока р.Пермяковка. Длина русла ручья от водоёмов до устья составила 1,0 км, где на абс.отм 125,0м он объединяется с несколькими подобными ручьями и через 0,6 км впадает в р.Пермяковка. Абсолютная отметка в точке впадения составила 113,0м БС.

Климат. Климатическая характеристика территории изысканий дана по материалам метеостанции г.Сарапул согласно СП 131.13330-2018[23] и представлена в таблицах 4.1, 4.2.

Таб.4.1. Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток °С,	0,98	-40
Обеспеченностью	0,92	-36
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	0,98	-35
Обеспеченностью	0,92	-33
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		-17
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-48
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		7,2
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха	продолжительность	159
	средняя температура	-9
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха	продолжительность	215
	средняя температура	-5,6
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха	продолжительность	231
	средняя температура	-4,6
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		82
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца, %		82
Количество осадков за ноябрь - март, мм		178
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль		Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		3,6
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха		3,2

Таб. 4.2. Климатические параметры теплого периода года

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

Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Барометрическое давление, гПа	1000
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	26
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	24,7
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	38
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,7
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	70
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	57
Количество осадков за апрель октябрь, мм	366
Суточный максимум осадков, мм	73
Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	3,1

Нормативная глубина промерзания суглинистых грунтов в районе изысканий составляет 1,55 м. Климатический район – II В (умеренный климат). По весу снегового покрова территория относится к V снеговому району. По ветровому давлению территория относится ко II ветровому району.

Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха представлены в таблице 4.3.

Таб. 4.3. Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха, °С.

I	-13,2	IV	4,2	VII	19,1	X	3,1
II	-12,1	V	12,2	VIII	16,4	XI	-4,6
III	-5,0	VI	17,0	IX	10,6	XII	-10,6
Год							3,1

5. Геологическое строение.

Тектоника. В геотектоническом отношении территория изысканий расположена в пределах Камско-Бельского авлакогена Волго-Уральской антеклизы, на территории которого кристаллический фундамент Русской платформы опущен на глубину 1600-1800 м. Фундамент перекрыт осадочным чехлом палеозоя[30].

Геологическое строение площадки участка складирования. В геологическом отношении участок изысканий представляет собой кору выветривания пород пермского возраста нижней уржумской подсерии (P₂u_{г1}) татарского яруса. Верхняя часть разреза сложена элювиально-делювиальными отложениями верхнего и нижнего неоплейстоцена (edI-III), нижняя часть разреза представлена грунтами пермского возраста(P₂u_{г1}).

Техногенные отложения (tQ) представлены твердыми промышленными, бытовыми и другими отходами различных видов - пластик, бумага, стекло и пр.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сводный инженерно-геологический разрез следующий (сверху - вниз):

Кайнозойская группа

Современные отложения

Почвенно-растительный слой (hQ). Вскрыт скважинами №№ 9 и 10, за пределами свалки. Частично представлен в техногенно измененном виде. В приповерхностной части содержит, помимо чернозёма, включения различных видов промышленных, бытовых и иных отходов, суглинистых и песчаных материалов, мощность слоя составила 0,3 м.

Насыпной грунт (tQ). Распространен на исследуемом участке практически повсеместно, в виде беспорядочно расположенных насыпей различной мощности, весьма неоднородного состава, различной степени уплотнения. Представляет собой твердые промышленные, бытовые и другие отходы различного происхождения с примесью чернозёма, строительного мусора (щебня, битого кирпича, стекла и т.п.). Мощность насыпного грунта от 1,2 до 4,9 м.

Элювиально-делювиальные отложения (edI-III)

Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая. Залегает повсеместно, с глубин 0,3 метра. Мощность слоя на участке составляет 2,0-5,4 м.

Ниже глин тугопластичных залегают переслаивание суглинков коричневых, мягкопластичных, тяжелых, с глиной коричневой, мягкопластичной, легкой и тонкими (до 0,03 м) прослоями песка коричневого, мелкозернистого, водонасыщенного. Породы данной разновидности имеют на участке повсеместное распространение, равномерно и согласно залегают на глинистых породах пермского возраста, мощность суглинков мягкопластичных на участке изысканий составляет 2,7-4,6 м.

Пермская группа.

Нижняя уржумская подсерия (P_{2ur1})

Пермские отложения представлены глинами серовато-коричневыми, легкими, тугопластичными, и близкими к ним по свойствам суглинками серо-коричневыми, тугопластичными, тяжелыми. Отложения уржумской подсерии распространены на участке повсеместно, вскрытая мощность отложений составила от 0,7 до 7,5 м. Полная мощность пермских отложений до исследованной глубины 16,0 м не вскрыта.

6. Гидрогеологические условия

Согласно карте гидрогеологического районирования территория изысканий расположена в пределах Волго-Камского артезианского гидрогеологического бассейна. Грунтовые воды территории до исследованной глубины представлены одним неоплейстоценовым водоносным горизонтом (edI-III) и залегают в переслаивающейся толще суглинков тяжелых, глин лёгких, и

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

Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

песков мелкозернистых. Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на отметках глубин от 2,7 до 7,2 м, абсолютные отметки – 145,1-155,2. Мощность водоносного слоя на участке изысканий от 1,8 до 3,9 м. Воды безнапорные (вскрытый уровень соответствует установившемуся), пластово-поровые.

В виду того, что изыскания производились в достаточно водообильный период года (осенний паводок 2019 года) максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод непосредственно на участке изысканий следует принять равным вскрытому.

По химическому составу – гидрокарбонатно-кальциевые, реакция рН – 7,10-7,28, минерализация 0,5-0,6 г/литр. Коррозионными свойствами по отношению к бетонам всех марок не обладают.

Характер питания грунтовых вод – за счет притока подземных вод с территорий расположенных вне пределов участка изысканий и инфильтрации вод атмосферных осадков. Мощность пород зоны аэрации составила 2,3-5,7м, коэффициент фильтрации пород, слагающий зону аэрации, составил 0,11 м/сут, породы слабоводопроницаемые. Коэффициент пористости пород зоны аэрации 0,814 д.ед.

Водоупорными породами данного горизонта согласно результатам изысканий являются суглинки и глины пермского возраста нижней уржумской подсерии (P_{2ur1}) залегающие непосредственно под неоплейстоценовыми суглинками.

Грунтовые воды территории непосредственно гидравлически связаны с поверхностными водами – разгрузка преимущественно происходит в местную овражно-эрозионную сеть, связанную системой оврагов и логов с рекой Пермьяковка. Направление потока грунтовых вод происходит по азимуту 90-100°. Общий уклон потока грунтовых вод составил в пределах территории изысканий 3°. На момент полевого обследования (25 октября 2019 года) было установлено, что к участку изысканий примыкают 2 гидравлически связанных с подземными водами водоёма, являющихся истоком ручья без названия, впадающего в р.Пермьяковка. Характеристики ручья:

- ширина водотока по бровкам – 3,0 м; по урезам – 0,5 м;
- максимальная глубина – 0,20 м; средняя глубина – 0,10 м;
- средняя скорость течения – 0,25 м/с.

Расстояние от уреза воды до места наибольшего сближения с участком равно 9,5 м.

Урез воды в створе наибольшего сближения – 145,0 м БС.

На момент проведения сток в ручье присутствовал.

При обследовании русла ручья установлены по следам водной эрозии на склонах берегов максимальные уровни воды в ручье в водообильные периоды года. Абсолютная отметка уровня

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

105/А-ИИ/2019

составила 145,2 м.

7. Свойства грунтов

На основании статистической обработки материалов лабораторных испытаний в процессе производства камеральных работ на участке изысканий выделено 3 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 – глина тугопластичная, легкая. Согласно результатам статистической обработки в грунты данного элемента включены неоплейстоценовые, близкие друг к другу по свойствам, тугопластичные и полутвердые глины лёгкие.

ИГЭ-2 – глина тугопластичная, легкая. Согласно результатам статистической обработки в грунты данного элемента были включены близкие по свойствам пермские глины лёгкие, серовато-коричневые, тугопластичные и суглинки тяжелые, серовато-коричневые, тугопластичные.

ИГЭ-3 – суглинок мягкопластичный, тяжелый. Согласно результатам статистической обработки в грунты данного элемента включены переслаивающиеся с глинами неоплейстоценовые суглинки мягкопластичные, с мелкими прослоями песка мелкозернистого, водонасыщенного.

Нормативные и расчетные свойства грунтов ИГЭ-1-3 указаны в таблицах №7.1-7.3.

Таб. №7.1. Нормативные и расчётные свойства грунтов ИГЭ-1

	Коли ч.	Мин.	Макс.	Норм	Кэф. вари и	a=0,85	a=0,95
Прир. влажн	9	0,24	0,295	0,268	0,059	0,274	0,278
Кэф. надёжн.						0,979	0,965
Влажн. гр. раскат.	9	0,2	0,25	0,214			
Влажн. гр. текуч.	9	0,39	0,487	0,427			
Число пласт.	9	0,182	0,237	0,213			
Показ. текучести	9	0,146	0,408	0,258			
Степень влажн.	9	0,861	0,945	0,903			
Плотн. природ.	9	1,860	1,960	1,916	0,018	1,903	1,894
Кэф. надёжн.						1,007	1,011
Плотн. частиц.	9	2,730	2,740	2,739			
Плотн. скелета	9	1,449	1,581	1,511			
Кэф. пористости	9	0,733	0,891	0,814	0,062	0,833	0,845
Кэф. надёжн.						0,978	0,963
Уг.вн.трэн.прир.	5	11,31	15,38	13,38	0,126	12,54	11,97
Кэф. надёжн.						1,067	1,118
Уд.сцеп.природн.	5	0,022	0,052	0,037	0,300	0,032	0,028
Кэф. надёжн.						1,175	1,333
Мод.деф.прир.	5	9,6	19,6	15,2			
УЭС, Ом	3	8,0	8,5	8,2			

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	17

Согласно табл. Б.16, Б.17 Б.19 ГОСТ 25100–2011, грунты ИГЭ – 1 характеризуется как глины легкие, тугопластичные. Просадочными и пучинистыми свойствами не обладают, коррозионная агрессивность к стали – высокая (УЭС 8,2 Ом/м). Нормативная глубина промерзания – 1,55м. Коэффициент фильтрации пород составил 0,11 м/с, согласно таб. Б.1.7 ГОСТ 25100-2011 породы являются слабоводопроницаемыми.

Таб.7.2. Нормативные и расчётные свойства грунтов ИГЭ-2.

	Колич.	Мин.	Макс.	Норм.	Коэф. вариации	a=0,85	a=0,95
Прир. влажн	11	0,233	0,304	0,277	0,079	0,285	0,289
Коэф. надёжн.						0,974	0,958
Влажн. гр. раскат.	11	0,19	0,22	0,208			
Влажн. гр. текуч.	11	0,334	0,435	0,395			
Число пласт.	11	0,144	0,225	0,187			
Показ. текучести	11	0,260	0,454	0,368			
Степень влажн.	11	0,860	0,987	0,933			
Плотн. природ.	11	1,850	2,000	1,926	0,024	1,911	1,901
Коэф. надёжн.						1,008	1,013
Плотн. частиц.	11	2,720	2,740	2,733			
Плотн.скелета	11	1,445	1,622	1,509			
Коэф. пористости	11	0,677	0,889	0,814	0,088	0,838	0,853
Коэф. надёжн.						0,972	0,954
Уг.вн.тренир.	6	11,31	16,70	13,93	0,121	13,179	12,69
Коэф. надёжн.						1,057	1,098
Уд.сцеп.природн.	6	0,020	0,030	0,026	0,135	0,024	0,023
Коэф. надёжн.						1,065	1,112
Мод.деф.прир.	6	9,5	13,2	10,7			
УЭС, Ом	3	9,0	11,0	10,0			

Согласно табл. Б.16, Б.17 Б.19 ГОСТ 25100–2011, грунты ИГЭ – 2 характеризуется как глины легкие, тугопластичные. Просадочными и пучинистыми свойствами не обладают, коррозионная агрессивность к стали – высокая (УЭС 10,0 Ом/м).

Таб.7.3. Нормативные и расчётные свойства грунтов ИГЭ-3.

	Колич.	Мин.	Макс.	Норм.	Коэф. вариации	a=0,85	a=0,95
Прир. влажн	9	0,277	0,35	0,305	0,073	0,313	0,318
Коэф. надёжн.						0,974	0,957
Гр. раскат.	9	0,2	0,22	0,210			
Гр. текуч.	9	0,35	0,411	0,372			
Число пласт.	9	0,15	0,191	0,162			
Показ. текучести	9	0,507	0,684	0,580			
Степень влажн.	9	0,937	0,986	0,969			
Плотн. природ.	9	1,850	1,960	1,917	0,019	1,903	1,894
Коэф. надёжн.						1,007	1,012
Плотн. частиц.	9	2,720	2,740	2,728			
Плотн. скелета	9	1,378	1,535	1,470			
Коэф. пористости	9	0,772	0,989	0,858	0,082	0,884	0,902
Коэф. надёжн.						0,970	0,951
Уг.вн.тренир.	6	4,57	10,20	6,93	0,259	6,12	5,57

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Коэф. надёжн.						1,133	1,244
Уд.сцеп.природн.	6	0,015	0,018	0,016	0,079	0,016	0,015
Коэф. надёжн.						1,037	1,064
Мод.деф.прир.	6	7,1	9,8	8,2	0,113		
УЭС, Ом	3	10,0	13,0	11,7			

Согласно табл. Б.16, Б.17 Б.19 ГОСТ 25100–2011, грунты ИГЭ – 3 характеризуется как суглинки тяжелые, мягкопластичные. Просадочными и пучинистыми свойствами не обладают, коррозионная агрессивность к стали – высокая (УЭС 8,2 Ом/м).

Распространение и условия залегания выделенных инженерно-геологических элементов показано на геолого-литологических разрезах (см. Графические приложения, листы 2, 3).

Кроме вышеперечисленных грунтов в скважине №3 на глубине 1,0 м был отобран монолит, лабораторные исследования которого охарактеризовали его как глина твердая. Ввиду того, что образец единичный, не свойственный для данной территории, как отдельный ИГЭ он не рассматривался, в статистических расчетах не использовался.

8. Специфические грунты.

В процессе изысканий на площадке работ были обнаружены техногенные насыпные грунты. Распространены на исследуемом участке практически повсеместно, в виде беспорядочно расположенных насыпей различной мощности, весьма неоднородного состава, различной степени уплотнения. Представляет собой твердые промышленные, бытовые и другие отходы различного происхождения с примесью чернозёма, строительного мусора (щебня, битого кирпича, стекла и т.п.). Мощность слоя насыпей от 0,0 до 4,2 метра. На разрезах указаны условными обозначениями техногенных грунтов. Учитывая неоднородность состава, насыпные грунты в отдельный ИГЭ не выделялись, кроме того они подлежат удалению и последующей переработке либо складированию.

Категорию сложности разработки и глубину сезонного промерзания для данного вида грунтов рекомендуется принять как для суглинков тугопластичных с примесью гальки, щебня, гравия или строительного мусора до 10 %.

9. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

Инженерно-геологическое районирование территории проведено по степени благоприятности для проектируемой рекультивации.

Благоприятные факторы включают в себя хорошо развитую инфраструктуру, хозяйственную и экономическую освоенность района работ, наличие транспортных путей сообщения, позволяющих беспрепятственно передвигаться по территории.

В соответствии с СП 11-95-97 ч.1, приложением Б, по совокупности геологических, геоморфологических и гидрологических факторов, район проектируемого строительства

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

относится к I (простой) категории инженерно-геологических условий

Согласно карте современных инженерно-геологических процессов основными факторами, которые могут определять сложность условий для хозяйственного использования на данной территории, являются: просадки, эрозии, карст, промерзание.

Карст. Техническим заданием отдельно не предусматривалось производство изысканий для определения категории карстовой устойчивости.

При внешнем рекогносцировочном обследовании, а так же по результатам изучения результатов аэрокосмической фотосъемки (карты Яндекс, Гугл) поверхностные формы карстопоявлений на участке и вблизи (в радиусе 250 метров и более) не обнаружены. По опросу местных жителей ранее карстовых проявлений (провалов, проседаний земной поверхности) не наблюдались. В процессе бурения карстующиеся породы до исследованной глубины 16,0 м не вскрыты.

Исходя из вышеизложенного, а так же учитывая наличие мощного (до 7,5м и более) слоя водоупорных пород (Р_{2ur1}), ограничивающего проникновение вод атмосферных осадков в нижележащие слои на участке изысканий, территорию следует отнести к площадям с V категорией карстовой устойчивости.

Промерзание. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (суглинков) составляет 155 см.

Просадки. Просадочными свойствами грунты, слагающие исследуемую толщу, не обладают – степень влажности грунтов ИГЭ-1-3 >0,8 д.ед.

Эрозия. Непосредственно на территории изысканий эрозионные процессы рекогносцировочным обследованием не выявлены. На сопредельных участку территориях выявлены процессы овражной эрозии. Согласно рекогносцировке и изучению имеющихся данных аэрокосмической съёмки эрозионные проявления составляют от 0,5 до 1,0 км оврагов и балок на 1 км² площади. Склоны оврагов и балок покрыты травяной и кустарниковой растительностью, существенно замедляющей эрозионные процессы.

Подтопление. Тип территории по потенциальной подтопляемости рекомендуется принять согласно приложению И часть II СП 11-105-97 как III-A₁ – неподтопляемые по естественным причинам. В периоды весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, возможно кратковременное появление грунтовых вод типа «верховодка» на глубине 1,0 – 1,5 метра в отложениях неоплейстоцена (edI-III), а так же кратковременное повышение уровня грунтовых вод на участках, сопредельных территории изысканий. Максимальный прогнозируемый уровень подземных вод на сопредельных участку территориях приравнен к максимальному прогнозируемому уровню поверхностных вод в ручье, обнаруженном при

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	20

рекогносцировке, и составляет 145,2 м БС.

По данным визуального обследования каких-либо других неблагоприятных физико-геологических явлений (т.к. оползни, суффозия и т.д.), способных повлиять на рекультивацию, непосредственно на участке изысканий и на прилегающей территории не обнаружено.

Согласно СП 14.13330.2018 сейсмичность района по шкале MSK-64 при 10% вероятности превышения составляет 5 баллов, при 5% вероятности превышения -5 баллов, при 1% вероятности превышения – 6 баллов. Район не относится к сейсмоопасным, т.к. фоновая сейсмичность не превышает 6 баллов, т.е. сооружения могут рассчитываться без учета сейсмических воздействий.

Проектируемая рекультивация оказывает существенное влияния на геологическую среду, вследствие чего предвидится активизация опасных геологических процессов и изменения геологической среды.

10. Заключение.

1. Район работ расположен в пределах земель, находящихся в границах муниципального образования «Каракулинский район», непосредственно территория изысканий находится на расстоянии 4,1 км по азимуту 355° от с.Каракулино.

Геоморфологически участок изысканий расположен на водоразделе между рек Каракулинка и Пермяковка, на приводораздельной части и склоне долины р.Пермяковка. Характер рельефа территории – равнинный, осложненный различными оврагами, логами эрозионного происхождения, по генетическому типу – эрозионно-денудационный, отметки рельефа изменяются в пределах 150,6-160,4м БС.

Река Кама с её правыми притоками – реками Каракулинка и Пермяковка составляют основу гидрографической сети района изысканий.

По данным маршрутов рекогносцировочного обследования участка изысканий опасные природные процессы не выявлены.

2. В геологическом строении района работ до изученной глубины 16,0 м принимают участие современные образования (hQ ,tQ), отложения неоплейстоцена, а так же отложения пермского возраста уржумской подсерии.

Современные образования представлены почвенно-растительным слоем (hQ), насыпными грунтами (tQ) в виде беспорядочно расположенных насыпей твердых бытовых отходов различного происхождения с примесью чернозёма, строительного мусора (щебня, битого кирпича, стекла и т.п.).

Исходя из геолого-литологического строения изученного участка и обработки результатов лабораторных исследований грунта в пределах сферы влияния проектируемой

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

рекультивации на геологическую среду выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – глина тугопластичная, легкая;

ИГЭ-2 – глина тугопластичная, легкая;

ИГЭ-3 – суглинок мягкопластичный, тяжелый.

Основные нормативные и расчётные физико-механические свойства инженерно-геологических элементов представлены в таблице №10.1.

Таб.№ 10.1. Нормативные и расчетные свойства ИГЭ 1-3.

свойства	ИГЭ-1			ИГЭ-2			ИГЭ-3		
	норм.	расч.		норм.	расч.		норм.	расч.	
		a=0,85	a=0,95		a=0,85	a=0,95		a=0,85	a=0,95
Прир. влажн	0,268	0,274	0,278	0,277	0,280	0,289	0,305	0,313	0,318
Число пласт.	0,213			0,187			0,162		
Плотн. природ.	1,916	1,903	1,894	1,926	1,91	1,901	1,917	1,903	1,894
Коэф. порист.	0,814	0,833	0,845	0,814	0,838	0,853	0,858	0,884	0,902
Уд.сцеп.прир	0,037	0,032	0,028	13,93	13,18	12,69	6,93	6,12	5,57
Уг.вн.трн.прир.	13,38	12,54	11,97	0,026	0,024	0,023	0,016	0,016	0,015
Мод.деф.прир.	15,15			10,72			8,16		

Просадочными и пучинистыми свойствами грунты ИГЭ-1-3 не обладают.

3. В пределах изученного участка на момент изысканий (март 2019г.) до изученной глубины 16,0 м подземные воды вскрыты всеми скважинами на абсолютных отметках 145,1-155,2м, что составило 2,7-7,2м от дневной поверхности. Воды по химическому составу – гидрокарбонатно-кальциевые, реакция рН – 7,10-7,28, минерализация 0,5-0,6 г/литр. Коррозионными свойствами по отношению к бетонам всех марок не обладают.

Тип территории по потенциальной подтопляемости рекомендуется принять согласно приложению И часть II СП 11-105-97 как III-A₁ – неподтопляемые по естественным причинам. В периоды весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, возможно кратковременное появление грунтовых вод типа «верховодка» на глубине 1,0 – 1,5 метра в отложениях неоплейстоцена (edI-III), а так же кратковременное повышение до отметки 145,2 м БС уровня грунтовых на участках, сопредельных территории изысканий. Максимальный прогнозируемый уровень непосредственно на участке изысканий принят равным вскрытому.

4. Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет 155,0 см.

5. По степени агрессивного воздействия на конструкции из бетона всех марок по водонепроницаемости, грунты ИГЭ-1-3 по содержанию сульфатов являются неагрессивными; по содержанию хлоридов – неагрессивны к арматуре в железобетонных конструкциях.

По данным лабораторных замеров УЭС образцов грунтов ИГЭ-1-3 коррозионная активность к углеродистой стали высокая.

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

Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019				22

6. При внешнем рекогносцировочном обследовании а так же по результатам изучения результатов аэрокосмической фотосъемки (карты Яндекс, Гугл) поверхностные формы карстопроявлений на участке и вблизи (в радиусе 250 метров и более) не обнаружены. По опросу местных жителей ранее (в течение 50 лет и более) карстовых проявлений (провалов, проседаний земной поверхности) не наблюдалось. В процессе бурения карстующиеся породы не вскрыты.

Исходя из вышеизложенного, а так же учитывая наличие мощного (до 7,5м и более) слоя водоупорных пород (P_{2ur1}) ограничивающего проникновение вод атмосферных осадков в нижележащие слои на участке изысканий, территория проектируемого полигона по интенсивности образования карстовых провалов в соответствии с т. Е1 приложения Е СП 116.13330.2012[22] отнесена к V (относительно устойчивой) категории устойчивости территории. На территории V (относительно устойчивой) категории устойчивости рекомендуется строительство зданий и сооружений уровня ответственности II с применением профилактических и минимально необходимых конструктивных и (или) других противокарстовых мероприятий.

В качестве профилактических и минимально необходимых конструктивных мероприятий в проекте необходимо предусмотреть противодиффузионные меры защиты территории участка, являющиеся так же противосуффозионными и противокарстовыми защитными мероприятиями.

7. Проектируемая рекультивация оказывает существенное влияния на геологическую среду, вследствие чего предвидится активизация опасных геологических процессов и изменения геологической среды.

8. Естественным основанием для рекультивации будут служить грунты аллювиального происхождения, представленными суглинками тугопластичной консистенции. Характеристики грунтов для определения строительной категории согласно ГЭСН 2001-01 приведены в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Характеристика грунтов по сложности разработки.

Наименование грунта	Категория разработки		Номер слоя грунта, согласно табл.1-1, ГЭСН 2001-01
	Бульдозером	Одноковшовым экскаватором	
Техногенные грунты	2	2	35в
ПРС	1	1	9а
Суглинки мягкопластичные	1	1	35а
Глины тугопластичные	2	2	8а

Составил _____ Никитин С. А.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	23
------	--------	------	--------	-------	------	---------------	----

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

№ п/п	Документ	Наименование
а) национальные стандарты обязательного применения		
1.	Федеральный закон	"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" за № 384-ФЗ от 30.12.2009.
2.	ГОСТ 27751-2014.	"Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения". Разделы 1 (пункт 1.2), 3, 4 (пункты 4.1, 4.2), 5 (за исключением пункта 5.2.6), 6 (за исключением пункта 6.1.1), 7 - 13. (п. 1 в ред. Постановления Правительства РФ от 29.09.2015 N 1033).
3.	ГОСТ 21.1101-2013.	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
б) национальные стандарты добровольного применения		
4.	ГОСТ 21.301-2014	"Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям".
5.	ГОСТ 21.302-2013	"Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям".
6.	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
7.	ГОСТ 5180-84	"Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик".
8.	ГОСТ 12071-2014	"Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов".
9.	ГОСТ 12248-2010	"Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости".
10.	ГОСТ 12536-2014	"Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава".
11.	ГОСТ 20522-2012	"Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний".
12.	ГОСТ 23161-2012	"Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности".
13.	ГОСТ 28622-2012	"Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости".
14.	ГОСТ 30416-2012	"Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения".
15.	ГОСТ 30672-2012	"Грунты. Полевые испытания. Общие положения".
16.	ГОСТ 31861-2012	Вода. Общие требования к отбору проб. Росстандарт, 2014.
17.	ГОСТ 9.602-2005 ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Росстандарт, 2007.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

№ п/п	Документ	Наименование
в) своды правил (актуализированные редакции СНиП) обязательного применения		
18.	СП 14.13330.2014 СНиП П-7-81*	"Строительство в сейсмических районах" с изменением N 1..Разделы 1, 4, 5 (пункты 5.1, 5.2.1, 5.3-5.20), 6 (пункты 6.1.1-6.8.19, 6.9.1, 6.9.2, 6.9.4, 6.9.5, 6.10.1-6.17.14, 6.18.2), 7 (за исключением пункта 7.4.1), 8 (подраздел 8.1, пункты 8.2.1-8.3.6, 8.4.1, 8.4.3, 8.4.5-8.4.13, 8.4.17-8.4.21, 8.4.23-8.4.25, 8.4.27-8.4.29, 8.4.31, 8.4.32, 8.4.34), 9 (пункты 9.1.1-9.1.3, 9.2.1-9.2.10, 9.3.1-9.3.3, 9.3.5-9.3.10).
19.	СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96	"Инженерные изыскания для строительства. Основные положения". Разделы 1 (пункт 1.1), 4 (пункты 4.8, 4.12 - 4.15, 4.17, 4.19 (первое и третье предложения пункта 4.22), 5 (пункты 5.1.1.2, 5.1.1.5 - 5.1.1.7, 5.1.1.9, 5.1.1.16 - 5.1.1.19, 5.1.2.5, 5.1.2.8, 5.1.2.13, 5.1.3.1.2, 5.1.3.4.2, 5.1.3.4.3, 5.1.3.5.4, 5.1.4.4, 5.1.4.5, 5.1.6.2, 5.1.6.4, 5.1.6.8, 5.4.4, подраздел 5.6), 6 (пункты 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 6.3.3, абзац последний пункта 6.3.5, пункты 6.3.6 - 6.3.8, 6.3.15, 6.3.17, 6.3.21, 6.3.23, 6.3.26, 6.3.28 - 6.3.30, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.8, 6.7.1 - 6.7.5), 7 (пункты 7.1.6, 7.4.5, 7.4.6, 7.6.1 - 7.6.5), 8 (пункты 8.2.2, 8.2.3, 8.3.2, 8.3.3, 8.4.2, 8.4.3, 8.5.1 - 8.5.4), приложения А, Б, В, Г.
20.	СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83*	"Основания зданий и сооружений". Разделы 1, 4 (пункты 4.2, 4.4, 4.8, 4.12, 4.20), 5 (пункты 5.1.3, 5.1.7, 5.2.1 - 5.2.4, 5.2.6, 5.3.16, 5.3.17, 5.4.1 - 5.4.3, 5.4.12, 5.4.14, 5.4.15, 5.5.3 - 5.5.7, 5.5.9, 5.5.10, 5.6.3, 5.6.5 - 5.6.9, 5.6.13, 5.6.16, 5.6.25, 5.6.26, 5.7.1, 5.7.3 - 5.7.14, 5.8.1 - 5.8.13), 6 (пункты 6.1.1 - 6.13.7), 7, 9 (пункты 9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.9, 9.11, 9.12, 9.14 - 9.19, 9.21 - 9.38), 10 (пункты 10.1 - 10.3, 10.5, 10.6, 10.8, 10.10 - 10.17), 11 (пункты 11.2, 11.3, 11.4, 11.9, 11.12, 11.13, 11.16, 11.17, 11.18, 11.22, 11.23, 11.24), 12 (пункты 12.4, 12.8), приложения Л, М.
21.	СП 28.13330.2012 "СНиП 2.03.11-85	"Защита строительных конструкций от коррозии". Разделы 1, 5 (за исключением пункта 5.5.5), 6 (пункты 6.4 - 6.13), 7, 8, 9 (за исключением пункта 9.3.8), 10, 11 (пункты 11.1, 11.2, 11.5 - 11.9), приложения Б - Г, Ж, Л, Р, У, Х, Ч.
22.	СП 116.13330.2012 "СНиП 22-02-2003	"Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения". Разделы 1, 4 (пункты 4.9, 4.12, 4.16), 5 (пункты 5.2.2 - 5.2.5, 5.3.1.3 - 5.3.1.8, 5.3.2.1 - 5.3.4.2), 6 (пункты 6.2.1 - 6.3.5.2), 7 (пункты 7.2.1 - 7.3.2.6), 8 (пункты 8.2.1 - 8.3.7.1), 10 (пункт 10.3.8), 11 (пункты 11.2.1 - 11.3.7), 12 (пункты 12.2.1, 12.2.2).
23.	СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99*	"Строительная климатология". Разделы 1, 3 - 13.
г) своды правил добровольного применения		
24.	СП 11-105-97.	Инженерные изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. Госстрой России. - М., ПНИИИС России, 1997.

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Документ	Наименование
25.	СП 11-105-97.	Инженерные изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Госстрой России. М., ПНИИИС России, 2000.
26.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
27.	СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. Госстрой России. М, 2004
28.	Правила ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпка горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод. М., 1968.	
29.	«Инструкция по проектированию, эксплуатации, и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» Министерство строительства РФ 1996 г.	
д) изданная		
30.	Геология СССР, т.11, Москва, «Недра», 1967 г.	
31.	Инженерная геология СССР, т.1, МГУ, 1978 г.	
32.	21. И.С.Зенцер Карта естественных ресурсов подземных вод СССР (подземного стока зоны интенсивного водообмена) М 1:7 500 000, ГУКГ, 1982г.	
33.	20 http://portal.onegeology.org/OnegeologyGlobal/?freeTxt=russia&orderBy=area	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №							
Подп. и дата								
							105/А-ИИ/2019	
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата
								27

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Копия технического задания

Техническое задание

на разработку проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2	3
1	Наименование проектируемого объекта	«Разработка проектно-сметной документации (далее – Документация) на Рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов»
2	Место нахождения объекта	Земельный участок, расположен примерно в 3 км на север от с. Каракулино.
3	Границы проектирования	Границы проектирования определены в Приложении №1 к настоящему Техническому заданию
4	Наименование заказчика	Администрация муниципального образования «Каракулинский район»
5	Наименование проектной организации	По результатам открытого конкурса
6	Вид рекультивации	Техническая рекультивация с последующей биологической рекультивацией
7	Требования к составу работ	В ходе выполнения работ должна быть разработана Документация по рекультивации земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов, расположенного в МО «Каракулинский район», согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и получено положительное заключение государственной экологической экспертизы на разработанную Документацию, положительное заключение определения достоверности сметной стоимости объекта.
8	Основные технико-экономические показатели	Площадь участка для складирования, захоронения отходов – 1,7105 га; Площадь территории, занятой под складирование – около 1,7105 га (уточнить по результатам изысканий).
9	Состав проектных работ на 2019 год	Согласно Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» Документация должна включать: I. Инженерно-геодезические изыскания 1. Съёмку существующего участка складирования отходов с наложением ее контуров на проектный план. 2. Топографическую съёмку в пределах санитарно-защитной зоны по периметру с нанесением на ней имеющейся древесной растительности, жилых домов, инженерной инфраструктуры (линии электропередач, сети связи). II. Инженерно-геологические изыскания Результаты геологических и гидрогеологических изысканий,

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

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

	<p>содержащие план расположения шурфов (скважин), геологические (литологические) профили и рекомендации по инженерной защите окружающей природной среды.</p> <p>III. Инженерно-экологические изыскания</p> <p>Комплекс исследований, направленных на оценку экологического состояния территории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сведения о видовом разнообразии растительного и животного мира; - исследования почвенных проб (химические, микробиологические, паразитологические); - газохимические исследования (состав и свойства образующегося биогаза); - исследование отходов на радиоактивность; - исследование фильтрата (химическое, микробиологическое). <p>IV. Проект организации рекультивации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пояснительная записка; 2. Схема планировочной организации земельного участка (включает исходный план свалки на момент начала производства работ по проектированию; генплан свалки после рекультивации); 3. Конструктивные и объемно-планировочные решения; 4. Система водоснабжения (включает сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения, сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах, схемы систем водоснабжения); 5. Система водоотведения (включает сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод, решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков, решения по сбору и отводу дренажных вод); 6. Технологическая часть (включает технологию проведения технического и биологического этапов рекультивации; схему перемещения свалочного грунта (при необходимости); планировании территории с водоотведением поверхностных стоков и фильтрата; выбор материалов используемого оборудования; мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона; мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов); 7. Проект организации строительства; 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды (включает результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду, мероприятия по рекультивации нарушенных земельных участков и почвенного покрова, мероприятия по охране недр, программу производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы); 9. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (включает план недопущения возгораний);
--	---

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		10. Сметная документация на выполнение работ по рекультивации (включает сводку затрат, сводный сметный расчет стоимости рекультивации, локальные сметные расчеты (сметы), сметные расчеты на отдельные виды затрат);
10	Особые условия Работа на 80% - 2019 год 20% - 2020 год	<p>V. Проект «Оценка воздействия на окружающую среду»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документацию необходимо выполнить в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативно-правовыми актами и ведомственными стандартами. 2. При необходимости предусмотреть установку системы отвода и очистки фильтрата, а также систему дегазации тела свалки. 3. В проекте должен быть проработан вопрос об источниках грунтов и их доставке, исходя из экономической целесообразности (данный вопрос согласовывается с заказчиком). 4. Подрядчик выступает в качестве генеральной подрядной организации на выполнение всех видов проектно-исследовательских работ. 5. Стоимость работ по рекультивации свалки должна быть определена в базовых и текущих ценах. 6. Подрядчик проводит все необходимые изыскания, анализы, замеры и осуществляет получение исходных данных собственными силами и за свой счет. 7. Подрядчик осуществляет государственную экологическую экспертизу Документации в установленном порядке с получением положительного заключения специально - уполномоченного государственного учреждения за счет средств, входящих в стоимость муниципального контракта. 8. Подрядчик осуществляет экспертизу достоверности сметной стоимости объекта в установленном порядке с получением положительного заключения специально - уполномоченного учреждения за счет средств, входящих в стоимость муниципального контракта.
11	Согласования	Проект согласовать в установленном порядке со всеми заинтересованными лицами.
12	Требования к разработке сметной документации	<p>Требования к составу сметной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пояснительная записка - сводный сметный расчет - локальный сметный расчет - ведомость объемов работ <p>Сметную документацию составить в соответствии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35.2004», введенной в действие с 09.03.2004 г. постановлением Госстроя России от 05.03.2004 г. № 15/1; • «Методическими указаниями по определению величины сметной прибыли в строительстве МДС 81-25.2001», введенными в действие с 01.03.2001 г. постановлением Госстроя России от 28.02.2001 г. № 15; • Накладные расходы принять в соответствии с МДС 81-34.2004 по отдельным видам работ, согласно письму Росстроя от 18.11.2004 г. № АП-5536/06. <p>Непредвиденные работы и затраты – 2% согласно МДС 81-35.2004 п. 4.96. Налог на добавленную стоимость – 20 % (Налоговый кодекс РФ).</p>

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		<ul style="list-style-type: none"> • При пересчете в текущий уровень к ценам 2001г сметную документацию выполнить с применением сборников ФЕР, индексы пересчета применены по письму Минстроя России №13606-ХМ/09 от 04.04. 2018 г на 3 квартал 2018г. Включить в сводный сметный расчет затраты на пуско-наладочные работы.
13	Количество экземпляров проектной-сметной документации, передаваемой заказчику	<ul style="list-style-type: none"> - отчет об инженерно-геодезических изысканиях – 3 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе на CD диске в файлах PDF, JPG, а также в редактируемом виде в файлах формата DWG, DOC, XLS и др.; - отчет об инженерно-геологических изысканиях – 3 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе на CD диске в файлах PDF, JPG, а также в редактируемом виде в файлах формата DWG, DOC, XLS и др.; - отчет об инженерно-экологических изысканиях – 3 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе на CD диске в файлах PDF, JPG, а также в редактируемом виде в файлах формата DWG, DOC, XLS и др.; - проект рекультивации – 3 экз. на бумажном носителе и 1 экз. на электронном носителе (на CD диске в файлах PDF, JPG, а также в редактируемом виде в файлах формата DWG, DOC, XLS и др.); - положительное заключение государственной экологической экспертизы Документации; - положительное заключение определения достоверности сметной стоимости объекта.
14	Гарантийные обязательства	Безвозмездное устранение выявленных в процессе согласований, экспертизы, рекультивации, дефектов Документации.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

Приложение №1 к техническому заданию



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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Программа работ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АЛИДАТА»

Инженерно-геологические изыскания по объекту:
«Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов»

Программа производства работ

УФА-2019

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					105/А-ИИ/2019	33
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.		

Содержание программы

Пояснительная записка		Стр.
1.	Введение	3
2.	Изученность участка	3
3.	Краткая инженерно-геологическая характеристика участка проектируемого строительства	4
4.	Цели и задачи изысканий	5
5.	Обоснование видов, объёмов и методика проведения инженерно-геологических изысканий	5
	5.1. Рекогносцировочное обследование	6
	5.2. Плановая разбивка и планово-высотная привязка выработок	6
	5.3. Буровые работы	6
	5.4. Гидрогеологические работы	7
	5.5. Лабораторные исследования	7
	5.6. Камеральные работы	7
6.	Сводная таблица видов и объёмов работ	8
7.	Организация работ	9
8.	Охрана труда и окружающей среды	9
9.	Контроль качества работ	9
	Список литературы	11
Графическое приложение к программе изысканий		
1.	План участка с местоположением проектируемых выработок, М 1:1000.	14

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							105/А-ИИ/2019	34
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

I. Пояснительная записка

1. Введение

Программа инженерно-геологических изысканий по объекту «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов» составлена специалистами ООО «Алидата» в октябре 2019 года согласно имеющейся нормативно-технической документации, техническому заданию от Заказчика и договору № 105/А.

Заказчик: Администрация муниципального образования «Каракулинский район».

Подрядчик: ООО «Алидата».

Стадия проектирования – проектная документация, рабочая документация.

Вид строительства – техническая рекультивация с последующей биологической рекультивацией.

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный).

Сроки работ: согласно календарному графику.

Характеристика сооружения: - полигон ТБО нарушенный при складировании, площадь - 1,7 га.

Документом, регламентирующим выполнение инженерно-геологических изысканий ООО «Алидата» является Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-И-037-18122012 от 06 апреля 2016 г.

Лабораторные работы будут выполняться в грунтовой лаборатории ООО «ТехноТекс».

2. Изученность участка.

Материалы ранее выполненных изысканий Заказчиком не предоставлены. При составлении Программы изысканий использовались следующие ранее изданные справочные материалы:

Геология СССР, т.11, Москва, «Недра», 1967 г. [30];

Инженерная геология СССР, т.1, МГУ, 1978 г. [31].

Кроме того, территория достаточно подробно освещена в изданных картографических материалах масштабов 1:200000, 1:1000000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							105/А-ИИ/2019	35
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

пермского возраста (P_{2ur1}).

3.3. Гидрогеологические условия участка согласно [30, 31] изучены достаточно подробно и в процессе производства буровых работ ожидается появление подземных вод в пределах интервала глубин 0,0-7,0 м.

Подземные воды участка приурочены к элювиально-делювиальным отложениям неоплейстоцена и имеют, как правило, слабонапорный режим, питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Водоупором данного водоносного горизонта являются породы пермского возраста.

3.4. Опасные геологические и инженерно-геологические процессы, на участке и прилегающей территории отсутствуют.

4. Цели и задачи изысканий.

Инженерно-геологические изыскания проводятся на стадии проектная и рабочая документация с целью:

- выявления опасных геологических и инженерно-геологических процессов на участке изысканий;
- изучения геолого-литологического строения и гидрогеологических условий площадки;
- определения физико-механических свойств грунтов в зоне активного взаимодействия сооружений с геологической средой;
- оценка опасных инженерно-геологических и техногенных процессов и явлений для проектирования инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды;
- определения пригодности территории для рекультивации твердых бытовых отходов.

5. Обоснование видов, объёмов и методика проведения инженерно-геологических изысканий

По имеющимся данным [30-31] и согласно приложению «Б» СП-11-105-97, часть I [24], категория сложности инженерно-геологических условий участка - II (средней сложности).

Для решения поставленных задач согласно нормативно-техническим документам, действующим на территории РФ [1-27, 29] намечается выполнить следующий комплекс инженерно-геологических работ:

- рекогносцировочное обследование;
- плановая разбивка и планово-высотная привязка выработок;
- буровые работы;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					105/А-ИИ/2019	37
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.		

- гидрогеологические работы;
- опробование грунтов, подземных вод и лабораторные работы;
- камеральные работы.

Планируемые объемы работ приведены в разделе 6, таблице 1, на стр. 8.

5.1. Рекогносцировочное обследование выполняется для оценки современной ситуационной обстановки на территории изысканий, выявления внешних форм проявления опасных геологических и инженерно-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на эксплуатацию и рекультивацию полигона. В процессе рекогносцировки проводится опрос местных жителей для установления имевших место чрезвычайных ситуаций, выполняется сбор сведений о сезонных уровнях подземных вод для установления возможности подтопления территории. Обследование выполняется маршрутами общей протяженностью 1,5км. Данные заносятся в буровой журнал.

5.2. Плановая разбивка и планово-высотная привязка выработок.осуществляется инструментально по топографической основе масштаба 1:1000, предоставленной Заказчиком. По завершению буровых работ выполняется инструментальная планово-высотная привязка точек с составлением каталога выработок, где приводятся координаты и абсолютные отметки устья выработок.

5.3. Буровые работы выполняются в соответствии с п. 8.9 СП 11-105-97, часть I[24], п. 6.3 СП 47.13330.2012 [19], «Инструкции...»[29] для изучения геолого-литологического строения, гидрогеологических условий участка, отбора проб грунта и подземных вод на лабораторные исследования. Для этого на участке проектируемого строительства намечается бурение 10 скважин.

Скважины располагаются с учетом геоморфологического строения участка и формы его границ, элементов рельефа, равномерно по площади полигона на расстоянии до 100,0 м друг от друга[24]. 3 скважины планируется пробурить до устойчивого водоупора, глубина выработок ориентировочно составит 15,0-16,0 м для каждой из скважин, остальные скважины планируется пробурить до глубины не менее 10,0 м «Инструкция...»[29]. Из намеченного объема буровых работ 3 скважины бурятся как технические с отбором проб грунта на лабораторные исследования[24]. Общий метраж буровых работ, намеченных к исполнению, составляет 118,0 п.м.

Из технических скважин отбор монолитов осуществляется с каждого литологического слоя. Согласно имеющимся данным[30-31] на территории ожидается вскрытие не менее трёх разновидностей суглинистых грунтов. Из каждой разновидности планируется отобрать не менее 10 образцов грунтов природного сложения. Всего

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

намечается отобрать 30 монолитов суглинистого грунта. Так же планируется отобрать не менее 10 образцов грунтов нарушенного сложения (песка) для определения гранулометрического состава.

Бурение скважин осуществляется на свободных, либо предварительно расчищенных от мусора площадках колонковым способом \varnothing 127 мм. В процессе бурения производится отбор проб грунта и воды, послойное описание геолого-литологических разностей грунтов, осуществляются гидрогеологические наблюдения (без тартания), определяется процент выхода керна (не менее 80%). Отбор монолитов грунта осуществляется с зачищенного забоя грунтоносом задавливаемого типа \varnothing 108 мм, отбор проб воды – тартанием желонкой. Отбор проб нарушенного сложения производится непосредственно из тела керна. Отбор проб грунта и воды, упаковка, хранение и транспортировка осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014 [8].

После окончания полевых работ выполняется единовременный замер уровня подземных вод, после чего скважины ликвидируются согласно «Правилам ликвидационного тампонажа скважин и горных выработок».

5.4. Гидрогеологические исследования проводятся для изучения гидрогеологических условий территории в т.ч. – ориентировочного коэффициента фильтрации грунтов, слагающих зону аэрации. С этой целью на участке изысканий планируется произвести 3 экспресс-налива по методу Насберга в необводненные грунты. Скважина с зачищенным забоем будет обводнена до достижения высоты водяного столба в ней 1,0 м. Данный уровень будет поддерживаться в течение часа при постоянном расходе воды. Расход воды поминутно будет регистрироваться в буровом журнале.

5.5. Лабораторные исследования проводятся для изучения физико-механических свойств грунтов, слагающих активную зону взаимодействия сооружения с геологической средой. Для этого по всем монолитам, отобранным из скважин, выполняются определения физических свойств (влажность природная, пластичность, показатель текучести, плотность природная), согласно ГОСТ 5180-84 [7].

Для изучения деформационных свойств глинистых грунтов выполняется 18 компрессионных испытаний. Для определения прочностных свойств грунтов выполняется 18 сдвиговых испытаний. Компрессионные и сдвиговые испытания грунтов выполняются согласно ГОСТ 12248-2010 [9]. Для образцов нарушенного сложения будут выполнены определения влажности и гранулометрического состава.

5.6. Камеральные работы. В процессе камеральных работ осуществляется сбор и систематизация материалов изысканий прошлых лет на прилегающей территории [30-31].

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

По комплексу выполненных работ будет составлена карта фактического материала в м-бе 1:1000 с использованием топографической основы, предоставленной Заказчиком.

По данным бурения будет составлено геолого-литологическое описание скважин.

По результатам буровых работ и лабораторным исследованиям будут построены инженерно-геологические разрезы с выделением инженерно-геологических элементов (ИГЭ), выполнено определение нормативных и расчетных физико-механических свойств (ФМС) выделенных ИГЭ, с проведением статистической обработки основных значений показателей ФМС согласно ГОСТ 20522-2012 [11].

По данным гидрогеологических работ будут определены фильтрационные характеристики литологических разностей грунтов, слагающих зону аэрации, составлены листы наливов, а так же заключение, описывающее гидрогеологические условия территории.

Результатом комплекса выполненных работ будет являться отчет об инженерно-геологических изысканиях с соответствующими текстовыми и графическими приложениями в объеме, достаточном для принятия проектных решений.

6. Сводная таблица видов и объемов работ

Таблица №1 Таблица намечаемых видов и объемов работ.

<i>I. Инженерно-геологические работы</i>				Отбор проб грунтов и подземных вод.	
Наименование выработок, способ проходки, диаметр, мм.	Количество выработок, точек	Глубина, м	Общий метраж, м	Мон/обр, шт.	подз. воды
1. Инженерно-геологическая рекогносцировка	1,5 км.	-	-	-	-
2. Плано-высотная привязка выработок	10	-	-	-	-
3. Колонковое бурение скважин Ø до 160 мм	10	10,0-16,0	118,0	30/10	3
<i>II. Лабораторные исследования</i>					
Наименование комплексов и отдельных определений					Количество
1. Физические свойства					40
2. Грансостав ситовый					10
3. Сдвиговые испытания					18
4. Компрессионные испытания					18
5. Химический анализ воды					3
Камеральные работы					
5. Изучение архивных материалов (справочник)					2
6. Составление программы					1
7. Составление отчета					1

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	40
------	--------	------	--------	-------	------	---------------	----

7. Организация работ.

Инженерно-геологические работы выполняются согласно установленному графику, после утверждения программы работ и подписания сметно-договорной документации.

Основным исполнителем по проведению полевых и камеральных работ, выпуску отчета является ООО «Алидата» и грунтовая лаборатория «ТехноТекс». Работы будут выполняться в следующем порядке:

- 1) Рекогносцировочное обследование.
- 2) Плановая разбивка скважин.
- 3) Бурение скважин с отбором проб грунта и воды, экспресс-наливы.
- 4) Единовременный замер уровня подземных вод.
- 5) Планово-высотная привязка скважин.
- 6) Ликвидационный тампонаж скважин.
- 7) Лабораторные работы.
- 8) Камеральная обработка материалов и составление отчета.

В процессе выполнения инженерно-геологических изысканий могут быть внесены изменения в состав и объем намеченных работ в зависимости от инженерно-геологических условий и конкретных ситуаций на месте производства работ. Значительные изменения будут согласованы с Заказчиком.

8. Охрана труда и окружающей среды.

Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при геологических работах» и «Инструкции по безопасному ведению работ при инженерно-геологических изысканиях»

Ответственными за соблюдение правил техники безопасности и охране труда является геолог, ведущий объект и машинист буровой установки.

Буровые скважины по окончании полевых работ подлежат ликвидации путем тампонажа в соответствии с требованиями «Правил ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод».

9. Контроль качества работ

Работы будут выполняться в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011 [20], СП 47.13330.2012 [19], СП 11-105-97, ч. I [24], «Инструкция по проектированию, эксплуатации,

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» Министерство строительства РФ 1996 г. [29].

Текущий контроль качества выполнения полевых работ, приемку материалов и оценку качества работ с составлением акта установленной формы осуществляется главным инженером ООО «Алидата».

Полевые материалы представляются в виде бурового журнала.

Составил: _____  _____ Никитин С.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					105/А-ИИ/2019	42
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Список литературы

№ п/п	Документ	Наименование
а) национальные стандарты обязательного применения		
1.	Федеральный закон	"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" за № 384-ФЗ от 30.12.2009.
2.	ГОСТ 27751-2014.	"Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения". Разделы 1 (пункт 1.2), 3, 4 (пункты 4.1, 4.2), 5 (за исключением пункта 5.2.6), 6 (за исключением пункта 6.1.1), 7 - 13. (п. 1 в ред. Постановления Правительства РФ от 29.09.2015 N 1033).
3.	ГОСТ 21.1101-2013.	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
б) национальные стандарты добровольного применения		
4.	ГОСТ 21.301-2014	"Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям".
5.	ГОСТ 21.302-2013	"Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям".
6.	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация.
7.	ГОСТ 5180-84	"Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик".
8.	ГОСТ 12071-2014	"Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов".
9.	ГОСТ 12248-2010	"Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости".
10.	ГОСТ 12536-2014	"Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава".
11.	ГОСТ 20522-2012	"Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний".
12.	ГОСТ 23161-2012	"Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности".
13.	ГОСТ 28622-2012	"Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости".
14.	ГОСТ 30416-2012	"Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения".
15.	ГОСТ 30672-2012	"Грунты. Полевые испытания. Общие положения".
16.	ГОСТ 31861-2012	Вода. Общие требования к отбору проб. Росстандарт, 2014.
17.	ГОСТ 9.602-2005 ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Росстандарт, 2007.
в) своды правил (актуализированные редакции СНиП) обязательного применения		
18.	СП 14.13330.2014 СНиП П-7-81*	"Строительство в сейсмических районах" с изменением N 1..Разделы 1, 4, 5 (пункты 5.1, 5.2.1, 5.3-5.20), 6 (пункты 6.1.1-6.8.19, 6.9.1, 6.9.2, 6.9.4, 6.9.5, 6.10.1-6.17.14, 6.18.2), 7 (за исключением пункта 7.4.1), 8 (подраздел 8.1, пункты 8.2.1-8.3.6, 8.4.1, 8.4.3, 8.4.5-8.4.13, 8.4.17-8.4.21, 8.4.23-8.4.25, 8.4.27-8.4.29, 8.4.31, 8.4.32, 8.4.34), 9 (пункты 9.1.1-9.1.3, 9.2.1-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
Изм.	Копуч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Документ	Наименование
		9.2.10, 9.3.1-9.3.3, 9.3.5-9.3.10).
19.	СП 47.13330.2012 "СНиП 11-02-96	"Инженерные изыскания для строительства. Основные положения". Разделы 1 (пункт 1.1), 4 (пункты 4.8, 4.12 - 4.15, 4.17, 4.19 (первое и третье предложения пункта 4.22), 5 (пункты 5.1.1.2, 5.1.1.5 - 5.1.1.7, 5.1.1.9, 5.1.1.16 - 5.1.1.19, 5.1.2.5, 5.1.2.8, 5.1.2.13, 5.1.3.1.2, 5.1.3.4.2, 5.1.3.4.3, 5.1.3.5.4, 5.1.4.4, 5.1.4.5, 5.1.6.2, 5.1.6.4, 5.1.6.8, 5.4.4, подраздел 5.6), 6 (пункты 6.2.3, 6.2.5, 6.2.6, 6.3.2, 6.3.3, абзац последний пункта 6.3.5, пункты 6.3.6 - 6.3.8, 6.3.15, 6.3.17, 6.3.21, 6.3.23, 6.3.26, 6.3.28 - 6.3.30, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.8, 6.7.1 - 6.7.5), 7 (пункты 7.1.6, 7.4.5, 7.4.6, 7.6.1 - 7.6.5), 8 (пункты 8.2.2, 8.2.3, 8.3.2, 8.3.3, 8.4.2, 8.4.3, 8.5.1 - 8.5.4), приложения А, Б, В, Г.
20.	СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83*	"Основания зданий и сооружений". Разделы 1, 4 (пункты 4.2, 4.4, 4.8, 4.12, 4.20), 5 (пункты 5.1.3, 5.1.7, 5.2.1 - 5.2.4, 5.2.6, 5.3.16, 5.3.17, 5.4.1 - 5.4.3, 5.4.12, 5.4.14, 5.4.15, 5.5.3 - 5.5.7, 5.5.9, 5.5.10, 5.6.3, 5.6.5 - 5.6.9, 5.6.13, 5.6.16, 5.6.25, 5.6.26, 5.7.1, 5.7.3 - 5.7.14, 5.8.1 - 5.8.13), 6 (пункты 6.1.1 - 6.13.7), 7, 9 (пункты 9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.9, 9.11, 9.12, 9.14 - 9.19, 9.21 - 9.38), 10 (пункты 10.1 - 10.3, 10.5, 10.6, 10.8, 10.10 - 10.17), 11 (пункты 11.2, 11.3, 11.4, 11.9, 11.12, 11.13, 11.16, 11.17, 11.18, 11.22, 11.23, 11.24), 12 (пункты 12.4, 12.8), приложения Л, М.
21.	СП 28.13330.2012 "СНиП 2.03.11-85	"Защита строительных конструкций от коррозии". Разделы 1, 5 (за исключением пункта 5.5.5), 6 (пункты 6.4 - 6.13), 7, 8, 9 (за исключением пункта 9.3.8), 10, 11 (пункты 11.1, 11.2, 11.5 - 11.9), приложения Б - Г, Ж, Л, Р, У, Х, Ч.
22.	СП 116.13330.2012 "СНиП 22-02-2003	"Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения". Разделы 1, 4 (пункты 4.9, 4.12, 4.16), 5 (пункты 5.2.2 - 5.2.5, 5.3.1.3 - 5.3.1.8, 5.3.2.1 - 5.3.4.2), 6 (пункты 6.2.1 - 6.3.5.2), 7 (пункты 7.2.1 - 7.3.2.6), 8 (пункты 8.2.1 - 8.3.7.1), 10 (пункт 10.3.8), 11 (пункты 11.2.1 - 11.3.7), 12 (пункты 12.2.1, 12.2.2).
23.	СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99*	"Строительная климатология". Разделы 1, 3 - 13.
г) своды правил добровольного применения		
24.	СП 11-105-97.	Инженерные изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. Госстрой России. - М., ПНИИИС России, 1997.
25.	СП 11-105-97.	Инженерные изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. Госстрой России. М., ПНИИИС России, 2000.
26.	СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.
27.	СП 50-101-2004	Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. Госстрой России. М, 2004
28.	Правила ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпка горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и	

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Документ	Наименование
		истощения подземных вод. М., 1968.
29.	«Инструкция по проектированию, эксплуатации, и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» Министерство строительства РФ 1996 г.	
	д) изданная	
30.	Геология СССР, т.11, Москва, «Недра», 1967 г.	
31.	Инженерная геология СССР, т.1, МГУ, 1978 г.	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							105/А-ИИ/2019	45
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Копия выписки из реестра СРО



Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «06» апреля 2016г.
№ 1198

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «АЛИДАТА», ИНН 0263016699 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «АЛИДАТА», ИНН 0263016699 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» Общество с ограниченной ответственностью «АЛИДАТА», ИНН 0263016699 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
1.1.	Создание опорных геодезических сетей.
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 – 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.
1.4.	Трассирование линейных объектов.
1.5.	Инженерно-гидрографические работы.
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
2.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 – 1:25000.
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории.
2.4.	Гидрогеологические исследования.
2.5.	Инженерно-геофизические исследования.
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

2.7.	Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование.
3.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов.
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик.
3.3.	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов.
3.4.	Исследования ледового режима водных объектов.
4.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории.
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды.
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории.
5.	РАБОТЫ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ (ВЫПОЛНЯЮТСЯ В СОСТАВЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ИЛИ ОТДЕЛЬНО НА ИЗУЧЕННОЙ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ ТЕРРИТОРИИ ПОД ОТДЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ)
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов.
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай.
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений.
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий.
6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений.

Общество с ограниченной ответственностью «АЛИДАТА» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Генеральный директор
АС «Национальный альянс
изыскателей «ГеоЦентр»
должность



Синцов Ю. Г.
фамилия, инициалы

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Геолого-литологическое описание скважин

Дата 24.10.2019 Скважина 1 А отм. 158,6

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	158,3	6,5/
2	edI-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	5,6	5,3	153	152,1
3	edI-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	5,6	8,8	3,2	149,8	
4	P2	Глина серовато-коричневая, тугопластичная, легкая	8,8	15,0	6,2	143,6	

Отбор монолитов: 1,0, 3,0, 5,0, 7,0, 9,0, 12,0, 15,0 м.

Дата 24.10.2019 Скважина 2 А.отм. 160,4

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	160,1	6,0/
2	edI-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	5,0	4,7	155,4	154,4
3	edI-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	5,0	9,6	4,6	150,8	
4	P2	Глина серовато-коричневая, тугопластичная, легкая	9,6	16,0	6,4	144,4	

Отбор образцов грунта - 2,0, 3,0, 4,0, 6,0, 7,0, 8,0, 9,0, 10,0, 12,0, 14,0, 16,0 м.

Дата 24.10.2019 Скважина 3 А.отм. 150,6

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	150,3	5,5/
2	edI-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	4,5	4,2	146,1	145,1
3	edI-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	4,5	8,5	4,0	142,1	
4	P2	Глина серовато-коричневая, тугопластичная, легкая	8,5	16,0	7,5	134,6	

Отбор монолитов - 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0, 7,0, 9,0, 11,0, 13,0, 15,0м.

Дата 25.10.2019 Скважина 4 А отм. 159,8

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	159,5	5,5/
2	edI-III	Глина коричневая, т/пл., лёгкая	0,3	4,8	4,5	155	154,3

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	4,8	9,3	4,5	150,5
4	P2	Глина серовато-корич., т/пл., легкая	9,3	10,0	0,7	149,8

Дата 25.10.2019 Скважина 5 А.отм. 158,2

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	157,9	5,1/ 153,1
2	edl-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	4,5	4,2	153,7	
3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	4,5	9,0	4,5	149,2	
4	P2	Глина серовато-коричневая, тугопластичная, легкая	9,0	10,0	1,0	148,2	

Дата 25.10.2019 Скважина 6 А.отм. 155,5

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	155,2	5,3/ 150,2
2	edl-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	4,5	4,2	151	
3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	4,5	8,5	4,0	147,0	
4	P2	Глина серовато-коричневая, тугопластичная, легкая	8,5	11,0	2,5	144,5	

Дата 25.10.2019 Скважина 7 А.отм. 158,6

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	1,6	1,6	157,0	5,5/ 153,1
2	edl-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	1,6	4,9	3,3	153,7	
3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	4,9	9,3	4,4	149,3	
4	P2	Глина серовато-коричневая, тугопластичная, легкая	9,3	10,0	0,7	148,6	

Дата 25.10.2019 Скважина 8 А.отм. 155,4

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	155,1	7,2/

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

2	edl-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	5,7	5,4	149,7	148,2
3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	5,7	9,0	3,3	146,40	
4	P2	Глина серовато- коричневая, тугопластичная, легкая	9,0	10,0	1,0	145,4	

Дата 25.10.2019 Скважина 9 А.отм. 157,8

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	157,5	151,9
2	edl-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	5,6	5,3	152,2	
3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	5,6	9,2	3,6	148,6	
4	P2	Глина серовато- коричневая, тугопластичная, легкая	9,2	10,0	0,8	147,8	

Дата 26.10.2019 Скважина 10 А.отм. 157,9

№ слоя	Геол. инд	Описание грунта	От	До	Мощн	Абс. отм. подошвы	Вода отн/абс
1	hQ	Почвенно-растительный слой	0,0	0,3	0,3	157,6	155,2
2	edl-III	Глина коричневая, тугопластичная, лёгкая	0,3	2,3	2,0	155,6	
3	edl-III	Суглинок коричневый, мягкопластичный, тяжелый, с тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкого, водонасыщенного	2,3	5,0	2,7	152,9	
3	P2	Глина серовато- коричневая, тугопластичная, легкая	5,0	10,0	5,0	147,9	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



«Утверждаю»
 директор ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» С.А. Севинский
 № ЦСМ РБ.ОСИ.СТ. 03182
 от « 16 » февраля 2019 г.

**Перечень объектов и контролируемых показателей
 в грунтовой лаборатории «Уфагеолаб» ООО «Техно Текс»**

№/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование) регламентирующие требования к измерению (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	Грунты	Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав Влажность Граница текучести Граница раскатывания Плотность методом режущего кольца Плотность грунтов взвешиванием в воде Плотность сухого грунта (расчетный метод) Плотность в рыхлом и плотном состояниях Угол естественного откоса Коэффициент фильтрации	СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений	ГОСТ 12536-2014 Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации РСН 51-84 Инженерные изыскания для строительства. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование) регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
2	Грунты водная вытяжка	рН (водородный показатель)	 <p>СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.602 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии</p>	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотности остатка водной вытяжки
		Хлориды		ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке
		Сульфаты		ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке
		Нитраты		ГОСТ 26488-85 Почвы. Определение нитратов по методу ДИНАО
		Железо		ГОСТ 27395-87 Почвы. Метод определения подвижных соединений двух- и трехвалентного железа по Веригиной-Арипушкиной
		Окисляемость		ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества
3	Вода природная (поверхностная, подземная)	рН (водородный показатель)	ГОСТ 9.602 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии.	ПНД Ф 14.1.2:3:4.121-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерения рН проб вод потенциометрическим методом
		Хлориды		ПНД Ф 14.1.2:3:96-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом

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

Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование) регламентирующие требования к измеряемому (контролируемому) показателю объекта
3	Вода природная (поверхностная, подземная)	Кальций Сульфаты Гидрокарбонаты+карбонаты Нитраты Магний (расчетный метод) Натрий+калий (расчетный метод) Сумма минеральных веществ Общая жесткость Свободная (агрессивная) углекислота	<p>ПНД Ф 14.1:2:3-95-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом</p> <p>ПНД Ф 14.1:2:159-2000 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом</p> <p>ГОСТ 31597-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов</p> <p>ПНД Ф 14.1:2:4-4-95 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой</p> <p>РД 52.24.395-2007 Определение магний-иона</p> <p>РД 52.24.514-2009 Определение ионов натрия и калия, минерализации</p> <p>РД 52.24.514-2009 Определение ионов натрия и калия, минерализации</p> <p>ПНД Ф 14.1:2:3-98-97 Количественный химический анализ вод. Методика измерений общей жесткости в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом</p> <p>ЦВ 1.01.17-2004 ФР.1.31.2005.01580 Качество воды</p>
			<p>ГОСТ 9.602 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии</p> <p>СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии.</p>



Handwritten signature

Заведующая лабораторией:

Т.В. Горбачева

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Химический анализ воды

ООО "Техно Текс"
Грунтовая лаборатория "Уфагеолаб"

Таблица
результатов химического анализа воды
Свалка ТБО с.Каракулино

Дата поступления в лабораторию: 25.10.2019 г

Дата анализа: 30.10.2019 г

Место взятия пробы: скв. 5 гл. 5,1 м. скв. 8 гл. 7,2 м.

Прозрачность	прозрачная			прозрачная		
Цвет	бесцветная			бесцветная		
Запах	без запаха			без запаха		
Осадок	с небольш глинист осадком			с небольш глинист осадком		
Результаты хим. анализа	мг/л	мг/экв.	% экв.	мг/л	мг/экв.	% экв.
Реакция среды pH	7,10			7,25		
Углекислота своб. CO ₂	26,40			22,00		
Углекислота агрессивн CO ₂	0,00			0,00		
Щелочность гидрокарбоната HCO ₃	353,80	5,80	77,75	335,50	5,50	78,01
Хлориды Cl	7,10	0,20	2,68	8,88	0,25	3,55
Сульфаты SO ₄	70,08	1,46	19,57	62,40	1,30	18,44
Сумма анионов	430,98	7,46	100	406,78	7,05	100
Кальций Ca	116,00	5,80	77,75	112,00	5,60	79,43
Магний Mg	13,38	1,10	14,75	12,77	1,05	14,89
Калий +натрий (Na+K)	12,88	0,56	7,51	9,20	0,40	5,67
Сумма катионов	142,256	7,46	100	133,97	7,05	100
Сухой остаток	396,34			372,99		
Сумма минеральных веществ	573,24	14,92		540,74	14,10	
Жесткость в мг/экв	Общая		6,90	Общая		6,65
	Карбонатная		5,80	Карбонатная		5,50
	Некарбонатная		1,10	Некарбонатная		1,15
Карбонатная емкость						
Гипсовая емкость						

Формула химического состава по Курлову


M0,6

HCO₃ 78 SO₄ 20
Ca 78 Mg15

M0,5

HCO₃ 78 SO₄ 18
Ca 79 Mg15

Исполнитель:

 Т.В. Горбачева

Заведующая лабораторией:

 Т.В. Горбачева

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

105/А-ИИ/2019

ООО "Техно Текс"
Грунтовая лаборатория "Уфагеолаб"

Таблица
результатов химического анализа воды
Свалка ТБО с.Каракулино

Дата поступления в лабораторию: 25.10.2019 г

Дата анализа: 30.10.2019 г

Место взятия пробы: скв. 4 гл. 5,5 м.

Прозрачность	прозрачная					
Цвет	бесцветная					
Запах	без запаха					
Осадок	с небольш глинист осадком					
Результаты хим. анализа	мг/л	мг/экв.	% экв.			
Реакция среды pH	7,28					
Углекислота своб. CO ₂	26,60					
Углекислота агрессивн CO ₂	0,00					
Щелочность гидрокарбоната HCO ₃	356,85	5,85	78,00			
Хлориды CL	12,43	0,35	4,67			
Сульфаты SO ₄	62,40	1,30	17,33			
Сумма анионов	431,68	7,50	100			
Кальций Ca	117,40	5,87	78,27			
Магний Mg	13,13	1,08	14,40			
Калий +натрий (Na+K)	12,65	0,55	7,33			
Сумма катионов	143,18	7,5	100			
Сухой остаток	396,43					
Сумма минеральных веществ	574,86	15,00				
Жесткость в мг/экв	Общая		6,95			
	Карбонатная		5,85			
	Некарбонатная		1,10			
Карбонатная емкость						
Гипсовая емкость						

Формула химического состава по Курлову

M0,6

HCO₃ 78 SO₄ 17
Ca 78 Mg14

Исполнитель:

Т.В. Горбачева

Заведующая лабораторией:

Т.В. Горбачева

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Каталог координат и высотных отметок скважин

СКВ. №	абс.отм.	глуб.	Y	X	Дата
1	156,9	15,0	2258725	299693,9	24.10.19
2	160,4	16,0	2258613,5	299726,7	24.10.19
3	150,6	16,0	2258834	299677,6	24.10.19
4	159,8	10,0	2258628,8	299785,2	25.10.19
5	158,2	10,0	2258679,9	299770,6	25.10.19
6	155,5	11,0	2258759,6	299734,7	25.10.19
7	158,6	10,0	2258672,9	299709,2	25.10.19
8	155,4	10,0	2258777,4	299649,9	25.10.19
9	157,8	10,0	2258720,7	299621,3	25.10.19
10	157,9	10,0	2258641.9	299835.6	26.10.19

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

Составил



НИКИТИН С.А.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов

№ обр.	№ Скв	Глуб.	Влажность			Число пластиности	Показатель текучести	Степень влажности	Плотность			Коэффициент пористости	Угол вн.трен.		Удельн.сцеп.		Мод.деф.		УЭС, Ом	
			Природная	На границе раскат.	На границе текучести				Природная	Частиц	Скелета		Природной влажности	Водонасыщ.	Природной влажности	Водонасыщ.	Природной влажности	Водонасыщ.		
Инженерно-геологический элемент №1 глина тугопластичная легкая																				
1	1	1,0	0,295	0,250	0,487	0,237	0,19	0,94	1,91	2,74	1,475	0,858	11							8,0
2	1	3,0	0,271	0,200	0,404	0,204	0,35	0,91	1,92	2,74	1,511	0,814	13							19,1
3	1	5,0	0,267	0,200	0,412	0,212	0,32	0,91	1,92	2,74	1,515	0,808								12,5
4	2	2,0	0,265	0,220	0,453	0,233	0,19	0,94	1,96	2,74	1,549	0,768	15							19,6
5	2	3,0	0,269	0,208	0,390	0,182	0,34	0,86	1,87	2,73	1,474	0,853	15							9,6
6	2	4,0	0,284	0,200	0,406	0,206	0,41	0,87	1,86	2,74	1,449	0,891								
7	3	2,0	0,248	0,200	0,400	0,200	0,24	0,90	1,95	2,74	1,563	0,754	12							15,0
8	3	3,0	0,275	0,240	0,475	0,235	0,15	0,89	1,89	2,74	1,482	0,848								8,5
9	3	4,0	0,240	0,210	0,416	0,206	0,15	0,90	1,96	2,74	1,581	0,733								0,046
Результаты статистической обработки																				
Количество проб	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	0	5	1	5	0	3	
Минимум	0,240	0,200	0,390	0,182	0,146	0,861	0,861	0,861	1,860	2,730	1,449	0,733	11,31		0,022	0,046	9,6			8,0
Максимум	0,295	0,250	0,487	0,237	0,408	0,945	0,945	0,945	1,960	2,740	1,581	0,891	15,38		0,052	0,046	19,6			8,5
Нормативное	0,268	0,214	0,427	0,213	0,258	0,903	0,903	0,903	1,916	2,739	1,511	0,814	13,38		0,037	0,046	15,2			8,2
К. вариации	0,059								0,018			0,062	0,126		0,300	0,000	0,254			
а=0,85	0,979								1,007			0,978	1,067		1,175	1				
Расчётн.	0,274								1,903			0,833	12,54		0,032	0,046				
а=0,95	0,965								1,011			0,963	1,118		1,333	1				
Расчётн.	0,278								1,894			0,845	11,97		0,028	0,046				

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ обр.	№ Скв	Глуб.	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Степень влажности	Плотность			Коэффициент пористости	Угол вн. трен.		Удельн. сщеп.		Мод. деф.		УЭС, Ом	
			Природная	На границе раскат.	На границе текучести				Природная	Частиц	Скелета		Природной влажности	Водонасыщ.	Природной влажности	Водонасыщ.	Природной влажности	Водонасыщ.		
Инженерно-геологический элемент №2 глина тугопластичная, лёгкая																				
1	1	9,0	0,290	0,200	0,420	0,220	0,41	0,96	1,93	2,74	1,496	0,831								
2	1	12,0	0,304	0,210	0,417	0,207	0,45	0,95	1,90	2,74	1,457	0,881	13		0,024		10,4			11,0
3	1	15,0	0,285	0,210	0,413	0,203	0,37	0,88	1,87	2,74	1,455	0,883	14		0,030		10,1			
4	2	10,0	0,304	0,210	0,435	0,225	0,42	0,95	1,90	2,74	1,457	0,881	17		0,030		9,5			9,0
5	2	12,0	0,275	0,220	0,392	0,172	0,32	0,92	1,92	2,73	1,506	0,813	15		0,026		9,6			
6	2	14,0	0,284	0,210	0,433	0,223	0,33	0,93	1,92	2,74	1,495	0,832								
7	2	16,0	0,280	0,220	0,392	0,172	0,35	0,86	1,85	2,73	1,445	0,889								
8	3	9,0	0,289	0,215	0,396	0,181	0,41	0,96	1,93	2,73	1,497	0,823	11		0,025		11,6			10,0
9	3	11,0	0,233	0,190	0,334	0,144	0,30	0,94	2,00	2,72	1,622	0,677								
10	3	13,0	0,267	0,200	0,356	0,156	0,43	0,99	1,99	2,73	1,571	0,738	14		0,020		13,2			
11	3	15,0	0,240	0,200	0,354	0,154	0,26	0,93	1,98	2,72	1,597	0,703								
Результаты статистической обработки																				
Количество проб	11	11	11	11	11	11	11	11,00	11	11	11	11	11	6	0	6	0	6	0	3
Минимум	0,233	0,190	0,334	0,144	0,260	0,86	1,850	2,720	1,445	0,677	11,31				0,020		9,5			9,0
Максимум	0,304	0,220	0,435	0,225	0,454	0,99	2,000	2,740	1,622	0,889	16,70				0,030		13,2			11,0
Нормативное	0,277	0,208	0,395	0,187	0,368	0,93	1,926	2,733	1,509	0,814	13,93				0,026		10,7			10,0
К. вариации	0,079						0,024				0,088	0,121			0,135		0,122			
а=0,85	Козф.	0,974					1,008				0,972	1,057			1,065					
	Расчётн.	0,285					1,911				0,838	13,18			0,024					
а=0,95	Козф.	0,958					1,013				0,954	1,098			1,112					
	Расчётн.	0,289					1,901				0,853	12,69			0,023					

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

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ обр.	№ Скв	Глуб.	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Степень влажности	Плотность			Коэффициент пористости	Угол вн.трени.		Удельн.сцеп.		Мод.деф.		УЭС, Ом	
			Природная	На границе раскат.	На границе текучести				Природная	Частиц	Скелета		Природной влажности	Воднасыщ.	Природной влажности	Воднасыщ.	Природной влажности	Воднасыщ.		
Инженерно-геологический элемент №1 суглинок мягкопластичный тяжелый																				
1	1	7,0	0,306	0,200	0,355	0,155	0,68	0,99	1,93	2,73	1,478	0,847	7	0,015		7,2			13,0	
2	1	8,0	0,305	0,220	0,381	0,161	0,53	0,96	1,91	2,73	1,464	0,865	8	0,017		8,8				
3	2	6,0	0,331	0,220	0,400	0,180	0,62	0,94	1,85	2,73	1,39	0,964	5	0,018		7,1			10,0	
4	2	7,0	0,296	0,210	0,375	0,165	0,52	0,98	1,94	2,73	1,497	0,824	6	0,017		8,2				
5	2	8,0	0,350	0,220	0,411	0,191	0,68	0,97	1,86	2,74	1,378	0,989								
6	2	9,0	0,279	0,200	0,350	0,150	0,53	0,98	1,96	2,72	1,532	0,775								
7	3	5,0	0,290	0,200	0,351	0,151	0,60	0,95	1,92	2,72	1,488	0,828	6	0,015		7,9			12,0	
8	3	6,0	0,277	0,200	0,352	0,152	0,51	0,98	1,96	2,72	1,535	0,772	10	0,018		9,8				
9	3	7,0	0,308	0,220	0,377	0,157	0,56	0,98	1,92	2,73	1,468	0,86								
Результаты статистической обработки																				
Количество проб	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Минимум	0,277	0,200	0,350	0,150	0,507	0,937	0,507	0,937	1,850	2,720	1,378	0,772	4,57	0,015		7,1			10,0	3
Максимум	0,350	0,220	0,411	0,191	0,684	0,986	0,986	0,986	1,960	2,740	1,535	0,989	10,20	0,018		9,8			13,0	0
Нормативное	0,305	0,210	0,372	0,162	0,580	0,969	0,580	0,969	1,917	2,728	1,470	0,858	6,93	0,016		8,2			11,7	6
К. вариации	0,073								0,019			0,082	0,259	0,079		0,113				0
Коэф.	0,974								1,007			0,970	1,133	1,037						
Расчётн.	0,313								1,903			0,884	6,12	0,016						
Коэф.	0,957								1,012			0,951	1,244	1,064						
Расчётн.	0,318								1,894			0,902	5,57	0,015						

№ обр.	№ Скв	Глуб.	Влажность			Число пластичности	Показатель текучести	Степень влажности	Плотность			Коэффициент пористости	Угол вн.трени.		Удельн.сцеп.		Мод.деф.		УЭС, Ом	
			Природная	На границе раскат.	На границе текучести				Природная	Частиц	Скелета		Природной влажности	Воднасыщ.	Природной влажности	Воднасыщ.	Природной влажности	Воднасыщ.		
Глина твердая легкая*																				
1	3	1,0	0,235	0,260	0,502	0,242	-0,10	0,92	1,99	2,74	1,611	0,7	25	0,058		37,7				

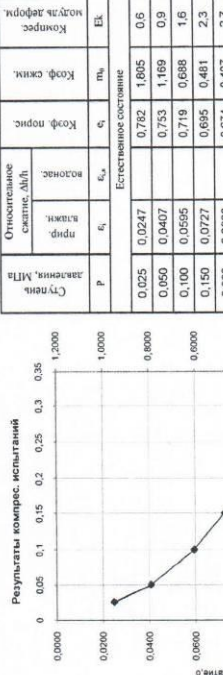
* - в виду малой распространенности и мощности слоя грунта данного вида в отдельный ИГЭ не выделялись.

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

ООО "Техно Тест"
Грунтовая лаборатория "Уфагеолаб"
Наименование объекта: Свалка ТБО с/барнаулино № заказа: 997

Паспорт лабораторных исследований грунта

№ скважины	3	Глубина отбора, м	5,0	ИП	Финико-механические свойства грунтов
До опыта	W	ρ	ρ _н	η	Показатель текучести
	0,290	2,72	1,92	1,49	
После опыта	W	ρ	ρ _н	η	Коэффициент консолидации, д. е.
	0,249	2,72	2,01	1,61	
Вязкость прирванная ГОСТ 5180-2015, д. е.		Вязкость тече-чести ГОСТ 5180-2015, д. е.		Число пластичности	
0,249		0,690		0,151	
Коэф. пористости		Важность расклевывания ГОСТ 5180-2015, д. е.		Коэф. пористости	
0,690		-		0,752	
Коэф. пористости		Важность расклевывания ГОСТ 5180-2015, д. е.		Коэф. пористости	
0,690		-		0,752	
Коэф. пористости		Важность расклевывания ГОСТ 5180-2015, д. е.		Коэф. пористости	
0,690		-		0,752	

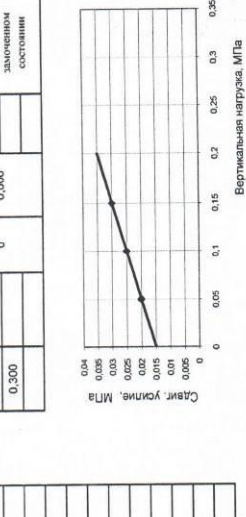


Первая кривая, МПа
E_{сед} / E_к 0,1-0,2 / 4,12

Вторая кривая, МПа
E_{сед} / E_к 0,1-0,2 / 2,47

Результаты определения сопротивления по стандарту ГОСТ 12248-2010

Верг. нагрузка, МПа	Сванг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сванг. усилие, МПа	Вязк. после опыта, д. е.	Схема испытания
0,050	0,020	6	0,015		Нормализованный прирванной вязкости
0,100	0,025	6	0,015		Нормализованный прирванной вязкости
0,150	0,030	6	0,015		Нормализованный прирванной вязкости
0,200	0,030	6	0,015		Нормализованный прирванной вязкости
0,300	0,030	6	0,015		Нормализованный прирванной вязкости



Высота колода, мм 24,70 / 0,00
Прибор ПСТ-3М / ПСТ-3М
коэф-т в 0,6 / 0,6
коэф-т поед 1,92 / 1,92

Заведующая лабораторией:
Т.В. Горбачева
20.11.2019

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

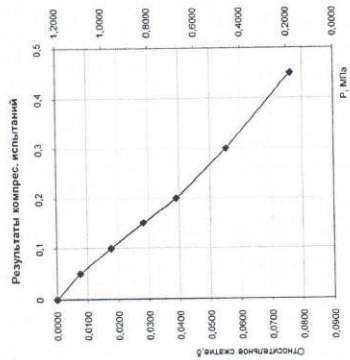
ООО "Техно Теск"
 Грунтовая лаборатория "Уфалоб" № заказа: 997
 Наименование объекта: Свалка ТБО с.Каракуллино

№ скважины 2 Глубина отбора, м 12,0 ИГЗ Физико-механические свойства грунтов Паспорт лабораторных исследований грунта

До опыта	W	ρ _р	ρ _н	ρ _с	ρ _{ск}	Плотность грунта, %	Коэф. пористости	Влажность тучности по ГОСТ 5180-2015, д.е.	Вязкость расклевывания по ГОСТ 5180-2015, д.е.	Число пластичности по ГОСТ 5180-2015, д.е.	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести	первая кривая		вторая кривая		Угол внутреннего трения, °	Сцепление, МПа	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	0,275	2,73	1,92	1,51	44,84								0,813	0,392	0,220	0,172			
После опыта	0,250	2,73	2,02	1,62	40,81	0,689	0,99												

Компрессионные испытания по ГОСТ 12248-2010

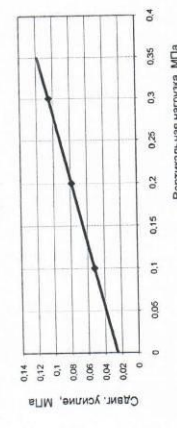
Р, МПа	σ _{ср}	ε _с	ε _{с*}	ε _{св}	σ _{ср}	ε _с	ε _{с*}	ε _{св}	Коэф. пористости	Коэф. сжимаемости	Коэф. деформации	Относительная влажность, МПа	Р, МПа	σ _{ср}	ε _с	ε _{с*}	ε _{св}	Коэф. пористости	Коэф. сжимаемости	Коэф. деформации	Относительная влажность, МПа							
																						0	0,0000	0,0000	0,813	0,000	0,0	0,0000
0,050	0,050	0,0075	0,0075	0,0075	0,799	0,273	4,0	0,050	0,0075	0,799	0,273	4,0	0,050	0,050	0,0075	0,0075	0,0075	0,799	0,273	4,0	0,050	0,050	0,0075	0,0075	0,0075	0,799	0,273	4,0
0,100	0,100	0,0177	0,0177	0,0177	0,781	0,368	3,0	0,100	0,0177	0,781	0,368	3,0	0,100	0,100	0,0177	0,0177	0,0177	0,781	0,368	3,0	0,100	0,100	0,0177	0,0177	0,0177	0,781	0,368	3,0
0,200	0,200	0,0283	0,0283	0,0283	0,762	0,383	2,8	0,200	0,0283	0,762	0,383	2,8	0,200	0,200	0,0283	0,0283	0,0283	0,742	0,391	2,8	0,200	0,200	0,0283	0,0283	0,0283	0,742	0,391	2,8
0,300	0,300	0,0453	0,0453	0,0453	0,743	0,295	3,7	0,300	0,0453	0,743	0,295	3,7	0,300	0,300	0,0453	0,0453	0,0453	0,713	0,295	3,7	0,300	0,300	0,0453	0,0453	0,0453	0,713	0,295	3,7
0,450	0,450	0,0762	0,0762	0,0762	0,675	0,253	4,3	0,450	0,0762	0,675	0,253	4,3	0,450	0,450	0,0762	0,0762	0,0762	0,675	0,253	4,3	0,450	0,450	0,0762	0,0762	0,0762	0,675	0,253	4,3



Первая кривая, МПа
 E_{ср} / E_с 0,1-0,2 4,69 /
 Вторая кривая, МПа
 E_{ср} / E_с 0,1-0,2 2,81 /

Результаты определения сопротивления по сдвигу по ГОСТ 12248-2010

Верг. нагрузка, МПа	Сдвиг, кН/м ²	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Влаж. после опыта, д.е.	Сред. влажность, МПа	Сред. влажность, МПа	Угол трения, °	Сред. влажность, МПа	Сред. влажность, МПа
0,100	0,052	15	0,026	0,026	0,026	0,026	15	0,026	0,026
0,200	0,105	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0,000
0,300	0,158	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0,000



Прибор - ПСГ-3М

коэф-т β 0,6 коэф-т посыл 2,04

Высота кольца, мм 24,60
 Прибор КТр 1 М
 Т.В. Горбачева
 20.11.2019

Зависующая лабораторией:

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

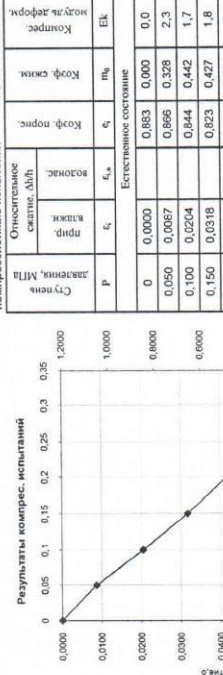
ООО "Техно Тестс"
 Грунтово-лаборатория "Уфагослаб"
 Наименование объекта: Свалка ТБО с/Баракулдино

№ заказа: 997

Паспорт лабораторных исследований грунта

№ скажины I Глубина отбора, м 15,0 ИГЭ Физико-механические свойства грунтов

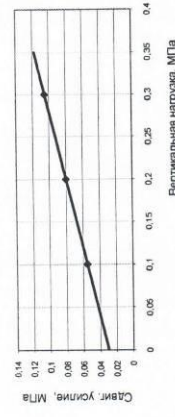
Поле отбора	Влажность природная ГОСТ 5180-2015, д.е		Влажность техночиста ГОСТ 5180-2015, д.е		Влажность раскатывания ГОСТ 5180-2015, д.е		Число пластичности		Коэффициент водонасыщения, д.е		Показатель текучести		Вытеснение, МПа		Относительная влажность при вытеснении		Начальное давление		Начальное давление, МПа		Угол внутреннего трения, °		Сцепление, МПа		Наименование пункта по ГОСТ 25100-2011
	W	ρ	W _т	ρ	W _р	ρ	L _p	I _p	S _w	U _c	I _c	I _с	Р _{пр}	Р _{пр}	Р _{пр}	Р _{пр}	Е	Е	φ	φ	с	с			
До отбора	0,285	2,74	1,87	1,46	0,883	0,413	0,210	0,203	0,88	0,37	0,281	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	глина тугопластичная легкая
После отбора	0,273	2,74	1,96	1,54	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	43,81	глина тугопластичная легкая



Первая кривая, МПа / Е_{сд} / Е_к 0,1-0,2 4,70 / 1,88
 Вторая кривая, МПа / Е_{сд} / Е_к 0,1-0,2

ГОСТ 12248-2010

Верг. нагрузка, МПа	Сдвиг. условие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Вязкость после отката, д.е	Схема испытания	
					Сдвиг. условие, МПа	Сцепление, МПа
0,100	0,055	14	0,030	0,000	Консолидированный при природной влажности	0,100
0,200	0,090	14	0,030	0,000	Консолидированный в замочном состоянии	0,200
0,300	0,105	14	0,030	0,000	Консолидированный в замочном состоянии	0,300



Прибор - ПСТ-3М

коэф-т б 0,4 коэф-т мовед 2,14

Заведующая лабораторией: Т.В. Горбачева 20.11.2019

Прибор КТр1 М

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

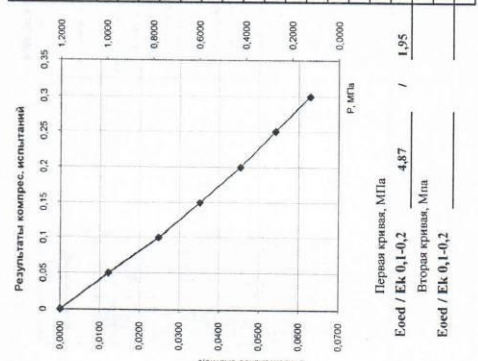
ООО "Техно Текс"
Грунтовая лаборатория "Уфагеолаб"
Наименование объекта: Свалка ТБО с.Каракулино

№ заказа: 997

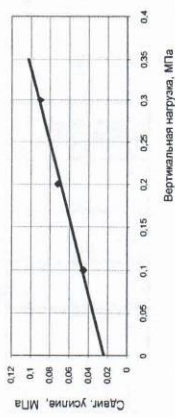
Паспорт лабораторных исследований грунта

№ скважины	I		Глубина отбора, м		12,0		ИТЭ		Физико-механические свойства грунтов		Угол внутреннего трения, °		Сцепление, МПа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	I		12,0		ИТЭ		Физико-механические свойства грунтов		Угол внутреннего трения, °		Сцепление, МПа		глина тугопластичная легкая		
До опыта	W	ρ _s	ρ	ρ _н	ρ _в	ρ _с	ρ _п	ρ _р	ρ _п	ρ _р	ρ _р	φ		φ	φ
	0,304	2,74	1,90	1,46	46,82	0,881	0,417	0,210	0,207	0,95	0,45	13	13	0,024	
После опыта	0,280	2,74	1,96	1,53	44,11	0,789	-	-	-	-	-	-	-	-	глина тугопластичная легкая

Компрессионные испытания		ГОСТ 12246-2010	
Относительное сжатие, Δh/h	e	ε _с	ε _п
0	0,0000	0,881	0,000
0,050	0,0122	0,858	0,459
0,100	0,0248	0,834	0,474
0,150	0,0352	0,814	0,390
0,200	0,0453	0,795	0,362
0,250	0,0542	0,779	0,333
0,300	0,0628	0,762	0,325



Результаты определения сопротивления по сдвигу ГОСТ 12246-2010	
Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа
0,100	0,045
0,200	0,072
0,300	0,090
0,100	0
0,200	0
0,300	0



Высота колоды, мм 24,60 | 0,00 | коэффициент 2,14

Прибор ПСТ-3М

Зависующая лабораторией: Т.В. Горбачева 20.11.2019

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

ООО "Тезис Текс"
Грунтовая лаборатория "суфлеолит"
Наименование объекта: Свалка ТБО с. Баракулино

№ заказа: 997

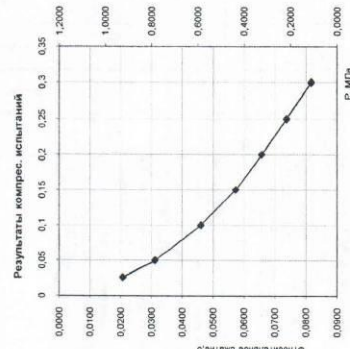
Паспорт лабораторных исследований грунта

№ скважины I Глубина отбора, м 8,0 ИГЭ

Показатель	Физико-механические свойства грунтов		Угол внутреннего трения, °		Модуль деформации с учетом поправки, Мпа		Сцепление, Мпа		Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	первая кривая	вторая кривая	при битовом давлении	при Битовом давлении	естественное состояние	замочное состояние	естественное состояние	замочное состояние	
Плотность ГОСТ 5180-2015, т/м³	ρ	ρ _н	ρ _с	ρ _д	φ	φ	φ	φ	сулинок мелкопластичный тяжелый
Влажность природная ГОСТ 5180-2015, д.е	W	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Влажность текущая ГОСТ 5180-2015, д.е	W _т	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Коэф. пористости	e	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Коэф. пористости	e	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Вязкость раскатывания ГОСТ 5180-2015, д.е	W _в	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Число пластичности	I _p	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Коэффициент водонасыщения, д.е	S _v	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Показатель текучести	I _L	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Вязкость давления, Мпа	Р _в	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Относительная прочность при давлении	Р _{пр}	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Относительная прочность при битовом давлении	Р _{пр}	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Начальное просадочное давление, Мпа	Р _{пр}	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Начальное просадочное давление при Битовом давлении	Р _{пр}	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Угол внутреннего трения, °	φ	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Модуль деформации с учетом поправки, Мпа	Е	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	
Сцепление, Мпа	с	ρ _н	ρ _н	ρ _н	φ	φ	φ	φ	

Компрессионные испытания ГОСТ 12248-2010

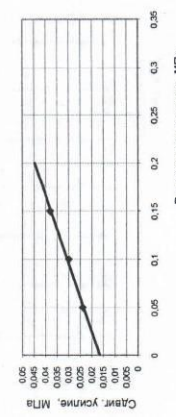
Скорость деформации, МПа/с	Относительное сжатие, %		Среднее значение		Естественное состояние		Замочное состояние	
	ε ₁	ε ₂	ε _{ср}	ε _н	ε _{ср}	ε _н	ε _{ср}	ε _н
0,025	0,0206	0,0206	0,0206	0,0206	0,827	1,554	0,7	0,7
0,050	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,807	0,782	1,4	1,4
0,100	0,0460	0,0460	0,0460	0,0460	0,780	0,557	2,0	2,0
0,150	0,0573	0,0573	0,0573	0,0573	0,758	0,421	2,7	2,7
0,200	0,0657	0,0657	0,0657	0,0657	0,743	0,316	3,5	3,5
0,250	0,0737	0,0737	0,0737	0,0737	0,728	0,267	3,8	3,8
0,300	0,0817	0,0817	0,0817	0,0817	0,713	0,287	3,8	3,8



Первая кривая, МПа / Е_{ср} / Е_к 0,1-0,2 / 5,06 / 3,04
Вторая кривая, МПа / Е_{ср} / Е_к 0,1-0,2 / / /

Результаты определения сопротивления по сдвигу ГОСТ 12248-2010

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Сцепление, МПа	Вязк. после деформации, д.е	Схема испытания
0,050	0,024	8	0,017		Неконсолидированный при природной влажности
0,100	0,030	8	0,017		Неконсолидированный при природной влажности
0,150	0,038	8	0,017		Неконсолидированный при природной влажности
0,200		0	0,000		Консолидированный в замочном состоянии
0,300		0	0,000		Консолидированный в замочном состоянии



Прибор - ПСТ-3М

коэф-т в 0,6

коэф-т в 1,74

Высота кольца, мм 2,480 / 0,09
Прибор КТр1 М
Заведующий лабораторией: Т.В. Горбачева 20.11.2019

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Гидрогеологическое заключение о пригодности участка для рекультивации

Участок складирования твердых промышленных, бытовых и прочих отходов находится на расстоянии 4,1 км по азимуту 5° от с.Каракулино Республики Удмуртия.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на водоразделе между рек Каракулинка и Пермьяковка, правыми притоками р.Кама, на привершинной части водораздела и склоне долины р. Пермьяковка(рисунок К1).



 - расположение полигона твердых бытовых отходов

WGS: (56.05229, 53.68833)

M1 : 50000, участок карты О-39-144-3

Рисунок К1- Схема расположения участка складирования отходов.

На момент полевого обследования (25 октября 2019 года) было установлено, что к участку изысканий примыкают 2 водоёма, являющиеся истоком ручья без названия, впадающего в р.Пермьяковка. Характеристики ручья:

- ширина водотока по бровкам – 3,0 м; по урезам – 0,5 м;
- максимальная глубина – 0,20 м; средняя глубина – 0,10 м;
- средняя скорость течения – 0,15 м/с.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019

Расстояние от уреза воды до места наибольшего сближения равно 9,5 м.

Урез воды в створе наибольшего сближения – 145,0 м БС.

На момент проведения сток в ручье присутствовал.

Поверхность участка рекультивации представляет собой чередование невысоких всхолмленностей и поверхностей выравнивания между ними на привершинной части и склоне водораздела между р.р Каракулинка и Пермьяковка с общим уклоном в сторону р.Пермьяковка.

Абсолютные отметки поверхности земли участка изысканий изменяются от 150,6 до 160,4 м БС.

В геологическом строении участка до глубины 16,0 м рассматриваемой территории принимают участие отложения неоплейстоценовой и пермской систем.

Сводный геологический разрез:

- почвенно-растительный слой – мощность 0,3м;
- глины неоплейстоценовые, алювиально-делювиальные, светло-коричневые, тугопластичные, повсеместно глубиной и мощностью 2,1 – 5,4 м;
- переслаивание неоплейстоценовых алювиально-делювиальных суглинков коричневых, мягкопластичных, тяжелых, с глиной коричневой, мягкопластичной, легкой и тонкими (до 0,03м) прослоями песка коричневого, мелкозернистого, водонасыщенного.

- глины и суглинки пермского возраста, тугопластичные, вскрытой мощностью до 7,5 м.

На период изысканий (октябрь 2019 г.) подземные воды вскрыты всеми скважинами на глубинах от 2,7 до 7,2 м, абсолютные отметках глубин - 145,1-155,2м БС.

Максимальный уровень воды в ручье согласно результатам рекогносцировочного обследования имеет абсолютную отметку 145,2 м. Превышение участка полигона бытовых отходов над уровнем ручья составляет 5,6 – 15,4 м. Таким образом, максимальная абсолютная отметка уровня воды в ручье (145,2 м) принимается как максимальный прогнозируемый уровень подземных вод на участке полигона (на сопредельных территориях).

Направление потока подземных вод по азимуту 90-100⁰ в сторону ручья, уклон потока в пределах участка до 3⁰.

По данным опытно-фильтрационных работ, проведенных на данной территории в период изысканий (октябрь 2019 г.), коэффициент фильтрации грунтов, слагающих толщу зоны аэрации составляют 0,11 м/сут.

При обследовании участка складирования и бурении инженерно-геологических скважин признаки верховодки не обнаружены.

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Геологическое строение данного участка, а именно наличие мощного водопроницаемого слоя элювиально-делювиальных суглинков, залегающих повсеместно, слабое развитие почвенного слоя, допускает, что в периоды весеннего снеготаяния и обильного выпадения сезонных осадков, возможно кратковременное появление грунтовых вод типа «верховодка» на глубине до 1,0 – 1,5 метра.

В пределах непосредственно рассматриваемого участка и ниже по рельефу от него водозаборных скважин не зарегистрировано, лицензии на добычу подземных вод не оформлялись. Разведанных месторождений подземных вод в этом районе не имеется.

Основной показатель, который характеризует защищенность подземных вод от загрязнения, является коэффициент фильтрации пород зоны аэрации, который позволяет оценить скорость просачивания потенциального загрязнителя в водоносный горизонт.

Ниже приводится расчет времени просачивания потенциального загрязнителя в водоносный горизонт исходя из гидрогеологических условий территории.

Определение времени просачивания потенциального загрязнителя в подземные воды

Время просачивания потенциального загрязнителя в подземные воды определяется по формуле:

$$t = \frac{mn}{\sqrt[3]{W^2 K}}$$

где t – время просачивания, сут;

m – мощность зоны аэрации, м;

n - коэффициент активной пористости в долях единицы;

W – интенсивность атмосферного питания подземных вод, л/с на м²;

K – коэффициент фильтрации, м/сут.

Интенсивность атмосферного питания подземных вод определяется по формуле:

$$W = 0,864 \times \text{Мпс} \times 10^{-4}$$

где Мпс – модуль подземного стока, л/с на км².

В рассматриваемом районе модуль подземного стока (Мпс) не превышает 1,7 л/с на км²

[21]

$$W = 0,864 \times 1,7 \times 10^{-4} = 0,000147$$

Мощность зоны аэрации принята по методу среднего арифметического 5,0 м.

Коэффициент пористости по данным изысканий по расчетам для однородного пласта на площадке составляет 0,814. Коэффициент фильтрации для неоднородного пласта по данным

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №					105/А-ИИ/2019	83
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.		

наливов воды в скважины $K = 0,11$ м/сут.

Исходя из перечисленных значений, определим время просачивания

$$t = (5,0 \times 0,814) / (0,000147^2 \times 0,11)^{1/3} = 4,7 / 0,001334 = 3051 \text{ сут.} = 8,4 \text{ лет}$$

Исходя из вышеизложенного поровое пространство грунтов зоны аэрации загрязнено в процессе использования участка инфильтрацией продуктов разложения бытовых отходов. В дальнейшем, в процессе инфильтрации в грунты вод атмосферных осадков, будет происходить просачивание загрязнителя в подземные воды.

Для грунтов участка намеченного для проектирования и строительства полигона, характеризующихся коэффициентом фильтрации более 10^{-5} см/с согласно п. 1.15 «Инструкции по проектированию и эксплуатации полигонов» необходимо предусматривать устройство искусственного непроницаемого экрана.

На период изысканий (октябрь 2019г.) подземные воды вскрыты всеми скважинами. Максимальный прогнозируемый уровень подземных вод на участке полигона ниже высотных отметок полигона на 5,37 – 15,17 м, соответственно выполняется требование п.1.14 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов».

Для исключения дальнейшего проникновения загрязнителя из грунтов основания в подземные воды при проектировании и реализации технической части рекультивации выполнить следующие мероприятия:

- произвести планировку участка, включающую в себя удаление твердых промышленных, бытовых и иных отходов, а так же почвенно-растительного слоя;
- в основании и на откосах спланированного участка рекультивации выполнить противофильтрационный экран, состоящий из грунтов с низким коэффициентом фильтрации;
- для территории участка рекультивации предусмотреть защитные мероприятия от поступления поверхностного стока с верховых участков прилегающей территории;

При разработке проектной документации на рекультивацию земельного участка выполнить рекомендации настоящего заключения в части водоохраных мероприятий.

Таким образом, территория участка по гидрогеологическим условиям удовлетворяет требованиям природоохранного законодательства и благоприятна для проектирования объекта «Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов», расположенного в 4,1км по азимуту 5° от с.Каракулино, при условии устройства

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/А-ИИ/2019	84

искусственного противofiltrационного (непроницаемого) экрана по дну и откосам участка складирования отходов.

Геолог



С.А.Никитин

Руководитель инженерных изысканий

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					105/А-ИИ/2019	85
			Изм.	Копуч.	Лист	№ док.		

ПРИЛОЖЕНИЕ М
Листы налива в скважины

Скважина 4.		
Интервал опробования 2,0-3,0м.		
Высота столба воды в скважине 1,0м		$K = 0,423 \frac{Q}{l^2} \lg \frac{l}{r}$
Диаметр скважины 127,0 мм.		
Расчет коэффициента фильтрации по методу Насберга		
Время,сек	Расход	
120	0,3	
240	0,6	
300	0,7	
900	2,0	
1500	3,5	
2100	5,0	
2700	6,5	
3300	8,0	
3600	8,5	
Q= 8,5/3600= 0,00236		86400 л/сек= 0,2 куб.м. в сут.
		h= 1,0
		D= 0,127
		K= 0,1293 м/сутки
Породы интервала - глины.		
Конструкция фильтра - открытый ствол.		

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Скважина 5.	
Интервал опробования 1,5-2,5м.	
Высота столба воды в скважине 1,0м	
Диаметр скважины 127,0 мм.	
$K = 0,423 \frac{Q}{l^2} \lg \frac{l}{r}$	
Расчет коэффициента фильтрации по методу Насберга	
$Q = 8,3/3600 = 0,00230 \quad 86400 \text{ л/сек} = 0,2 \quad \text{куб.м. в сутки}$	
$h = 1,0$	
$D = 0,127$	
$K = 0,1259 \quad \text{м/сутки}$	
Породы интервала - глины.	
Конструкция фильтра - открытый ствол.	
Время,сек	Расход
900	0,7
1500	1,4
2100	3,5
2700	4,1
3300	5,5
3600	8,3

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Скважина 6.

Интервал опробования 2,0-3,0м.

Высота столба воды в скважине 1,0м

Диаметр скважины 127,0 мм.

$$K = 0,423 \frac{Q}{l^2} \lg \frac{l}{r}$$

Расчет коэффициента фильтрации по методу Насберга

$$Q = 5,4/3600 = 0,00150 \quad 86400 \text{ л/сек} = 0,13 \text{ куб.м. в сут.}$$

$$h = 1,0$$

$$D = 0,127$$

$$K = 0,0821 \text{ м/сутки}$$

Породы интервала - глины.

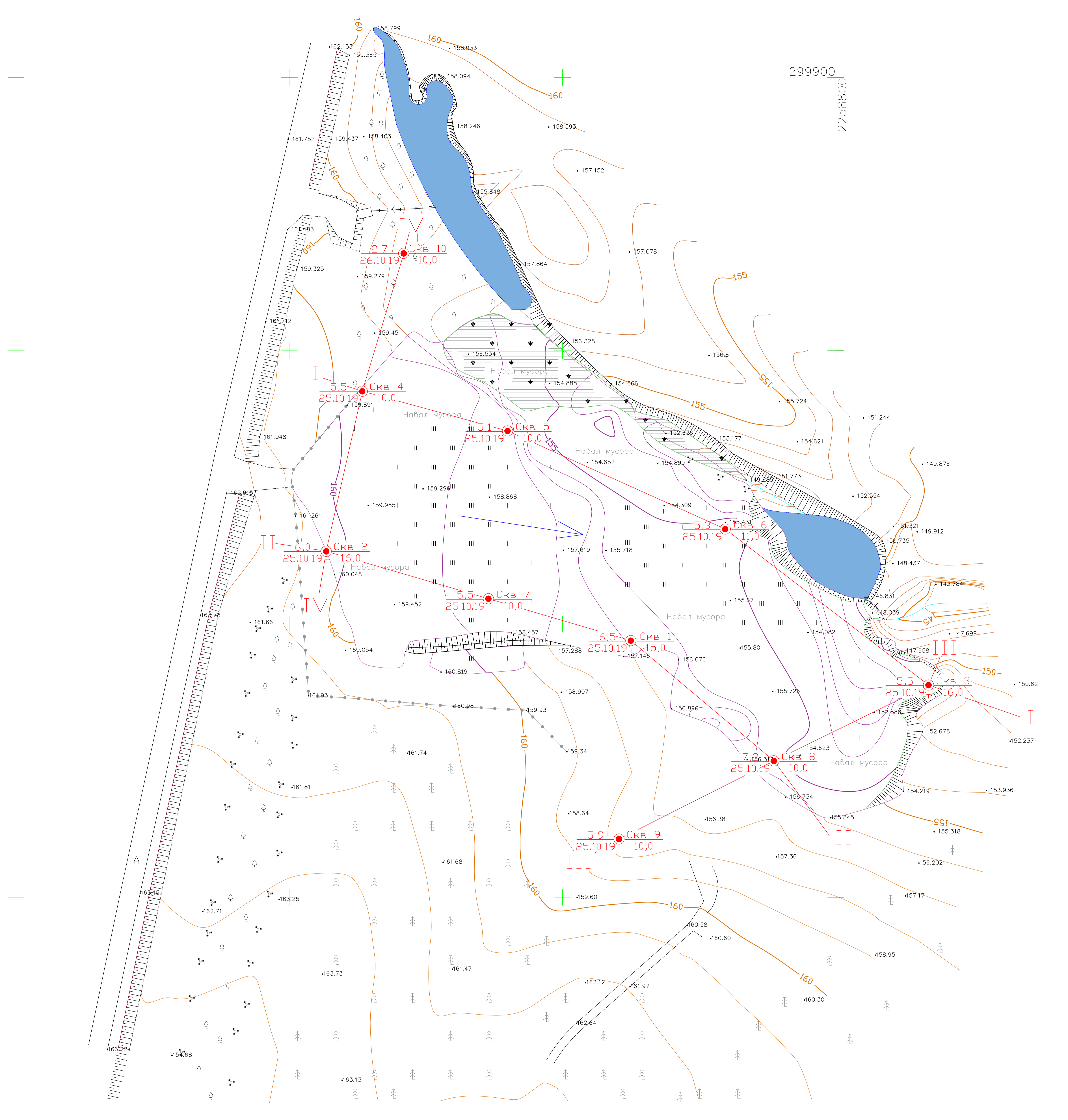
Конструкция фильтра - открытый ствол.

Время,сек	Расход
600	0,9
1200	2,0
1800	3,0
2400	3,5
3000	4,5
3600	5,4

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

105/А-ИИ/2019



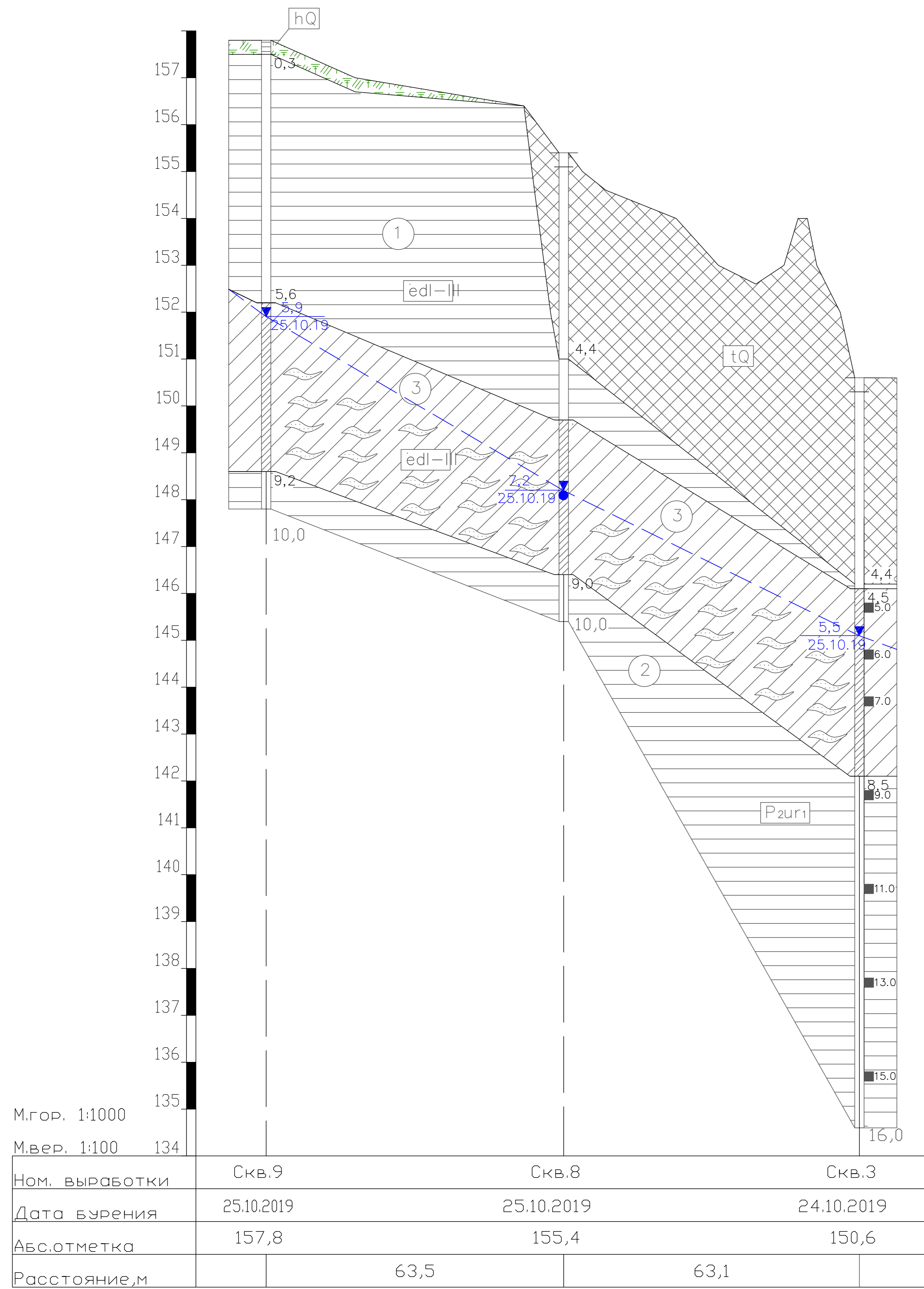
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

К геолого-литологическим разрезам:

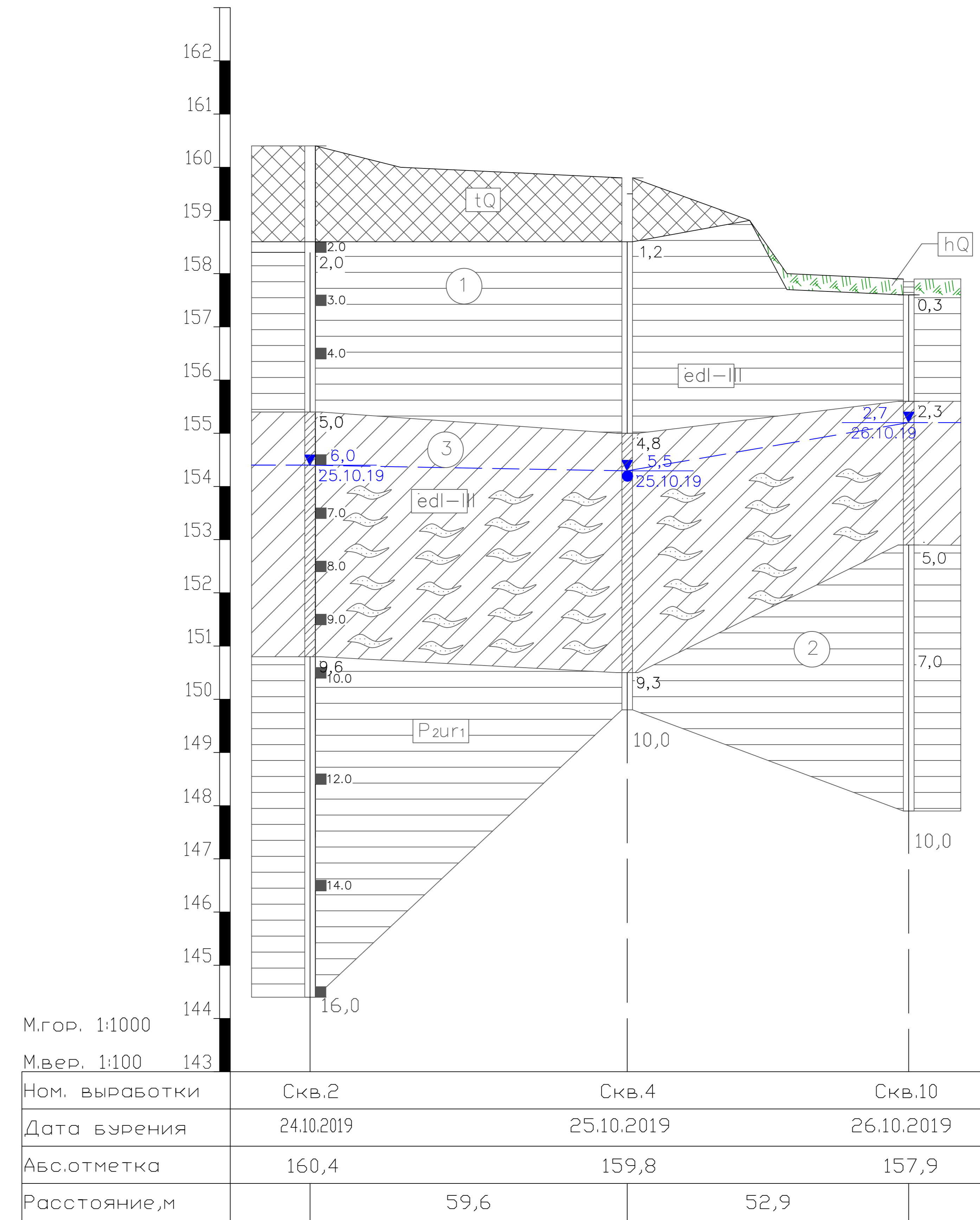
- Инженерно-геологическая скважина
- устье
 - место отбора монолита грунта
 - место отбора образца воды
 - 5,5 - ГЛУБИНА И ДАТА УСТАНОВЛЕНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД 25.10.19
 - 8,0 - забой, м
 - установившийся уровень грунтовых вод
- Влажность ПРС:
- маловлажные
- Консистенция суглинистых грунтов
- твердые
 - тугопластичные
 - мягкопластичные
- К карте фактического материала:
- I - I - линия инженерно-геологического разреза
 - 6,5 Скв. 1 / 25.10.19 15,0 - геолого-литологическая выработка техническая
 - 5,5 Скв. 7 / 25.10.19 10,0 - геолого-литологическая выработка разведочная
 - Цифры: справа: в числителе номер выработки; в знаменателе глубина выработки, слева: в числителе установившийся УПВ, м в знаменателе дата бурения
 - направление потока подземных вод
- Legend symbols:
- tQ - насыпной грунт (мусор)
 - edl-I - суглинок
 - edl-II - глина
 - hQ - почвенно-растительный слой
 - прослой песка в суглинках
 - 1 - номер инженерно-геологического элемента

				105А-ИИ-2019		
				Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных бытовых и иных отходов		
Должность	Ф. И. О.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разработал	Никитин		11.19	П, Р	1	3
				М 1:1000		
				ООО "Алугата" 2019		

Инженерно-геологический разрез по линии III-III



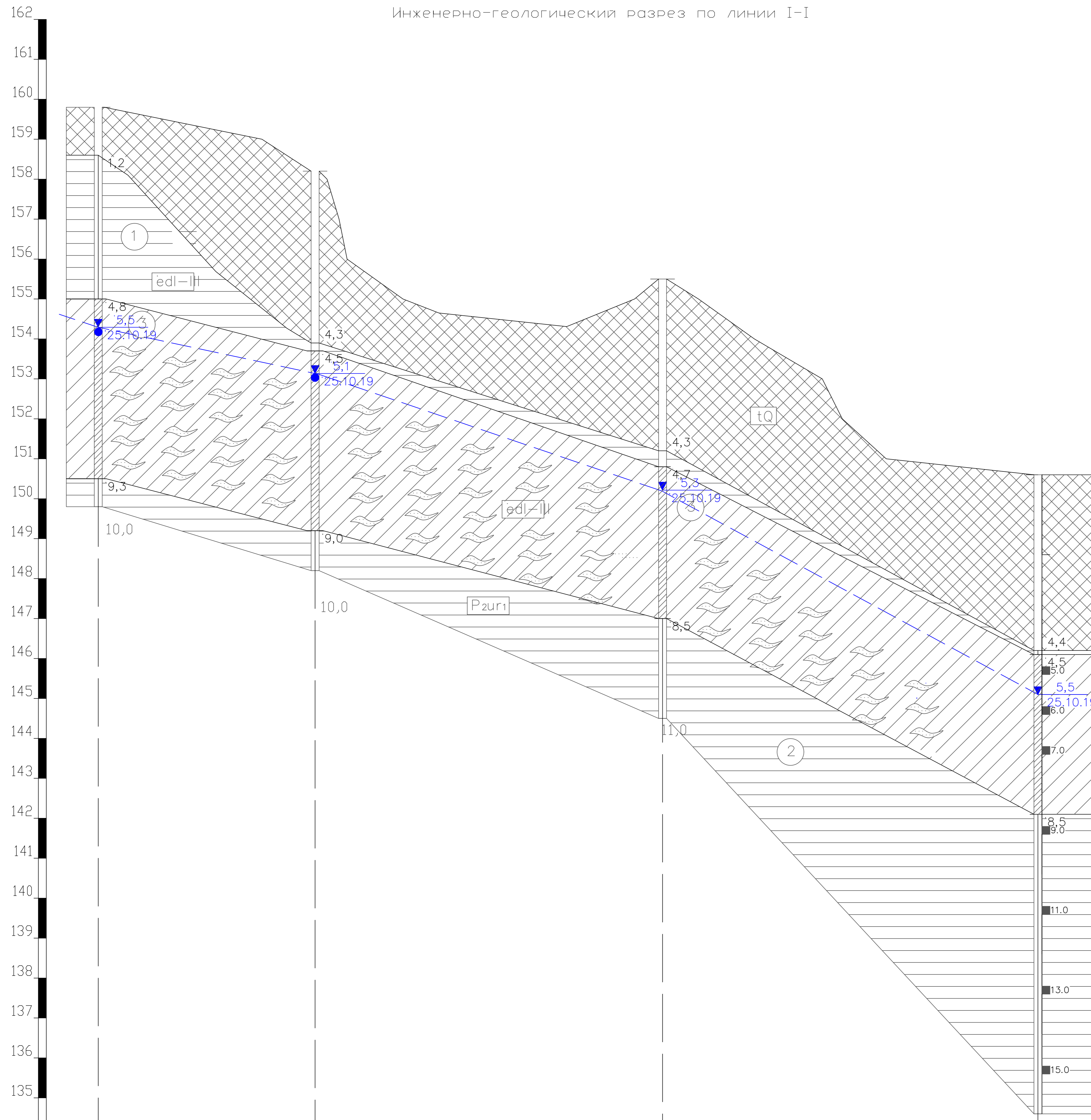
Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV



Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

105А- ИИ-2019					
Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов					
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал	Нижиптин				11.19
Инженерно-геологические разрезы по линиям III-III, IV-IV				Стадия	Лист
				РП	3
Мс 1:1000, МВ 1:100				ООО "Алугата" 2019	

Инженерно-геологический разрез по линии I-I

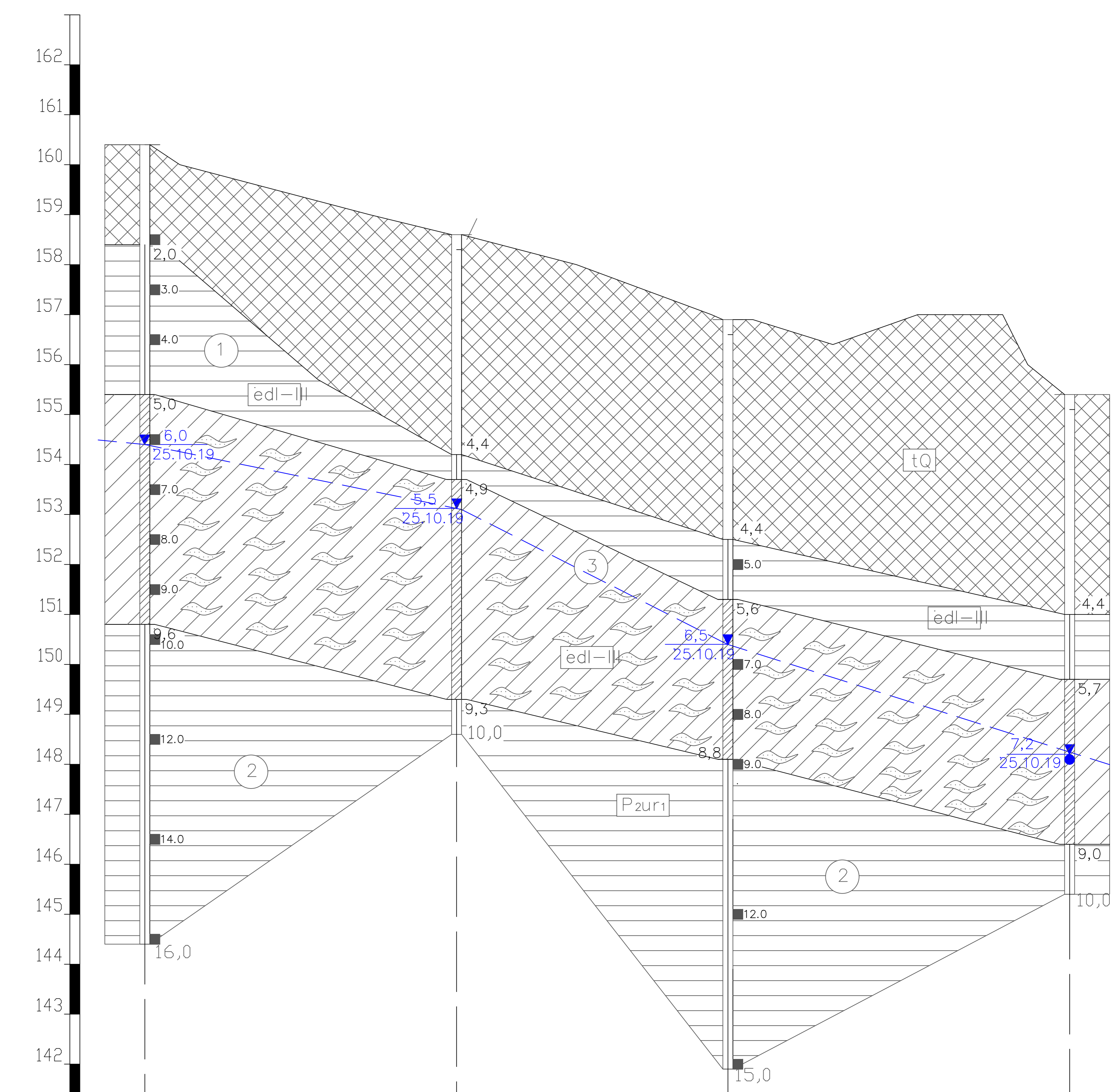


М.гор. 1:1000

М.вер. 1:100

Ном. выработки	Скв.4	Скв.5	Скв.6	Скв.3
Дата бурения	25.10.2019	25.10.2019	25.10.2019	24.10.2019
Абс.отметка	159,8	158,2	155,5	150,6
Расстояние, м		54,3	79,7	74,4

Инженерно-геологический разрез по линии II-II



М.гор. 1:1000

М.вер. 1:100

Ном. выработки	Скв.2	Скв.7	Скв.1	Скв.8
Дата бурения	24.10.2019	25.10.2019	24.10.2019	25.10.2019
Абс.отметка	160,4	158,6	156,9	155,4
Расстояние, м		62,4	54,3	68,4

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

105А- ИИ-2019					
Разработка проектно-сметной документации на рекультивацию земельного участка, нарушенного при складировании, захоронении промышленных, бытовых и иных отходов					
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал	Никитин				11.19
Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II				Стадия	Лист
				РП	2
Мг 1:1000, МВ 1:100				ООО "Алугата" 2019	