Общество с ограниченной ответственностью
«ГеоТехПроект»

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 24 декабря 2018 г.

Заказчик – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым»

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий

ГТП-136/22-ИГИ

2022

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГЕОТЕХПРОЕКТ
ПРОЕКТНОЕ БЮРО

Общество с ограниченной ответственностью
«ГеоТехПроект»

Свидетельство №СРО-П-145-04032010 от 24 декабря 2018 г.

Заказчик – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым»

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий

ГТП-136/22-ИГИ

Генеральный директор А.В. Мордвинов

Главный инженер проекта Е.Н. Сотников

2022

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГРУППА КОМПАНИЙ
КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»

ООО «Комплекс Проект»

Дата выдачи отчетной документации:
Заказчик – ООО «ГеоТехПроект»

Проведение инженерных изысканий и разработка проектной документации по объекту

«Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы »

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

25922-ИГИ
Том 2

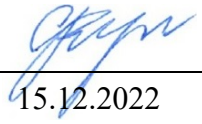
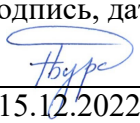
Генеральный директор даев И.В.

Начальник геологического отдела Кутлумухаметов А.Р.

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

Москва, 2022

Список исполнителей

Главный геолог	 15.12.2022 (подпись, дата)	Кутлумухаметов А.Р.
Инженер-геолог	 15.12.2022 (подпись, дата)	Бурденко Т.В.

Список участников работ

Кохановский М.А.– полевые работы;

Аманжурова А.И.- лабораторные работы;

Бурденко Т.В.– камеральные работы.

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
25922-ИГИ-С	Содержание	с.4
25922-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации	с.5
25922-ИГИ-Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий Часть 1. Текстовая часть Разделы 1-10 Часть 2. Текстовые приложения Текстовые приложения А-К	с.6
25922-ИГИ-Г	Графическая часть Лист 1 - Карта фактического материала Лист 2 – Инженерно-геологические профили	с.123

Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	25922-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2	25922-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
3	25922-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
4	25922-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение.....7
2. Изученность инженерно-геологических условий 10
3. Физико-географические и техногенные условия 11
3.1 Климатические условия 11
4.Методика и технология выполнения работ 20
5. Геологическое строение участка работ.....20
6. идрогеологические условия 31
7. Специфические грунты.....32
8. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления.....33
9. аключение 35
10. еречень нормативных документов.....38

Текстовые приложения

Приложение А Копия технического задания……..……..42
Приложение Б Программа работ……52
Приложение В Выписка из реестра членов саморегулируемой организации. Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»……..91
Приложение Г Свидетельство ООО «ГеоГрадСтрой» о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства……95
Приложение Д Аттестат аккредитации испытательной лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой» №RU.МСС.АЛ.1107……99
Приложение Е Метрологическое обеспечение……105
Приложение Ж Сертификат на программное обеспечение EngGeo……...107
Приложение Ж1 Сертификат о калибровке опытно испытательной аппаратуры для статического зондирования……...……108
Приложение И Каталог координат и высот геологических выработок……..110
Приложение К Результаты лабораторных исследований прочностных и деформационных характеристик грунта методом трехосного сжатия, методом компрессионного сжатия и одноплоскостного среза……..111
Приложение Л Результаты химического анализа грунтов……133
Приложение М Результаты химического анализа подземных вод……..143
Приложение Н Описание выработок……....144

Графическая часть

Карта фактического материала……...161
Инженерно-геологические профили……..…163

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	25922-ИГИ-Т		
Разработал		Бурденко			12.22	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	Стадия	Лист	Листов
Рук.отдела		Кутлумухаметов			12.22		П	1	36
							ООО «Комплекс Проект»		

1 Введение

1.1 Наименование объекта

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы.

1.2 Местоположение объекта

Объект расположен в РФ, Республике Крым, городской округ Ялта, Гаспринский территориальный орган, на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря.

1.3 Цель работы

Комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения свалки, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия рекультивируемого объекта с геологической средой.

Основные задачи

- анализ материалов изысканий прошлых лет;
- сбор фондовых материалов изученности территории;
- изучение геолого-литологического строения, состава, состояния и свойства грунтов;
- так же определение коррозионной активности грунтов по отношению к стали;
- определение гидрогеологических параметров грунтов (коэффициента фильтрации);
- изучение гидрогеологических условий на площадке, определения уровня грунтовых вод и их колебаний, так же определения их агрессивных свойств по отношению к бетону нормальной плотности;
- камеральная обработка материалов изысканий на основе комплекса вышеуказанных работ, нормативных требований по его объему и содержанию.

1.4 Сроки выполнения

полевые работы – ноябрь 2022 года;

лабораторные исследования – ноябрь 2022 год;

камеральная обработка – ноябрь-декабрь 2022 года.

1.5 Основание для выполнения инженерно-геологических изысканий

- Договор № 37-Э от 07.11.2022;
- Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий (приложение А);
- Программа работ (приложение Б)

1.6 Вид градостроительной деятельности

Рекультивация

1.7 Стадия проектирования

Проектная

1.8 Идентификационные сведения

В настоящее время объект представляет полигон площадью около 8,21 га. Свалочное тело представляет собой сформированную насыпь, частично заросшую сорной растительностью.

Категория земель: «Земли особо охраняемых территорий и объектов. Деятельность по особой охране и изучению природы»

Категория сложности инженерно-геологических условий исследуемого участка – III (средняя).

Уровень ответственности: Нормальный (по ГОСТ 27751-2014).

1.9 Сведения о заказчике:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым», ИНН 9103093187, 298650, Россия, Республика Крым, г. Ялта, поселок городского типа Советское, шоссе Долосское, дом 2. Исполняющий обязанности директора – Э. А. Шахсуварян, адрес электронной почты: zapovedcrimea@mail.ru.

1.10 Сведения о подрядчике;

-ООО «ГеоТехПроект», 660012, Красноярский край, город Красноярск, улица Анатолия Гладкова, дом 4, кабинет 507, Генеральный директор – Мордвинов А.В. Электронная почта: geotehproekt@mail.ru.

1.11 Сведения об исполнителе:

- ООО «Комплекс Проект», Юридический адрес: 119121, город Москва, Смоленский б-р, дом 15, офис 10, Генеральный директор – Юдаев И.В. Электронная почта: info@complexproject.ru.

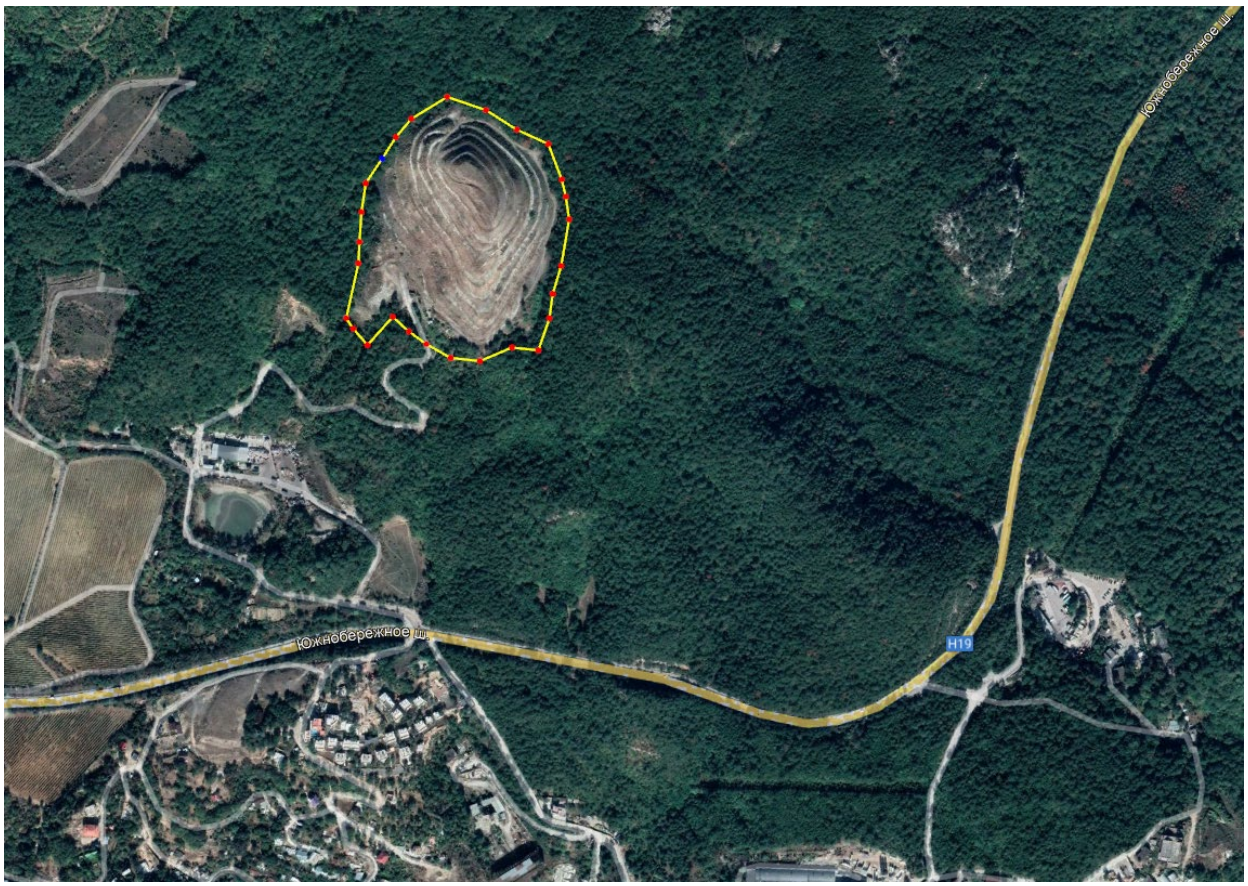
1.12 Лицензии на выполнение определенных видов работ

Копия выписки из реестра членов Ассоциации саморегулируемой организации «МРИ» № 9704000564-20221118-1409 от 18.11.2022г. приведена в приложении В.

1.13 Аттестат аккредитации лабораторных исследований грунтов и подземных вод

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод выполнены в грунтовой лаборатории ООО «ГеоГрадСтрой», аттестат аккредитации №RU.МСС.АЛ.1107, выданный 18 марта 2021 г. от АО «МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ» (прил. Д).

1.14 Обзорная схема района выполнения инженерно-геологических изысканий



- граница участка изысканий

Рисунок 1.1 Схема местоположения площадки работ

2. Изученность инженерно-геологических условий

Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях и исследований в районе отведенных под проектирование объекта территориях отсутствуют.

При проведении инженерно-геологических изысканий используются материалы государственных гидрогеологических и комплексных геолого-гидрогеологических съемок масштабов 1:1000000-1:200000, данные многолетних климатических и гидрологических наблюдений. Осуществлялся сбор и анализ данных о техногенном освоении территории.

Для оценки физико-географической характеристики района работ, были изучены фондовые материалы, представленные в свободном доступе.

В соответствии с государственными геологическими картами масштаба 1:200000, лист L-36-XXXV, в геологическом строении исследуемая территория представлена техногенными грунтами, современными коллювиальными и пролювиально-коллювиальными образованиями, нерасчленёнными отложениями средней юры и таврической серии (верхний триас- нижняя юра).

Техногенный грунт (tQIV) – бытовой и строительный мусор, разнородный по глубине и дресвяный грунт с суглинистым заполнителем.

Современные коллювиальные отложения (cIV) представлены смещенными грунтами массандровской свиты и смещенными среднеюрскими отложениями.

Пролювиально-коллювиальные образования (p,cN2) массандровской свиты представлены дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем, суглинками с вкл. дресвы и щебня.

Отложения средней юры (J2) представлены аргиллитами, с прослоями алевролитов и песчаников. В верхней части разреза выветрелые, с пятнами ожелезнения.

Отложения таврической серии (T3-J1) представлены аргиллитами тонкоплитчатыми, сильно дислоцированными, с прослоями алевролитов и песчаников.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием двух водоносных горизонтов: техногенный и надъюрский.

На территории поселка городского типа Гаспра наибольшее распространение имеют оползневые процессы, абразия, денудация, карст.

Площадка изысканий обладает высокой сейсмичной активностью. В соответствии с общим сейсмическим районированием территории Российской Федерации ОСР-2015, г. Ялта находится в восьмибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А – массовое строительство).

Категория сложности инженерно-геологических условий –III (сложная).

3. Физико-географические и техногенные условия

3.1 Климатические условия

Основные климатические характеристики приведены согласно данным по метеостанции Ялта. Данные по теплому и холодному периоду года брались по ближайшей метеорологической станции из СП 131.13330.2020 – мст Ялта.

Антициклоны (области повышенного давления) обуславливают летом высокую температуру воздуха (30-40°С), засухи, суховеи (при относительной влажности воздуха днем 15-30%), зимой – сильные морозы. Перемещение циклонов и связанных с ними фронтальных разделов вызывает резкие падения давления (за час на 2 мм и более) и, как результат, усиление ветра.

Среднегодовая температура наружного воздуха по данным многолетних наблюдений в районе изысканий достигает 13.3°С. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца – 4.3 °С, наиболее теплого месяца – 24.0 °С.

В соответствии с п.11 СП 20.13330.2016 принадлежность территории к ветровому району определена по Карте 2 Приложения Е. Объект относится к III ветровому району. Нормативное значение ветрового давления W0 определено в соответствии с Таблицей 11.1 СП 20.13330.2016:

W0 = 0,38 кПа.

В соответствии с п.10 СП 20.13330.2016 принадлежность территории изысканий к снеговому району Российской Федерации определена по Карте 1 Приложения Е.

Согласно данному нормативному документу, изучаемая территория относится к II снеговому району. Нормативно значение веса снегового покрова Sg на 1 м2 горизонтальной поверхности земли принято:

Sg = 1.0 кПа.

В соответствии с п.12 СП 20.13330.2016 принадлежность территории к гололедному району определена по Карте 3 Приложения Е.

Согласно данному нормативному документу, изучаемая территория относится к III гололедному району, с толщиной стенки гололеда (b) равно 10 мм.

В соответствии с рисунком А.3 приложения А СП 131.13330.2020 число дней с переходом температуры воздуха через 0 оС составляет 60.

Таблица 3.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (за период 1966 – 2019 гг.), °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	4.3	4.4	6.4	10.9	16.1	20.8	24.0	24.0	19.4	14.0	9.5	6.2	13.3

Таблица 3.2 – Абсолютный максимум температуры воздуха (за период 1916 – 2022 гг.), °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	20.5	24.8	29.3	28.5	33.0	35.0	39.1	39.1	34.8	31.5	26.2	21.9	39.1

Таблица 3.3 – Абсолютный минимум температуры воздуха (за период 1881-2022 гг.), °С

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	-15.1	-14.5	-10.7	-4.5	0.9	7.3	11.1	11.1	3.9	-3.6	-8.4	-12.2	-15.1

Наибольшая продолжительность безморозного периода в районе изысканий равна 342 дней. Наименьшая продолжительность 197 дней. Средняя продолжительность – 252 дней в году.

Таблица 3.4 – Средняя высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

Станция	Месяцы												
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Число дней	0	0	0	0	0.1	2	5	5	2	0	0	0	13
Высота (см)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1

Относительная влажность, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, изменяется в течение года в широких пределах и имеет довольно большой суточный ход. Наибольшая относительная влажность воздуха приходится на период ноябрь-январь и составляет 76%. Средний месячный минимум относительной влажности отмечается в июле и составляет 62%. Средняя годовая относительная влажность воздуха с учетом последних лет составляет 73 %.

Таблица 3.5 – Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	76	73	73	72	69	68	62	61	65	71	75	75	70

Количество осадков на территории изысканий определяется, главным образом, особенностями общей циркуляции атмосферы, в частности фронтальной деятельностью западных циклонов. На распределение влаги оказывает также влияние рельеф местности.

Средняя многолетняя сумма осадков в районе участка изысканий равна примерно 620 мм.

Таблица 3.6 – Среднее месячное и годовое количество осадков (за период 1966 – 2019 гг.), мм

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	83	58.7	49	31.6	34	43	36.1	40.4	46.5	47.4	60.8	89.6	620

По м/ст. «Ялта» суточный максимум осадков 1% обеспеченности составляет 177 мм.

Наблюдаемый максимум осадков 188.8 мм зафиксирован 06.09.1968.

Наименьшая скорость ветра наблюдается в размытых безградиентных полях. Самая большая скорость ветра отмечается в тылу циклонов, куда поступает масса холодного воздуха при больших градиентах. Летом большие скорости ветра наблюдаются и также в теплом секторе циклонов.

Повторяемость направлений ветра приведена по м/ст. «Ялта». На территории изысканий преобладают ветра южного и западного направления. На пересеченной местности направление ветра может в значительной степени меняться в зависимости от особенностей рельефа. Средняя годовая скорость ветра м/ст. «Ялта» на территории изысканий составляет порядка 1.9 м/с. Максимальная скорость ветра в порыве за год составляет 34 м/с.

Таблица 3.7 – Повторяемость (%) направления ветра за год (за период 1974 – 2019 гг.)

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
1	10.5	12.3	13.9	4.4	6.8	10.3	22.2	19.7	4.8
2	9.6	13.4	17.0	6.2	7.3	10.6	19.3	16.6	5.2
3	10.8	13.9	18.7	7.5	9.1	9.7	15.9	14.3	5.7
4	10.0	13.1	20.0	9.6	10.8	10.1	14.3	12.2	7.0
5	10.0	12.2	19.7	11.0	8.9	8.1	16.0	14.1	7.1
6	9.5	8.8	17.8	11.8	9.4	7.5	18.9	16.4	5.6
7	8.9	9.4	17.8	11.4	8.4	6.7	20.3	17.1	5.3
8	9.7	10.4	19.1	10.7	6.8	5.4	21.2	16.6	4.4
9	9.4	11.0	18.2	8.2	6.4	6.7	22.5	17.6	4.5
10	10.2	12.6	16.6	5.8	5.7	6.5	23.5	19.1	5.6
11	10.5	10.8	14.0	4.7	6.4	10.1	24.5	19.0	5.4
12	9.8	10.9	12.0	3.7	7.2	11.5	24.4	20.4	4.7
Год	9.9	11.6	17.1	7.9	7.8	8.6	20.2	16.9	5.4

Таблица 3.8 – Средняя месячная и годовая скорость ветра (за период 1974 – 2019 гг.), м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	2.1	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7	1.7	1.9	2.0	1.9	1.9	2.0	1.9

Таблица 3.9 – Максимальная скорость ветра, отмеченная в порывах и без по мст Ялта (за период 1977 – 2019 гг.), м/с

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Без учета порыва	20	17	18	16	15	12	15	15	15	18	20	18	20
С учетом порыва	31	26	28	24	26	20	20	19	24	24	34	30	34

Неблагоприятные атмосферные явления

Таблица 3.10 – Среднее число дней с грозой (за период 1977 – 2019 гг.)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	0.2	0.2	0.1	1	3	6	6	6	4	1	1	0.3	29

Таблица 3.11 – Среднее число дней с туманом (за период1977 – 2019 гг.)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	1	1	2	3	2	1	0	0.1	0.04	0	1	0	11

Метели обычно связаны с циклонической деятельностью и атмосферными фронтами, а также с ситуациями, когда создаются благоприятные условия для возникновения сильных ветров при наличии снега. Метели в районе изысканий наблюдается с декабря по февраль. Средняя продолжительность метели около 2 часов.

Таблица 3.12 – Среднее число дней с метелью (за период 1977 – 2019 гг.)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2

Таблица 3.13 – Среднее число дней с градом (за период 1977 – 2019 гг.)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ялта	2		1	1	2	2	2	1	1	1			5

Таблица 3.14 – Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям) (за период 1977 – 2019 гг.)

Явление	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Гололед	0.02	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.1
Изморозь	0.02	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.1

Таблица 3.15 - Климатические параметры холодного периода года (СП 131.13330.2020 мст Ялта)

Характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98:	-9°С
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92:	-7°С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98:	-5 °С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92:	-4 °С
Температура воздуха, обеспеченностью 0,94:	2 °С

Абсолютная минимальная температура воздуха:	-12 °C
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца:	5.6 °C
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤0°C:	0 сут
Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха ≤0°C:	0 °C
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°C:	127 сут
Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха ≤8°C:	5.3 °C
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤10°C:	154 сут
Средняя температура воздуха, периода со средней суточной температурой воздуха ≤10°C:	5.9 °C
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца:	76 %
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного холодного месяца:	52 %
Количество осадков за ноябрь - март:	342 мм
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль:	З
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь:	2.8 м/с
Средняя скорость ветра, за период со средней суточной температурой воздуха ≤8°C:	1.9 м/с

Таблица 3.16 - Климатические параметры теплого периода года (СП 131.13330.2020 мст Ялта)

Характеристика	Значение
Барометрическое давление	1014 гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	27 ºС
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	31 ºС
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	29.4 ºС
Абсолютная максимальная температура воздуха	39 ºС
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	8.3 ºС
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	61 %
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	49 %
Количество осадков за апрель - октябрь	275 мм
Суточный максимум осадков	95 мм
Преобладающее направление ветра за июнь - август	З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	1.2

Согласно требованиям СП 11-103-97 была выполнена оценка перечня потенциально опасных гидрометеорологических воздействий на объект проектирования (согласно приложению Б СП 11-103-97).

Согласно данным ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» об опасных гидрометеорологических явлениях, нанесших экономические потери, представленным на их официальном сайте, на территории Республики Крым с 1991 по 2021 гг. зафиксировано 151 таких явлений и комплексов явлений. В их число вошли, такие неблагоприятные и опасные явления как: смерч (13.07.2018, 23.06.2019), град (2 29.06.2018, 24.06.2020 и т.д.), ветер (12.10.2015, 03.07.2019, 24.02.2020 и т.д.), дождь (12.10.2015, 01.07.2016, 04.07.2017 и т.д.), снег (27.01.2017, 10.01.2019 и т.д.), а также чрезвычайная пожароопасность, ливень, град, резкое понижение температуры и др.

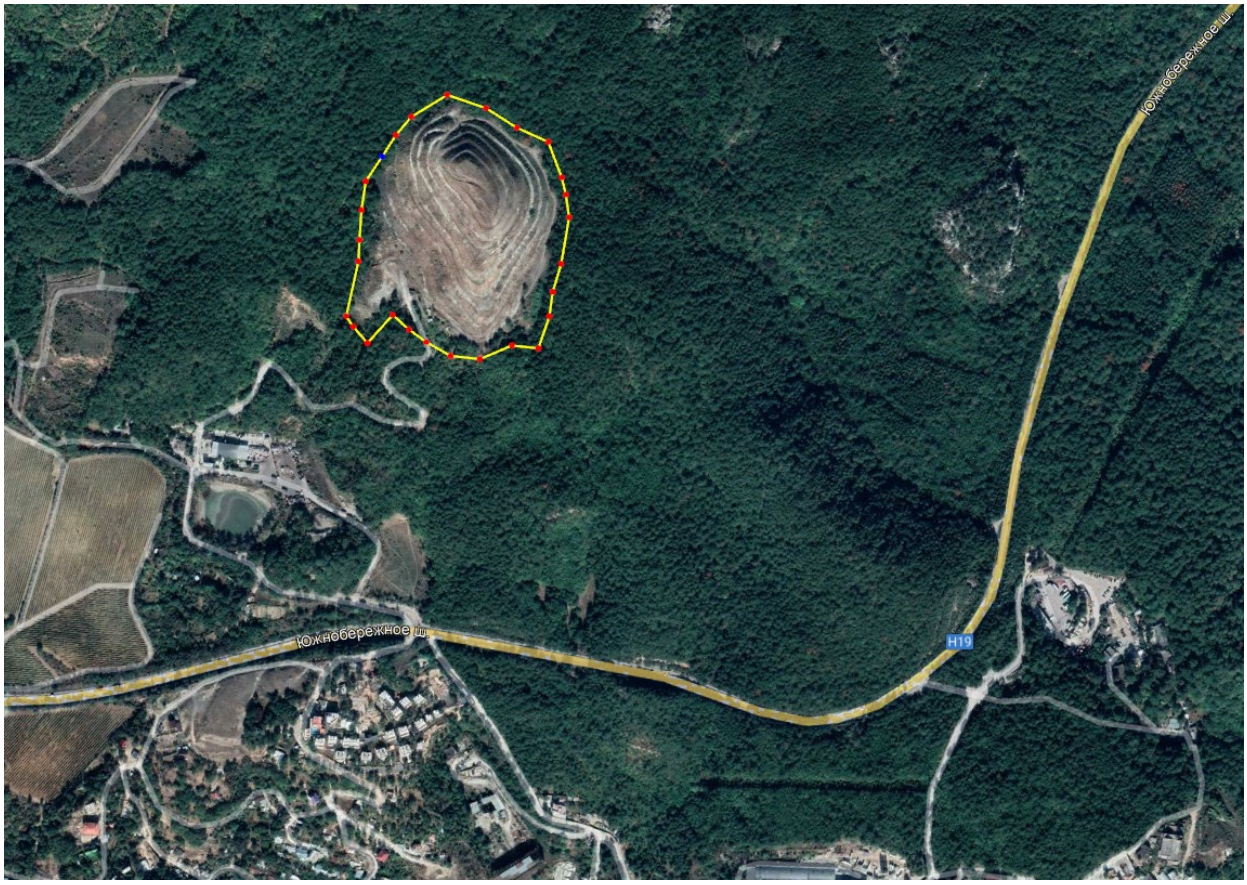
Наводнения, цунами, лавины, селевые потоки и опасные русловые процессы в пределах района изысканий не наблюдаются.

Таблица 3.17 − Сведения об опасных метеорологических явлениях (ОЯ) (1991-2021 гг.)

Процессы, явления	Количественные показатели проявления процессов и явлений	Проявление в пределах участка изысканий
Наводнение	Затопление на глубину более 1,0 м при скорости течения воды более 0,7 м/с	не проявляется
Ветер	Скорость более 30 м/с, для побережий морей более 35 м/с, при порывах более 40 м/с	не проявляется (максимальная скорость ветра отмеченная в порывах 34 м/с)
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 часов и менее в селевых и ливнеопасных районах Более 50 мм за 12 часов и менее на остальной территории 100 мм за 2 суток и менее, 150 мм за 4 суток и менее, 250 мм за 9 суток и менее, 400 мм за 14 суток и менее	проявляется суточный максимум осадков обеспеченностью 1% = 177 мм
Ливень	Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее	проявляется
Гололед	Отложение льда на проводах толщиной стенки более 25 мм	не проявляется
Селевые потоки	Угрожающие населению и объектам народного хозяйства	не проявляется
Снежные лавины	То же	не проявляется
Смерч	Любые	проявляется

3.2 Местоположение и геоморфологические условия

Объект расположен в РФ, Республике Крым, городской округ Ялта, Гаспринский территориальный орган, на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря (рис.3.2.1).



- граница участка изысканий

Рисунок 3.2.1 – Схема местоположения площадки работ

Категория земель: земли особо охраняемых территорий и объектов. Деятельность по особой охране и изучению природы.

Современное состояние объекта:

В настоящее время объект представляет полигон площадью около 8,21 га. Свалочное тело представляет собой сформированную насыпь, частично заросшую сорной растительностью.

Современное состояние объекта:

В настоящее время объект представляет полигон площадью около 8,21 га. Свалочное тело представляет собой сформированную насыпь, частично заросшую сорной растительностью.

Расстояние до ближайшей жилой застройки:

- посёлок городского типа Гаспра, улица Горького – 485 м на юг;
- посёлок городского типа Кореиз, ул. Родниковая – 1,28 км на юго-запад;

- посёлок городского типа Курпаты, Алупкинское шоссе – 1,59 км на восток.

Территория района работ находится в пределах восточного края Крымских гор, имеет квестовый или паралелльно-грядовый рельеф, развитый на моноклинально залегающих известняках, мергелях и глинах мелового и палеогенового возраста, здесь наблюдаются вытянутые в широтном направлении моноклинальные гребни с очень крутыми южными и пологими северными склонами, большей частью совпадающими с поверхностью напластования пород.

Абсолютные отметки поверхности рельефа (по устьям выработок) изменяются в пределах 393,35- 496,82 м БС. Система высот Балтийская-1977 (БС).

3.3 Гидрография

В Крыму расположены: 150 рек со среднемноголетним стоком 0,58 км³, 23 водохранилища объемом 0,4 км³, 300 озер и 1900 оросительных прудов. Основными реками являются: Салгир, Кача, Альма, Бельбек, Индол, Биюк-Карасу, Чёрная, Бурульча. Длины практически всех рек Крыма (92,1%) имеют длину менее 10 км, но в сумме это примерно половина общей длины всех крымских рек. Только 2 крымские реки (Салгир и Чатырлык) превышают длину 100 км, соответственное 204 и 106 км. Самой длинной является Салгир (204 км), самой полноводной — Бельбек (расход воды — 1,5 м³/с). Средняя густота речной сети для всего Крыма составляет 0,22 км/км². Летом крымские реки часто пересыхают, зато при выпадении обильных осадков превращаются в бурные реки. Реки Крыма относятся к горным. Верхние течения рек находятся на склонах Главной горной гряды Крымских гор. После выхода на степную равнину реки совсем теряют воду и часто пересыхают в устьях.

Гидрографическая сеть в районе работ развита относительно слабо. Наиболее крупной рекой является р. Загмата, берущая начало на плато и впадающая в Черное море. Протяженность реки 6,6 км, площадь водосбора 6, 32 км^2. Долина узкая, V-образного профиля, с крутизной склонов до 30-35^0. Имеются два природных родника Саваки и Аян.

4.Методика и технология выполнения работ

Состав и объемы изыскательских работ определялись заданием и программой на производство инженерно-геологических изысканий.

В текстовых приложениях собраны: копии выписки из реестра членов СРО и аккредитации лаборатории; сертификат на программное обеспечение; результаты статистической обработки лабораторных данных, результаты лабораторных и полевых исследований грунтов, паспорта результатов проведенных лабораторных испытаний.

В графических приложениях приведен план расположение выработок, инженерно-геологические профили.

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнялись последовательно, один за другим, в объемах программы на производство инженерно-геологических работ.

В качестве топоосновы при производстве изысканий использовался топографический план М 1:1000.

Вынесение в натуру и планово-высотная привязка выработок произведена полярным методом электронным тахеометром с пунктов съемочной сети.

Все скважины показаны на плане расположения выработок М 1: 500 с указанием их номеров и абсолютных отметок устья, линий инженерно-геологического разреза (25922-ИГИ-Г1).

Методически полевые работы проводились согласно СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 а также в соответствии с другими действующими нормативными документами.

Координатное положение и абсолютные отметки устьев геологических выработок приведены в приложении И.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УРБ 2-А2.

Фото 1 – Буровая установка УРБ 2-А2.

Скважины бурились колонковым способом, начальный диаметр бурения 160 мм, с отбором монолитов и образцов нарушенной структуры. В процессе бурения велось наблюдение за установлением уровня воды в скважинах.

Буровые работы сопровождались документацией и описанием грунтов, отбором монолитов и проб грунта для лабораторных определений их свойств.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071 – 2014.

Отбор проб ненарушенного сложения производился из скважин вдавливаемым грунтоносом ГВ-1, так же применялся обуривающий грунтонос.

Отбор проб воды из горных выработок, а также их упаковка, доставка в лабораторию и хранение производилась в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

Выбор вида и состава лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов произведён с учетом типа грунта, этапа изысканий (стадии проектирования), условий работы активного слоя грунта основания при взаимодействии с ним, а также прогнозируемых изменений инженерно-геологических условий строительной площадки в результате ее освоения.

Лабораторные исследования свойств связных грунтов и обработка результатов анализов осуществлялись согласно ГОСТ 5180 – 2015, ГОСТ 30416-2014, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12248-2020.

Трехосные испытания выполнялись в приборах ГТ 2.3.8 ООО НПП ГеоТек (Пенза) по консолидировано-дренированной (КД) схеме при боковом обжатии 0,1; 0,2; 0,3 Мпа согласно ГОСТ 12248.3-2020.

Деформационные свойства грунтов определялись в компрессионных приборах ГТ 1.1.4-01 измерительно-вычислительного комплекса «АСИС-1» (изготовитель ООО «НПП Геотек», г. Пенза) без возможности бокового расширения грунта с площадью колец 60 см2 и высотой 25 и 20 мм по схеме «одной» кривой для определения модуля деформации грунтов в водонасыщенном состоянии согласно ГОСТ 12248.3- 2020, ГОСТ 31384-2017.

Прочностные свойства грунтов (сопротивление срезу) определялись установкой одноплоскостного среза кинематической ГТ 1.2.9 в составе измерительно-вычислительного комплекса «АСИС-1» (изготовитель ООО «НПП Геотек», г. Пенза) с площадью колец 40 см2 и высотой 35 мм по схеме консолидированного (медленного) среза «по трем точкам» в водонасыщенном состоянии согласно ГОСТ 12248.1 – 2020.

Характеристики остаточной прочности грунта и определяют по специальному заданию для глинистых грунтов путем среза по заранее сформированной горизонтальной поверхности - сдвиг "плашка по плашке" согласно ГОСТ 12248.1– 2020.

Лабораторные определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону и к металлам выполнены согласно ГОСТ 26423-97, ГОСТ 26425 -85, СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016

Коэффициент фильтрации определяют на образцах согласно ГОСТ 12248-2020 для глинистых грунтов методом консолидации.

При камеральной обработке материалов изысканий на площадке строительства произведено разделение грунтов на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида.

Статистическая обработка лабораторных данных по слоям, построение разреза и колонок произведена по программе “EngGeo” (сертификат на программу в приложении Ж) в соответствии с требованиями ГОСТа 20522-2012.

Оформление отчетных графических материалов производилось в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 и ГОСТ Р 21.101-2020.

Для освещения инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства составлены инженерно-геологические разрезы в масштабах: горизонтальный 1:500; вертикальный 1:100 (25922-ИГИ-Г2).

На разрезах выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) по наименованию, количественным показателям вещественного состава и свойств грунтов, в том числе специфических, согласно требованиям ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012.

Подробное послойное описание ИГЭ даётся в инженерно-геологическом описании скважин в разделе отчета 5.1 и приложение К.

Нормативные документы и стандарты, устанавливающие методику производства работ, приведены в разделе 10 «Перечень нормативных и фондовых документов».

Сведения по контролю качества и приемки работ.

Общее руководство по обеспечению контроля за качеством выполняемых работ осуществляет главный геолог Кутлумухаметов А.Р.

Производственный контроль качества работ включает в себя:

- текущий контроль рабочей документации (буровые журналы, журналы лабораторных испытаний) выполняется постоянно, по мере поступления.

Контроль работ сопровождается инструктажами, в необходимых случаях, показом правильных приемов работ, проверок состояния инструментов, записи наблюдений, оформления полевых журналов. Буровые работы сопровождаются порейсовой документацией с дополнительным уточнением структурно-текстурных особенностей грунтов, отбором монолитов и проб грунта.

По окончании бурения буровых работ и выполнения контрольных промеров скважины производится ликвидация скважин местным материалом с трамбовкой согласно "Инструкции по тампонажу разведочных и стационарных скважин, пробуренных в процессе инженерно-геологических изысканий для строительства", ВСН-162-69.

Составляется акт ликвидации скважин, который хранится в полевой документации. Работа на объекте контролируется по всем видам инженерно-геологических изысканий - начальником отдела инженерных изысканий.

Данные результатов всех видов контроля фиксируются в журнале работ.

- входной контроль материалов и оборудования (комплектность, наличие паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов) выполняется постоянно. Средства измерений, используемые при производстве инженерно- геологических изысканий, на основании закона Российской Федерации “Об обеспечении единства измерений” аттестованы и поверены в соответствии с требованиями нормативных документов Госстандарта России (Приказ 2905).

Ведется учет средств измерений, подлежащих поверке в установленном порядке. Калибровка, ремонт и поверки средств измерений производится регулярно.

Характеристики методов, средств измерений и метрологических параметров приведены в приложении Е.

При операционном контроле проверяется:

- соответствие последовательности и состава выполняемых работ;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

По окончании выполнения работ (полевых, лабораторных и камеральных) производится приемочный контроль всех материалов и составляется акт приемки на все виды выполненных работ.

Формы актов контроля и приемки отражают специфику выполненных работ. Контроль нормативной базы производится постоянно.

5. Геологическое строение участка работ

5.1 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий до глубины 55,0 м залегают четвертичные отложения, неогеновые, и отложения таврической серии (верхний триас- нижняя юра), представленные следующими стратиграфо-генетическими комплексами:

Почвенно-растительный слой. Мощность слоя 0,2 м.

Четвертичная система

Современные техногенные отложения (tQIV) представлены:

ИГЭ-1 насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора. Вскрыт в скважинах 4-5. Мощность техногенных отложений составляет 0,8-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 448,70-467,70 м.

ИГЭ-1а дресвяно-щебенистый грунт, с вкл. бытового мусора, с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым. Вскрыт в скважине 2. Мощность техногенных отложений составляет 2,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютной отметке 442,85 м.

ИГЭ-1б строительно-бытовой мусор. Вскрыт в скважинах 3,6,10-12. Мощность отложений составляет 5,0-43,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 430,75-473,0 м.

ИГЭ-1в насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня. Вскрыт в скважинах 1-2,7-8,13-17. Мощность техногенных отложений составляет 0,4-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 416,85-478,75 м.

Неогеновая система

Пролювиально-коллювиальные образования (p,cN2) массандровской свиты представлены:

ИГЭ-2 Суглинок, коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного. Вскрыт в скважинах 1,3-12,14-17. Мощность отложений составляет 1,2-10,0 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 1,5-53,0 м в абсолютных отметках 402,55-476,25 м.

ИГЭ-3 Известняк, светло-серый, прочный, мраморизованный. Вскрыт в скважинах 1-7,14-15. Мощность отложений составляет 1,5-4,4 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 5,0-28,5 м в абсолютных отметках 399,0-474,75 м.

ИГЭ-3а Дресвяно-щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного, с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым. Вскрыт в скважинах 2,8,17. Мощность отложений составляет 2,0-7,7 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 2,5-12,0 м в абсолютных отметках 409,79-436,05 м.

ИГЭ-4 Суглинок, темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита, малой прочности. Вскрыт в скважинах 7-8. Мощность отложений составляет 2,1-6,3 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 18,1-18,3 м в абсолютных отметках 403,49-409,14 м.

ИГЭ-4а Суглинок пестроцветный, твердый, с затеками мергеля, с вкраплениями ожелезнения. Вскрыт в скважине 7. Мощность составляет 1,7 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 16,0 м в абсолютной отметке 411,24 м.

Триасово-юрская система:

Отложения таврической серии (T3-J1) представлены:

ИГЭ-5 Аргиллит, темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня. Вскрыт в скважинах 1,3-8,10-13. Вскрытая мощность отложений составляет 2,0-12,0 м. Подошва отложений не вскрыта до глубины 55,0 м.

Таблица 5.1 - Распространение выделенных слоев

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максимальная вскрытая мощность, м	Минимальная вскрытая мощность, м
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная		
ПРС	Скважина 8	0,00 / 404,05	0,00 / 421,79	0,20 / 403,75	0,30 / 421,59	0,30	0,20
1	Скважина 4-5	0,00 / 456,00	0,00 / 468,50	0,80 / 448,30	7,70 / 467,70	7,70	0,80
1а	Скважина 2	0,00 / 444,85	0,00 / 444,85	2,00 / 442,85	2,00 / 442,85	2,00	2,00
1б	Скважина 3,6,10-12	0,00 / 455,75	0,00 / 496,82	5,00 / 430,75	43,00 / 473,00	43,00	5,00
1в	Скважина 1-2,7-8,13-17	0,00 / 421,59	2,00 / 479,75	0,40 / 416,85	7,70 / 478,75	7,70	0,40
2	Скважина 1,3-12,14-17	0,30 / 403,75	43,00 / 478,75	1,50 / 402,55	53,00 / 476,25	10,00	1,20
3	Скважина 1-7,14-15	1,50 / 402,55	27,00 / 476,25	5,00 / 399,05	28,50 / 474,75	4,40	1,50
3а	Скважина 2,8,17	0,50 / 417,49	4,30 / 441,85	2,50 / 409,79	12,00 / 436,05	7,70	2,00
4	Скважина 7-8	12,00 / 409,79	16,00 / 411,24	18,10 / 403,49	18,30 / 409,14	6,30	2,10
4а	Скважина 7	14,30 / 412,94	14,30 / 412,94	16,00 / 411,24	16,00 / 411,24	1,70	1,70
5	Скважина 1,3-8,10-13	0,40 / 403,49	53,00 / 470,00	5,00 / 396,79	55,00 / 458,00	12,00	2,00

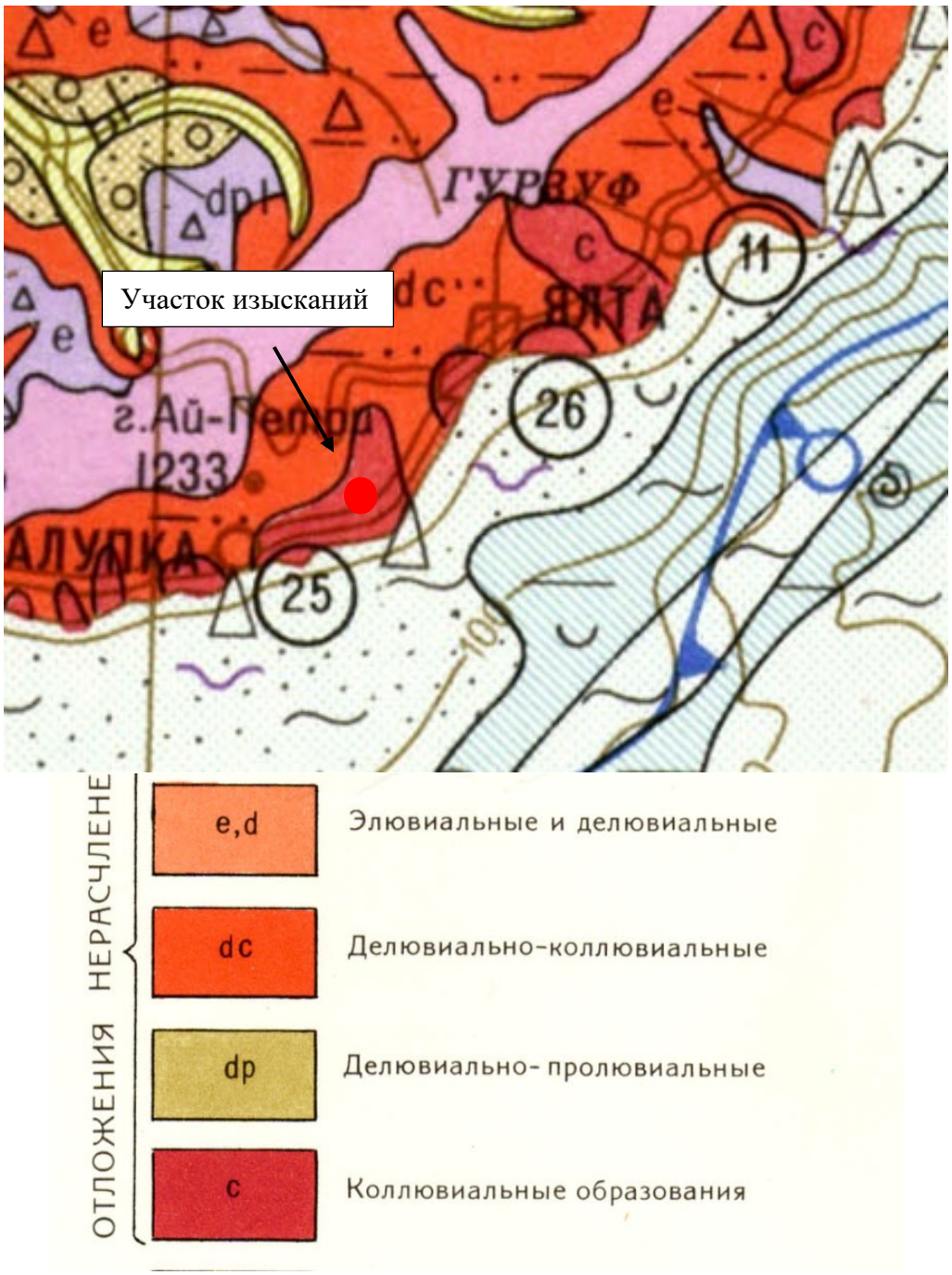
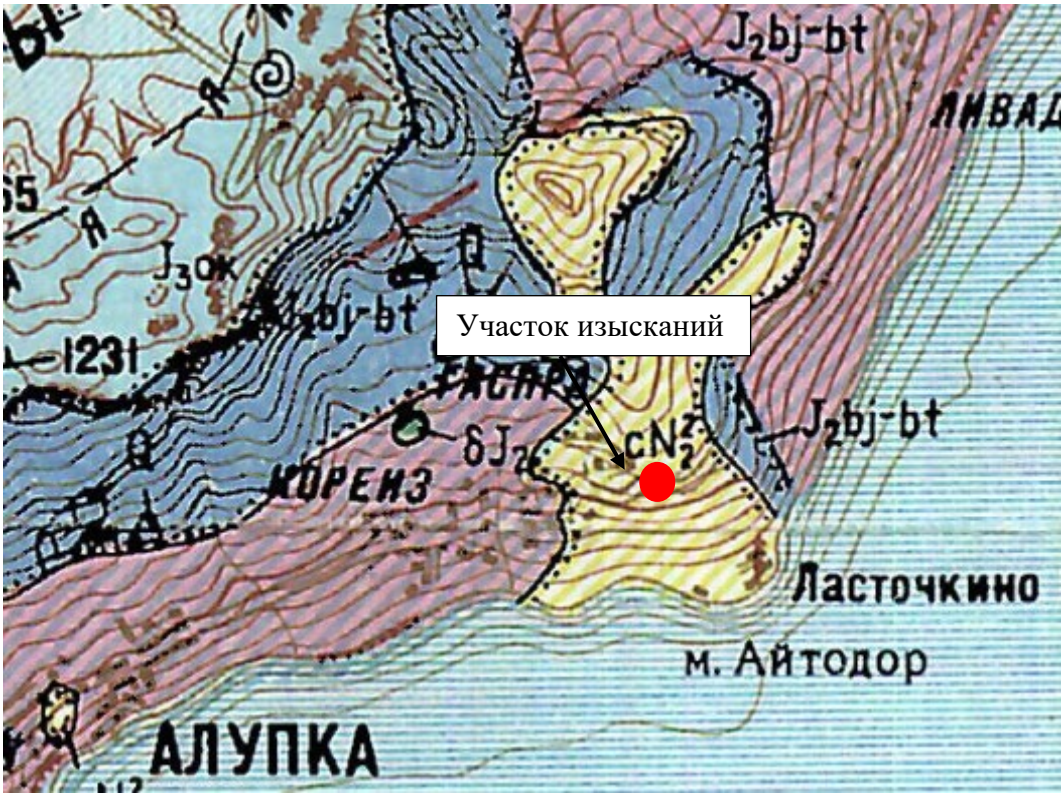


Рисунок 5.1 – Выкопировка из карты четвертичных отложений (Государственная геологическая карта СССР (Симферополь). Карта четвертичных отложений, масштаб: 1:1000000, лист L-(36), (37), составлена: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 1983 г.)



Условные обозначения:

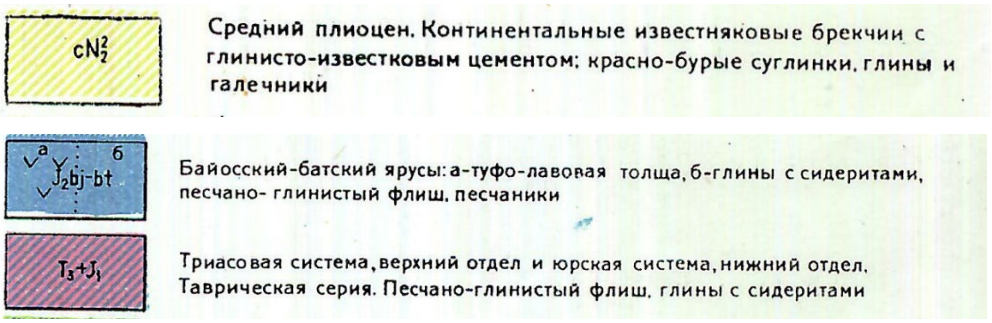


Рисунок 5.2 – Выкопировка из карты дочетвертичных отложений (Геологическая карта СССР. Серия Крымская, масштаб: 1:200000, лист L-36-XXXIV, L-36-XXXV составлена: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 1969 г.)

5.2 Физико-механические и химические свойства грунтов

Разделение грунтов на площадке изысканий до глубины 55,0 м на инженерно-геологические элементы с учетом их возраста, происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида произведено на основании анализа пространственной изменчивости (в вертикальном и горизонтальном направлениях) частных показателей физических свойств грунтов (естественная влажность, пределы пластичности, плотность частиц и плотность грунта) полученные по лабораторным исследованиям, их статистическая обработка, приведены в приложениях К, Л.

За критерий однородности ИГЭ, согласно ГОСТ 20522-2012, принимался коэффициент вариации показателей свойств грунтов (b), который находятся в пределах допустимых значений (для физических свойств -0,15; для механических -0,30).

С учетом геологического напластования грунтов, на площадке изысканий выделено 9 инженерно- геологических элементов (ИГЭ).

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов приведены при условии сохранения их природной структуры и непромораживании грунтов в период строительства.

Рекомендуемые нормативные и расчетные физико-механические характеристики выделенных ИГЭ приведены в таблице 5.3.

Результаты статистической обработки лабораторных определений физико-механических характеристик грунтов ИГЭ приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2- Сравнительная таблица определения физико-механических свойств грунта лабораторными методами

№ ИГЭ	Стратиграфический индекс	Наименование грунта	Угол внутреннего трения, град.			Удельное сцепление, кПа			Модуль деформации, МПа		
			Лабораторные испытания	СП 22.13330.2016	**Рекомендуемые**	Лабораторные испытания	СП 22.13330.2016	**Рекомендуемые**	Лабораторные испытания	СП 22.13330.2016	**Рекомендуемые**
2	p,cN2	Суглинок, коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного.	23	23	**23**	50	30	**50**	21,4	-	**21,4**
4	p,cN2	Суглинок, темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита, малой прочности.	25	27	**25**	53	50	**53**	23	35	**23**
4а	p,cN2	Суглинок пестроцветный, твердый, с затеками мергеля, с вкраплениями ожелезнения.	22	24	**22**	38	32	**38**	17,1	24	**17,1**
5	T3-J1	Аргиллит, темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня.	27	27	**27**	60	50	**60**	23,1	-	**23,1**

Таблица 5.3 – Таблица физико-механических характ ерист ик грунт ов

ИГЭ №	Стратиграфический индекс	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)	Плотность грунта, г/см^3 Нормативное значение	Плотность грунта, г/см^3 Расчетные значения при а		Плотность частиц грунта, г/см^3	Влажность			Коэффициент пористости, д.е.	Угол внутреннего трения, ^о Нормативное значение, естествен. слож	Угол внутреннего трения, ^о Нормативное значение, естествен. слож		Удельное сцепление, кПа Нормативное значение	Удельное сцепление, кПа Нормативное значение, естествен. слож		Модуль деформации, Мпа, Нормативное значение, естествен. слож
				0,85	0,95		Природная, %	На границе раскатывания, %	На границе текучести, %			0,85	0,95		0,85	0,95	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19
2	p,cN2	Суглинок, коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного.	2,09	2,08	2,07	2,72	17,38	13,90	26,43	0,531	23	22	21	50	49	48	21,4
4	p,cN2	Суглинок, темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита, малой прочности.	2,17	2,16	2,15	2,72	12,90	14,95	29,55	0,412	25	24	23	53	52	51	23
4а	p,cN2	Суглинок пестроцветный, твердый, с затеками мергеля, с вкраплениями ожелезнения.	1,98	1,97	1,96	2,72	17,30	16,10	35,35	0,623	22	21	20	38	37	36	17,1
5	T3-J1	Аргиллит, темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня.	2,15	2,13	2,11	2,74	11,88	13,16	25,11	0,418	27	26	26	60	58	57	23,1

6. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические наблюдения проводились в ноябре 2022 года.

Подземные воды на площадке представлены наличием массандровского водоносного горизонта и вскрыты в скважине №1 на глубине 7,7 м., что соответствует абсолютной отметке 416,85 м. Горизонт напорный.

Водовмещающими грунтами является ИГЭ-3 известняк, светло-серый, прочный, мраморизованный (p,cN2). Водоупором являются ИГЭ-4, 4а суглинки твердые (p,cN2) и ИГЭ-5 аргиллиты таврической серии (T3-J1).

Питается водоносный горизонт за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгружается в нижележащий водоносный горизонт и в местную гидрографическую сеть р. Загмата.

7. Специфические грунты

Согласно СП 11-105-97, часть III и СП 22.13330.2016, по данным выполненных работ специфическими грунтами на участке являются: техногенные образования.

Современные техногенные отложения (tQIV) представлены:

ИГЭ-1 насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора. Вскрыт в скважинах 4-5. Мощность техногенных отложений составляет 0,8-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 448,70-467,70 м.

ИГЭ-1а дресвяно-щебенистый грунт, с вкл. бытового мусора, с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым. Вскрыт в скважине 2. Мощность техногенных отложений составляет 2,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютной отметке 442,85 м.

ИГЭ-1б строительно-бытовой мусор. Вскрыт в скважинах 3,6,10-12. Мощность отложений составляет 5,0-43,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 430,75-473,0 м.

ИГЭ-1в насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня. Вскрыт в скважинах 1-2,7-8,13-17. Мощность техногенных отложений составляет 0,4-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 416,85-478,75 м.

8. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений отмечается:

Подтопление территории

Согласно СП 11-105-97 ч. II приложения И исследуемая территория по наличию процесса подтопления относится к III области (неподтопляемая), по условиям развития процесса – к III-А району (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), по времени развития процесса – к III-А-1 участку (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

Сейсмическая опасность

Площадка изысканий обладает высокой сейсмичной активностью. В соответствии с общим сейсмическим районированием территории Российской Федерации ОСР-2015, Гаспра находится в восьмибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А – массовое строительство).

Оценка карстово-суффозионной опасности

На территории Гаспры наибольшее распространение имеют оползневые процессы, абразия, денудация, карст.

Детальный анализ имеющихся схем карстологического районирования Крыма проведен в работе В.Н. Дублянского и Г.Н. Дублянской в 1992 г. По схеме, разработанной В.Н. Дублянским и Г.Н. Дублянской, по структурно-тектоническим признакам выделяется 3 карстовых страны и 7 карстовых провинций, а в их пределах по геоморфологическим и литологическим признакам - 16 карстовых областей и 46 карстовых района (рис.9.1).

Участок изысканий находится в пределах северо-восточного карстового района. Карстующиеся породы слагают вершины останцовых гряд и скалистых гребней. Карстовые формы приурочены к эрозионно-останцовым известняковым массивам верхней юры, резко выделяющимся среди эрозионного рельефа. Имеются единичные карстовые полости.

Рисунок 9.1 – Схематическая карта районирования карста Украины (по Дублянскому и Дублянской, 1992). ***Индексы регионов:*** *1 = карстовая страна; 2 = карстовая провинция; 3 = карстовая область; 4 = карстовый район.* ***Границы регионов:*** *5 = карстовой страны; 6 = карстовой провинции; 7 = карстовой области; 8 = карстового района;* ***Районирование:*** *Карстовые страны: КК = Крымско-Кавказская, ВЕ = Восточно-Европейская. Карстовые провинции: I = Крымское горно-складчатое сооружение; VII = Южный склон Украинского щита и Скифская плита. Карстовые области: I-А = Горно-Крымская; VII-А = Причерноморско-Азовская; VII-Б = Добруджинская; VII-В = Равнинно-Крымская. Карстовые районы: I-А-1 = Юго-Западный; I-А-2 = Центральный; I-А-3 = Северо-Восточный; I-А-4 = Предгорный; VII-А-1 = Причерноморский; VII-А-2 = Нижнеднепровский; VII-А-3 = Кальмиусский; VII-Б-1 = Добруджинский; VII-В-1 = Тарханкутский; VII-В-2 = Северо-Сивашский; VII-В-3 = Альминский; VII-В-4 = Центрально-Крымский; VII-В-5 = Керченский.*

При проведении рекогносцировочного маршрута поверхностные карстовые формы не обнаружены. В процессе бурения скважин провалы не выявлены.

Исследуемая территория относится к VI категории устойчивости территории по интенсивности образования карстовых провалов (Табл. 5.1 СП 11-105-97 часть 2).

Склоновые процессы

Фото 2 Тело оползня

За счет крутого склона, переувлажнения на исследуемом участке, в пределах территории изысканий отмечен оползень. Ориентация на юго-запад.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оврагообразование, просадка и т.д.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

9. Заключение

1. По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов, согласно приложению Г к СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий исследуемого участка – III (средняя).
2. Объект расположен в России, Республике Крым, городской округ Ялта, Гаспринский территориальный орган, на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря.
3. Площадка изысканий расположена в строительно-климатической зоне -III, климатический подрайон — IIIБ. Более подробно климатические условия и данные приведены в разделе 3.1 «Климатические условия».

В геологическом строении участка изысканий до глубины 55,0 м залегают отложения четвертичной и таврической серии (верхний триас- нижняя юра), представленные следующими стратиграфо-генетическими комплексами:

Почвенно-растительный слой. Мощность слоя 0,2 м.

Четвертичная система

Современные техногенные отложения (tQIV) представлены:

ИГЭ-1 насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора. Вскрыт в скважинах 4-5. Мощность техногенных отложений составляет 0,8-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 448,70-467,70 м.

ИГЭ-1а дресвяно-щебенистый грунт, с вкл. бытового мусора, с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым. Вскрыт в скважине 2. Мощность техногенных отложений составляет 2,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютной отметке 442,85 м.

ИГЭ-1б строительно-бытовой мусор. Вскрыт в скважинах 3,6,10-12. Мощность отложений составляет 5,0-43,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 430,75-473,0 м.

ИГЭ-1в насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня. Вскрыт в скважинах 1-2,7-8,13-17. Мощность техногенных отложений составляет 0,4-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 416,85-478,75 м.

Неогеновая система

Пролювиально-коллювиальные образования (p,cN2) массандровской свиты представлены:

ИГЭ-2 Суглинок, коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного. Вскрыт в скважинах 1,3-12,14-17. Мощность отложений составляет 1,2-

10,0 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 1,5-53,0 м в абсолютных отметках 402,55-476,25 м.

ИГЭ-3 Известняк, светло-серый, прочный, мраморизованный. Вскрыт в скважинах 1-7,14-15. Мощность отложений составляет 1,5-4,4 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 5,0-28,5 м в абсолютных отметках 399,0-474,75 м.

ИГЭ-3а Дресвяно-щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного, с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым. Вскрыт в скважинах 2,8,17. Мощность отложений составляет 2,0-7,7 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 2,5-12,0 м в абсолютных отметках 409,79-436,05 м.

ИГЭ-4 Суглинок, темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита, малой прочности. Вскрыт в скважинах 7-8. Мощность отложений составляет 2,1-6,3 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 18,1-18,3 м в абсолютных отметках 403,49-409,14 м.

ИГЭ-4а Суглинок пестроцветный, твердый, с затеками мергеля, с вкраплениями ожелезнения. Вскрыт в скважине 7. Мощность составляет 1,7 м. Подошва отложений вскрыта на глубине 16,0 м в абсолютной отметке 411,24 м.

Триасово-юрская система:

Отложения таврической серии (T3-J1) представлены:

ИГЭ-5 Аргиллит, темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня. Вскрыт в скважинах 1,3-8,10-13. Вскрытая мощность отложений составляет 2,0-12,0 м. Подошва отложений не вскрыта до глубины 55,0 м.

4. Гидрогеологические наблюдения проводились в ноябре 2022 года.

Подземные воды на площадке представлены наличием массандровского водоносного горизонта и вскрыты в скважине №1 на глубине 7,7 м., что соответствует абсолютной отметке 416,85 м. Горизонт напорный.

Водовмещающими грунтами является ИГЭ-3 известняк, светло-серый, прочный, мраморизованный (p,cN2). Водоупором являются ИГЭ-4, 4а суглинки твердые (p,cN2) и ИГЭ-5 аргиллиты таврической серии (T3-J1).

Питается водоносный горизонт за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгружается в нижележащий водоносный горизонт и в местную гидрографическую сеть р. Загмата.

5. Согласно СП 11-105-97, часть III и СП 22.13330.2016, по данным выполненных работ специфическими грунтами на участке являются: техногенные образования.

Современные техногенные отложения (tQIV) представлены:

ИГЭ-1 насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора. Вскрыт в скважинах 4-5. Мощность техногенных

отложений составляет 0,8-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 448,70-467,70 м.

ИГЭ-1а дресвяно-щебенистый грунт, с вкл. бытового мусора, с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым. Вскрыт в скважине 2. Мощность техногенных отложений составляет 2,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютной отметке 442,85 м.

ИГЭ-1б строительно-бытовой мусор. Вскрыт в скважинах 3,6,10-12. Мощность отложений составляет 5,0-43,0 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 430,75-473,0 м.

ИГЭ-1в насыпной грунт- суглинок, темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня. Вскрыт в скважинах 1-2,7-8,13-17. Мощность техногенных отложений составляет 0,4-7,7 м. Подошва отложений вскрыта в абсолютных отметках 416,85-478,75 м.

6. Из отрицательных физико-геологических процессов и явлений отмечается:

Подтопление территории

Согласно СП 11-105-97 ч. II приложения И исследуемая территория по наличию процесса подтопления относится к III области (неподтопляемая), по условиям развития процесса – к III-А району (неподтопляемые в силу геологических, гидрогеологических, топографических и других естественных причин), по времени развития процесса – к III-А-1 участку (подтопление отсутствует и не прогнозируется в будущем).

Сейсмическая опасность

Площадка изысканий обладает высокой сейсмичной активностью. В соответствии с общим сейсмическим районированием территории Российской Федерации ОСР-2015, Гаспра находится в восьмибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А – массовое строительство).

Оценка карстово-суффозионной опасности

На территории Гаспры наибольшее распространение имеют оползневые процессы, абразия, денудация, карст.

Детальный анализ имеющихся схем карстологического районирования Крыма проведен в работе В.Н. Дублянского и Г.Н. Дублянской в 1992 г. По схеме, разработанной В.Н. Дублянским и Г.Н. Дублянской, по структурно-тектоническим признакам выделяется 3 карстовых страны и 7 карстовых провинций, а в их пределах по геоморфологическим и литологическим признакам - 16 карстовых областей и 46 карстовых района (рис.9.1).

Участок изысканий находится в пределах северо-восточного карстового района. Карстующиеся породы слагают вершины останцовых гряд и скалистых гребней. Карстовые формы приурочены к эрозионно-останцовым известняковым массивам верхней юры, резко выделяющимся среди эрозионного рельефа. Имеются единичные карстовые полости.

При проведении рекогносцировочного маршрута поверхностные карстовые формы не обнаружены. В процессе бурения скважин провалы не выявлены.

Исследуемая территория относится к VI категории устойчивости территории по интенсивности образования карстовых провалов (Табл. 5.1 СП 11-105-97 часть 2).

Склоновые процессы

За счет крутого склона, переувлажнения на исследуемом участке, в пределах территории изысканий отмечен оползень. Ориентация на юго-запад.

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оврагообразование, просадка и т.д.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

10. Перечень нормативных документов

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП -02-96 М. 2012 г
2. СП 11 - 105 - 97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
   - Часть I Общие правила производства работ
   - Часть II Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов
   - Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
   - Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями
3. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* М.2011 г
4. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*М.2011 г
5. СП 21.13330.2016 Строительные нормы и правила. " Здания и сооружения на подрабатываемых территориях "Актуализированная редакция СНиП 2.02.09.-91* М.2012 г.
6. СП 22.13330.2016 Строительные нормы и правила. "Основания зданий и сооружений " Актуализированная редакция СНиП 2.02.01.-83* М.2011 г.
7. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии .
8. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01.-87, М.2011 г.
9. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения 2012 г.
10. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* М.2012
11. ГОСТ 9.602 – 2016 Сооружения подземные."Общие требования к защите от коррозии " М.1989 г.
12. ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии
13. ГОСТ 23278-2014 Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости, М 2015
14. ГОСТ 21.301 – 2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям, М.2014 г.

15. ГОСТ 21.302 - 2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документах по инженерно - геологическим изысканиям. М.1996 г.

16. ГОСТ Р 21.1101-2020 Система проектной документации для строительства. основные требования к проектной и рабочей документации».

15 ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

17. ГОСТ 20522-2012 Грунты " Метод статистической обработки результатов определений характеристик "М.2012 г.

18. ГОСТ 12071 - 2014 Грунты. " Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов" . М.2000 г.

19. ГОСТ 30416 - 2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

20. ГОСТ 12248 - 2020 Грунты." Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости"

21. ГОСТ 5180 - 2015 Грунты." Методы лабораторного определения физических характеристик. М.1977 г.

22. ГОСТ 24941 – 81 Породы горные. Методы определения механических свойств нагружением сферическими индикаторами." М.1981 г.

23. ГОСТ 5180 - 2015 Грунты. " Методы лабораторного определения границ текучести и раскатывания. М.1984 г.

24. ГОСТ 26423 -85 Почвы. " Методы определения УЭС, РН и плотного остатка в водной вытяжке " М.1985 г.

25. ГОСТ 26426 -85 Почвы." Методы определения иона сульфата в водной вытяжке " М.1985 г.

26. ГОСТ 26425 -85 Почвы " Методы определения иона хлоридов в водной вытяжке" М.1985 г.

27. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. М 2015

28. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору воды М 2000

29. ГОСТ 24902-81 Вода хозяйственно-питьевого назначения Общие требования к полевым методам анализа». М 1981

30. ГОСТ 4151 - 72 Вода питьевая. "Метод определения общей жесткости " М.1972 г.

31. ГОСТ 4245 - 72 Вода питьевая. "Метод определения хлоридов " М.1972 г.

32. ГОСТ 4389 - 72 Вода питьевая. "Метод определения содержания сульфатов". 1972 г.

33. "Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районе развития карста.

34. ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07.01) Основания, фундаменты и подземные сооружения.

35. Каширский В.И., Зиангиров Р.С. Оценка деформационных свойств дисперсных грунтов по данным статического зондирования. Журнал «Основания фундаментов и механика грунтов» №1, 2005 г.

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

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

38. Министерство геологии СССР. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Серия Крымская Лист L-36-XXX, 1973 год.

39. Схематическая карта районирования карста Украины (по Дублянскому и Дублянской, 1992)

Текстовые приложения

Приложение А - Техническое задание (обязательное)

«УТВЕРЖДЕНО»
Исполняющий обязанности директора
ФГБУ «Заповедный Крым»
_____ Э.А. Шахсуварян
«___» _____ 20__ года
м.п.

«СОГЛАСОВАНО»
Главный инженер
ООО «ГеоТехПроект»
_____ Д.А. Светличный
«11» 11 2022 года
м.п.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
1.	Наименование объекта	Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
2.	Основание выполнения работ	п.6 Технического задания (Приложение № 1 к контракту № 37-Э от 07.11.2022г.)
3.	Данные о местоположении и границах (площадок) и (или) трассы (трасс) строительства.	Объект расположен на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря. Ориентировочная площадь полигона, подлежащего рекультивации — 8,21 га (уточняется по данным изысканий)
4.	Идентификационные сведения о заказчике	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым», ИНН 9103093187 Адрес местонахождения: 298650, Россия, Республика Крым, г. Ялта, поселок городского типа Советское, шоссе Долосское, дом 2 Адрес электронной почты: zapovedcrimea@mail.ru Телефон: (3654) 23-30-50, (3654) 37-88-41 Исполняющий обязанности директора – Э. А. Шахсуварян.
5.	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «ГеоТехПроект», ИНН 2463219097 Место нахождения, адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, к. 507 Телефон: +7 (391) 205-28-98, e-mail: info@geotehproekt.ru Генеральный директор – А.В. Мордвинов
6.	Идентификационные сведения об объекте	1) Функциональное назначение – определяется проектом. 2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – определяется проектом. 3) Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – опасные природные явления возможны. 4) Принадлежность к опасным производственным объектам – определяется проектом.

Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подпись	Дата	25922-ИГИ-Т	Лист 1

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
		5) Пожарная и взрывопожарная опасность – определяется проектом. 6) Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – определяется проектом. 7) Уровень ответственности – определяется проектом.
7.	Вид строительства.	Рекультивация / Новое строительство
8.	Стадийность проектирования и разрабатываемые части.	Проектная документация, рабочая документация
9.	Требования к результатам инженерных изысканий	Результаты инженерных изысканий должны быть достоверными и достаточными для разработки проектной документации и последующего прохождения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.
10.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Требования к точности и надежности определяются в соответствии с действующими нормативно-методическими и руководящими документами. Доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов принять равной при расчетах оснований по несущей способности - 0,95, по деформациям - 0,85.
11.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий	1. Количество инженерно-геологических скважин принять исходя из категории сложности инженерно-геологических условий. Глубина проходки инженерно-геологических выработок должна обеспечить изучение инженерно-геологического разреза и оценку его гидрологических условий территории для принятия проектных решений. 2. Выполнить гидрогеологические исследования. 3. Выполнить рекогносцировочное обследование зон обрушения и выявление процессов просадок и плоскостной эрозии на рассматриваемой территории.
12.	Требования оценки и прогноза возможных природных и техногенных условий территории изысканий	В случае выявления в процессе полевых изысканий сложных природных, техногенных условий в составе отчета предоставить прогнозные изменения природных условий, как при техногенном воздействии, так и в нормальных условиях.
13.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Предусмотреть в соответствии с п. 4.9 СП 47.13330.2016 мероприятия по обеспечению качества изысканий. Выполнить изыскания на основании согласованной Заказчиком программы работ.
14.	Перечень нормативных документов	Подрядчик обязан выполнить работы в соответствии с требованиями, содержащимися в следующих нормативно-правовых документах: - Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ; - «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ; - Земельный кодекс РФ 25.10.2001 г. №136-ФЗ; - Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ; - Федеральный закон от 14.03.1995 г. №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
		- Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»; - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; - СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; - СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»; - СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.85*»; - СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»; - СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»; - СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81*»; - СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»; - ГОСТ 23278-2014 «Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости»; - ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»; - ГОСТ 30672-2012 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения»; - ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием»; - ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.301-2014 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям», а также в соответствии с требованиями другой нормативно-технической документации, действующей в настоящее время в Российской Федерации или введённой в действие на её территории до полного завершения выполнения данной работы.
15.	Сведения о ранее выполненных изысканиях	По данным территориального фонда
16.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Технический отчет по результатам инженерных изысканий составляется в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016; оформление документаций – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 и ГОСТ 21.301-2014.

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
		Отчётные материалы по результатам инженерных изысканий выдаются Заказчику в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в 2-х экземпляре в электронном виде. В электронном виде документация принимается на оптическом носителе информации (компакт - диск CD-ROM, DVD+R, DVD-R). Документация на компакт-диске предоставляется в следующей версии: - единым файлом в редактируемом формате Adobe (*pdf) с графическими приложениями и подписями исполнителей; - в редактируемых форматах: - текстовая документация – форматы версии MS Office 2000 и выше (*.doc/*.docx, *.xls/*.xlsx и пр.); - чертежи (планы, разрезы) – в формате AutoCAD DWG. Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу и соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий и п. 4 «в, г» «Требований к формату электронных документов...», утвержденных приказом Минстроя России от 12 мая 2017 года № 783/пр. Сроки выполнения работ в соответствии с договором.
17.	Дополнительные требования	Исполнитель обеспечивает сопровождение технической документации при прохождении государственной экспертизы (с учетом устранения и доработки замечаний экспертизы) до получения положительного заключения государственной экспертизы.

Приложение 1
к Техническому заданию

Ситуационный план расположения объекта

- граница полигона (ориентировочная)

Приложение №2
К Договору № 25922
от 11 ноября 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директора
ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ»
_____ И.В. Юдаев
«11» ноября 2022 года
м.п.

«УТВЕРЖДЕНО»
Главный инженер
ООО «ГеоТехПроект»
_____ Д.А. Светличный
«11» ноября 2022 года
м.п.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
1.	Наименование объекта	Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
2.	Основание выполнения работ	Договор №25922 от 11.11.2022г.
3.	Данные о местоположении и границах (площадок) и (или) трассы (трасс) строительства.	Объект расположен на юго-западном склоне горы Могабн (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря. Ориентировочная площадь полигона, подлежащего рекультивации — 8,21 га (уточняется по данным изысканий)
4.	Идентификационные сведения о заказчике	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым»
5.	Идентификационные сведения о генеральном подрядчике	ООО «ГеоТехПроект», ИНН 2463219097 Место нахождения, адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, к. 507 Телефон: +7 (391) 205-28-98, e-mail: info@geotehproekt.ru Генеральный директор – А.В. Мордвинов
6.	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ» Юридический адрес: 119121, Москва г, Смоленский б-р, дом 15, офис 10. info@complexproject.ru Генеральный директор – Юдаев И.В.
7.	Вид строительства.	Рекультивация / Новое строительство
8.	Стадийность проектирования и разрабатываемые части.	Проектная документация, рабочая документация
9.	Требования к результатам инженерных изысканий	Результаты инженерных изысканий должны быть достоверными и достаточными для разработки проектной (рабочей) документации и последующего прохождения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.
10.	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Требования к точности и надежности определяются в соответствии с действующими нормативно-методическими и руководящими документами. Доверительную вероятность расчетных значений характеристик грунтов принять равной при расчетах оснований по несущей способности - 0,95, по деформациям - 0,85.
11.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий	1. Количество инженерно-геологических скважин принять исходя из категории сложности инженерно-геологических условий. В соответствии с Приложением Г СП 47.13330.2016 категория сложности инженерно-геологических условий – III (сложная). Глубина проходки инженерно-геологических выработок должна обеспечить изучение инженерно-геологического разреза и оценку его гидрологических условий территории для принятия проектных решений.

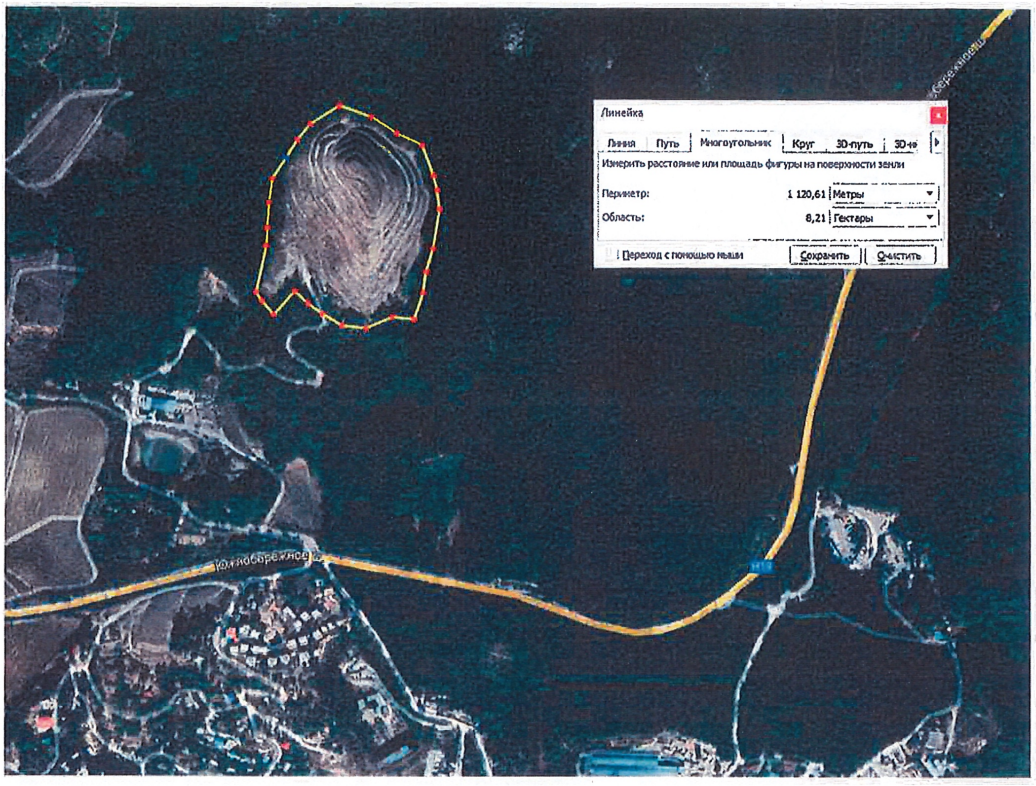
№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
		2. При обнаружении на участке изысканий специфических грунтов необходимо провести полное их исследование и представить подробное описание их свойств и характеристик. 3. Выполнить комплекс инженерно-геофизических работ. 4. В процессе изучения гидрогеологических условий установить наличие водоносных горизонтов, их глубину, режим, мощность и динамику, сезонные колебания, а также определить состав и свойства подземных вод. Методика проведения опытно-фильтрационных работ должна соответствовать требованиям ГОСТ 23278-2014 «Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости». 5. Выполнить рекогносцировочное обследование зон обрушения и выявление процессов просадок и плоскостной эрозии на рассматриваемой территории. 6. При проведении инженерных изысканиях необходимо установить: • наличие, распространение и границы зон (площадей) развития склоновых процессов, а также интенсивность и глубину их развития; • причины, факторы и условия возникновения или активизации склоновых процессов; • приуроченность процессов к определенным формам рельефа, геоморфологическим элементам, гидрогеологическим условиям, типам грунтов, видам и зонам техногенного воздействия; • типы и подтипы оползневых и обвальных смещений, определение коэффициента устойчивости склона и оползневого давления; • стадии развития оползневого процесса; • возможность возникновения склоновых процессов под воздействием природных факторов и при дальнейших работах, а также характер и интенсивность их развития. 6. Выполнить прогноз возможных изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий участка изысканий. 7. Провести фотофиксацию выполняемых полевых работ, а также фотофиксацию всех изученных естественных и искусственных обнажений, водопроявлений, проявлений опасных инженерно-геологических процессов и явлений.
12.	Требования оценки и прогноза возможных природных и техногенных условий территории изысканий	В случае выявления в процессе полевых изысканий сложных природных, техногенных условий в составе отчета предоставить прогнозные изменения природных условий, как при техногенном воздействии, так и в нормальных условиях.
13.	Требования к оценке рисков опасных процессов и явлений, интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства:	Выполнить согласно карте общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-2015-карта А (СП 14.13330.2018 изм.1) вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течение 50 лет - 10%.
14.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Предусмотреть в соответствии с п. 4.9 СП 47.13330.2016 мероприятия по обеспечению качества изысканий. Выполнить изыскания на основании согласованной Заказчиком программы работ.
15.	Перечень нормативных документов	Подрядчик обязан выполнить работы в соответствии с требованиями, содержащимися в следующих нормативно-правовых документах: - Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ; - «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ; - Земельный кодекс РФ 25.10.2001 г. №136-ФЗ; - Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ; - Федеральный закон от 14.03.1995 г. №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
		- Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»; - СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»; - СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; - СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыска-ния для строительства. Общие правила производства работ»; - СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»; - СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.85*»; - СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»; - СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»; - СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. СНиП II-7-81*»; - СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»; - ГОСТ 23278-2014 «Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости»; - ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний»; - ГОСТ 30672-2012 «Грунты. Полевые испытания. Общие положения»; - ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием»; - ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации; - ГОСТ 21.301-2014 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям», а также в соответствии с требованиями другой нормативно-технической документации, действующей в настоящее время в Российской Федерации или введённой в действие на её территории до полного завершения выполнения данной работы.
16.	Сведения о ранее выполненных изысканиях	По данным территориального фонда
17.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий составляется в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и с учетом СП 317.1325800.2017; оформление документаций – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 и ГОСТ 21.301-2014. Отчётные материалы по результатам инженерных изысканий выдаются Заказчику в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в 2-х экземпляре в электронном виде. В электронном виде документация принимается на оптическом носителе информации (компакт - диск CD-ROM, DVD+R, DVD-R). Документация на компакт-диске предоставляется в следующей версии: - единым файлом в редактируемом формате Adobe (*pdf) с графическими приложениями и подписями исполнителей; - в редактируемых форматах: - текстовая документация – форматы версии MS Office 2000 и выше (*.doc/*.docx, *.xls/*.xlsx и пр.); - чертежи (планы, разрезы) – в формате AutoCAD DWG. Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу и соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ

№ п/п	Наименование сведений и работ	Содержание сведений и данных
		от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий и п. 4 «в, г» «Требований к формату электронных документов...», утвержденных приказом Минстроя России от 12 мая 2017 года № 783/пр. Сроки выполнения работ в соответствии с договором.
18.	Дополнительные требования	1. Исполнитель за свой счет и своими силами выполняет работы по получению разрешений на производство работ, регистрацию разрешения в администрациях, согласованию и получению соответствующих разрешений во всех заинтересованных организациях. 2. Исполнитель обеспечивает сопровождение технической документации при прохождении государственной экспертизы (с учетом устранения и доработки замечаний экспертизы) до получения положительного заключения государственной экспертизы.

Приложение 1
к Техническому заданию

Ситуационный план расположения объекта



– граница полигона (ориентировочная) для съемки в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0.5м

Приложение Б - Программа работ (обязательное)

СОГЛАСОВАНО:
Заказчик
Исполняющий обязанности директора ФГБУ
«Заповедный Крым»
_____ Э.А. Шахсуварян
(подпись)
М.П.
« » ноября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Подрядчик
Главный инженер
ООО «ГеоТехПроект»
_____Д.А. Светличный
(подпись)
М.П.
« » ноября 2022 г.

П Р О Г Р А М М А

Инженерно-геологических изысканий по объекту:
«Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы»

Шифр ГТП-136/22–ИГИ

Проектная документация

Москва, 2022 г.

Содержание

1. Общие сведения 3
2. Оценка изученности территории 4
3. Краткая физико-географическая характеристика района работ 4
4. Состав и виды работ, организация их выполнения 8
4.1 Полевые работы 9
4.1.1 Рекогносцировочное обследование участка изысканий 9
4.1.2 Буровые работы 9
4.1.3 Опробование пород и подземных вод 10
4.1.4 Инструментальная разбивка и привязка выработок 10
4.2 Лабораторные работы 10
4.3 Камеральные работы и составление отчета 11
4.4 Контроль за качеством работ 12
5. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ 13
6. Предоставляемые отчетные материалы 14
7. Используемые документы и материалы 15
Приложение А Копия выписки из реестра членов СРО 17

1. Общие сведения

Настоящая программа разработана для проведения инженерно-геологических изысканий по объекту: «Выполнение работ по инженерным изысканиям и разработке проектной документации по рекультивации полигона твердых коммунальных отходов» на основании технического задания, являющегося неотъемлемым Приложение № 1 к контракту № 37-Э от 07.11.2022г.

Местоположение объекта: Россия, Республика Крым, городской округ Ялта, Гаспринский территориальный орган. Объект расположен на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря.

Стадия проектирования – проектная документация.

Вид строительства: Рекультивация. Новое строительство.

Уровень ответственности: Нормальный уровень ответственности (по ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований).

Сведения о заказчике:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Объединенная дирекция особо охраняемых природных территорий «Заповедный Крым», ИНН 9103093187

298650, Россия, Республика Крым, г. Ялта, поселок городского типа Советское, шоссе Долосское, дом 2

Исполняющий обязанности директора – Э. А. Шахсуварян

Адрес электронной почты: zapovedcrimea@mail.ru

Телефон: (3654) 23-30-50, (3654) 37-88-41

Сведения об исполнителе работ:

ООО «ГеоТехПроект»

660012, Красноярский край, город Красноярск, улица Анатолия Гладкова, дом 4, кабинет 507.

Генеральный директор – Мордвинов А.В.

geotehproekt@mail.ru

ИНН 2463219097, ОГРН 1102468009159.

Цели и задачи инженерно-геологических изысканий

Разработка проекта рекультивации земельного участка, занятого ТКО.

Комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения свалки, включая рельеф, геологическое строение и определение подошвы свалочного тела, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия рекультивируемого объекта с геологической средой.

2. Оценка изученности территории

Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях и исследований в районе отведенных под проектирование объекта территориях отсутствуют.

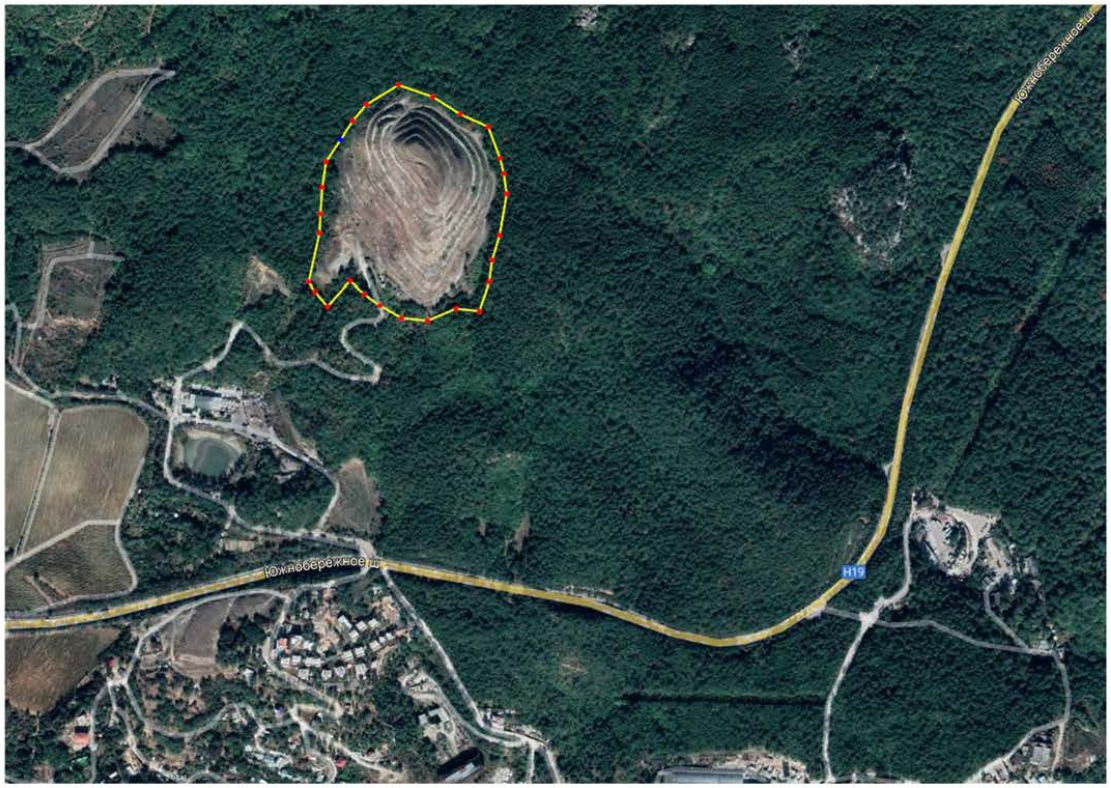
При проведении инженерно-геологических изысканий используются материалы государственных гидрогеологических и комплексных геолого-гидрогеологических съемок масштабов 1:1000000-1:200000, данные многолетних климатических и гидрологических наблюдений. Осуществлялся сбор и анализ данных о техногенном освоении территории.

Для оценки физико-географической характеристики района работ, были изучены фондовые материалы, представленные в свободном доступе.

3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Площадка работ расположена на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря (рис.3.1).

Полигон расположен на территории ООПТ федерального значения «Государственный природный заповедник "Ялтинский горно-лесной"». Со всех сторон окружен урочищами Ялтинского горно-лесного заповедника.



- граница участка изысканий

Рис. 3.1. Схема местоположения площадки работ

Категория земель – «Земли особо охраняемых территорий и объектов. Деятельность по особой охране и изучению природы». В настоящее время объект представляет полигон площадью около 8,21 га. Свалочное тело представляет собой сформированную насыпь, частично заросшую сорной растительностью.

Расстояние до ближайшей жилой застройки:

- посёлок городского типа Гаспра, улица Горького – 485 м на юг;
- посёлок городского типа Кореиз, ул. Родниковая – 1,28 км на юго-запад;
- посёлок городского типа Курпаты, Алупкинское шоссе – 1,59 км на восток.

Расстояние от объекта до водных объектов, искусственных сооружений, наполненных водой или сточных канав:

- в 340 м на юго-запад от объекта расположено безымянное озеро;
- в 0,95 км на запад от объекта протекает р. Загмата.

Городской округ Ялта – курортная агломерация линейного типа, исторически сложившимся центром которой является г. Ялта.

Территория района работ находится в пределах восточного края Крымских гор, имеет квестовый или паралелльно-грядовый рельеф, развитый на моноклинально залегающих известняках, мергелях и глинах мелового и палеогенового возраста, здесь наблюдаются вытянутые в широтном направлении моноклинальные гребни с очень крутыми южными и пологими северными склонами, большей частью совпадающими с поверхностью напластования пород.

Рельеф территории горный, крутосклоновый, пересеченный, сложный для строительного освоения. Абсолютные отметки поверхности на яйлинском плато превышают 1200 м (г. Ай-Петри – 1234 м), затем в предгорье понижаются до 300-400 м и в прибрежной зоне, постепенно спускаясь к морю, составляют преимущественно 50-250 м.

Параллельно берегу Черного моря городской округ пересекает Южнобережное шоссе – это основная транспортная артерия Большой Ялты. К северу от шоссе основные площади занимают заповедники. Южнее расположены основные селитебные территории, а вдоль берега моря плотной полосой проходят территории санаторно-курортных и рекреационных комплексов.

Почвы. Типичными почвами района изысканий являются бурые лесные, для которых характерен своеобразный тип почвообразования (буроземообразование), который складывается из трех элементарных почвенных процессов: гумусово-аккумулятивного, происходящего за счет поверхностного опада, внутрипочвенного оглинивания (накопление вторичных, глинных, минералов за счет разрушающихся породообразующих) и лессиважа (перенос илистых частиц без их разрушения вниз по почвенному профилю). В крымских буроземах лессиваж имеет ограниченное развитие из-за их горносклонового формирования, где выпадающие осадки в значительной степени расходуются на поверхностный сток за счет части внутрипочвенного. Лишь в условиях вогнутых склонов северных ориентаций при достаточно водопроницаемых породах проявляются признаки лессиважа.

Климат. Гаспра характеризуется субсредиземноморским субтропическим климатом. Здесь также в целом господствует средиземноморский климат, однако на территории городского округа метеорологи выделяют 2 климатические подзоны, в зависимости от высоты над уровнем моря, влажности и количества осадков. На высотах до 300 м выше уровня моря климат характеризуется как Западный Южнобережный, субтропический средиземноморский засушливый, жаркий, с умеренно тёплой зимой; на высотах выше 300 м наличествует тип, описываемый как Западный южного склона главной гряды Крымских гор, влажный, с мягкой зимой. Здесь количество осадков резко увеличивается, повышается и влажность воздуха.

В тёплое время года днём с моря дуют бризы, к вечеру — с гор в сторону моря. Влажность воздуха в Ялте невысока (в среднем 70%), что определяет характер растительности и отражается на лечебном профиле курорта. Среднегодовое количество осадков — 609 мм. В Ялте нет обычной для средней полосы сезонности. Год делится условно на три периода: жаркий (с июня по август) - среднесуточная температура +25 °С, тёплый (апрель-май и сентябрь-октябрь) - среднесуточная температура +15...+20 °С и прохладный (с ноября по март) - среднесуточная температура +5..+10 °С. Среднегодовая температура +14,3 °С.

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте климатического районирования для строительства Республика Крым относится к III Б климатической зоне. Применительно к схематической карте, рекомендуемой СП 131.13330.2020 территория относится к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0 оС, равного 60 дням.

Гидрография. В Крыму расположены: 150 рек со среднемноголетним стоком 0,58 км³, 23 водохранилища объемом 0,4 км³, 300 озер и 1900 оросительных прудов. Основными реками являются: Салгир, Кача, Альма, Бельбек, Индол, Биюк-Карасу, Чёрная, Бурульча. Длины практически всех рек Крыма (92,1%) имеют длину менее 10 км, но в сумме это примерно половина общей длины всех крымских рек. Только 2 крымские реки (Салгир и Чатырлык) превышают длину 100 км, соответственное 204 и 106 км. Самой длинной является Салгир (204 км), самой полноводной — Бельбек (расход воды — 1,5 м³/с). Средняя густота речной сети для всего Крыма составляет 0,22 км/км². Летом крымские реки часто пересыхают, зато при выпадении обильных осадков превращаются в бурные реки. Реки Крыма относятся к горным. Верхние течения рек находятся на склонах Главной горной гряды Крымских гор. После выхода на степную равнину реки совсем теряют воду и часто пересыхают в устьях.

Сохранению водности рек способствуют созданные в Крыму Крымский природный и Ялтинский горно-лесной заповедники, на территории которых берут начало наиболее значительные крымские реки.

В связи с выраженной неравномерностью речного стока для сезонного накопления и дальнейшего использования речной воды на территории Крымского полуострова сооружено 14 водохранилищ естественного стока общим полным объемом 250,0 млн. м³; 9 наливных

водохранилищ системы Северо-Крымского канала общим полным объемом 149,5 млн. м^3 и 1922 пруда общим объемом 216,0 млн.м^3. К водохранилищам относят искусственные водоемы, построенные для накопления воды и регулирования стока, с объемом более 1 млн. м^3, а к прудам – менее 1 млн. м^3.

Растительность. В Ялтинском горно-лесном заповеднике произрастает более 2000 видов высших растений. Склоны, спускающиеся к Ялте, покрывают дубово-можжевеловые леса и заросли кустарников. Здесь произрастают сосна обыкновенная, сосна крымская, можжевельник, дуб черешчатый, дуб скальный, дуб пушистый, бук, осина, граб, кедр, кизил, тис, груша, рябина, другие деревья и кустарники. Экзотические растения, обязанные своим появлением в Крыму человеку также очень широко распространены в Ялте: кипарис, глициния, магнолия, иглица, веерная пальма, лавр, ленкоранская акация, пихта, платан, скумпия, гранатник, инжир, опунция и агава. Многие крымские виды растений являются типичными для средиземноморской флоры. Это земляничник мелкоплодный, дикая фисташка, сосна крымская, можжевельник высокий и многие другие.

Для многих ялтинских растений характерна непрерывная вегетация. Последние осенние цветы быстро сменяют первые весенние. Зимой цветет галантус и другие подснежники, затем зацветают багряник, миндаль, персиковые и абрикосовые деревья.

Животный мир. Фауна окрестностей Ялты относится к Средиземноморскому типу. Из крупных животных здесь обитают косуля, благородный олень, баран-муфлон, кабан, барсук, лисица и заяц. Также распространены каменная куница, белка-телеутка, ласка, еж, землеройка, летучие мыши. Из пресмыкающихся встречаются обыкновенный и водяной ужи, безногий желтопузик, геккон медянка, леопардовый и желтобрюхий полозы, голопалый геккон Данилевского. Из земноводных – съедобная и древесная лягушки, зеленая жаба, тритон.

Мир беспозвоночных представлен в основном средиземноморскими формами. Это цикады, москиты, богомолы, скорпионы, крымские жужелицы, сколопендры, олеандровый бражник.

Птиц в окрестностях Ялты немного. Распространены стрижи, горные овсянки, городские ласточки, синицы, корольки, клесты, сокол-чеглок, бакланы, чайки, клуши и грифы.

В прибрежных водах Черного моря обитают медузы ризостома пульмо, аурелия аурита и другие. У берегов Ялты обитают промысловые рыбы: кефаль, хамса, ставрида, бычки, пеламида, камбала и другие. Также в Черном море обитают дельфины: белобочка и афалина. В водах Черного моря произрастает около 200 видов красных, бурых и зеленых водорослей.

Геологическое строение и гидрогеологические условия. В соответствии с государственными геологическими картами масштаба 1:200000, лист L-36-XXXV, в геологическом строении исследуемая территория представлена техногенными грунтами, пролювиально-коллювиальными и делювиальными образованиями, нерасчленёнными отложениями средней юры и таврической серии (верхний триас- нижняя юра).

Техногенный грунт (tQIV) – бытовой и строительный мусор, разнородный по глубине и дресвяный грунт с суглинистым заполнителем.

Современные коллювиальные отложения (cIV) представлены смещенными грунтами массандровской свиты и смещенными среднеюрскими отложениями.

Пролювиально-коллювиальные образования (p,cN2) массандровской свиты представлены дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем, суглинками с вкл. дресвы и щебня.

Отложения средней юры (J2) представлены аргиллитами, с прослоями алевролитов и песчаников. В верхней части разреза выветрелые, с пятнами ожелезнения.

Отложения таврической серии (T3-J1) представлены аргиллитами тонкоплитчатыми, сильно дислоцированными, с прослоями алевролитов и песчаников.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием двух водоносных горизонтов: техногенный и надъюрский.

Физико-геологические процессы и явления. На территории поселка городского типа Гаспра наибольшее распространение имеют оползневые процессы, абразия, денудация, карст.

Площадка изысканий обладает высокой сейсмичной активностью. В соответствии с общим сейсмическим районированием территории Российской Федерации ОСР-2015, г. Ялта находится в восьмибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А – массовое строительство).

Категория сложности инженерно-геологических условий исследуемого участка – III (сложная).

4. Состав и виды работ, организация их выполнения

В задачи инженерно-геологических изысканий входят:

- изучение физико-географических и техногенных условий с учетом фондовых материалов прошлых лет;
- изучение инженерно-геологического разреза на площадке проектируемого строительства;
- определение характеристик физико-механических свойств грунтов, попадающих в сферу взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой;
- уточнение гидрогеологических условий;
- определение коррозионной активности грунтов, их агрессивных свойств и подземной воды.

Для решения поставленных выше задач инженерно-геологические изыскания должны включать следующие виды работ:

- сбор, обработка, анализ и систематизация фондовых материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование площадки предполагаемого строительства;
- предварительная разбивка и планово-высотная привязка скважин;
- бурение разведочных скважин;

- опробование выделенных литологических слоев;
- гидрогеологические наблюдения в скважинах;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка материалов изысканий и составление отчета.

Методика выполнения инженерно-геологических работ разработана на основании технического задания и в соответствии с требованиями нормативных документов.

Объемы инженерно-геологических изысканий могут корректироваться в процессе их проведения в соответствии с нормативными требованиями, фактическим геологическим строением площадки проектируемого строительства, целью изысканий.

Исходя из природных особенностей территории производства работ, а также степени её изученности и сложности инженерно-геологических условий, для определения современного геологического строения территории предлагается следующий состав и объем работ.

4.1 Полевые работы

4.1.1 Рекогносцировочное обследование участка изысканий

Проводится с целью осмотра места проведения инженерно-геологических работ, визуальной оценки рельефа, уточнения мест расположения и заложения горных выработок, изучения характеристик природной среды. При этом будет производиться сбор и анализ архивных сведений.

4.1.2 Буровые работы

Все буровые работы, зондирование грунта и другие виды работ должны проводиться в строгом соответствии с программой исследований, согласованной в установленном порядке.

Буровые работы производятся с целью определения геологического и гидрогеологического строения, отбора монолитов грунта для последующего изучения физико-механических свойств грунтов.

Глубина бурения и количество скважин принять в соответствии требований соответствии с требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, а также настоящей программы на производство инженерных изысканий, исходя из предполагаемых нагрузок на естественные грунтовые основания, типа фундамента и габаритов проектируемых зданий и сооружений.

Схема размещения, количество и глубина проходки горных выработок (скважин) устанавливается в программе работ с учетом требуемой детальности для изучения инженерно-геологических условий исследуемой территории на соответствующем этапе (стадии) разработки рабочей документации.

Буровые работы выполняются для определения геологического строения, условий залегания, литологического состава и отбора монолитов грунта для определения физико-механических характеристик, а также условий залегания уровня подземных вод.

Полевые работы выполнять последовательно в объемах программы.

На площадке будет проведено бурение скважин буровой установкой ПБУ-2 ударно-канатным способом с обсадкой, диаметром 127 мм.

4.1.3 Опробование пород и подземных вод

Опробование грунтов производится из каждой выделенной литологической разности из всех выработок для определения классификационных показателей: гранулометрического состава, плотности, влажности, прочностных и деформационных характеристик (по ГОСТ 25100-2020), с учетом определения их нормативных и расчетных характеристик по ГОСТ 20522-2012.

Каждый из вновь образованных инженерно-геологических элементов следует опробовать в полном объеме, в соответствии с требованиями СП 11-105-97 (часть I) для соответствующей стадии проектирования.

На площадке изысканий необходимо отобрать по 10 монолитов связных грунтов каждой разности слоев, по 10 проб грунтов нарушенной структуры.

Для оценки коррозионной агрессивности грунтов лабораторными методами отбираются бороздовые пробы нарушенной структуры. Пробы отбираются до глубины заложения фундамента в количестве не менее 3-х.

Каждый из вскрытых горизонтов подземных вод должен быть охарактеризован не менее чем 3-мя стандартными химическими анализами.

Отбор образцов грунтов из горных выработок и естественных обнажений, а также их упаковку; доставку в лабораторию и хранение следует производить в соответствии с ГОСТ 12071 - 2014.

Отбор проб воды из горных выработок, а также их упаковку, доставку в лабораторию и хранение следует производить в соответствии с ГОСТ 31861-2020.

4.1.4 Инструментальная разбивка и привязка выработок

Предполагается выполнение плановой разбивки и планово-высотной привязки скважин при расстоянии до 150 м. по категории II, производится инструментально топографами.

4.2 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2020, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

Рекомендуемое количество определений физических характеристик для каждого выделенного инженерно-геологического элемента должно быть не менее 10 и не менее 6 определений механических характеристик.

На грунтах, залегающих на площадке проектируемого строительства выполнить медленные (консолидируемые) срезы в водонасыщенном состоянии, компрессионные испытания в водонасыщенном состоянии и трехосное сжатие.

Сопротивление грунтов срезу следует производить при полном водонасыщении по схемам консолидированного дренированного и неконсолидированного недренированного срезов, согласно ГОСТ 12248.1-2020.

Компрессионные испытания проводятся на полностью водонасыщенных образцах (Sr=0,95 – 0,98), в соответствии с ГОСТ 12248.4-2020.

Испытания на трехосное сжатие выполняется, в соответствии с ГОСТ 12248.3-2020.

На бороздовых пробах нарушенной структуры определяют коррозионную агрессивность грунтов по отношению к бетону методом водной вытяжки.

Агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали определяется методом определения удельного электрического сопротивления грунта и средней плотности катодного тока.

Лабораторные определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону и к металлам выполняются согласно СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.602-2016.

Лабораторные исследования проб подземных вод следует выполнять с целью определения их химического состава и агрессивных свойств по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям в соответствии с СП 28.13330.2017.

4.3 Камеральные работы и составление отчета

Камеральные работы включают в себя сбор и изучение фондовых материалов по району исследуемого участка, обработку полевых материалов по данным лабораторных определений и составление технического отчета с выводами, рекомендациями по площадке проектируемого строительства, согласно СП 47.13330.2016, с составлением карты фактического материала, построением колонок (описаний) горных выработок и геолого-литологических разрезов.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка

представленных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения и данные об изучении, оценке и прогнозе возможных изменений инженерно-геологических условий, а также рекомендации по проектированию и проведению строительных работ в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016 и др.

При графическом оформлении инженерно-геологических карт, разрезов (профилей) и колонок условные обозначения элементов геоморфологии, гидрогеологии, тектоники,

залегания слоев грунтов, а также обозначения видов грунтов и их литологических особенностей следует принимать в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 «СПДС Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям» и ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Согласно п. 6.3.2.5 СП 47.13330.2016 технический отчет, по согласованию с заказчиком, составляется в полной форме с описанием основных разделов, кроме пункта -инженерно-геологическое районирование (площадка находится на одном геоморфологическом элементе).

При этом не выполняются и к отчету не прикладываются:

- карта инженерно-геологических условий с таблицей выделенных таксонов
- карта инженерно-геологического районирования
- специальные карты использования территории

По окончании полевых работ начальником подразделения проводится приемочный контроль и оценка качества выполненных работ в соответствии с действующими стандартами.

4.4 Контроль за качеством работ

Исполнитель инженерных изысканий обязан обеспечить внутренний контроль качества выполнения полевых, лабораторных и камеральных работ.

В целях обеспечения качества работ исполнитель обязан иметь систему внутреннего контроля качества инженерных изысканий. Система внутреннего контроля качества инженерных изысканий разрабатывается в виде положения о системе контроля качества.

Контроль качества работ при производстве изысканий и контроль первичной камеральной обработки результатов изысканий производятся систематически на протяжении всего периода изысканий на уровне начальника отдела в соответствии со стандартом качества предприятия по следующей схеме:

- самоконтроль на уровне исполнителей;
- контроль и приёмка на уровне начальника партии;
- контроль и приёмка на уровне начальника отдела;

Контроль качества окончательной камеральной обработки материалов изысканий осуществляется в отделе авторами разделов, главными специалистами, руководителями групп подготовки и камеральной обработки материалов и сотрудниками изыскательских отделов, с привлечением главных специалистов технического отдела

Осуществление контроля качества работ производится на основе нормативных документов РФ и стандартов, разработанных в Организации.

Результаты внутреннего и внешнего контроля должны включать следующие документы: акты полевого контроля; акты приемки полевых, лабораторных и камеральных материалов; фотоматериалы подтверждения выполненных работ.

5. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Охрана труда на полевых работах обеспечивается на основе стандартов по охране труда предприятий и организаций, участвующих в изысканиях, разработанных на основе Трудового кодекса Российской Федерации (ФЗ № 197 от 30 декабря 2001г.) и ГОСТ Р 12.0.010-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.12.2009 N 680-ст).

Кроме того, на каждом предприятии и в организации, выполняющих полевые изыскания, должен быть разработан ряд инструкций по профессиям: «Инструкция по охране труда при проведении инженерно-геологических изысканий», «Правила техники безопасности при железнодорожных изысканиях» и т.д. Охрана труда и техника безопасности, при производстве инженерных изысканий организуется и контролируется руководителями работ в соответствии с вышеперечисленными нормативными документами.

К изыскательским работам допускаются работники не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры и признанные годными к выполнению работ, прошедшие инструктажи, стажировку и обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие проверку знаний требований охраны труда, инструктажи по электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, обучение оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, знающие инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, технологическую документацию (регламенты, инструкции). Управление буровыми станками, а также обслуживание двигателей, компрессоров и другого оборудования должно осуществляться лицами, имеющие на это право, подтверждённое соответствующими документами.

Каждый работник, вновь поступивший на работу, проходит вводный инструктаж по охране труда, первичный инструктаж у начальника партии, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, стажировку от 2 до 14 смен, проверку знаний по охране труда. После этого он получает допуск к самостоятельному производству работ.

Во всех подразделениях должен проводится контроль за состоянием охраны труда с обязательным ведением журнала.

Работы выполняются с соблюдением правил производственной санитарии.

Полевые подразделения, выезжающие на изыскательские работы, обеспечиваются исправным снаряжением и средствами техники безопасности и охраны труда, которые должны быть качественными и соответствовать нормам обеспечения. Каждая партия получает набор медикаментов, в который должны обязательно войти репелленты и акарициды, разрешенные в РФ в качестве средств защиты от клещей. Каждая маршрутная группа обеспечивается аптечкой первой помощи.

Выезд полевого подразделения на изыскательские работы разрешается после проверки их готовности к этим работам. Состояние готовности партии (экспедиции) оформляется актом, подписанным руководителем полевого подразделения, инженером по технике безопасности и утвержденным заместителем генерального директора. Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

Ответственность за обеспечение и соблюдение требований безопасности, производственную санитарию, пожарную безопасность и трудовое законодательство возлагается на руководителя полевого подразделения.

6. Предоставляемые отчетные материалы

Документация выполняется, комплектуется, шифруется и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020.

Результаты инженерных изысканий и проектная документация оформляются в виде отчетной документации согласно СП 47.13330.2016 и представляются Заказчику в сроки, установленные контрактом, в количестве, прописанном в Техническом задании в форматах Word, Excel, AutoCAD и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических файлов pdf, jpg, jpeg, bmp, gif, tif, tiff).

7. Используемые документы и материалы

1. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмичных районах.

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

3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением №2).

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

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

Часть I Общие правила производства работ

Часть II Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов

Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов

Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями

6. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

7. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*

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

9. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

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

11. ГОСТ 12071 – 2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

12. ГОСТ 31861-2020 «Вода. Общие требования к отбору воды»

13. ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза

14. ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия

15. ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия

16. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменением №1).

17. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общи требования к защите от коррозии.

18. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.

19. ГОСТ 21.302-2013 СПДС Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

20. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

Программа составлена: Сотников Е.Н.

Приложение А Копия выписки из реестра членов СРО

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

07 ноября 2022г. (дата) — № 1 (номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройПартнер»
(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)
Саморегулируемая организация: АС «СтройПартнер»
основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания
(вид саморегулируемой организации)
188309, РФ, Ленинградская область, г. Гатчина,
ул. Генерала Кныша, д. 8а,
www.partnersro.ru
bestsro29@mail.ru
(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)
СРО-И-028-13052010
(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОТЕХПРОЕКТ»
(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГЕОТЕХПРОЕКТ» (ООО «ГеоТехПроект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2463219097
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1102468009159
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660012, Красноярский край, Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, дом 4, каб.507
1.5. Место фактического осуществления деятельности (*только для индивидуального предпринимателя*)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 240511/019
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Дата регистрации в реестре: 24.05.2011
2.3. Дата (*число, месяц, год*) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 24.05.2011
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	вступило в силу 24.05.2011
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (*число, месяц, год*)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации **имеет право выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства **по договору подряда на выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (*нужное выделить*):	

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии

Взам. инв. №

Подп. и дата

Наименование		Сведения
24.05.2011	*24.05.2011*	-

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

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

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

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

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (*число, месяц, год*)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ * _____ **указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия*	-

Генеральный директор
АС «СтройПартнер»
(должность уполномоченного лица)

(подпись)

Погодин В.С.
(инициалы, фамилия)

М.П.

_____

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подпись	Дата

25922-ИГИ-Т

Лист 17

СОГЛАСОВАНО:
Подрядчик
Главный инженер
ООО «ГеоТехПроект»
_____ Д.А. Светличный
(подпись)
М.П.
« » ноября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Субподрядчик
Генеральный директор
ООО «Комплекс Проект»
_____ И.В. Юдаев
(подпись)
М.П.
« » ноября 2022 г.

П Р О Г Р А М М А

Инженерно-геологических изысканий по объекту:
«Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы»

ифр 25922 – ИГИ

Проектная документация

г. Москва, 2022 г.

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ 3

2 ОЦЕНКА ИЗУЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ 6

3 КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ ...7

4 СОСТАВ И ВИД РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ 11
4.1 Полевые работы ...11
4.2 Лабораторные работы .13
4.3 Камеральные работы ...14
4.4 Контроль за качеством работ ..14

5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ 16

6 ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЙ ОТЧЕТНЫЙ МАТЕРИАЛ 18

7 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 19

1. Общие сведения

Настоящая программа разработана для проведения инженерно-геологических изысканий по объекту: «Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы» на основании технического задания, являющегося неотъемлемым приложением к договору № от 2022, заключенному между ООО «ГеоТехПроект» и ООО «КомплексПроект».

Местоположение объекта: Россия, Республика Крым, городской округ Ялта, Гаспринский территориальный орган. Объект расположен на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря.

Стадия проектирования – проектная документация.

Вид строительства: Рекультивация. Новое строительство.

Уровень ответственности: Нормальный уровень ответственности (по ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований).

Сведения об объекте

В настоящее время объект представляет полигон площадью около 8,21 га. Свалочное тело представляет собой сформированную насыпь, частично заросшую сорной растительностью.

Категория земель: «Земли особо охраняемых территорий и объектов. Деятельность по особой охране и изучению природы»

Заказчик:

ООО «ГеоТехПроект»

660012, Красноярский край, город Красноярск, улица Анатолия Гладкова, дом 4, кабинет 507.

Генеральный директор – Мордвинов А.В.

Адрес электронной почты : eote p oe t a l.

ИНН 2463219097, ОГРН 1102468009159.

Исполнитель: ООО «КомплексПроект»,

119121, Москва г, Смоленский б-р, дом 15, офис 10, o co plexp o ect. ,

ИНН 9704000564, ОГРН 1197746542674

Генеральный директор - даев И.В.

Цели и задачи инженерно-геологических изысканий

Разработка проекта рекультивации земельного участка, занятого ТКО.

Комплексное изучение инженерно-геологических условий района расположения свалки, включая рельеф, геологическое строение и определение подошвы свалочного тела,

геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия рекультивируемого объекта с геологической средой.

2. Оценка изученности территории

Сведения о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях и исследований в районе отведенных под проектирование объекта территориях отсутствуют.

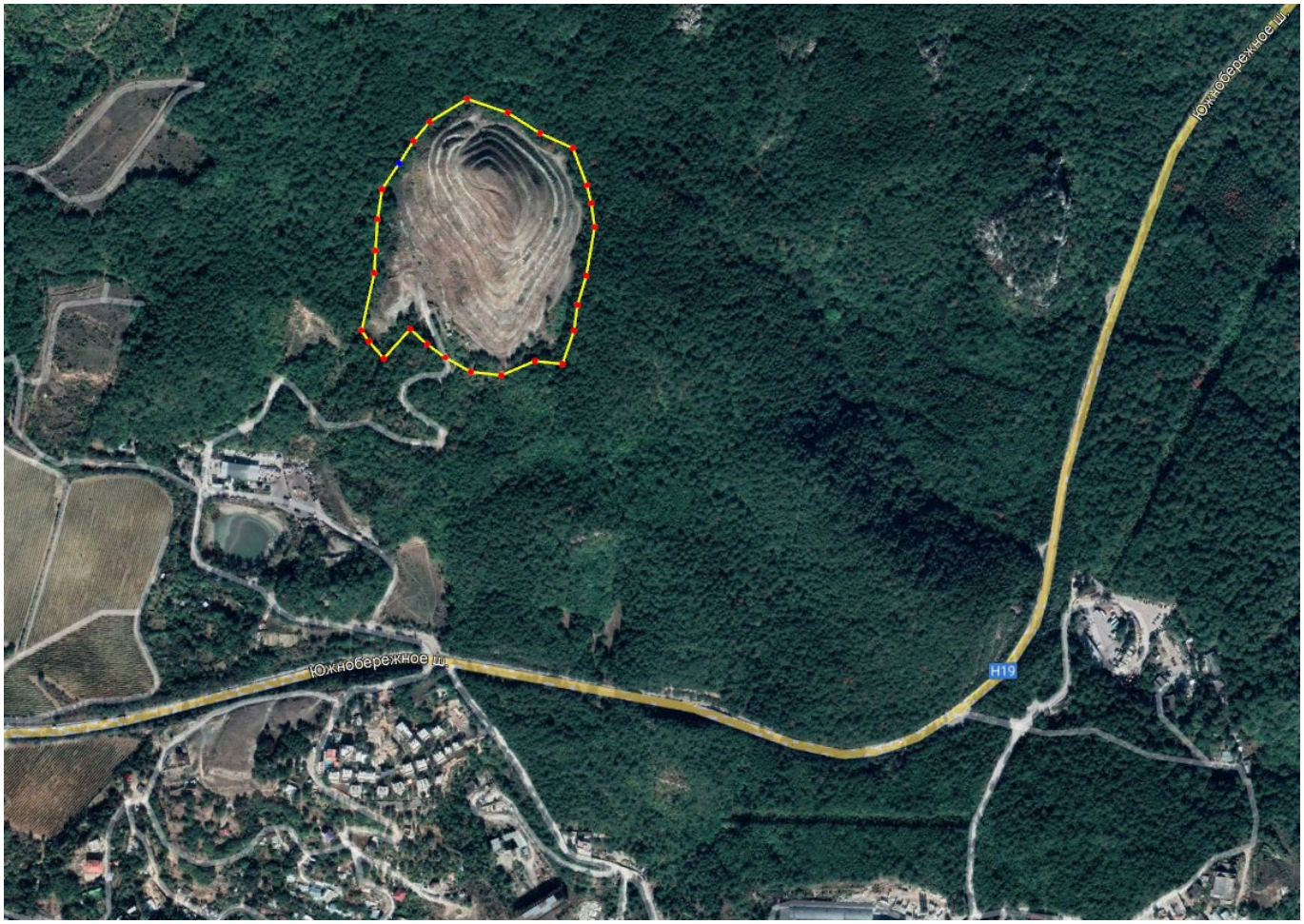
При проведении инженерно-геологических изысканий используются материалы государственных гидрогеологических и комплексных геолого-гидрогеологических съемок масштабов 1:1000000-1:200000, данные многолетних климатических и гидрологических наблюдений. Осуществлялся сбор и анализ данных о техногенном освоении территории.

Для оценки физико-географической характеристики района работ, были изучены фондовые материалы, представленные в свободном доступе.

3. Краткая физико-географическая характеристика района работ

Площадка работ расположена на юго-западном склоне горы Могаби (в 1,5 км от вершины), на расстоянии более 2 км от берега моря (рис.1).

Полигон расположен на территории ООПТ федерального значения «Государственный природный заповедник "Ялтинский горно-лесной"». Со всех сторон окружен урочищами Ялтинского горно-лесного заповедника.



- граница участка изысканий

Рис. 1. Схема местоположения площадки работ

Категория земель – «Земли особо охраняемых территорий и объектов. Деятельность по особой охране и изучению природы». В настоящее время объект представляет полигон площадью около 8,21 га. Свалочное тело представляет собой сформированную насыпь, частично заросшую сорной растительностью.

Расстояние до ближайшей жилой застройки:

- посёлок городского типа Гаспра, улица Горького – 485 м на юг;
- посёлок городского типа Кореиз, ул. Родниковая – 1,28 км на юго-запад;

- посёлок городского типа Курпаты, Алупкинское шоссе – 1,59 км на восток.

Расстояние от объекта до водных объектов, искусственных сооружений, наполненных водой или сточных канав:

В 2,17 км на юг от площадки изысканий находится Черное море, в 0,95 км на запад находится р. Загмата, в 0,351 км на юго-запад находится безымянное озеро.

арактеристика района изысканий

Климат

Климат региона субсредиземноморский, достаточно засушливый. Здесь также в целом господствует средиземноморский климат, однако на территории городского округа метеорологи выделяют 2 климатические подзоны, в зависимости от высоты над уровнем моря, влажности и количества осадков. На высотах до 300 м выше уровня моря климат характеризуется как Западный жнобережный, субтропический средиземноморский засушливый, жаркий, с умеренно тёплой зимой; на высотах выше 300 м наличествует тип, описываемый как Западный южного склона главной гряды Крымских гор, влажный, с мягкой зимой. Здесь количество осадков резко увеличивается, повышается и влажность воздуха.

В тёплое время года днём с моря дуют бризы, к вечеру — с гор в сторону моря. Влажность воздуха в Ялте невысока (в среднем 70%), что определяет характер растительности и отражается на лечебном профиле курорта. Среднегодовое количество осадков — 609 мм. В Ялте нет обычной для средней полосы сезонности. Год делится условно на три периода: жаркий (с июня по август) - среднесуточная температура 25 С, тёплый (апрель-май и сентябрь-октябрь) - среднесуточная температура 15... 20 С и прохладный (с ноября по март) - среднесуточная температура 5.. 10 С. Среднегодовая температура 14,3 С.

Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2020 схематической карте климатического районирования для строительства Республика Крым относится к III Б климатической зоне. Применительно к схематической карте, рекомендуемой СП 131.13330.2020 территория относится к зоне распределения среднего за год числа дней с переходом температуры воздуха через 0 оС, равного 60 дням.

Рельеф и геоморфология

Территория района работ находится в пределах восточного края Крымских гор, имеет квестовый или паралелльно-грядовый рельеф, развитый на моноклинально залегающих известняках, мергелях и глинах мелового и палеогенового возраста, здесь наблюдаются вытянутые в широтном направлении моноклинальные гребни с очень крутыми южными и пологими северными склонами, большей частью совпадающими с поверхностью напластования пород.

Рельеф территории горный, крутосклоновый, пересеченный, сложный для строительного освоения. Абсолютные отметки поверхности на яйлинском плато превышают 1200 м (г. Ай-Петри – 1234 м), затем в предгорье понижаются до 300-400 м и в прибрежной зоне, постепенно спускаясь к морю, составляют преимущественно 50-250 м.

Гидрография

В Крыму расположены: 150 рек со среднемноголетним стоком 0,58 км , 23 водохранилища объемом 0,4 км , 300 озер и 1900 оросительных прудов. Основными реками являются: Салгир, Кача, Альма, Бельбек, Индол, Биюк-Карасу, Чёрная, Бурульча. Длины практически всех рек Крыма (92,1%) имеют длину менее 10 км, но в сумме это примерно половина общей длины всех крымских рек. Только 2 крымские реки (Салгир и Чатырлык) превышают длину 100 км, соответственное 204 и 106 км. Самой длинной является Салгир (204 км), самой полноводной — Бельбек (расход воды — 1,5 м /с). Средняя густота речной сети для всего Крыма составляет 0,22 км/км . Летом крымские реки часто пересыхают, зато при выпадении обильных осадков превращаются в бурные реки. Реки Крыма относятся к горным. Верхние течения рек находятся на склонах Главной горной гряды Крымских гор. После выхода на степную равнину реки совсем теряют воду и часто пересыхают в устьях.

Гидрографическая сеть в районе работ развита относительно слабо. Наиболее крупной рекой является р. Загмата, берущая начало на плато и впадающая в Черное море. Протяженность реки 6,6 км, площадь водосбора 6, 32 км^2. Долина узкая, V-образного профиля, с крутизной склонов до 30-35^0. Имеются два природных родника Саваки и Аян.

Геологическое строение и гидрогеологические условия. В соответствии с государственными геологическими картами масштаба 1:200000, лист L-36-XXXV, в геологическом строении исследуемая территория представлена техногенными грунтами, современными коллювиальными и пролювиально-коллювиальными образованиями, нерасчленёнными отложениями средней юры и таврической серии (верхний триас- нижняя юра).

Техногенный грунт (tQIV) – бытовой и строительный мусор, разнородный по глубине и дресвяный грунт с суглинистым заполнителем.

Современные коллювиальные отложения (cIV) представлены смещенными грунтами массандровской свиты и смещенными среднеюрскими отложениями.

Пролювиально-коллювиальные образования (p,cN2) массандровской свиты представлены дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем, суглинками с вкл. дресвы и щебня.

Отложения средней юры (J2) представлены аргиллитами, с прослоями алевролитов и песчаников. В верхней части разреза выветрелые, с пятнами ожелезнения.

Отложения таврической серии (T3-J1) представлены аргиллитами тонкоплитчатыми, сильно дислоцированными, с прослоями алевролитов и песчаников.

В гидрогеологическом отношении площадка характеризуется наличием двух водоносных горизонтов: техногенный и надъюрский.

Физико-геологические процессы и явления.

На территории поселка городского типа Гаспра наибольшее распространение имеют оползневые процессы, абразия, денудация, карст.

Площадка изысканий обладает высокой сейсмичной активностью. В соответствии с общим сейсмическим районированием территории Российской Федерации ОСР-2015, г. Феодосия находится в восьмибалльной зоне интенсивности при степени сейсмичной опасности (СП 14.13330.2018) 10% (карта А – массовое строительство).

Категория сложности инженерно-геологических условий исследуемого участка – III (сложная).

4. Состав и виды работ, организация их выполнения

В задачи инженерно-геологических изысканий входят:

- изучение физико-географических и техногенных условий с учетом фондовых материалов прошлых лет;
- изучение инженерно-геологического разреза на площадке проектируемого строительства;
- определение характеристик физико-механических свойств грунтов, попадающих в сферу взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой;
- уточнение гидрогеологических условий;
- определение коррозионной активности грунтов, их агрессивных свойств и подземной воды.

Для решения поставленных выше задач инженерно-геологические изыскания должны включать следующие виды работ:

- сбор, обработка, анализ и систематизация фондовых материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование площадки предполагаемого строительства;
- предварительная разбивка и планово-высотная привязка скважин;
- бурение разведочных скважин;
- опробование выделенных литологических слоев;
- гидрогеологические наблюдения в скважинах;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка материалов изысканий и составление отчета.

Методика выполнения инженерно-геологических работ разработана на основании технического задания и в соответствии с требованиями нормативных документов.

Объемы инженерно-геологических изысканий могут корректироваться в процессе их проведения в соответствии с нормативными требованиями, фактическим геологическим строением площадки проектируемого строительства, целью изысканий.

Исходя из природных особенностей территории производства работ, а также степени её изученности и сложности инженерно-геологических условий, для определения современного геологического строения территории предлагается следующий состав и объем работ.

4.1 Полевые работы

4.1.1 Рекогносцировочное обследование участка изысканий

Проводится с целью осмотра места проведения инженерно-геологических работ, визуальной оценки рельефа, уточнения мест расположения и заложения горных выработок, изучения характеристик природной среды. При этом будет производиться сбор и анализ архивных сведений.

4.1.2 Буровые работы

Все буровые работы, зондирование грунта и другие виды работ должны проводиться в строгом соответствии с программой исследований, согласованной в установленном порядке.

Буровые работы производятся с целью определения геологического и гидрогеологического строения, отбора монолитов грунта для последующего изучения физико-механических свойств грунтов.

Глубина бурения и количество скважин принять в соответствии требований соответствии с требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016, СП 11-105-97, СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, а также настоящей программы на производство инженерных изысканий, исходя из предполагаемых нагрузок на естественные грунтовые основания, типа фундамента и габаритов проектируемых зданий и сооружений.

Схема размещения, количество и глубина проходки горных выработок (скважин) устанавливается в программе работ с учетом требуемой детальности для изучения инженерно-геологических условий исследуемой территории на соответствующем этапе (стадии) разработки рабочей документации.

Буровые работы выполняются для определения геологического строения, условий залегания, литологического состава и отбора монолитов грунта для определения физико-механических характеристик, а также условий залегания уровня подземных вод.

Полевые работы выполнять последовательно в объемах программы.

На площадке будет проведено бурение скважин буровой установкой ПБУ-2 ударно-канатным способом с обсадкой, диаметром 127 мм.

4.1.3 Опробование пород и подземных вод

Опробование грунтов производится из каждой выделенной литологической разности из всех выработок для определения классификационных показателей: гранулометрического состава, плотности, влажности, прочностных и деформационных характеристик (по ГОСТ 25100-2020), с учетом определения их нормативных и расчетных характеристик по ГОСТ 20522-2012.

Каждый из вновь образованных инженерно-геологических элементов следует опробовать в полном объеме, в соответствии с требованиями СП 11-105-97 (часть I) для соответствующей стадии проектирования.

На площадке изысканий необходимо отобрать по 10 монолитов связных грунтов каждой разности слоев, по 10 проб грунтов нарушенной структуры.

Для оценки коррозионной агрессивности грунтов лабораторными методами отбираются бороздовые пробы нарушенной структуры. Пробы отбираются до глубины заложения фундамента в количестве не менее 3-х.

Каждый из вскрытых горизонтов подземных вод должен быть охарактеризован не менее чем 3-мя стандартными химическими анализами.

Отбор образцов грунтов из горных выработок и естественных обнажений, а также их упаковку; доставку в лабораторию и хранение следует производить в соответствии с ГОСТ 12071 - 2014.

Отбор проб воды из горных выработок, а также их упаковку, доставку в лабораторию и хранение следует производить в соответствии с ГОСТ 31861-2020.

4.1.4 Инструментальная разбивка и привязка выработок

Предполагается выполнение плановой разбивки и планово-высотной привязки скважин при расстоянии до 150 м. по категории II, производится инструментально топографами.

4.2 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств для выделения классов, групп, подгрупп, типов, видов и разновидностей в соответствии с ГОСТ 25100-2020, определения их нормативных и расчетных характеристик, выявления степени однородности (выдержанности) грунтов по площади и глубине, выделения инженерно-геологических элементов, прогноза изменения состояния и свойств грунтов в процессе строительства и эксплуатации проектируемых объектов.

Рекомендуемое количество определений физических характеристик для каждого выделенного инженерно-геологического элемента должно быть не менее 10 и не менее 6 определений механических характеристик.

На грунтах, залегающих на площадке проектируемого строительства выполнить медленные (консолидируемые) срезы в водонасыщенном состоянии, компрессионные испытания в водонасыщенном состоянии и трехосное сжатие.

Сопротивление грунтов срезу следует производить при полном водонасыщении по схемам консолидированного дренированного и неконсолидированного недренированного срезов, согласно ГОСТ 12248.1-2020.

Компрессионные испытания проводятся на полностью водонасыщенных образцах (=0,95 – 0,98), в соответствии с ГОСТ 12248.4-2020.

Испытания на трехосное сжатие выполняется, в соответствии с ГОСТ 12248.3-2020.

На бороздовых пробах нарушенной структуры определяют коррозионную агрессивность грунтов по отношению к бетону методом водной вытяжки.

Агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали определяется методом определения удельного электрического сопротивления грунта и средней плотности катодного тока.

Лабораторные определения коррозионной агрессивности грунтов к бетону и к металлам выполняются согласно СП 28.13330.2017 и ГОСТ 9.602-2016.

Лабораторные исследования проб подземных вод следует выполнять с целью определения их химического состава и агрессивных свойств по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям в соответствии с СП 28.13330.2017.

4.3 Камеральные работы и составление отчета

Камеральные работы включают в себя сбор и изучение фондовых материалов по району исследуемого участка, обработку полевых материалов по данным лабораторных определений и составление технического отчета с выводами, рекомендациями по площадке проектируемого строительства, согласно СП 47.13330.2016, с составлением карты фактического материала, построением колонок (описаний) горных выработок и геолого-литологических разрезов.

При окончательной камеральной обработке производится уточнение и доработка

представленных материалов, оформление текстовых и графических приложений и составление текста технического отчета о результатах инженерно-геологических изысканий, содержащего все необходимые сведения и данные об изучении, оценке и прогнозе возможных изменений инженерно-геологических условий, а также рекомендации по проектированию и проведению строительных работ в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016 и др.

При графическом оформлении инженерно-геологических карт, разрезов (профилей) и колонок условные обозначения элементов геоморфологии, гидрогеологии, тектоники,

залегания слоев грунтов, а также обозначения видов грунтов и их литологических особенностей следует принимать в соответствии с ГОСТ 21.302-2013 «СПДС Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям» и ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Согласно п. 6.3.2.5 СП 47.13330.2016 технический отчет, по согласованию с заказчиком, составляется в полной форме с описанием основных разделов, кроме пункта -инженерно-геологическое районирование (площадка находится на одном геоморфологическом элементе).

При этом не выполняются и к отчету не прикладываются:

- карта инженерно-геологических условий с таблицей выделенных таксонов
- карта инженерно-геологического районирования
- специальные карты использования территории

По окончании полевых работ начальником подразделения проводится приемочный контроль и оценка качества выполненных работ в соответствии с действующими стандартами.

4.4 Контроль за качеством работ

Исполнитель инженерных изысканий обязан обеспечить внутренний контроль качества выполнения полевых, лабораторных и камеральных работ.

В целях обеспечения качества работ исполнитель обязан иметь систему внутреннего контроля качества инженерных изысканий. Система внутреннего контроля качества инженерных изысканий разрабатывается в виде положения о системе контроля качества.

Контроль качества работ при производстве изысканий и контроль первичной камеральной обработки результатов изысканий производятся систематически на протяжении всего периода изысканий на уровне начальника отдела в соответствии со стандартом качества предприятия по следующей схеме:

- самоконтроль на уровне исполнителей;
- контроль и приёмка на уровне начальника партии;
- контроль и приёмка на уровне начальника отдела;

Контроль качества окончательной камеральной обработки материалов изысканий осуществляется в отделе авторами разделов, главными специалистами, руководителями групп подготовки и камеральной обработки материалов и сотрудниками изыскательских отделов, с привлечением главных специалистов технического отдела

Осуществление контроля качества работ производится на основе нормативных документов РФ и стандартов, разработанных в Организации.

Результаты внутреннего и внешнего контроля должны включать следующие документы: акты полевого контроля; акты приемки полевых, лабораторных и камеральных материалов; фотоматериалы подтверждения выполненных работ.

5. Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Охрана труда на полевых работах обеспечивается на основе стандартов по охране труда предприятий и организаций, участвующих в изысканиях, разработанных на основе Трудового кодекса Российской Федерации (ФЗ № 197 от 30 декабря 2001г.) и ГОСТ Р 12.0.010-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.12.2009 N 680-ст).

Кроме того, на каждом предприятии и в организации, выполняющих полевые изыскания, должен быть разработан ряд инструкций по профессиям: «Инструкция по охране труда при проведении инженерно-геологических изысканий», «Правила техники безопасности при железнодорожных изысканиях» и т.д. Охрана труда и техника безопасности, при производстве инженерных изысканий организуется и контролируется руководителями работ в соответствии с вышеперечисленными нормативными документами.

К изыскательским работам допускаются работники не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку, прошедшие предварительный и периодический медицинские осмотры и признанные годными к выполнению работ, прошедшие инструктажи, стажировку и обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие проверку знаний требований охраны труда, инструктажи по электробезопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, обучение оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, знающие инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, технологическую документацию (регламенты, инструкции). Управление буровыми станками, а также обслуживание двигателей, компрессоров и другого оборудования должно осуществляться лицами, имеющие на это право, подтверждённое соответствующими документами.

Каждый работник, вновь поступивший на работу, проходит вводный инструктаж по охране труда, первичный инструктаж у начальника партии, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, стажировку от 2 до 14 смен, проверку знаний по охране труда. После этого он получает допуск к самостоятельному производству работ.

Во всех подразделениях должен проводится контроль за состоянием охраны труда с обязательным ведением журнала.

Работы выполняются с соблюдением правил производственной санитарии.

Полевые подразделения, выезжающие на изыскательские работы, обеспечиваются исправным снаряжением и средствами техники безопасности и охраны труда, которые должны

быть качественными и соответствовать нормам обеспечения. Каждая партия получает набор медикаментов, в который должны обязательно войти репелленты и акарициды, разрешенные в РФ в качестве средств защиты от клещей. Каждая маршрутная группа обеспечивается аптечкой первой помощи.

Выезд полевого подразделения на изыскательские работы разрешается после проверки их готовности к этим работам. Состояние готовности партии (экспедиции) оформляется актом, подписанным руководителем полевого подразделения, инженером по технике безопасности и утвержденным заместителем генерального директора. Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

Ответственность за обеспечение и соблюдение требований безопасности, производственную санитарию, пожарную безопасность и трудовое законодательство возлагается на руководителя полевого подразделения.

6. Предоставляемые отчетные материалы

Документация выполняется, комплектуется, шифруется и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020.

Результаты инженерных изысканий и проектная документация оформляются в виде отчетной документации согласно СП 47.13330.2016 и представляются Заказчику в сроки, установленные контрактом, в количестве, прописанном в Техническом задании в форматах o , xcel, A toCA и совместимых с ними, а также в форматах текстовых и графических файлов p , p , pe , b p, , t , t).

7. Используемые документы и материалы

1. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмичных районах.
2. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
3. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением №2).
4. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
5. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

   Часть I Общие правила производства работ

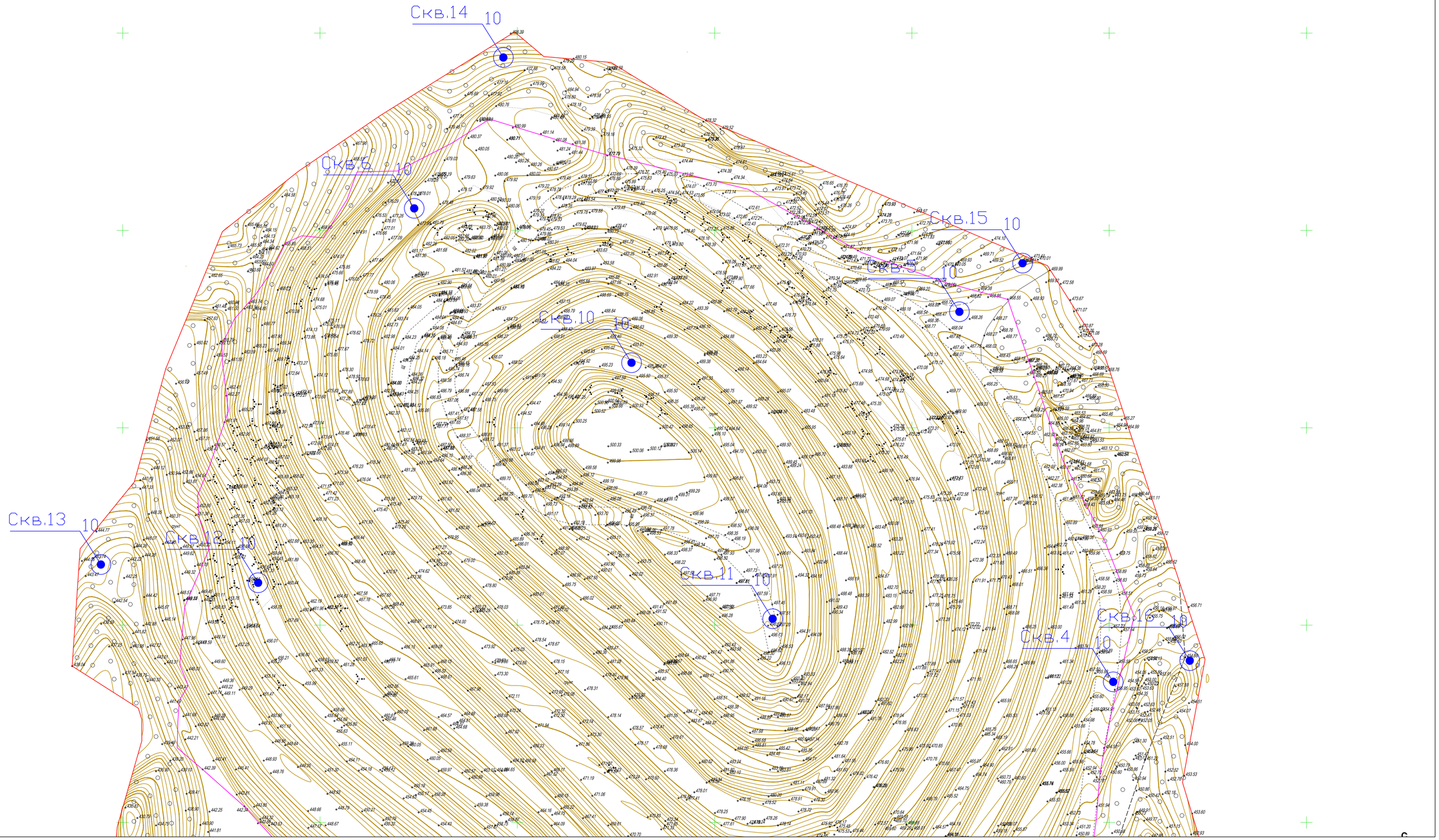
   Часть II Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов

   Часть III Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов

   Часть V Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями
6. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
7. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*
8. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Метод полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
9. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
10. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
11. ГОСТ 12071 – 2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
12. ГОСТ 31861-2020 «Вода. Общие требования к отбору воды»
13. ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза
14. ГОСТ 12248.3-2020 Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия
15. ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия

16. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменением №1).
17. ГОСТ 9.602-2016 диная система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общи требования к защите от коррозии.
18. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
19. ГОСТ 21.302-2013 СПДС Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
20. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

Программу составил: Кутлумухаметов А.Р.



Условные обозначения

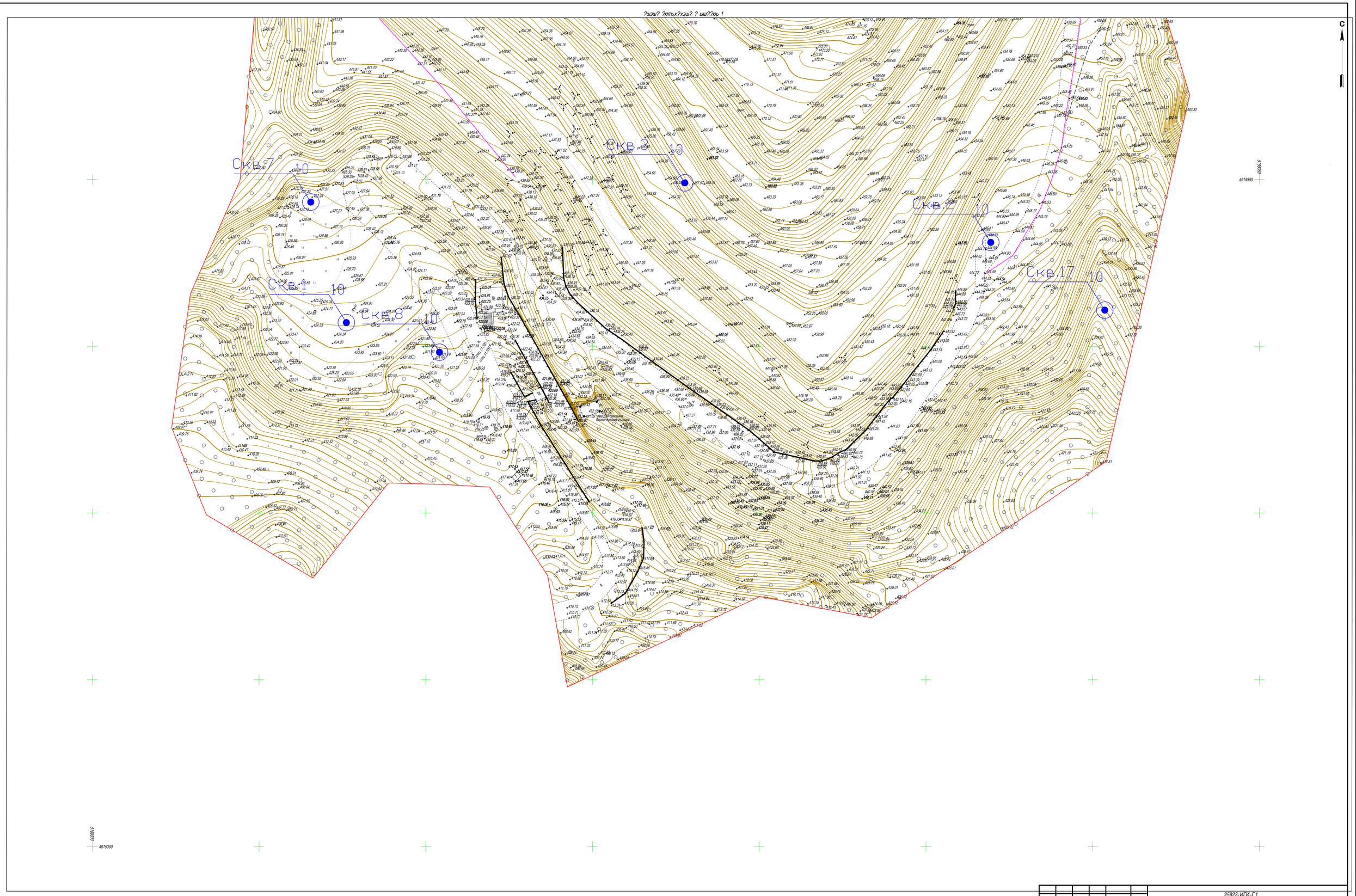
Скв.8 10 – инженерно-геологическая скважина; справа глубина скважины, м.

– предполагаемая граница мусора;

Система координат: СК-63
Система высот: Балтийская 1977

							25922-ИГИ-Г1
							Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал	Бурдяко				11.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 2
Н.контроль	Кутлумаметов				11.22		
						План М 1:500	ООО "Комплекс Проект"

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



Условные обозначения

1

2

Скв.8 10 - инженерно-геологическая скважина; справа глубина скважины, м.

- предполагаемая граница мусора;

Сшстхьр ьюорфшэрт: СК-63
Сшстхьр тысют: Брытшщсьря 1977

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Бурденко				11.22
Н.контроль	Кутлумухаметов				11.22

25922-ИГИ-Г1

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	2	2

План М 1:500

ООО "Комплекс Проект"

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

Приложение В - Копия выписки из реестра членов саморегулируемой организации (обязательное)

АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

9704000564-20221118-1409
(регистрационный номер выписки)

18.11.2022
(дата формирования выписки)

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе)

Общество с ограниченной ответственностью "Комплекс Проект"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1197746542674
(основной государственный регистрационный номер)

№ п/п	Наименование	Сведения
С 16.03.2020 является членом СРО Ассоциация Саморегулируемая организация "МежРегионИзыскания" (СРО-И-035-26102012)		

1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, место фактического осуществления деятельности, единый регистрационный номер члена саморегулируемой организациии дата его регистрации в реестре	9704000564, Общество с ограниченной ответственностью "Комплекс Проект", ООО "Комплекс Проект", 119121, РОССИЯ, г. Москва, г. Москва, Смоленский бульвар, дом 15, офис 10, И-035-009704000564-2204, 16.03.2020
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	12-01-ПП/20 от 16.03.2020г., 16.03.2020
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:	
	а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии);	Да, 16.03.2020
	б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии);	Да

	в) в отношении объектов использования атомной энергии	Нет
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
6	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания в отношении объектов капитального строительства	
7	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет

8	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взносв компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
9	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
10	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки (руб.)	Нет

Руководитель Аппарата

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

119019, г. Москва, ул. Новый Арбат, д. 21

СЕРТИФИКАТ 02 d0 75 d8 00 f6 ad a6 b2 4a 47 91 71 a4 70 f7 de

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 06.12.2021 ПО 06.12.2022

А.О. Кожуховский

Приложение Г

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

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

г. Москва (место выдачи Свидетельства) " 25 " февраля 20 16 г. (дата выдачи Свидетельства)

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

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

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

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

Начало действия с " 25 " февраля 20 16 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

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

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

М.П.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	25922-ИГИ-Т	Лист 1

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

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

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

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

_____ вправе заключать договоры

(полное наименование члена саморегулируемой организации)

по осуществлению организации работ по _____

стоимость которых по одному договору не превышает (составляет)

_____ [3]

(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

Президент _____ В.И. Пасканный

(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)

Генеральный директор _____ А.А. Супрович

(должность уполномоченного лица) (подпись) (инициалы, фамилия)

М.П.

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

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

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

Всего прошито, пронумеровано и скреплено печатью

3 (три) лист а

Генеральный директор
НП «Центризыскания»

А.А. Супрович

МП «25» февраля 2016 г.

Приложение Д
(обязательное)

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.МСС.АЛ.1107

Дата выдачи 18 марта 2021 г.

Выдан **Обществу с ограниченной ответственностью "ГеоГрадСтрой", ИНН 7705916187**

117405, Москва, Варшавское шоссе, д. 141, корп. 6, пом. 5

И УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ВХОДЯЩАЯ В ЕГО СОСТАВ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

"Центральная грунтово-химическая лаборатория"

117405, Москва, Варшавское шоссе, д. 141А, корп. 4, пом. 8

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ **ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 "ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНТНОСТИ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ И КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ"**

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ: 1. Заключения об оценке компетентности испытательной лаборатории от 18.03.2021 г. № 18.
2. Решения по результатам оценки компетентности испытательной лаборатории от 18.03.2021 г. № 18.

Срок действия АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ **с 18 марта 2021 года.**

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в **РЕЕСТРЕ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ) 18 марта 2021 г.**

Генеральный директор **Бчемян А.К.**

М.П.

Область объектов испытаний испытательной лаборатории приведена в приложении к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.

Действие аттестата аккредитации подлежит подтверждению в сроки, указанные на оборотной стороне.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25922- ИГИ-Т	Лист 1

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ

№№ п/п	Дата подтверждения	Лицо, подтвердившее документ:			Место печати
		должность	Фамилия И.О.	подпись	
1	18.03.2023 г.				
2	18.03.2025 г.				
3	18.03.2027 г.				
4	18.03.2029 г.				
5	18.03.2031 г.				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25922- ИГИ-Т	Лист 2

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

Приложение № 1
к аттестату аккредитации
№ RU.МСС.АЛ.1107 от 18 марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
Бчемян А.К.
18 марта 2021 г.
М.П.

Область объектов испытаний

Испытательной лаборатории "Центральная грунтово-химическая лаборатория"

в составе **Общества с ограниченной ответственностью " ГеоГрадСтрой", ИНН 7705916187**

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
117405, Москва, Варшавское шоссе, д. 141А, корп. 4, пом. 8 (адрес осуществления деятельности)					
1	Грунты немерзлые.	ОКПД 2	08.12	Влажность, в том числе гигроскопическая.	ГОСТ 5180-2015
				Влажность на границе текучести.	РСН 51-84
				Влажность на границе раскатывания.	ГОСТ 22733-2016
				Плотность частиц грунта.	ГОСТ 12536-2014
				Плотность грунта.	ГОСТ 25584-2016
				Плотность грунтов в плотном и рыхлом состоянии.	ГОСТ 12248-201

Эксперт Маркина Е.Н.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25922- ИГИ-Т

Лист 3

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
				Максимальная плотность при оптимальной влажности. Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав. Угол естественного откоса. Коэффициент фильтрации. Удельное сцепление. Угол внутреннего трения. Модуль деформации. Сопротивление недренированному сдвигу. Коэффициент поперечной деформации. Коэффициент сжимаемости. Коэффициент фильтрационной консолидации. Коэффициент вторичной консолидации. Просадочность. Давление набухания. Относительное набухание. Относительная усадка. Относительное суффозионное сжатие. Предел прочности на одноосное растяжение, сжатие. Удельное электрическое сопротивление грунта. Средняя плотность катодного тока. Содержание органических веществ.	ГОСТ 23161-2012 ГОСТ 24941-81 ГОСТ 9.602-2016 ГОСТ 21153.2-84
2	Почвы.	ОКПД 2	08.12	Зольность. Удельная электрическая проводимость водной вытяжки. Водородный показатель pH водной вытяжки. Водородный показатель pH солевой вытяжки.	ГОСТ 27784-88 ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26483-85 ГОСТ 27395-87

Эксперт Маркина Е.Н.

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
				Плотный остаток водной вытяжки. Массовая доля подвижных соединений железа двух- и трёхвалентного.	
3	Вода природная (поверхностная, подземная).	ОКПД 2	36.00.1	Водородный показатель pH. Сульфат-ион. Хлорид-ион. Кальций. Магний. Нитрат-ион. Нитрит-ион. Аммоний. Калий. Натрий. Массовая концентрация железа общего. Массовая концентрация карбонатов. Массовая концентрация гидрокарбонатов.	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 ПНД Ф 14.1:2:4.157-99 ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000 ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 ГОСТ 31957-2012
4	Почвы, грунты.	ОКПД 2	08.12	Массовая доля аммония. Массовая доля ионов калия. Массовая доля ионов кальция. Массовая доля ионов магния. Массовая доля ионов натрия.	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10 ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012
5	Грунты.	ОКПД 2	08.12	Амплитуда динамических касательных напряжений. Приведенная амплитуда динамических касательных напряжений. Относительная линейная деформация виброползучести.	ГОСТ Р 56353-2015

Эксперт Маркина Е.Н.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25922- ИГИ-Т

Лист 5

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
				Динамический модуль деформации (общей линейной). Динамический модуль упругости. Приведенное поровое давление. Пиковое горизонтальное ускорение при землетрясении на поверхности почвы. Число циклов динамического воздействия до возникновения разжижения грунта. Дополнительная осадка поверхности массива грунтов после разжижения.	

Примечание: Область объектов испытаний распространяется на сферу деятельности в области строительства.

Эксперт Маркина Е.Н.

Сведения о методах и средствах измерений и метрологических параметрах результатов измерений

№ п/п	Объект измерений	Измеряемая величина параметр	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристика использованных методов и средств измерений			Место поверки, № свидетельства о поверке, срок действия поверки	Установленная НТД периодичность поверки	Дата, период проведения измерений
				допустимая погрешность в единицах измерения	рекомендуемый метод измерения	метод измерений	средство измерений, его тип, №	диапазон измерений			
1	Проходка скважин	Глубина	м	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Буровой метр	0-1 м	Калибровка	До начала работ	**февраль** 2022 г.
2	Привязка выработок планово-высотная	Расстояние	м	0.05	Тахеометрический	Тахеометрический	Электронный тахеометр Trimble 3305 DR № 26466-04	0-1000 м	ООО «ТестИнТех», до **11.02.23** Свидетельство №**37542326**	Годовая	– // –
		Угол	град.	0.05				0-360°			
		Абс. отм.	м	0.01				0-10 м			
3	Статическое зондирование грунтов	Лобовое сопротивление	МПа	0.01	Тензометрический	Тензометрический	Зонд Т-19М №386М Прибор ПИКА-17 №119	0-50 МПа	НТЦ «ПИКА-Техносервис» Зонд – протокол №219 до 28.10.22 Прибор – протокол №109 до 28.10.22	– // –	– // –
4		Боковое сопротивление	кПа	0.01	Тензометрический	Тензометрический		0-500 кПа		– // –	– // –
5	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод	Модуль деформации Угол внутреннего трения Удельное сцепление Предел прочности на одноосное растяжение	МПа градус	0.1 0.1 0.001 0.1	Прямой замер	Прямой замер	Система измерительная модернизированная «АСИС» №1033		ФС Росаккредитация, Свидетельство № М-19-700122 до 08.04.23	– // –	– // –
6			МПа градус	0.1 0.1 0.001 0.1	Прямой замер	Прямой замер	Комплексы измерительно-вычислительные «АСИС-1» №0143		ФС Росаккредитация, Свидетельство № М-19-700110 до 08.04.23	– // –	– // –
7			МПа градус	0.1 0.1 0.001 0.1	Прямой замер	Прямой замер	Система измерительная «АСИС» №939		ФС Росаккредитация, Свидетельство № М-19-700118 до 08.04.23	– // –	– // –
8		Вес	г	0.0001	Прямой замер	Прямой замер	Весы электронные HR-150A AND № 6A7600119	0.1-152 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 2595602 до 01.04.23	– // –	– // –
9			г	0.01	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB153 №AE7611580	0.1-150 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 2595603 до 01.04.23	– // –	– // –
10			г	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB602H №AE764000704	0.1-600 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 2595606 до 01.04.23	– // –	– // –
11			г	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB602H №AE7641763	0.1-600 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 2595605 до 01.04.23	– // –	– // –
12			г	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB1002 №AE7581557	0.1-1000 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 2595607 до 01.04.23		
13			г	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Весы HIGHLAND типа HCB602 №AE764800	0.1-600 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 259604 до 01.04.23	– // –	– // –

Приложение Е
(обязательное)

№ п/п	Объект измерений	Измеряемая величина параметр	Единица измерения	Требования по проекту		Характеристика использованных методов и средств измерений			Место поверки, № свидетельства о поверке, срок действия поверки	Установленная НТД периодичность поверки	Дата, период проведения измерений
				допустимая погрешность в единицах измерения	рекомендуемый метод измерения	метод измерений	средство измерений, его тип, №	диапазон измерений			
14			г	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Весы платформенные передвижные ВСП-6/1-3К №0527	0.1-6000 г	Ростест-Москва, Свидетельство № СП 2595608 до 01.04.23	– // –	– // –
15		Деформация	мм	0.01	Прямой замер	Прямой замер	Индикаторы ИЧ-10 КТ 1 №№231206, 213994, 236135,	0.1-10 мм	Ростест-Москва, Свидетельства №№ 0116739-41 до 02.04.23	– // –	– // –
16	Лабораторные исследования грунтов и подземных вод	Время	с	0.3	Прямой замер	Прямой замер	Секундомер механический СОСпр № 5797	достаточный	Ростест-Москва, Свидетельство № 2575027 до 04.04.23	– // –	– // –
17		Сила	кН	0.05	Прямой замер	Прямой замер	Динамометр ДС-1 №393 с индикатором №94099	0-10 кН	Ростест-Москва, Свидетельство № 0116778 до 14.04.23	– // –	– // –
18		Предел текучести грунтов	-	-	Косвенный	Косвенный	Конус балансирный Васильева ППГ-1 №956		Ростест-Москва, Свидетельство № 0116753 до 02.04.23	– // –	– // –
19		Объем	мкл	1	Прямой замер	Прямой замер	Дозатор механический одноканальный BIOHIT №13516468	500-5000 мкл	Ростест-Москва, Сертификат №2611258 до 02.04.23	– // –	– // –
20		Объем	мкл	2	Прямой замер	Прямой замер	Дозатор механический одноканальный BIOHIT №14578245	1000-5000 мкл	Ростест-Москва, Сертификат №2611226 до 02.04.23	– // –	– // –
21		Расстояние	мм	0.1	Прямой замер	Прямой замер	Линейка измерительная металлическая 300 мм №10	0-300 мм	Ростест-Москва, Сертификат №0116743 до 01.04.23	– // –	– // –
22			мм	0,05	Прямой замер	Прямой замер	Штангенциркуль ШЦ-1-150-01, КТ 2	0-150 мм	Ростест-Москва, Сертификат №0116743 до 01.04.23	– // –	– // –
23		Температура	°С	0.5	Прямой замер	Прямой замер	Термометр цифровой Checktemp 1 №20E9AA	-20-+50 °С	Ростест-Москва, Сертификат №2578700 до 26.03.23	– // –	– // –
24		Электрическое сопротивление	Ом	0.05	Косвенный	Косвенный	Резистивиметр 88С №14025	0.05-200	Ростест-Москва, Сертификат №2611251 до 04.04.23	– // –	– // –
25		Оптическая плотность	Б	0.02	Косвенный	Косвенный	Спектрофотометр КФК- 3КМ № 3КМ 10 026	0-2 Б	Ростест-Москва №2611248, до 04.04.23	– // –	– // –
26		Кислотность	у. е.	0.04	Потенциометрический	Потенциометрический	pH-метр 211-02 №08273909	0.0-17.0	Ростест-Москва Свидетельство №02511237 до 04.04.23	– // –	– // –
27		Содержание ионов	г/дм³	0.0001	Косвенный	Косвенный	система капиллярного электрофореза "Капель-103РТ" №867		Ростест-Москва, №СП 1258011 от 02.04.23	– // –	– // –
28							Электропечь лабораторная SNOL 8/2/1100 №10601		Ростест-Москва Аттестат №0050120 до 09.04.23	– // –	– // –
29							Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ		Ростест-Москва Аттестат №0050121 до 09.04.23	– // –	– // –
30							Сито лабораторное Ø200 мм №№ 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007		Ростест-Москва, Сертификаты №№0229227-233 до 17.04.23	– // –	– // –

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AE83.H00021

Срок действия с 26.11.2019 **по** 25.11.2022

№ 0463026

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР RA.RU.11AE83 АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ "ЮРИДИЧЕСКО-ПРАВОВАЯ КОМПАНИЯ "ПРОГРЕСС". Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 115432, Российская Федерация, Город Москва, улица Трофимова, дом 21, корпус 1. Телефон +74957428697, адрес электронной почты upk-progress@rambler.ru.

ПРОДУКЦИЯ Трубы обсадные и фильтры (с раструбами, без раструбов) из непластифицированного поливинилхлорида номинальными наружными диаметрами от 90 мм по 225 мм. ТУ 22.21.21-032-73011750-2017 с изм. №1, №2 "Трубы обсадные и фильтры из непластифицированного поливинилхлорида". Серийный выпуск.

код ОК 034-2014 (КПЕС 2008) 22.21.21.129

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 22.21.21-032-73011750-2017 с изм. №1, №2 "Трубы обсадные и фильтры из непластифицированного поливинилхлорида" (п.п. 1.2, 1.3, 1.4 табл.5 (поз.1-7, 10, 12), 1.6).

код ТН ВЭД 3917 23 100 9

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Группа ПОЛИПЛАСТИК". Адрес: Российская Федерация, 119530, Город Москва, ул. Генерала Дорохова, д.14, стр.8. Адрес производства: Российская Федерация, 301651, Тульская область, г.Новомосковск, ст. "Заводской парк", стр. № 5, ООО "Новомосковский завод полимерных труб". ИНН: 5021013384.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Группа ПОЛИПЛАСТИК". ОГРН 1045004150476. Адрес: Российская Федерация, 119530, Город Москва, ул. Генерала Дорохова, д.14, стр.8. Телефон (495)745-68-57, адрес электронной почты info@polyplastic.ru.

НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 29-КТЗ/19 от 25.11.2019 Испытательного центра общества с ограниченной ответственностью "Климовский трубный завод", аттестат аккредитации регистрационный номер RA.RU.22ХИ89;
сертификата соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015), рег.№ РОСС RU.ИС11.К01331 от 16.10.2019 до 16.10.2022, сертификата соответствия интегрированной системы менеджмента требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015), ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (ISO 14001:2015), рег.№ РОСС RU.ИС11.И00129 от 16.10.2019 до 16.10.2022, свидетельства о государственной регистрации продукции № BY.60.61.01.013.E.000101.10.19 от 22.10.2019, выданного Учреждением здравоохранения "Могилевский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья".

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Гарантийный срок - 2 года со дня изготовления.
Схема сертификации: 3.

М.П.

Руководитель органа _____ М.В. Борзунова
подпись — инициалы, фамилия

Эксперт _____ О.И. Сиверцева
подпись — инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ОПЦИОН», Москва, 2018, «В» лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, тел (495) 726 4742, www.opcion.ru

Приложение Ж.1
(обязательное)

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
тел: +7(343)350-26-18, факс: +7(343)350-20-39, uniim@uniim.ru, www.uniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311473

ВНИИМ им. Д.И.Менделеева

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОВЕРКЕ

№ С-С/25-05-2022/158758812

Действительно до «24» мая 2023 г.

Средство измерений Комплект аппаратуры для статического зондирования грунтов ТЕСТ,
наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа
48929-12

в составе измерительный прибор ТЕСТ – К4М, тензометрические зонды А3/350, зав. № 167, № 168

заводской номер 402К4М-15

поверено за исключением диапазона измерений удельного сопротивления грунта под
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений
наконечником зонда (канал «Конус») от 1,0 до 10,0 МПа

в соответствии с МП 48929-12 "Комплекты аппаратуры для статического зондирования
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка
грунтов ТЕСТ. Методика поверки"

с применением эталонов Динамометр электронный сжатия ДМ-МГ4, мод. ДМС-20/0,5-МГ4,
регистрационный номер и(или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке
зав. № 131 (рег.№35793.07.2Р.00113576), разряд 2; Динамометр электронный на сжатие ДМС-2/0,5МГ4, зав. № 130 (рег.№35793.07.2Р.00182842), разряд 2

при следующих значениях влияющих факторов температура окружающей среды 22,1 °С;
перечень влияющих факторов,
относительная влажность воздуха 49,7 %; напряжение питания 11,5 В
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной ~~(периодической)~~ поверки признано
ненужное зачеркнуть
пригодным к применению (в объеме проведенной поверки).

Знак поверки II 2 ж 2 6

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ:
https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-158758812

Поверитель Коротков Д.А.
фамилия, инициалы

Заведующий лабораторией 231 _____ Черепанов Б.А.
должность руководителя или другого уполномоченного лица — подпись — фамилия, инициалы

Дата поверки
«25» мая 2022 г.

Метрологические характеристики и (или) протокол поверки

Диапазон измерений удельного сопротивления грунта под наконечником зонда (канал «Конус»), МПа	2,0-50,0
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда (канал «Муфта»), при площади муфты Sm=350 см², кПа	57-571
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений удельного сопротивления грунта, под наконечником зонда (канал «Конус»), %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерений удельного сопротивления грунта, на участке боковой поверхности зонда (канал «Муфта»), %	±5

Протокол № 0212 от 25.05.2022 г.

Поверитель _____ (подпись) Коротков Д.А. (фамилия, инициалы)

Менеджер по качеству _____ (подпись) Хорьков Г.В. (фамилия, инициалы)

серия Е № 016556

Каталог координат и высот геологических выработок

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов

Система координат: СК-63
Система высот: Балтийская 1977
Максимальная абсолютная отметка, м: 496,82
Минимальная абсолютная отметка, м: 393,35

№ п/п	Номер выработки	Координаты, м		Высотные отметки, м	Глубина выработки, м
		X	Y		
1	1	5189076,18	4915507,1	424,55	20,0
2	2	5189269,42	4915531,15	444,85	11,0
3	3	5189177,68	4915549,01	455,75	40,0
4	4	5189301,01	4915635,63	456,0	20,0
5	5	5189262,03	4915729,39	468,5	15,0
6	6	5189123,87	4915755,59	478,0	20,0
7	7	5189065,51	4915543,24	427,24	25,0
8	8	5189104,11	4915498,22	421,79	25,0
9	10	5189178,95	4915716,48	495,55	50,0
10	11	5189214,71	4915651,61	496,82	55,0
11	12	5189084,31	4915660,74	456,44	15,0
12	13	5189044,47	4915665,35	443,47	5,0
13	14	5189146,46	4915793,82	479,75	5,0
14	15	5189278,04	4915741,7	469,51	5,0
15	16	5189320,41	4915640,99	454,99	5,0
16	17	5189303,6	4915510,85	432,0	5,0

Приложение К
(обязательное)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № РТ–KML505

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 16,4÷16,6 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 0
Описание грунта ····· суглинок твердый
Бытовое давление ··· 0.33 МПа

Сведения об испытании

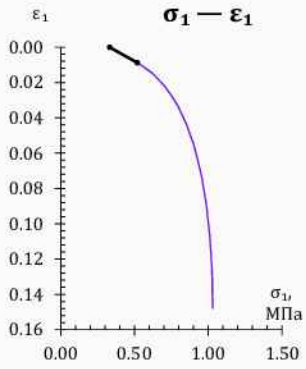
Дата ····· 16.12.2023
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,01 мм/мин.

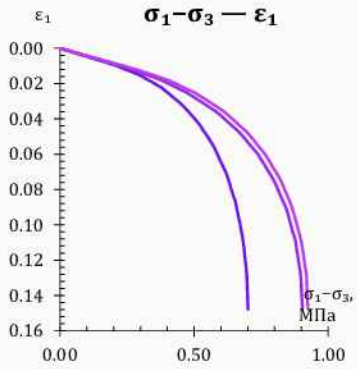
Сведения об образце

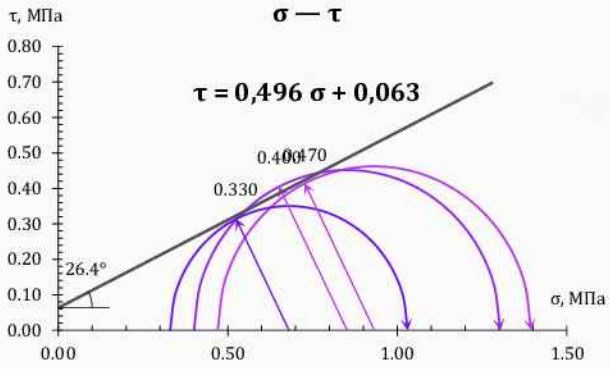
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 100,0 × 50,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.118	0.240	0.137	0.103	–0.19	2.15	1.92	2.72	0.414	0.77







σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.330	0.330 0.516	0.000 0.009	0.000 0.012

σ_3	σ_{1f}	X	R
▪ 0,330	1.031	0.680	0.350
▪ 0,400	1.304	0.852	0.452
▪ 0,470	1.395	0.932	0.462

M	N
0.2	2.6

Деформируемость

Модуль деформации E, МПа ····· **21.4**
Коэфф. поперечной деформации ν ···· **0.20**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.496**
Угол внутреннего трения φ ····· **26°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.063**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4, пом. 8

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № РТ–KML506

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 17,2÷17,4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 0
Описание грунта ····· суглинок твердый
Бытовое давление ··· 0.35 МПа

Сведения об испытании

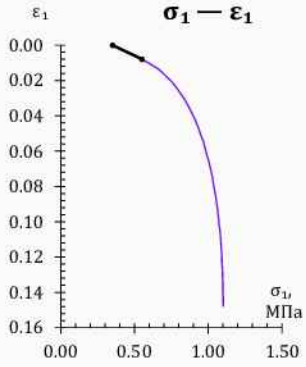
Дата ····· 16.12.2023
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,01 мм/мин.

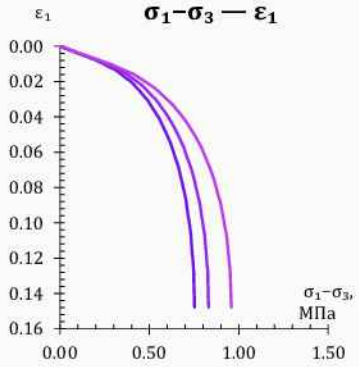
Сведения об образце

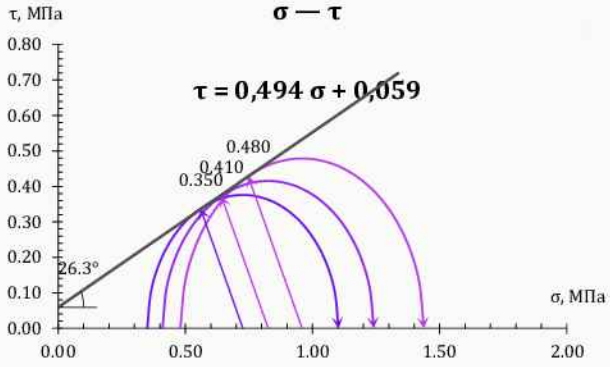
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 100,0 × 50,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.094	0.215	0.111	0.104	−0.16	2.16	1.97	2.72	0.380	0.67







σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.350	0.350	0.000	0.000
	0.550	0.008	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
■ 0,350	1.102	0.726	0.376
■ 0,410	1.241	0.825	0.415
■ 0,480	1.438	0.959	0.479

M	N
0.19	2.59

Деформируемость

Модуль деформации E, МПа ····· **25.3**
Коэфф. поперечной деформации ν ···· **0.20**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.494**
Угол внутреннего трения φ ····· **26°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.059**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4, пом. 8

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил Аманжурова А. И.

М. П.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № РТ–KML507

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 18,3÷18,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 0
Описание грунта ····· суглинок твердый
Бытовое давление ··· 0.37 МПа

Сведения об испытании

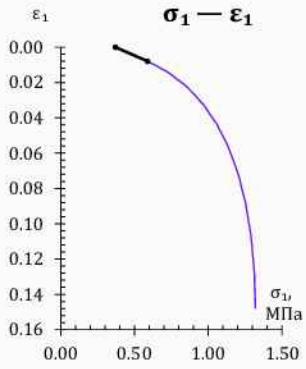
Дата ····· 16.12.2023
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,01 мм/мин.

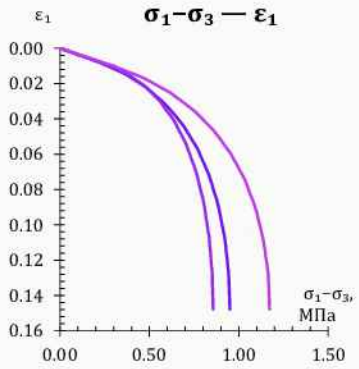
Сведения об образце

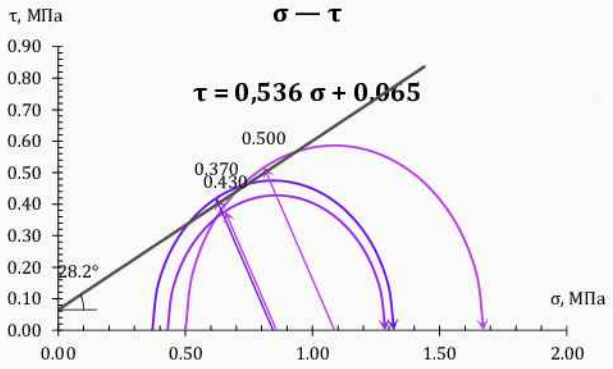
Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 100,0 × 50,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.087	0.208	0.113	0.095	−0.27	2.16	1.99	2.72	0.369	0.64







σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.370	0.370	0.000	0.000
	0.586	0.008	0.011

σ_3	σ_{1f}	X	R
■ 0,370	1.320	0.845	0.475
■ 0,430	1.286	0.858	0.428
■ 0,500	1.673	1.086	0.586

M	N
0.22	2.79

Деформируемость

Модуль деформации E, МПа ····· **27.4**
Коэфф. поперечной деформации ν ···· **0.18**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.536**
Угол внутреннего трения φ ····· **28°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.065**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4, пом. 8

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № РТ–KML521

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 21,2÷21,4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ····· 0
Описание грунта ····· суглинок полутвердый
Бытовое давление ··· 0.43 МПа

Сведения об испытании

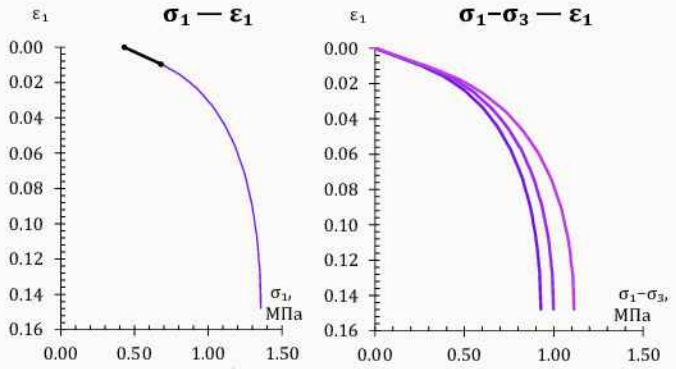
Дата ····· 18.12.2023
Оборудование ····· ГТ-0.3.1
Схема испытания ···· КД, 0,01 мм/мин.

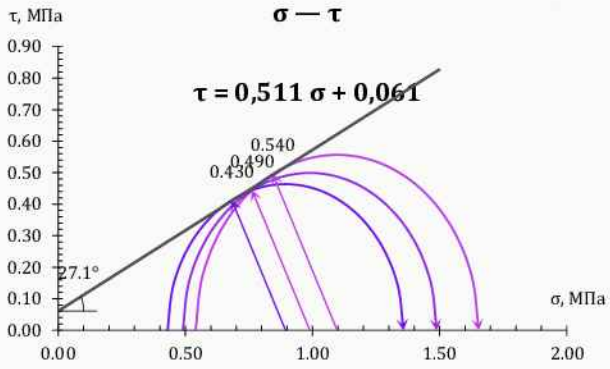
Сведения об образце

Структура грунта ···· ненарушенная
Состояние образца ··· водонасыщенный
Размеры H×D ····· 100,0 × 50,0 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r
0.128	0.258	0.124	0.135	0.03	2.22	1.96	2.72	0.385	0.90





σ_3	σ_1	ε_1	ε_V
0.430	0.430	0.000	0.000
	0.678	0.010	0.014

σ_3	σ_{1f}	X	R
■ 0,430	1.358	0.894	0.464
■ 0,490	1.488	0.989	0.499
■ 0,540	1.653	1.097	0.557

M	N
0.2	2.67

Деформируемость

Модуль деформации E, МПа ····· **26.1**
Коэфф. поперечной деформации ν ···· **0.24**

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.511**
Угол внутреннего трения φ ····· **27°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.061**

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность, д. е.
w_L — влаж. на верхней границе, д. е.
w_p — влаж. на нижней границе, д. е.
I_p — число пластичности, д. е.
I_L — число текучести, д. е.
ρ — плотность грунта, т/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, т/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, т/см³
e — коэффициент пористости, д. е.
S_r — степень водонасыщения, д. е.
σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
σ_3 — боковое напряжение, МПа
ε_1 — относительная верт. деф., д. е.
σ — среднее эфф. напряжение, МПа
τ — тангенциальное напряжение, МПа

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4, пом. 8

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML502

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 12,1÷12,3 м

Сведения о горизонте

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

Сведения об испытании

Дата ····· 15.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

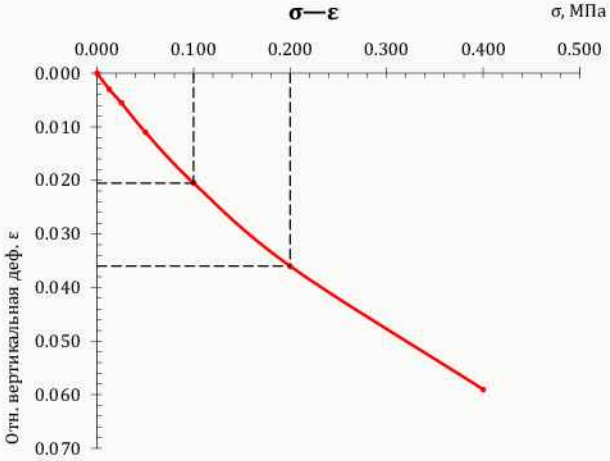
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.161	0.305	0.152	0.153	0.06	2.05	1.76	2.72	0.542	0.81	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.542	1.76	
0.0125	0.003	0.538	1.77	0.370
0.025	0.006	0.534	1.77	0.308
0.050	0.011	0.525	1.78	0.339
0.100	0.021	0.511	1.80	0.293
0.200	0.036	0.487	1.83	0.239
0.400	0.059	0.451	1.87	0.177



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.161	0.06	2.05	1.76	0.542	0.81
0.173	0.14	2.17	1.85	0.470	1.00

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **6**
Коэффициент m_{oed} ····· **3.0**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **19.4**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML503

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 13,6÷13,8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

Дата ····· 15.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

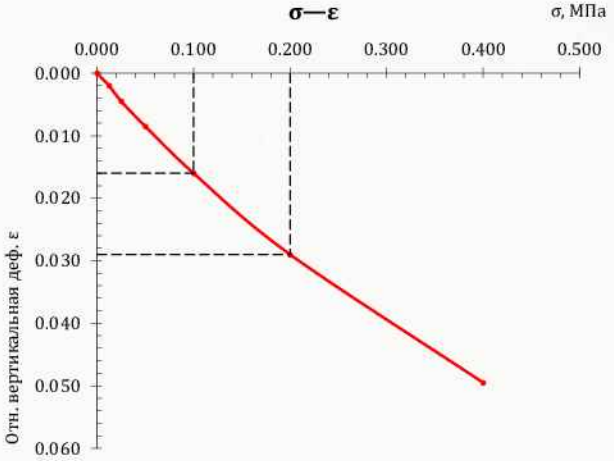
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.157	0.325	0.153	0.172	0.02	2.10	1.81	2.74	0.513	0.84	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.513	1.81	
0.0125	0.002	0.510	1.82	0.242
0.025	0.005	0.506	1.82	0.303
0.050	0.009	0.500	1.83	0.242
0.100	0.016	0.488	1.84	0.227
0.200	0.029	0.469	1.87	0.197
0.400	0.050	0.438	1.91	0.155



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.157	0.02	2.10	1.81	0.513	0.84
0.171	0.11	2.19	1.87	0.465	1.01

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **8**
Коэффициент m_{oed} ····· **2.4**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **18.5**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML504

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 14,3÷14,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок твердый

Сведения об испытании

Дата ····· 15.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

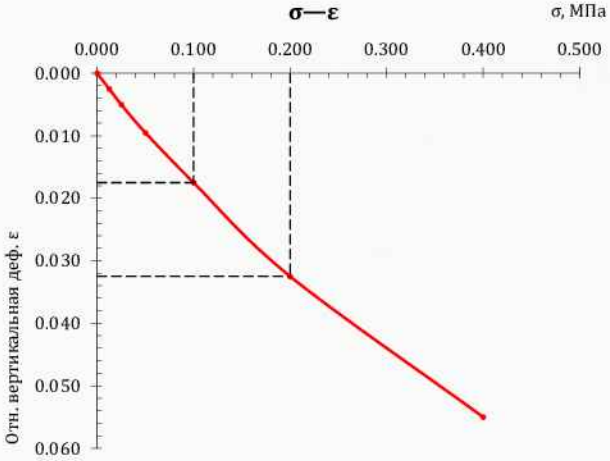
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.130	0.262	0.153	0.109	–0.21	2.12	1.87	2.72	0.453	0.78	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.453	1.87	
0.0125	0.003	0.450	1.88	0.291
0.025	0.005	0.446	1.88	0.291
0.050	0.010	0.439	1.89	0.262
0.100	0.018	0.428	1.91	0.233
0.200	0.033	0.406	1.93	0.218
0.400	0.055	0.373	1.98	0.163



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.130	–0.21	2.12	1.87	0.453	0.78
0.143	–0.08	2.24	1.96	0.388	1.01

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **7**
Коэффициент m_{oed} ····· **3.0**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **20.0**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML513

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО

Дата ····· 15.11.2022

Горная выработка ··· 4

Интервал отбора ····· 8,4÷8,6 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··

ИГЭ ·····

Описание грунта ····· сугл. тугопластичный

Сведения об испытании

Дата ····· 16.12.2023

Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01

Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

Сведения об образце

Структура ····· ненарушенная

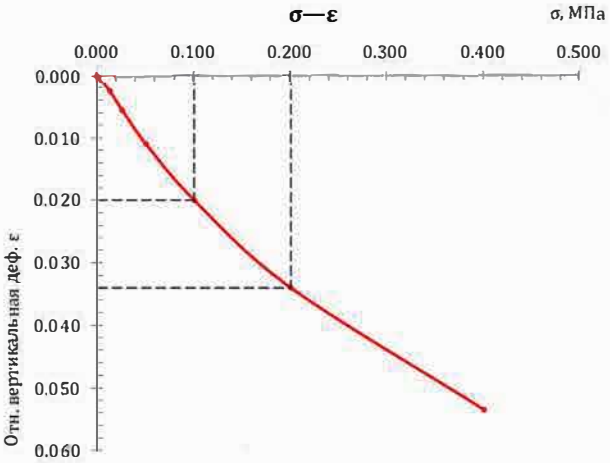
Состояние ····· естественный

Размеры H×D ····· 20,0 × 71,5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.174	0.264	0.139	0.125	0.28	2.09	1.78	2.72	0.531	0.89	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.531	1.78	
0.0125	0.003	0.527	1.78	0.306
0.025	0.006	0.523	1.79	0.367
0.050	0.011	0.514	1.80	0.337
0.100	0.020	0.501	1.81	0.276
0.200	0.034	0.479	1.84	0.214
0.400	0.054	0.449	1.88	0.149



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.174	0.28	2.09	1.78	0.531	0.89
0.170	0.25	2.18	1.86	0.462	1.00

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **7**

Коэффициент m_{oed} ····· **3.0**

Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **21.4**

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

Условные обозначения:

w_e — естественная влажность
w_L — влажность на границе текучести
w_p — влажность на границе раскатывания
I_p — число пластичности
I_L — число текучести

ρ — плотность грунта, г/см³
ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
e — коэффициент пористости
S_r — степень водонасыщения

σ — вертикальное давление, МПа
ε — относительная деформация
m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML515

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 15.11.2022
Горная выработка ··· 5
Интервал отбора ····· 1,9÷2,1 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

Дата ····· 17.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

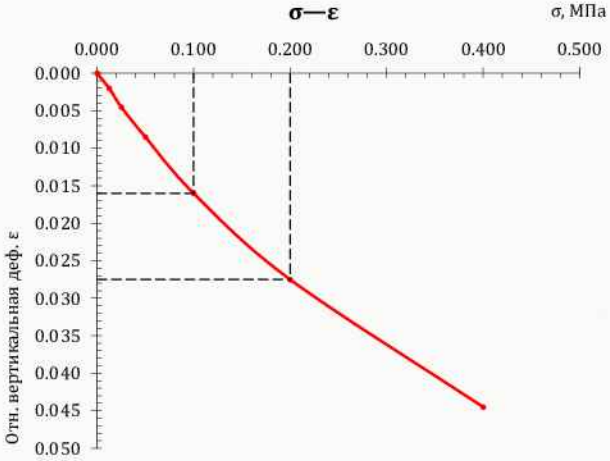
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.204	0.455	0.188	0.267	0.06	2.05	1.70	2.74	0.609	0.92	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.609	1.70	
0.0125	0.002	0.606	1.71	0.257
0.025	0.005	0.602	1.71	0.322
0.050	0.009	0.596	1.72	0.257
0.100	0.016	0.584	1.73	0.241
0.200	0.028	0.565	1.75	0.185
0.400	0.045	0.538	1.78	0.137



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.204	0.06	2.05	1.70	0.609	0.92
0.206	0.07	2.11	1.75	0.566	1.00

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **9**
Коэффициент m_{oed} ····· **2.4**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **20.9**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Аманжурова А. И.

М. П.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML517

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 8,5÷8,7 м

Сведения о горизонте

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

Сведения об испытании

Дата ····· 17.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

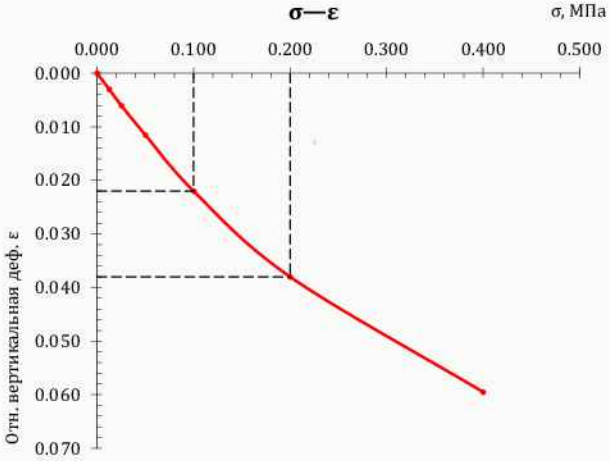
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.186	0.329	0.181	0.149	0.03	1.93	1.63	2.72	0.671	0.75	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.671	1.63	
0.0125	0.003	0.666	1.63	0.401
0.025	0.006	0.661	1.64	0.401
0.050	0.012	0.652	1.65	0.368
0.100	0.022	0.634	1.66	0.351
0.200	0.038	0.607	1.69	0.267
0.400	0.060	0.571	1.73	0.180



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.186	0.03	1.93	1.63	0.671	0.75
0.215	0.23	2.09	1.72	0.581	1.00

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **6**
Коэффициент m_{oed} ····· **2.6**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **16.5**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML518

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 9,6÷9,8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

Дата ····· 17.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

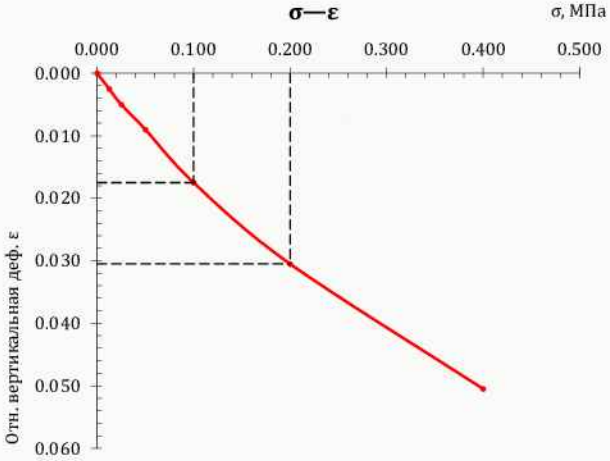
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.199	0.406	0.190	0.216	0.04	1.98	1.65	2.74	0.663	0.82	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.663	1.65	
0.0125	0.003	0.659	1.65	0.333
0.025	0.005	0.655	1.66	0.333
0.050	0.009	0.648	1.66	0.266
0.100	0.018	0.634	1.68	0.283
0.200	0.031	0.613	1.70	0.216
0.400	0.051	0.579	1.73	0.166



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.199	0.04	1.98	1.65	0.663	0.82
0.213	0.11	2.10	1.73	0.584	1.00

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **8**
Коэффициент m_{oed} ····· **2.4**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **18.5**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML520

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 14,7÷14,9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

Дата ····· 18.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

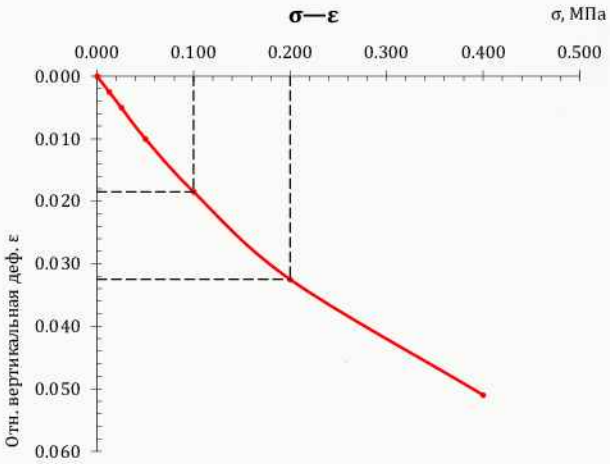
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.173	0.354	0.161	0.193	0.06	1.98	1.69	2.74	0.623	0.76	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.623	1.69	
0.0125	0.003	0.619	1.69	0.325
0.025	0.005	0.615	1.70	0.325
0.050	0.010	0.607	1.71	0.325
0.100	0.019	0.593	1.72	0.276
0.200	0.033	0.570	1.74	0.227
0.400	0.051	0.540	1.78	0.150



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.173	0.06	1.98	1.69	0.623	0.76
0.199	0.20	2.12	1.77	0.548	0.99

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **7**
Коэффициент m_{oed} ····· **2.4**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **17.1**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № РС–KML523

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 14,5÷14,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ··
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок твердый

Сведения об испытании

Дата ····· 18.12.2023
Оборудование ····· ГТ–1.1.4–01
Ступени ····· 0,0125 → 0,400 МПа

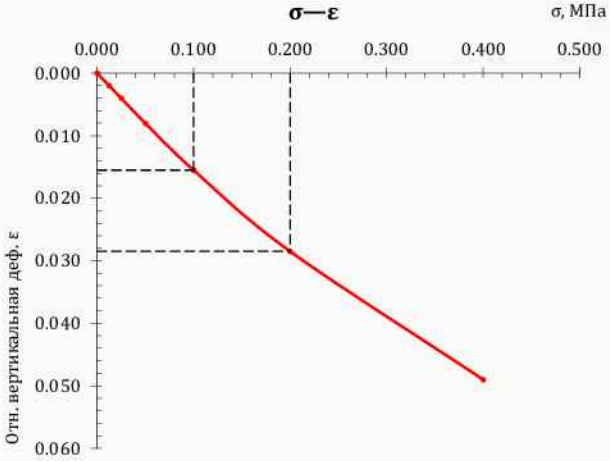
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.129	0.296	0.150	0.146	−0.14	2.18	1.93	2.72	0.412	0.85	0.00

σ	ε	e	ρ_d	m_0
0.000	0.000	0.412	1.93	
0.0125	0.002	0.409	1.93	0.226
0.025	0.004	0.406	1.93	0.226
0.050	0.008	0.401	1.94	0.226
0.100	0.016	0.390	1.96	0.212
0.200	0.029	0.372	1.98	0.184
0.400	0.049	0.343	2.03	0.145



w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
0.129	−0.14	2.18	1.93	0.412	0.85
0.122	−0.19	2.29	2.04	0.333	1.00

до / после

Деформируемость

Одометрический модуль деф.* E_{oed}, МПа ·· **8**
Коэффициент m_{oed} ····· **3.0**
Приведённый модуль деф. E, МПа ····· **23.1**

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

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML502

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 12,1÷12,3 м

Сведения о горизонте

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

Сведения об испытании

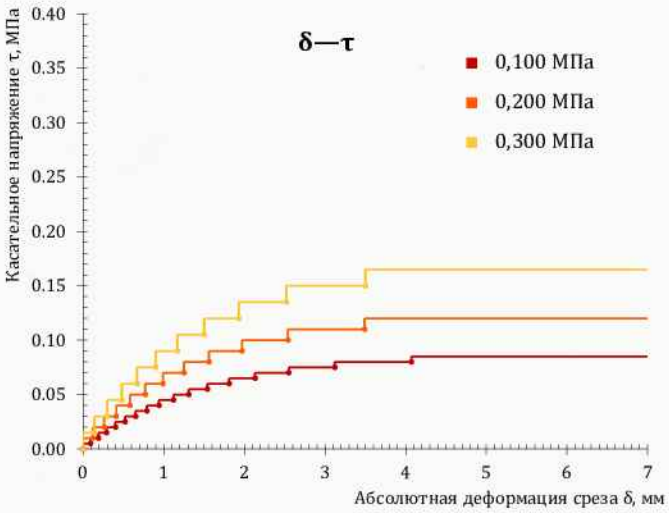
Дата ····· 15.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

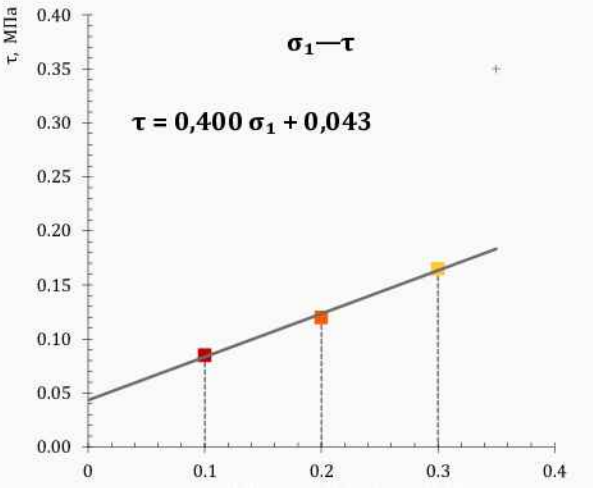
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.161	0.305	0.152	0.153	0.06	2.05	1.76	2.72	0.542	0.81	0.00





σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.085	0.120	0.165

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.161 0.155	0.06 0.02	2.04 2.09	1.76 1.81	0.545 0.503	0.80 0.84
■	0.200	0.164 0.153	0.08 0.01	2.06 2.11	1.77 1.83	0.537 0.486	0.83 0.86
■	0.300	0.153 0.143	0.01 −0.06	2.11 2.15	1.83 1.88	0.486 0.447	0.86 0.87

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.400**
Угол внутреннего трения φ ····· **22°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.043**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML503

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 13,6÷13,8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

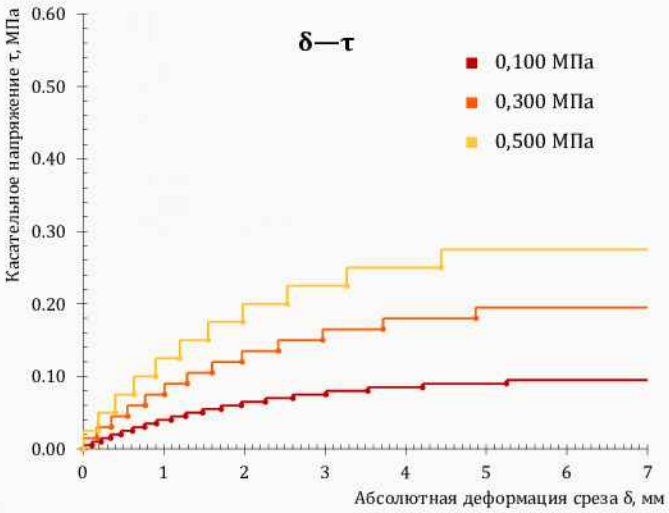
Дата ····· 15.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

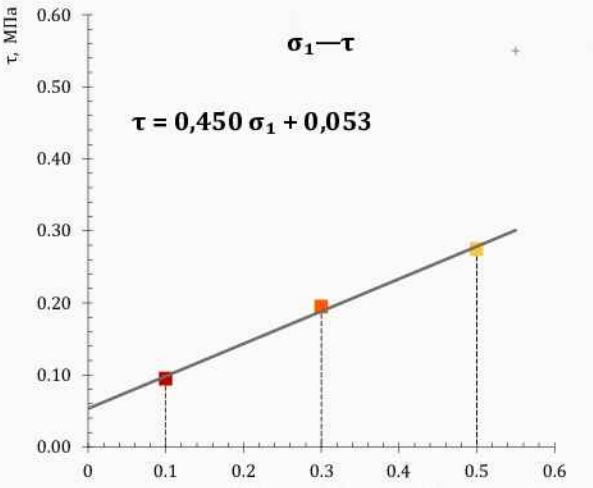
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.157	0.325	0.153	0.172	0.02	2.10	1.81	2.74	0.513	0.84	0.00





σ_1	0.100	0.300	0.500
τ	0.095	0.195	0.275

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.153 0.146	0.00 −0.04	2.08 2.11	1.80 1.84	0.522 0.489	0.80 0.82
■	0.300	0.155 0.142	0.01 −0.06	2.08 2.12	1.80 1.86	0.522 0.473	0.81 0.82
■	0.500	0.142 0.140	−0.06 −0.08	2.12 2.21	1.86 1.94	0.473 0.412	0.82 0.93

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.450**
Угол внутреннего трения φ ····· **24°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.053**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML504

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 14.11.2022
Горная выработка ··· 1
Интервал отбора ····· 14,3÷14,5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок твердый

Сведения об испытании

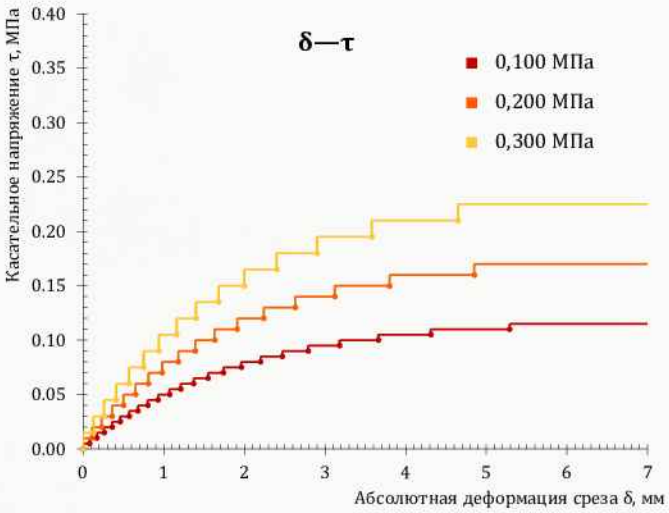
Дата ····· 15.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

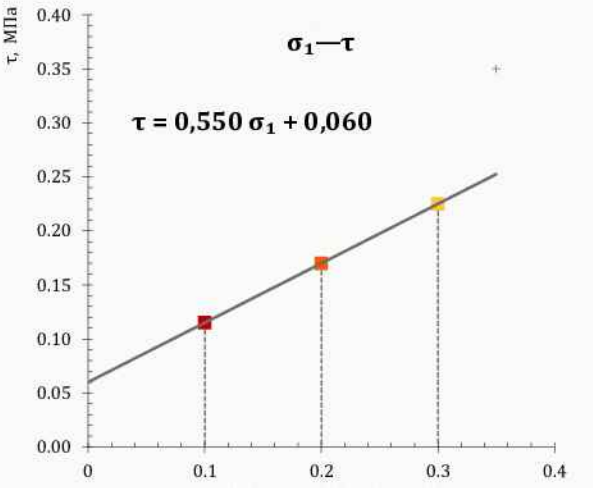
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.130	0.262	0.153	0.109	−0.21	2.12	1.87	2.72	0.453	0.78	0.00





σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.115	0.170	0.225

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.131 0.130	−0.20 −0.21	2.11 2.17	1.87 1.92	0.455 0.417	0.78 0.85
■	0.200	0.131 0.128	−0.20 −0.22	2.11 2.21	1.87 1.96	0.455 0.388	0.78 0.90
■	0.300	0.128 0.115	−0.22 −0.34	2.21 2.30	1.96 2.06	0.388 0.320	0.90 0.98

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.550**
Угол внутреннего трения φ ····· **29°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.060**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML513

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 15.11.2022
Горная выработка ··· 3
Интервал отбора ····· 8,4÷8,6 м

Сведения о горизонте

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

Сведения об испытании

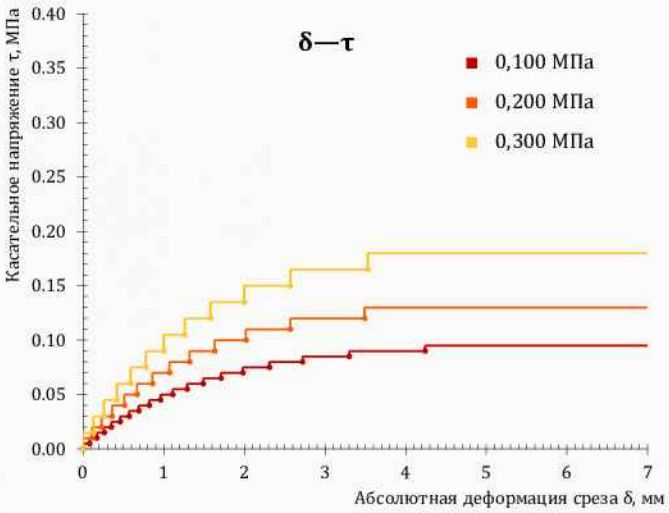
Дата ····· 16.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

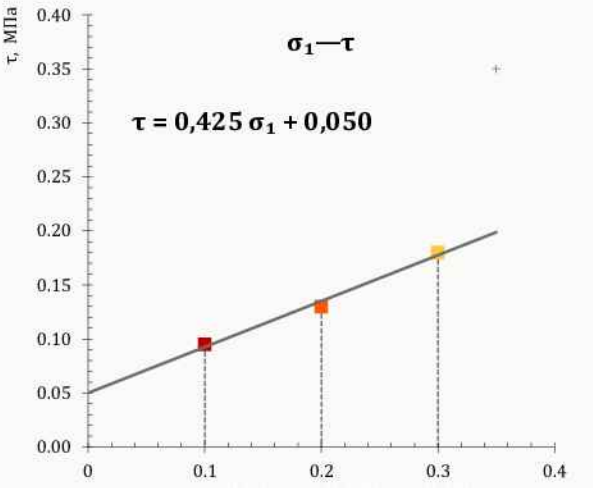
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.174	0.264	0.139	0.125	0.28	2.09	1.78	2.72	0.531	0.89	0.00





σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.095	0.130	0.180

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.176 0.165	0.30 0.21	2.09 2.12	1.78 1.82	0.528 0.495	0.91 0.91
■	0.200	0.175 0.164	0.29 0.20	2.09 2.17	1.78 1.86	0.528 0.462	0.90 0.96
■	0.300	0.164 0.151	0.20 0.10	2.17 2.14	1.86 1.86	0.462 0.462	0.96 0.89

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.425**
Угол внутреннего трения φ ····· **23°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0.050**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML515

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 15.11.2022
Горная выработка ··· 5
Интервал отбора ····· 1,9÷2,1 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

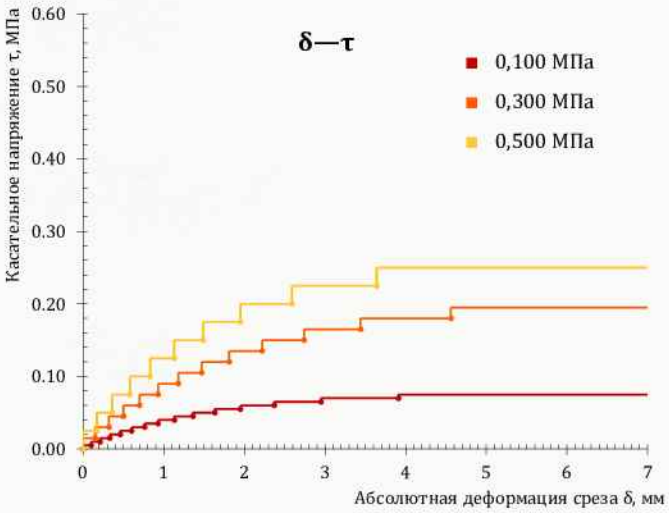
Дата ····· 17.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

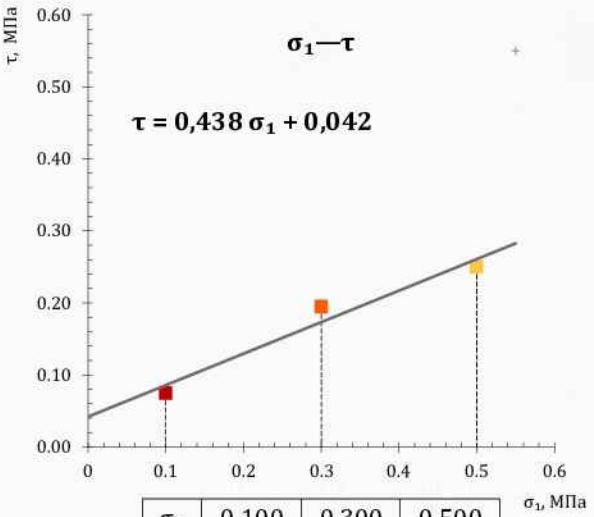
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.204	0.455	0.188	0.267	0.06	2.05	1.70	2.74	0.609	0.92	0.00





σ_1	0.100	0.300	0.500
τ	0.075	0.195	0.250

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.205 0.197	0.06 0.03	2.05 2.08	1.70 1.74	0.612 0.575	0.92 0.94
■	0.300	0.197 0.183	0.03 −0.02	2.02 2.07	1.69 1.75	0.621 0.566	0.87 0.89
■	0.500	0.183 0.175	−0.02 −0.05	2.07 2.15	1.75 1.83	0.566 0.497	0.89 0.96

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.438**
Угол внутреннего трения φ ····· **24°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0.042**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML517

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 8,5÷8,7 м

Сведения о горизонте

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

Сведения об испытании

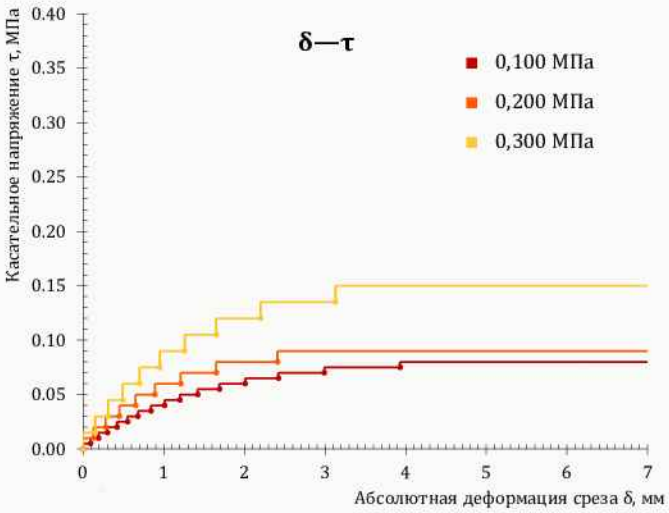
Дата ····· 17.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

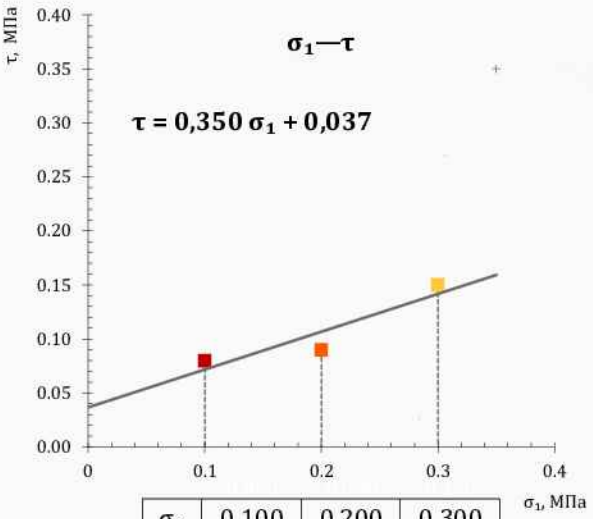
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.186	0.329	0.181	0.149	0.03	1.93	1.63	2.72	0.671	0.75	0.00





σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.080	0.090	0.150

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.190 0.187	0.06 0.04	1.94 1.98	1.63 1.67	0.669 0.629	0.77 0.81
■	0.200	0.181 0.176	0.00 −0.03	1.91 1.99	1.62 1.69	0.679 0.609	0.73 0.79
■	0.300	0.176 0.158	−0.03 −0.15	1.99 1.98	1.69 1.71	0.609 0.591	0.79 0.73

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.350**
Угол внутреннего трения φ ····· **19°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0.037**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML518

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 9,6÷9,8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

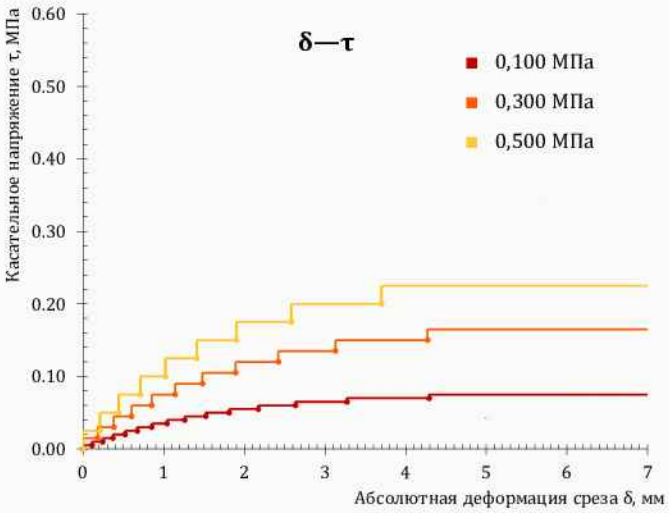
Дата ····· 17.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

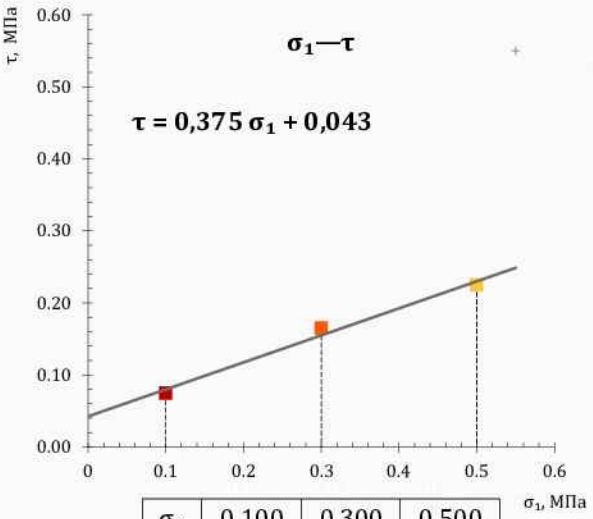
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.199	0.406	0.190	0.216	0.04	1.98	1.65	2.74	0.663	0.82	0.00





σ_1	0.100	0.300	0.500
τ	0.075	0.165	0.225

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.193 0.186	0.01 −0.02	1.96 1.99	1.64 1.68	0.671 0.631	0.79 0.81
■	0.300	0.199 0.189	0.04 −0.00	1.98 2.05	1.65 1.72	0.661 0.593	0.83 0.87
■	0.500	0.189 0.179	−0.00 −0.05	2.05 2.09	1.72 1.77	0.593 0.548	0.87 0.89

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.375**
Угол внутреннего трения φ ····· **21°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0.043**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

ЦГХЛ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML520

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 7
Интервал отбора ····· 14,7÷14,9 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина полутвердая

Сведения об испытании

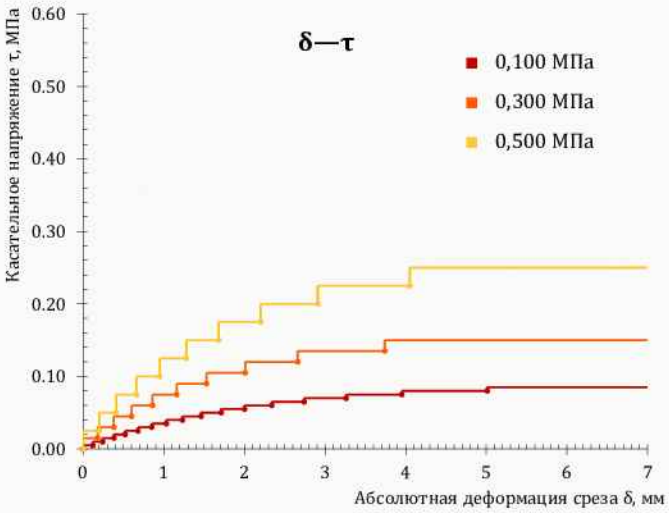
Дата ····· 18.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

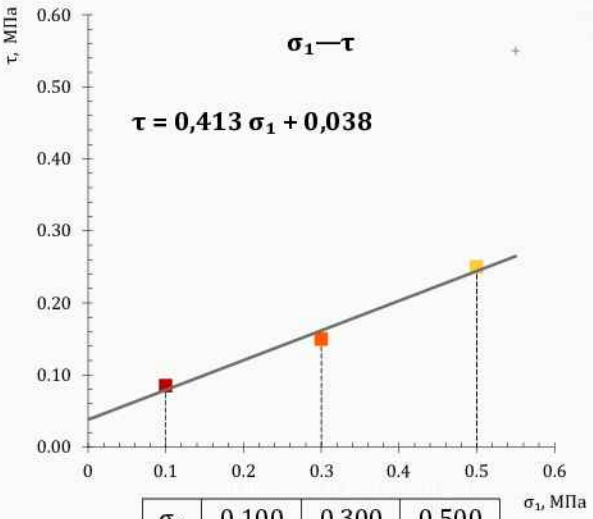
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.173	0.354	0.161	0.193	0.06	1.98	1.69	2.74	0.623	0.76	0.00





σ_1	0.100	0.300	0.500
τ	0.085	0.150	0.250

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.168 0.165	0.04 0.02	1.96 2.02	1.68 1.73	0.631 0.584	0.73 0.77
■	0.300	0.169 0.154	0.04 −0.04	1.96 2.01	1.68 1.74	0.631 0.575	0.73 0.73
■	0.500	0.154 0.156	−0.04 −0.03	2.01 2.12	1.74 1.83	0.575 0.497	0.73 0.86

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.413**
Угол внутреннего трения φ ····· **22°**
Удельное сцепление *c*, МПа ····· **0.038**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS–KML523

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспринский полигон ТКО
Дата ····· 16.11.2022
Горная выработка ··· 8
Интервал отбора ····· 14,5÷14,7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс ·· 0
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок твердый

Сведения об испытании

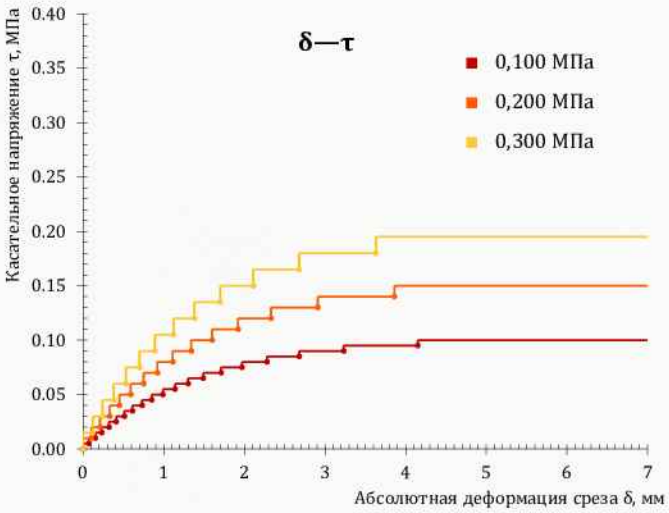
Дата ····· 18.12.2023
Оборудование ····· ГТ-1.2.9
Режим ····· статический

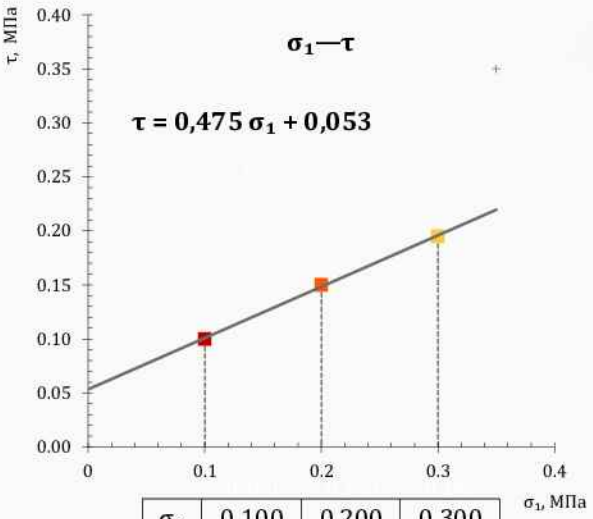
Сведения об образце

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

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.129	0.296	0.150	0.146	−0.14	2.18	1.93	2.72	0.412	0.85	0.00





σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.100	0.150	0.195

Исп.	σ_1	w_e	I_L	ρ	ρ_d	e	S_r
■	0.100	0.134 0.132	−0.11 −0.12	2.20 2.25	1.94 1.99	0.402 0.367	0.91 0.98
■	0.200	0.130 0.119	−0.13 −0.21	2.18 2.24	1.93 2.00	0.409 0.360	0.86 0.90
■	0.300	0.119 0.106	−0.21 −0.30	2.24 2.28	2.00 2.06	0.360 0.320	0.90 0.90

до / после

Прочность

Коэффициент трения tg φ ····· **0.475**
Угол внутреннего трения φ ····· **25°**
Удельное сцепление c, МПа ····· **0.053**

Условные обозначения:

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

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

ЦГХЛ

Приложение Л
(обязательное)

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML508

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 2
Интервал отбора ····· 4,7÷4,9 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· песок
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 8.04

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.4	0.0002	1.8
Нитрат-ион NO_3^-	0.4	0.0002	2.1
Сульфат-ион SO_4^{2-}	22.3	0.0112	111.6
Хлор-ион Cl^-	5.5	0.0027	27.3
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 11.9

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· средняя
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML509

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 2
Интервал отбора ····· 8,4÷8,6 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· песок
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 8.27

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.2	0.0001	1.2
Нитрат-ион NO_3^-	0.5	0.0003	2.6
Сульфат-ион SO_4^{2-}	27.0	0.0135	134.8
Хлор-ион Cl^-	4.9	0.0025	24.6
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 10.9

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· средняя
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85 * — в норм. и влаж. зоне
[2] по ГОСТ 22266—2013 ** — в сухой зоне

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № РА–KML513

Место и дата отбора

Объект ..... Гаспра
Горная выработка ... 4
Интервал отбора ..... 8,4÷8,6 м
Дата отбора 13.12.2022

Стратиграф. индекс ...
ИГЭ .....
Описание грунта ..... суглинок
Дата анализа 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH 8.44

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.5	0.0002	2.3
Нитрат-ион NO_3^-	0.9	0.0005	4.5
Сульфат-ион SO_4^{2-}	79.1	0.0395	395.3
Хлор-ион Cl^-	12.9	0.0064	64.4
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м 12.0

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ..... средняя
- pH ..... средняя
- нитрат-ион ..... средняя
- гумус ..... —

К углеродист. и низколег. стали ..... высокая
- уд. сопротивление ..... высокая
- плотность катодного тока ..... —

К алюминиевой оболочке кабеля ..... высокая
- pH ..... средняя
- хлор-ион ..... высокая
- ион железа ..... низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML515

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 5
Интервал отбора ····· 1,9÷2,1 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 8.15

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.1	0.0001	0.7
Нитрат-ион NO_3^-	2.8	0.0014	14.0
Сульфат-ион SO_4^{2-}	53.2	0.0266	265.9
Хлор-ион Cl^-	10.5	0.0052	52.3
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 7.0

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· высокая
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· высокая
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85 * — в норм. и влаж. зоне
[2] по ГОСТ 22266—2013 ** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № РА–KML517

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 7
Интервал отбора ····· 8,5÷8,7 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 8.25

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.3	0.0002	1.7
Нитрат-ион NO_3^-	0.4	0.0002	2.0
Сульфат-ион SO_4^{2-}	26.1	0.0130	130.3
Хлор-ион Cl^-	2.9	0.0014	14.4
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 8.7

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· средняя
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML518

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 7
Интервал отбора ····· 9,6÷9,8 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 9.00

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.3	0.0002	1.6
Нитрат-ион NO_3^-	31.6	0.0158	158.1
Сульфат-ион SO_4^{2-}	23.4	0.0117	116.8
Хлор-ион Cl^-	3.8	0.0019	19.2
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 10.4

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· высокая
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· высокая
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML520

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 7
Интервал отбора ····· 14,7÷14,9 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· глина
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 8.13

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.5	0.0002	2.4
Нитрат-ион NO_3^-	10.2	0.0051	50.8
Сульфат-ион SO_4^{2-}	21.3	0.0107	106.6
Хлор-ион Cl^-	5.5	0.0027	27.4
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 11.1

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· высокая
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85 * — в норм. и влаж. зоне
[2] по ГОСТ 22266—2013 ** — в сухой зоне

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML521

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 7
Интервал отбора ····· 21,2÷21,4 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 7.96

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.5	0.0003	2.6
Нитрат-ион NO_3^-	2.4	0.0012	11.9
Сульфат-ион SO_4^{2-}	19.5	0.0098	97.7
Хлор-ион Cl^-	5.4	0.0027	27.1
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 10.4

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· высокая
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML522

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 8
Интервал отбора ····· 10,0-10,2 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· песок
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 7.54

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.3	0.0002	1.7
Нитрат-ион NO_3^-	5.2	0.0026	26.2
Сульфат-ион SO_4^{2-}	15.2	0.0076	76.2
Хлор-ион Cl^-	4.5	0.0023	22.6
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 12.1

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	X0	X0

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· высокая
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85 * — в норм. и влаж. зоне
[2] по ГОСТ 22266—2013 ** — в сухой зоне

М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА

Паспорт № PA–KML523

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 8
Интервал отбора ····· 14,5÷14,7 м
Дата отбора ····· 13.12.2022

Стратиграф. индекс ···
ИГЭ ·····
Описание грунта ····· суглинок
Дата анализа ····· 20.12.2022

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH ····· 7.98

Компонент	мг/дм³	%	мг/кг
Ион железа Fe^{2+3+}	0.2	0.0001	1.1
Нитрат-ион NO_3^-	не обн.	—	—
Сульфат-ион SO_4^{2-}	410.9	0.2055	2054.5
Хлор-ион Cl^-	5.5	0.0027	27.4
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м ····· 2.4

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.13330.2017

Сульфатов

	W4*	W4**	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	XA3	XA3	XA2	XA1	X0	X0
Бетон на портландцементе с добавками	X0	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфатостойких цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов

	W4–W6*	W4–W6**
Железобетонные конструкции на любых цементах	XA2	XA1

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602—2016

К свинцовой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- нитрат-ион ····· —
- гумус ····· —

К углеродист. и низколег. стали ····· высокая
- уд. сопротивление ····· высокая
- плотность катодного тока ····· —

К алюминиевой оболочке кабеля ····· средняя
- pH ····· средняя
- хлор-ион ····· средняя
- ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

* — в норм. и влаж. зоне
** — в сухой зоне

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил Аманжурова А. И.

М. П.

ЦГХЛ

Приложение М
(обязательное)

143

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ВОДЫ

Паспорт № PH–KML501

Место и дата отбора

Объект ····· Гаспра
Горная выработка ···· 1
Глубина отбора ····· 7,50 м

Дата отбора ····· 13.12.2022
Дата анализа ····· 19.12.2022

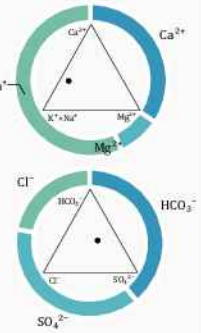
Химический анализ воды

Водородный показатель pH ····· 7.43

Описание: без цвета и запаха

Катионы	мг/дм³	мг-экв/дм³	%-экв
Ca^{2+}	289.0	14.42	34.1
Mg^{2+}	47.2	3.88	9.2
$K^+ + Na^+$	549.4	23.90	56.6
NH_4^+	0.4	0.02	<0.1
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0.4	0.01	<0.1
Сумма Kt	886.4	42.24	100.0

Анионы	мг/дм³	мг-экв/дм³	%-экв
HCO_3^-	857.1	14.05	38.4
SO_4^{2-}	671.9	13.99	38.2
Cl^-	279.0	7.87	21.5
NO_3^-	43.9	0.71	1.9
NO_2^-	<0.1	<0.01	<0.1
Сумма An	1851.8	36.61	100.0



Сумма ионов, мг/дм³ ····· 2738.2
Сухой остаток, мг/дм³ ····· 2263.4
Агрессивная CO_2, мг/дм³ ····· <0.1

Окисляемость O_2, мг/дм³ ····· не опр.
Жёсткость, °Ж — общая ····· 18.31
карбонатная ····· 14.05

$$M\ 2{,}3\ \frac{HCO_3^-\ 38\ \ SO_4^{2-}\ 38\ \ Cl^-\ 21}{K^+ + Na^+\ 57\ \ Ca^{2+}\ 34}\ pH\ 7{,}4$$ — хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная кальциево-натриевая

Степень агрессивного воздействия на бетон

по ГОСТ 31384—2017 и СП 28.1330.2017

	W4	W6	W8	W10–W12
Бикарбонат. щелочность HCO_3^-	X0	X0	X0	X0
Водородный показатель pH	X0	X0	X0	X0
Агрессивная углекислота CO_2	X0	X0	X0	X0
Магнезиальные соли Mg^{2+}	X0	X0	X0	X0
Аммонийные соли NH_4^+	X0	X0	X0	—
Едкие щелочи $Na^+ + K^+$	X0	X0	X0	—
Суммарное количество солей	X0	X0	X0	—

Сульфатов SO_4^{2-}	W4	W6	W8	W10–W14	W16–W20
Бетон[1] на портландцементе	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на п/ц с добавками	X0	X0	X0	X0	X0
Бетон на сульфат. цементах[2]	X0	X0	X0	X0	X0

Хлоридов Cl^-
Ж/б конструкции на любых цементах
— при постоянном погружении — XA0
— при периодическом смачивании — XA1

Коррозионная агрессивность

по РД 34.20.508

К свинцовой оболочке кабеля ····· высокая
— pH ····· низкая
— общая жёсткость ····· низкая
— гумус ····· —
— нитрат-ион ····· высокая

К алюминиевой оболочке кабеля ·· высокая
— pH ····· низкая
— хлор-ион ····· высокая
— ион железа ····· низкая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная

[1] по ГОСТ 10178—85
[2] по ГОСТ 22266—2013

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

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

Приложение Н
(обязательное)

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 1

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 424,55 Дата окончания бурения 14.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189076,18 Y=4915507,1 Глубина выработки 20,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	416,85	7,70	7,70	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	10,30 ------ 414,25	7,70 ------ 416,85
p-coN2	412,45	12,10	4,40	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		
p-coN2	411,05	13,50	1,40	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
T3-J1	404,55	20,00	6,50	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 2

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 444,85 Дата окончания бурения 15.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189269,42 Y=4915531,15 Глубина выработки 11,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	442,85	2,00	2,00	1а	Дресвяно-щебенистый грунт с вкл. бытового мусора, с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым, tQIV	Нет воды	
tQIV	441,85	3,00	1,00	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV		
p-coN2	436,05	8,80	5,80	3а	Дресвяно- щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым, p-coN2		
p-coN2	433,85	11,00	2,20	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 3

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 455,75 Дата окончания бурения 15.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189177,68 Y=4915549,01 Глубина выработки 40,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	430,75	25,00	25,00	1б	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
p-coN2	428,75	27,00	2,00	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	427,25	28,50	1,50	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		
T3-J1	415,75	40,00	11,50	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 4

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 456,00 Дата окончания бурения 15.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189301,01 Y=4915635,63 Глубина выработки 20,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	448,30	7,70	7,70	1	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора, tQIV	Нет воды	
p-coN2	443,50	12,50	4,80	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	440,90	15,10	2,60	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		
T3-J1	436,00	20,00	4,90	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 5

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 468,50 Дата окончания бурения 15.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189262,03 Y=4915729,39 Глубина выработки 15,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	467,70	0,80	0,80	1	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора, tQIV	Нет воды	
p-coN2	465,50	3,00	2,20	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	463,50	5,00	2,00	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		
T3-J1	453,50	15,00	10,00	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 6

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 478,00 Дата окончания бурения 15.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189123,87 Y=4915755,59 Глубина выработки 20,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	473,00	5,00	5,00	1б	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
p-coN2	471,50	6,50	1,50	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	470,00	8,00	1,50	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		
T3-J1	458,00	20,00	12,00	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 7

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 427,24 Дата окончания бурения 16.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189065,51 Y=4915543,24 Глубина выработки 25,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	419,94	7,30	7,30	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	Нет воды	
p-coN2	415,24	12,00	4,70	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	412,94	14,30	2,30	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		
p-coN2	411,24	16,00	1,70	4а	Суглинок пестроцветный, твердый, с затеками мергеля, с вкраплениями ожелезнения, p-coN2		
p-coN2	409,14	18,10	2,10	4	Суглинок темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита малой прочности, p-coN2		
T3-J1	402,24	25,00	6,90	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 8

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 421,79 Дата окончания бурения 16.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189104,11 Y=4915498,22 Глубина выработки 25,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
solQIV	421,59	0,20	0,20		Почвенно-растительный слой solQIV	Нет воды	
tQIV	420,59	1,20	1,00	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV		
p-coN2	417,49	4,30	3,10	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	409,79	12,00	7,70	3а	Дресвяно- щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым, p-coN2		
p-coN2	403,49	18,30	6,30	4	Суглинок темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита малой прочности, p-coN2		
T3-J1	396,79	25,00	6,70	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 10

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Абсолютная отметка устья, м: 495,55 Дата окончания бурения 18.11.2022

Абсолютные координаты, м: X=5189178,95 Y=4915716,48 Глубина выработки 50,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	467,55	28,00	28,00	1б	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
p-coN2	457,55	38,00	10,00	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
T3-J1	445,55	50,00	12,00	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 11

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 496,82 Дата окончания бурения 19.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189214,71 Y=4915651,61 Глубина выработки 55,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	453,82	43,00	43,00	1б	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
p-coN2	443,82	53,00	10,00	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
T3-J1	441,82	55,00	2,00	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 12

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 456,44 Дата окончания бурения 20.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189084,31 Y=4915660,74 Глубина выработки 15,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	449,94	6,50	6,50	1б	Строительно-бытовой мусор tQIV	Нет воды	
p-coN2	445,94	10,50	4,00	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
T3-J1	441,44	15,00	4,50	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 13

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 443,47 Дата окончания бурения 21.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189044,47 Y=4915665,35 Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	443,07	0,40	0,40	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	Нет воды	
T3-J1	438,47	5,00	4,60	5	Аргиллит темно-синий, с затеками и замазками диккита, с вкл. дресвы, щебня, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 14

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 479,75 Дата окончания бурения 21.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189146,46 Y=4915793,82 Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	478,75	1,00	1,00	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	Нет воды	
p-coN2	476,25	3,50	2,50	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	474,75	5,00	1,50	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 15

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 469,51 Дата окончания бурения 22.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189278,04 Y=4915741,7 Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	468,51	1,00	1,00	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	Нет воды	
p-coN2	466,71	2,80	1,80	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		
p-coN2	464,51	5,00	2,20	3	Известняк светло-серый, прочный, мраморизованный, p-coN2		

ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 16

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 454,99 Дата окончания бурения 22.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189320,41 Y=4915640,99 Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	451,79	3,20	3,20	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	Нет воды	
p-coN2	449,99	5,00	1,80	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		

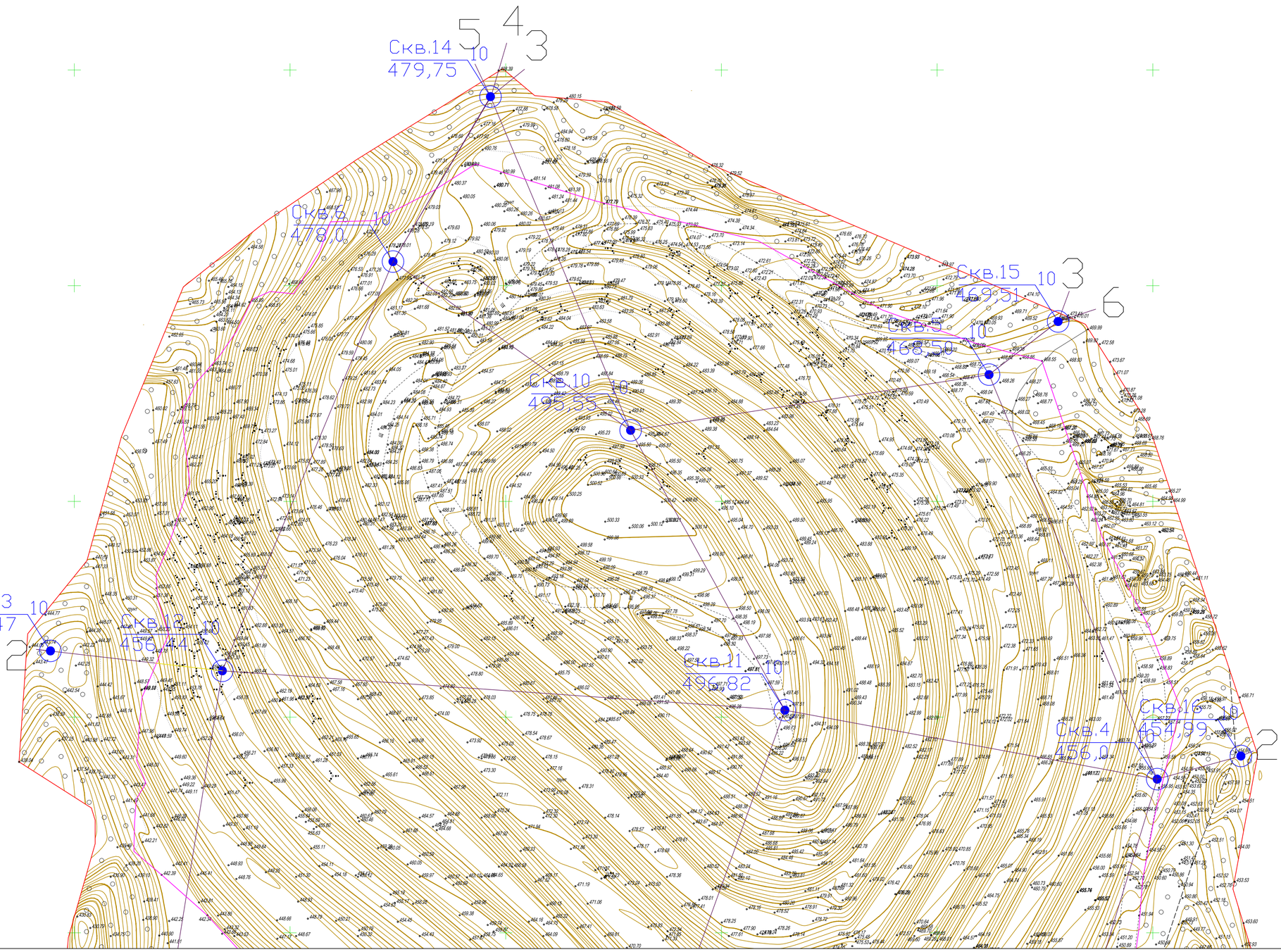
ОПИСАНИЕ ВЫРАБОТКИ

Скважина № 17

Объект: Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Абсолютная отметка устья, м: 432,00 Дата окончания бурения 22.11.2022
Абсолютные координаты, м: X=5189303,6 Y=4915510,85 Глубина выработки 5,00 м

Геологический индекс	Абс. отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы, м	Мощность слоя, м	Номер ИГЭ	Описание грунтов	Грунтовые воды	
						появление, м	установление, м
tQIV	431,50	0,50	0,50	1в	Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV	Нет воды	
p-coN2	429,50	2,50	2,00	3а	Дресвяно- щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым, p-coN2		
p-coN2	427,00	5,00	2,50	2	Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2		

Графические приложения



Условные обозначения

Скв.8 10 / 214,2 — инженерно-геологическая скважина; в знаменателе абс. отм.; справа глубина скважины, м.

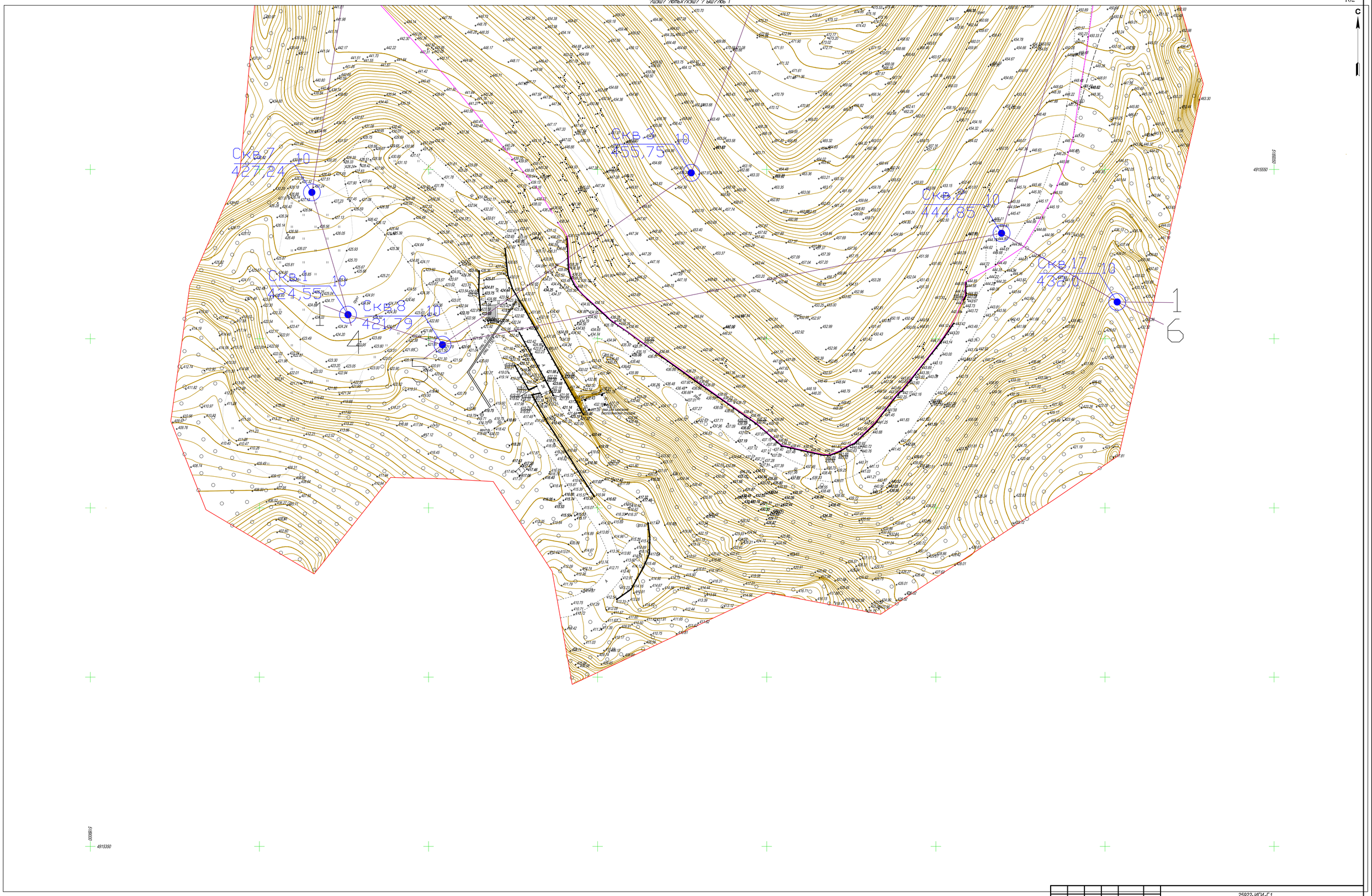
2 — 2 — линия разреза;

— граница мусора;

Система координат: СК-63
Система высот: Брянщина 1977

							25922-ИГИ-Г1
							Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		
Разработал	Бурдяко				11.22	Инженерно-геологические изыскания	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 2
Н.контроль	Кутлумаметов				11.22		
						План М 1:500	ООО "Комплекс Проект"

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



Условные обозначения

1

2

Скв.8 10
214,2

2

2

- инженерно-геологическая скважина; в знаменателе абс. отм.; справа глубина скважины, м.

- линия разреза;

- граница мусора;

Сшстхьр ьюорфшэрт: СК-63
Сшстхьр тысют: Брытшщсьря 1977

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Бурденко				11.22
Н.контроль	Кутлумухаметов				11.22

25922-ИГИ-Г1

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

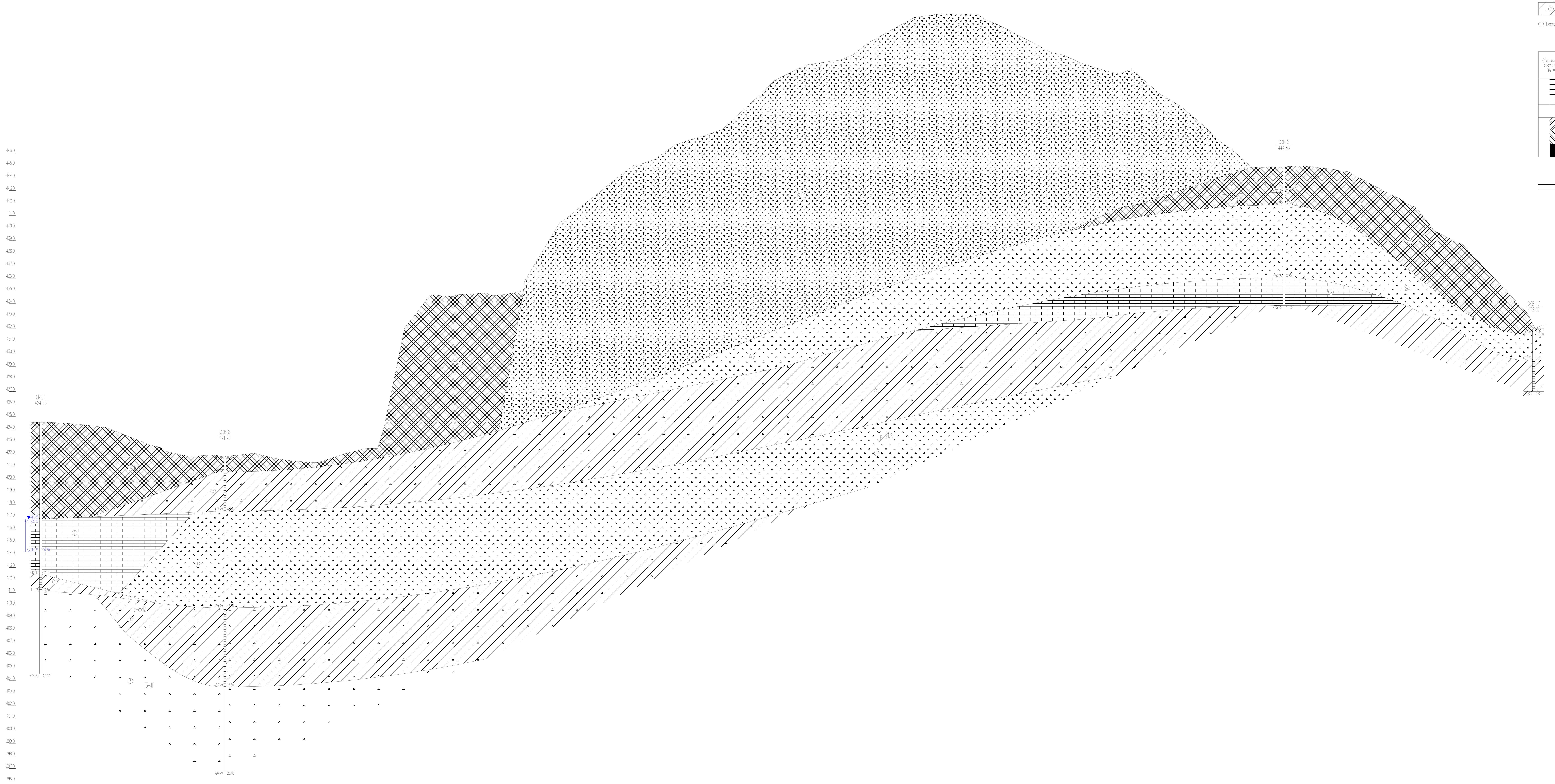
Стадия	Лист	Листов
П	2	2

План М 1:500

ООО "Комплекс Проект"

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

Инженерно-геологический профиль по линии 1-1



Наименование и № выработки	СКВ 1	СКВ 8	СКВ 2	СКВ 17
Абс. отм. устья, м	424.6	421.8	444.9	432.0
Дата бурения	14/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	19/12/2022
Расстояние, м	29.3	168.6	38.8	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Почвенно-растительный слой solQIV
- (1) Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора, tQIV
- (1б) Строительно-бытовой мусор tQIV
- (1а) Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым, с вкл. бытового мусора, tQIV
- (1б) Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV
- (2) Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2
- (3) Известняк светло-серый, мраморизованный, прочный, p-coN2
- (3а) Дресвяно- щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым, p-coN2
- (4) Суглинок темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита малой прочности, p-coN2
- (4а) Суглинок пестроцветный, твердый, с вкраплениями ожелезнения, с затеками мергеля, p,cN2
- (5) Аргиллит темно-синий, с вкл. дресвы, щебня, с затеками и замазками диккита, T3-J1

(1) Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

ГРАНИЦЫ
- стратиграфическая
- литологическая

БУРОВАЯ СКВАЖИНА
- скв. 1 / 142.90 — номер скважины, абс. отметка устья, м
- 142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 — абс. отметка забоя скважины, м
- ■ 123 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- ▲ 435 образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- ● 329 проба воды и ее номер
- 132.34 / 01.05.07 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м; дата замера

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал	Бурденко				12.22
Проверил	Кутлумухаметов				12.22

25922-ИГИ-Г2

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	1	6

Инженерно-геологический разрез
Масштаб: вертикальный 1:100
горизонтальный 1:200

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

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

Инженерно-геологический профиль по линии 2-2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Почвенно-растительный слой solQIV
- (1) Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора, tQIV
- (1б) Строительно-бытовой мусор tQIV
- (1а) Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым, с вкл. бытового мусора, tQIV
- (1в) Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV
- (2) Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2
- (3) Известняк светло-серый, мраморизованный, прочный, p-coN2
- (3а) Дресвяно- щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым, p-coN2
- (4) Суглинок темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита малой прочности, p-coN2
- (4а) Суглинок пестроцветный, твердый, с вкраплениями ожелезнения, с затеками мергеля, p,cN2
- (5) Аргиллит темно-синий, с вкл. дресвы, щебня, с затеками и замазками диккита, T3-J1

(1) Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- скв. 1 — номер скважины
- 142.90 — абс. отметка устья, м
- 142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 — абс. отметка забоя скважины, м
- ■ 123 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- ▲ 435 образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- ● 329 проба воды и ее номер
- 132.34 / 01.05.07 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м; дата замера

ГРАНИЦЫ

- стратиграфическая
- литологическая

Наименование и N выработки	СКВ 13	СКВ 12	СКВ 11	СКВ 4	СКВ 16
Абс. отм. устья, м	443.5	456.4	496.8	456.0	455.0
Дата бурения	21/11/2022	20/11/2022	19/11/2022	15/11/2022	19/12/2022
Расстояние, м	40.1	130.7	87.8	20.1	

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал		Бурденко			12.22
Проверил		Кутлумухаметов			12.22

25922-ИГИ-Г2

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

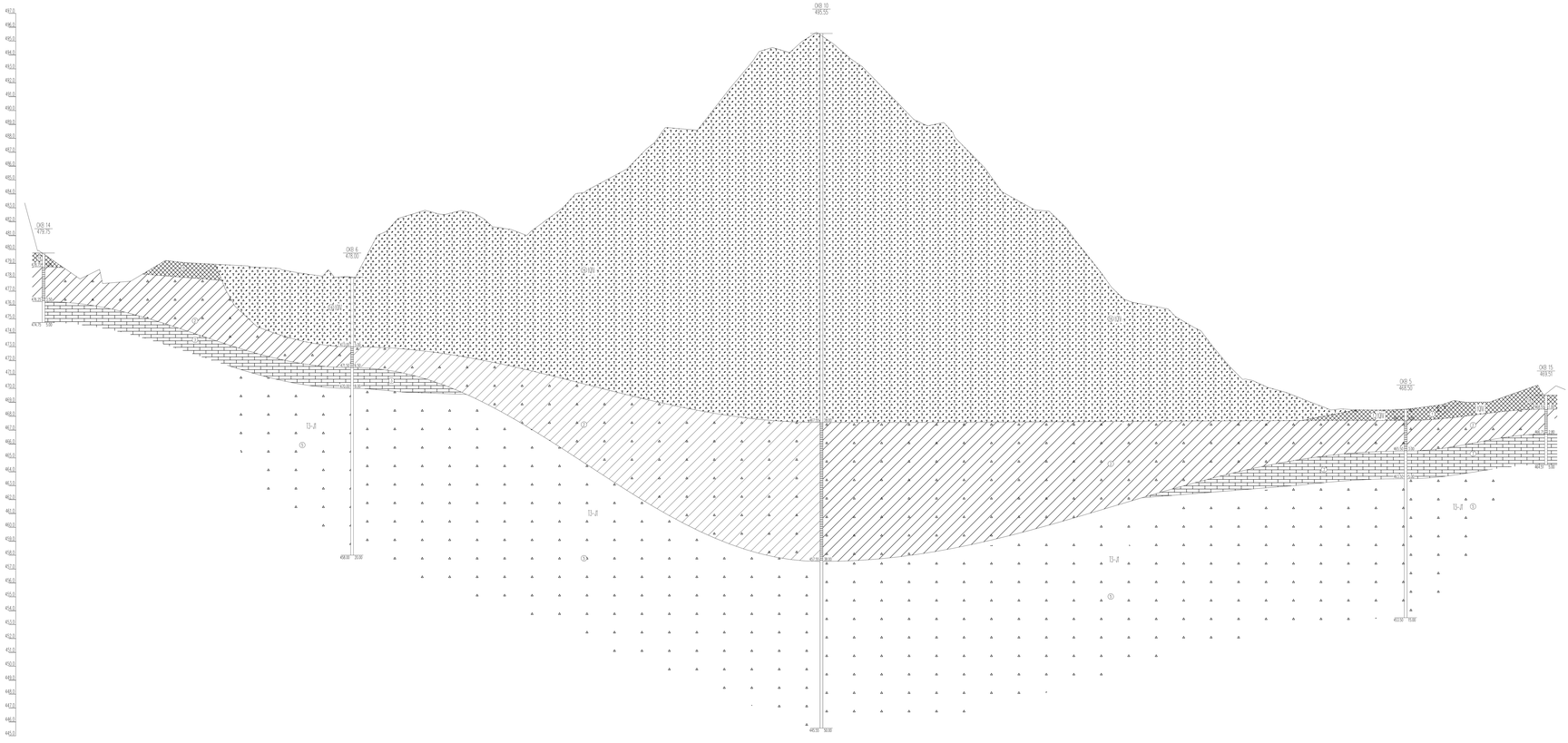
Стадия	Лист	Листов
П	2	6

Инженерно-геологический разрез
Масштаб: вертикальный 1:100
горизонтальный 1:200

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

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

Инженерно-геологический профиль по линии 3-3


СКВ 10
495.55
СКВ 14
479.75
СКВ 6
478.00
СКВ 5
468.50
СКВ 15
469.57
ИГЭ-1
ИГЭ-2
ИГЭ-3
ИГЭ-4
ИГЭ-5
Т3-II
Т3-III
Т3-IV
Т3-V
Т3-VI
Т3-VII
Т3-VIII
Т3-IX
Т3-X
Т3-XI
Т3-XII
Т3-XIII
Т3-XIV
Т3-XV
Т3-XVI
Т3-XVII
Т3-XVIII
Т3-XIX
Т3-XX
Т3-XXI
Т3-XXII
Т3-XXIII
Т3-XXIV
Т3-XXV
Т3-XXVI
Т3-XXVII
Т3-XXVIII
Т3-XXIX
Т3-XXX
Т3-XXXI
Т3-XXXII
Т3-XXXIII
Т3-XXXIV
Т3-XXXV
Т3-XXXVI
Т3-XXXVII
Т3-XXXVIII
Т3-XXXIX
Т3-XL
Т3-XLI
Т3-XLII
Т3-XLIII
Т3-XLIV
Т3-XLV
Т3-XLVI
Т3-XLVII
Т3-XLVIII
Т3-XLIX
Т3-L
Т3-LI
Т3-LII
Т3-LIII
Т3-LIV
Т3-LV
Т3-LVI
Т3-LVII
Т3-LVIII
Т3-LIX
Т3-LX
Т3-LXI
Т3-LXII
Т3-LXIII
Т3-LXIV
Т3-LXV
Т3-LXVI
Т3-LXVII
Т3-LXVIII
Т3-LXIX
Т3-LXX
Т3-LXXI
Т3-LXXII
Т3-LXXIII
Т3-LXXIV
Т3-LXXV
Т3-LXXVI
Т3-LXXVII
Т3-LXXVIII
Т3-LXXIX
Т3-LXXX
Т3-LXXXI
Т3-LXXXII
Т3-LXXXIII
Т3-LXXXIV
Т3-LXXXV
Т3-LXXXVI
Т3-LXXXVII
Т3-LXXXVIII
Т3-LXXXIX
Т3-XC
Т3-XCI
Т3-XCII
Т3-XCIII
Т3-XCIV
Т3-XCV
Т3-XCVI
Т3-XCVII
Т3-XCVIII
Т3-XCIX
Т3-C
Т3-CI
Т3-CII
Т3-CIII
Т3-CIV
Т3-CV
Т3-CVI
Т3-CVII
Т3-CVIII
Т3-CIX
Т3-CX
Т3-CXI
Т3-CXII
Т3-CXIII
Т3-CXIV
Т3-CXV
Т3-CXVI
Т3-CXVII
Т3-CXVIII
Т3-CXIX
Т3-CXX
Т3-CXXI
Т3-CXXII
Т3-CXXIII
Т3-CXXIV
Т3-CXXV
Т3-CXXVI
Т3-CXXVII
Т3-CXXVIII
Т3-CXXIX
Т3-CXXX
Т3-CXXXI
Т3-CXXXII
Т3-CXXXIII
Т3-CXXXIV
Т3-CXXXV
Т3-CXXXVI
Т3-CXXXVII
Т3-CXXXVIII
Т3-CXXXIX
Т3-CXL
Т3-CXLI
Т3-CXLII
Т3-CXLIII
Т3-CXLIV
Т3-CXLV
Т3-CXLVI
Т3-CXLVII
Т3-CXLVIII
Т3-CXLIX
Т3-CL
Т3-CLI
Т3-CLII
Т3-CLIII
Т3-CLIV
Т3-CLV
Т3-CLVI
Т3-CLVII
Т3-CLVIII
Т3-CLIX
Т3-CLX
Т3-CLXI
Т3-CLXII
Т3-CLXIII
Т3-CLXIV
Т3-CLXV
Т3-CLXVI
Т3-CLXVII
Т3-CLXVIII
Т3-CLXIX
Т3-CLXX
Т3-CLXXI
Т3-CLXXII
Т3-CLXXIII
Т3-CLXXIV
Т3-CLXXV
Т3-CLXXVI
Т3-CLXXVII
Т3-CLXXVIII
Т3-CLXXIX
Т3-CLXXX
Т3-CLXXXI
Т3-CLXXXII
Т3-CLXXXIII
Т3-CLXXXIV
Т3-CLXXXV
Т3-CLXXXVI
Т3-CLXXXVII
Т3-CLXXXVIII
Т3-CLXXXIX
Т3-CXC
Т3-CXCI
Т3-CXCII
Т3-CXCIII
Т3-CXCIV
Т3-CXCV
Т3-CXCVI
Т3-CXCVII
Т3-CXCVIII
Т3-CXCIX
Т3-CC
Т3-CCI
Т3-CCII
Т3-CCIII
Т3-CCIV
Т3-CCV
Т3-CCVI
Т3-CCVII
Т3-CCVIII
Т3-CCIX
Т3-CCX
Т3-CCXI
Т3-CCXII
Т3-CCXIII
Т3-CCXIV
Т3-CCXV
Т3-CCXVI
Т3-CCXVII
Т3-CCXVIII
Т3-CCXIX
Т3-CCXX
Т3-CCXXI
Т3-CCXXII
Т3-CCXXIII
Т3-CCXXIV
Т3-CCXXV
Т3-CCXXVI
Т3-CCXXVII
Т3-CCXXVIII
Т3-CCXXIX
Т3-CCXXX
Т3-CCXXXI
Т3-CCXXXII
Т3-CCXXXIII
Т3-CCXXXIV
Т3-CCXXXV
Т3-CCXXXVI
Т3-CCXXXVII
Т3-CCXXXVIII
Т3-CCXXXIX
Т3-CCXL
Т3-CCXLI
Т3-CCXLII
Т3-CCXLIII
Т3-CCXLIV
Т3-CCXLV
Т3-CCXLVI
Т3-CCXLVII
Т3-CCXLVIII
Т3-CCXLIX
Т3-CCL
Т3-CCLI
Т3-CCLII
Т3-CCLIII
Т3-CCLIV
Т3-CCLV
Т3-CCLVI
Т3-CCLVII
Т3-CCLVIII
Т3-CCLIX
Т3-CCLX
Т3-CCLXI
Т3-CCLXII
Т3-CCLXIII
Т3-CCLXIV
Т3-CCLXV
Т3-CCLXVI
Т3-CCLXVII
Т3-CCLXVIII
Т3-CCLXIX
Т3-CCLXX
Т3-CCLXXI
Т3-CCLXXII
Т3-CCLXXIII
Т3-CCLXXIV
Т3-CCLXXV
Т3-CCLXXVI
Т3-CCLXXVII
Т3-CCLXXVIII
Т3-CCLXXIX
Т3-CCLXXX
Т3-CCLXXXI
Т3-CCLXXXII
Т3-CCLXXXIII
Т3-CCLXXXIV
Т3-CCLXXXV
Т3-CCLXXXVI
Т3-CCLXXXVII
Т3-CCLXXXVIII
Т3-CCLXXXIX
Т3-CCXC
Т3-CCXCI
Т3-CCXCII
Т3-CCXCIII
Т3-CCXCIV
Т3-CCXCV
Т3-CCXCVI
Т3-CCXCVII
Т3-CCXCVIII
Т3-CCXCIX
Т3-CCC
Т3-CCCI
Т3-CCCII
Т3-CCCIII
Т3-CCCIV
Т3-CCCV
Т3-CCCVI
Т3-CCCVII
Т3-CCCVIII
Т3-CCCIX
Т3-CCCX
Т3-CCCXI
Т3-CCCXII
Т3-CCCXIII
Т3-CCCXIV
Т3-CCCXV
Т3-CCCXVI
Т3-CCCXVII
Т3-CCCXVIII
Т3-CCCXIX
Т3-CCCXX
Т3-CCCXXI
Т3-CCCXXII
Т3-CCCXXIII
Т3-CCCXXIV
Т3-CCCXXV
Т3-CCCXXVI
Т3-CCCXXVII
Т3-CCCXXVIII
Т3-CCCXXIX
Т3-CCCXXX
Т3-CCCXXXI
Т3-CCCXXXII
Т3-CCCXXXIII
Т3-CCCXXXIV
Т3-CCCXXXV
Т3-CCCXXXVI
Т3-CCCXXXVII
Т3-CCCXXXVIII
Т3-CCCXXXIX
Т3-CCCXL
Т3-CCCXLI
Т3-CCCXLII
Т3-CCCXLIII
Т3-CCCXLIV
Т3-CCCXLV
Т3-CCCXLVI
Т3-CCCXLVII
Т3-CCCXLVIII
Т3-CCCXLIX
Т3-CCCL
Т3-CCCLI
Т3-CCCLII
Т3-CCCLIII
Т3-CCCLIV
Т3-CCCLV
Т3-CCCLVI
Т3-CCCLVII
Т3-CCCLVIII
Т3-CCCLIX
Т3-CCCLX
Т3-CCCLXI
Т3-CCCLXII
Т3-CCCLXIII
Т3-CCCLXIV
Т3-CCCLXV
Т3-CCCLXVI
Т3-CCCLXVII
Т3-CCCLXVIII
Т3-CCCLXIX
Т3-CCCLXX
Т3-CCCLXXI
Т3-CCCLXXII
Т3-CCCLXXIII
Т3-CCCLXXIV
Т3-CCCLXXV
Т3-CCCLXXVI
Т3-CCCLXXVII
Т3-CCCLXXVIII
Т3-CCCLXXIX
Т3-CCCLXXX
Т3-CCCLXXXI
Т3-CCCLXXXII
Т3-CCCLXXXIII
Т3-CCCLXXXIV
Т3-CCCLXXXV
Т3-CCCLXXXVI
Т3-CCCLXXXVII
Т3-CCCLXXXVIII
Т3-CCCLXXXIX
Т3-CCCXC
Т3-CCCXCI
Т3-CCCXCII
Т3-CCCXCIII
Т3-CCCXCIV
Т3-CCCXCV
Т3-CCCXCVI
Т3-CCCXCVII
Т3-CCCXCVIII
Т3-CCCXCIX
Т3-CD
Т3-CDI
Т3-CDII
Т3-CDIII
Т3-CDIV
Т3-CDV
Т3-CDVI
Т3-CDVII
Т3-CDVIII
Т3-CDIX
Т3-CDX
Т3-CDXI
Т3-CDXII
Т3-CDXIII
Т3-CDXIV
Т3-CDXV
Т3-CDXVI
Т3-CDXVII
Т3-CDXVIII
Т3-CDXIX
Т3-CDXX
Т3-CDXXI
Т3-CDXXII
Т3-CDXXIII
Т3-CDXXIV
Т3-CDXXV
Т3-CDXXVI
Т3-CDXXVII
Т3-CDXXVIII
Т3-CDXXIX
Т3-CDXXX
Т3-CDXXXI
Т3-CDXXXII
Т3-CDXXXIII
Т3-CDXXXIV
Т3-CDXXXV
Т3-CDXXXVI
Т3-CDXXXVII
Т3-CDXXXVIII
Т3-CDXXXIX
Т3-CDXL
Т3-CDXLI
Т3-CDXLII
Т3-CDXLIII
Т3-CDXLIV
Т3-CDXLV
Т3-CDXLVI
Т3-CDXLVII
Т3-CDXLVIII
Т3-CDXLIX
Т3-CDL
Т3-CDLI
Т3-CDLII
Т3-CDLIII
Т3-CDLIV
Т3-CDLV
Т3-CDLVI
Т3-CDLVII
Т3-CDLVIII
Т3-CDLIX
Т3-CDLX
Т3-CDLXI
Т3-CDLXII
Т3-CDLXIII
Т3-CDLXIV
Т3-CDLXV
Т3-CDLXVI
Т3-CDLXVII
Т3-CDLXVIII
Т3-CDLXIX
Т3-CDLXX
Т3-CDLXXI
Т3-CDLXXII
Т3-CDLXXIII
Т3-CDLXXIV
Т3-CDLXXV
Т3-CDLXXVI
Т3-CDLXXVII
Т3-CDLXXVIII
Т3-CDLXXIX
Т3-CDLXXX
Т3-CDLXXXI
Т3-CDLXXXII
Т3-CDLXXXIII
Т3-CDLXXXIV
Т3-CDLXXXV
Т3-CDLXXXVI
Т3-CDLXXXVII
Т3-CDLXXXVIII
Т3-CDLXXXIX
Т3-CDXC
Т3-CDXCI
Т3-CDXCII
Т3-CDXCIII
Т3-CDXCIV
Т3-CDXCV
Т3-CDXCVI
Т3-CDXCVII
Т3-CDXCVIII
Т3-CDXCIX
Т3-CDC
Т3-CDCI
Т3-CDCII
Т3-CDCIII
Т3-CDCIV
Т3-CDCV
Т3-CDCVI
Т3-CDCVII
Т3-CDCVIII
Т3-CDCIX
Т3-CDCX
Т3-CDCXI
Т3-CDCXII
Т3-CDCXIII
Т3-CDCXIV
Т3-CDCXV
Т3-CDCXVI
Т3-CDCXVII
Т3-CDCXVIII
Т3-CDCXIX
Т3-CDCXX
Т3-CDCXXI
Т3-CDCXXII
Т3-CDCXXIII
Т3-CDCXXIV
Т3-CDCXXV
Т3-CDCXXVI
Т3-CDCXXVII
Т3-CDCXXVIII
Т3-CDCXXIX
Т3-CDCXXX
Т3-CDCXXXI
Т3-CDCXXXII
Т3-CDCXXXIII
Т3-CDCXXXIV
Т3-CDCXXXV
Т3-CDCXXXVI
Т3-CDCXXXVII
Т3-CDCXXXVIII
Т3-CDCXXXIX
Т3-CDCXL
Т3-CDCXLI
Т3-CDCXLII
Т3-CDCXLIII
Т3-CDCXLIV
Т3-CDCXLV
Т3-CDCXLVI
Т3-CDCXLVII
Т3-CDCXLVIII
Т3-CDCXLIX
Т3-CDCL
Т3-CDCLI
Т3-CDCLII
Т3-CDCLIII
Т3-CDCLIV
Т3-CDCLV
Т3-CDCLVI
Т3-CDCLVII
Т3-CDCLVIII
Т3-CDCLIX
Т3-CDCLX
Т3-CDCLXI
Т3-CDCLXII
Т3-CDCLXIII
Т3-CDCLXIV
Т3-CDCLXV
Т3-CDCLXVI
Т3-CDCLXVII
Т3-CDCLXVIII
Т3-CDCLXIX
Т3-CDCLXX
Т3-CDCLXXI
Т3-CDCLXXII
Т3-CDCLXXIII
Т3-CDCLXXIV
Т3-CDCLXXV
Т3-CDCLXXVI
Т3-CDCLXXVII
Т3-CDCLXXVIII
Т3-CDCLXXIX
Т3-CDCLXXX
Т3-CDCLXXXI
Т3-CDCLXXXII
Т3-CDCLXXXIII
Т3-CDCLXXXIV
Т3-CDCLXXXV
Т3-CDCLXXXVI
Т3-CDCLXXXVII
Т3-CDCLXXXVIII
Т3-CDCLXXXIX
Т3-CDCXC
Т3-CDCXCI
Т3-CDCXCII
Т3-CDCXCIII
Т3-CDCXCIV
Т3-CDCXCV
Т3-CDCXCVI
Т3-CDCXCVII
Т3-CDCXCVIII
Т3-CDCXCIX
Т3-CDCC
Т3-CDCCI
Т3-CDCCII
Т3-CDCCIII
Т3-CDCCIV
Т3-CDCCV
Т3-CDCCVI
Т3-CDCCVII
Т3-CDCCVIII
Т3-CDCCIX
Т3-CDCCX
Т3-CDCCXI
Т3-CDCCXII
Т3-CDCCXIII
Т3-CDCCXIV
Т3-CDCCXV
Т3-CDCCXVI
Т3-CDCCXVII
Т3-CDCCXVIII
Т3-CDCCXIX
Т3-CDCCXX
Т3-CDCCXXI
Т3-CDCCXXII
Т3-CDCCXXIII
Т3-CDCCXXIV
Т3-CDCCXXV
Т3-CDCCXXVI
Т3-CDCCXXVII
Т3-CDCCXXVIII
Т3-CDCCXXIX
Т3-CDCCXXX
Т3-CDCCXXXI
Т3-CDCCXXXII
Т3-CDCCXXXIII
Т3-CDCCXXXIV
Т3-CDCCXXXV
Т3-CDCCXXXVI
Т3-CDCCXXXVII
Т3-CDCCXXXVIII
Т3-CDCCXXXIX
Т3-CDCCXL
Т3-CDCCXLI
Т3-CDCCXLII
Т3-CDCCXLIII
Т3-CDCCXLIV
Т3-CDCCXLV
Т3-CDCCXLVI
Т3-CDCCXLVII
Т3-CDCCXLVIII
Т3-CDCCXLIX
Т3-CDCCL
Т3-CDCCLI
Т3-CDCCLII
Т3-CDCCLIII
Т3-CDCCLIV
Т3-CDCCLV
Т3-CDCCLVI
Т3-CDCCLVII
Т3-CDCCLVIII
Т3-CDCCLIX
Т3-CDCCLX
Т3-CDCCLXI
Т3-CDCCLXII
Т3-CDCCLXIII
Т3-CDCCLXIV
Т3-CDCCLXV
Т3-CDCCLXVI
Т3-CDCCLXVII
Т3-CDCCLXVIII
Т3-CDCCLXIX
Т3-CDCCLXX
Т3-CDCCLXXI
Т3-CDCCLXXII
Т3-CDCCLXXIII
Т3-CDCCLXXIV
Т3-CDCCLXXV
Т3-CDCCLXXVI
Т3-CDCCLXXVII
Т3-CDCCLXXVIII
Т3-CDCCLXXIX
Т3-CDCCLXXX
Т3-CDCCLXXXI
Т3-CDCCLXXXII
Т3-CDCCLXXXIII
Т3-CDCCLXXXIV
Т3-CDCCLXXXV
Т3-CDCCLXXXVI
Т3-CDCCLXXXVII
Т3-CDCCLXXXVIII
Т3-CDCCLXXXIX
Т3-CDCCXC
Т3-CDCCXCI
Т3-CDCCXCII
Т3-CDCCXCIII
Т3-CDCCXCIV
Т3-CDCCXCV
Т3-CDCCXCVI
Т3-CDCCXCVII
Т3-CDCCXCVIII
Т3-CDCCXCIX
Т3-CDCCC
Т3-CDCCCI
Т3-CDCCCII
Т3-CDCCCIII
Т3-CDCCCIV
Т3-CDCCCV
Т3-CDCCCVI
Т3-CDCCCVII
Т3-CDCCCVIII
Т3-CDCCCIX
Т3-CDCCCX
Т3-CDCCCXI
Т3-CDCCCXII
Т3-CDCCCXIII
Т3-CDCCCXIV
Т3-CDCCCXV
Т3-CDCCCXVI
Т3-CDCCCXVII
Т3-CDCCCXVIII
Т3-CDCCCXIX
Т3-CDCCCXX
Т3-CDCCCXXI
Т3-CDCCCXXII
Т3-CDCCCXXIII
Т3-CDCCCXXIV
Т3-CDCCCXXV
Т3-CDCCCXXVI
Т3-CDCCCXXVII
Т3-CDCCCXXVIII
Т3-CDCCCXXIX
Т3-CDCCCXXX
Т3-CDCCCXXXI
Т3-CDCCCXXXII
Т3-CDCCCXXXIII
Т3-CDCCCXXXIV
Т3-CDCCCXXXV
Т3-CDCCCXXXVI
Т3-CDCCCXXXVII
Т3-CDCCCXXXVIII
Т3-CDCCCXXXIX
Т3-CDCCCXL
Т3-CDCCCXLI
Т3-CDCCCXLII
Т3-CDCCCXLIII
Т3-CDCCCXLIV
Т3-CDCCCXLV
Т3-CDCCCXLVI
Т3-CDCCCXLVII
Т3-CDCCCXLVIII
Т3-CDCCCXLIX
Т3-CDCCCL
Т3-CDCCCLI
Т3-CDCCCLII
Т3-CDCCCLIII
Т3-CDCCCLIV
Т3-CDCCCLV
Т3-CDCCCLVI
Т3-CDCCCLVII
Т3-CDCCCLVIII
Т3-CDCCCLIX
Т3-CDCCCLX
Т3-CDCCCLXI
Т3-CDCCCLXII
Т3-CDCCCLXIII
Т3-CDCCCLXIV
Т3-CDCCCLXV
Т3-CDCCCLXVI
Т3-CDCCCLXVII
Т3-CDCCCLXVIII
Т3-CDCCCLXIX
Т3-CDCCCLXX
Т3-CDCCCLXXI
Т3-CDCCCLXXII
Т3-CDCCCLXXIII
Т3-CDCCCLXXIV
Т3-CDCCCLXXV
Т3-CDCCCLXXVI
Т3-CDCCCLXXVII
Т3-CDCCCLXXVIII
Т3-CDCCCLXXIX
Т3-CDCCCLXXX
Т3-CDCCCLXXXI
Т3-CDCCCLXXXII
Т3-CDCCCLXXXIII
Т3-CDCCCLXXXIV
Т3-CDCCCLXXXV
Т3-CDCCCLXXXVI
Т3-CDCCCLXXXVII
Т3-CDCCCLXXXVIII
Т3-CDCCCLXXXIX
Т3-CDCCCXC
Т3-CDCCCXCI
Т3-CDCCCXCII
Т3-CDCCCXCIII
Т3-CDCCCXCIV
Т3-CDCCCXCV
Т3-CDCCCXCVI
Т3-CDCCCXCVII
Т3-CDCCCXCVIII
Т3-CDCCCXCIX
Т3-CDCD
Т3-CDCDI
Т3-CDCDII
Т3-CDCDIII
Т3-CDCDIV
Т3-CDCDV
Т3-CDCDVI
Т3-CDCDVII
Т3-CDCDVIII
Т3-CDCDIX
Т3-CDCDX
Т3-CDCDXI
Т3-CDCDXII
Т3-CDCDXIII
Т3-CDCDXIV
Т3-CDCDXV
Т3-CDCDXVI
Т3-CDCDXVII
Т3-CDCDXVIII
Т3-CDCDXIX
Т3-CDCDXX
Т3-CDCDXXI
Т3-CDCDXXII
Т3-CDCDXXIII
Т3-CDCDXXIV
Т3-CDCDXXV
Т3-CDCDXXVI
Т3-CDCDXXVII
Т3-CDCDXXVIII
Т3-CDCDXXIX
Т3-CDCDXXX
Т3-CDCDXXXI
Т3-CDCDXXXII
Т3-CDCDXXXIII
Т3-CDCDXXXIV
Т3-CDCDXXXV
Т3-CDCDXXXVI
Т3-CDCDXXXVII
Т3-CDCDXXXVIII
Т3-CDCDXXXIX
Т3-CDCDXL
Т3-CDCDXLI
Т3-CDCDXLII
Т3-CDCDXLIII
Т3-CDCDXLIV
Т3-CDCDXLV
Т3-CDCDXLVI
Т3-CDCDXLVII
Т3-CDCDXLVIII
Т3-CDCDXLIX
Т3-CDCDL
Т3-CDCDLI
Т3-CDCDLII
Т3-CDCDLIII
Т3-CDCDLIV
Т3-CDCDLV
Т3-CDCDLVI
Т3-CDCDLVII
Т3-CDCDLVIII
Т3-CDCDLIX
Т3-CDCDLX
Т3-CDCDLXI
Т3-CDCDLXII
Т3-CDCDLXIII
Т3-CDCDLXIV
Т3-CDCDLXV
Т3-CDCDLXVI
Т3-CDCDLXVII
Т3-CDCDLXVIII
Т3-CDCDLXIX
Т3-CDCDLXX
Т3-CDCDLXXI
Т3-CDCDLXXII
Т3-CDCDLXXIII
Т3-CDCDLXXIV
Т3-CDCDLXXV
Т3-CDCDLXXVI
Т3-CDCDLXXVII
Т3-CDCDLXXVIII
Т3-CDCDLXXIX
Т3-CDCDLXXX
Т3-CDCDLXXXI
Т3-CDCDLXXXII
Т3-CDCDLXXXIII
Т3-CDCDLXXXIV
Т3-CDCDLXXXV
Т3-CDCDLXXXVI
Т3-CDCDLXXXVII
Т3-CDCDLXXXVIII
Т3-CDCDLXXXIX
Т3-CDCDXC
Т3-CDCDXCI
Т3-CDCDXCII
Т3-CDCDXCIII
Т3-CDCDXCIV
Т3-CDCDXCV
Т3-CDCDXCVI
Т3-CDCDXCVII
Т3-CDCDXCVIII
Т3-CDCDXCIX
Т3-CDCDC
Т3-CDCDCI
Т3-CDCDCII
Т3-CDCDCIII
Т3-CDCDCIV
Т3-CDCDCV
Т3-CDCDCVI
Т3-CDCDCVII
Т3-CDCDCVIII
Т3-CDCDCIX
Т3-CDCDCX
Т3-CDCDCXI
Т3-CDCDCXII
Т3-CDCDCXIII
Т3-CDCDCXIV
Т3-CDCDCXV
Т3-CDCDCXVI
Т3-CDCDCXVII
Т3-CDCDCXVIII
Т3-CDCDCXIX
Т3-CDCDCXX
Т3-CDCDCXXI
Т3-CDCDCXXII
Т3-CDCDCXXIII
Т3-CDCDCXXIV
Т3-CDCDCXXV
Т3-CDCDCXXVI
Т3-CDCDCXXVII
Т3-CDCDCXXVIII
Т3-CDCDCXXIX
Т3-CDCDCXXX
Т3-CDCDCXXXI
Т3-CDCDCXXXII
Т3-CDCDCXXXIII
Т3-CDCDCXXXIV
Т3-CDCDCXXXV
Т3-CDCDCXXXVI
Т3-CDCDCXXXVII
Т3-CDCDCXXXVIII
Т3-CDCDCXXXIX
Т3-CDCDCXL
Т3-CDCDCXLI
Т3-CDCDCXLII
Т3-CDCDCXLIII
Т3-CDCDCXLIV
Т3-CDCDCXLV
Т3-CDCDCXLVI
Т3-CDCDCXLVII
Т3-CDCDCXLVIII
Т3-CDCDCXLIX
Т3-CDCDCL
Т3-CDCDCLI
Т3-CDCDCLII
Т3-CDCDCLIII
Т3-CDCDCLIV
Т3-CDCDCLV
Т3-CDCDCLVI
Т3-CDCDCLVII
Т3-CDCDCLVIII
Т3-CDCDCLIX
Т3-CDCDCLX
Т3-CDCDCLXI
Т3-CDCDCLXII
Т3-CDCDCLXIII
Т3-CDCDCLXIV
Т3-CDCDCLXV
Т3-CDCDCLXVI
Т3-CDCDCLXVII
Т3-CDCDCLXVIII
Т3-CDCDCLXIX
Т3-CDCDCLXX
Т3-CDCDCLXXI
Т3-CDCDCLXXII
Т3-CDCDCLXXIII
Т3-CDCDCLXXIV
Т3-CDCDCLXXV
Т3-CDCDCLXXVI
Т3-CDCDCLXXVII
Т3-CDCDCLXXVIII
Т3-CDCDCLXXIX
Т3-CDCDCLXXX
Т3-CDCDCLXXXI
Т3-CDCDCLXXXII
Т3-CDCDCLXXXIII
Т3-CDCDCLXXXIV
Т3-CDCDCLXXXV
Т3-CDCDCLXXXVI
Т3-CDCDCLXXXVII
Т3-CDCDCLXXXVIII
Т3-CDCDCLXXXIX
Т3-CDCDCXC
Т3-CDCDCXCI
Т3-CDCDCXCII
Т3-CDCDCXCIII
Т3-CDCDCXCIV
Т3-CDCDCXCV
Т3-CDCDCXCVI
Т3-CDCDCXCVII
Т3-CDCDCXCVIII
Т3-CDCDCXCIX
Т3-CDCDCC
Т3-CDCDCCI
Т3-CDCDCCII
Т3-CDCDCCIII
Т3-CDCDCCIV
Т3-CDCDCCV
Т3-CDCDCCVI
Т3-CDCDCCVII
Т3-CDCDCCVIII
Т3-CDCDCCIX
Т3-CDCDCCX
Т3-CDCDCCXI
Т3-CDCDCCXII
Т3-CDCDCCXIII
Т3-CDCDCCXIV
Т3-CDCDCCXV
Т3-CDCDCCXVI
Т3-CDCDCCXVII
Т3-CDCDCCXVIII
Т3-CDCDCCXIX
Т3-CDCDCCXX
Т3-CDCDCCXXI
Т3-CDCDCCXXII
Т3-CDCDCCXXIII
Т3-CDCDCCXXIV
Т3-CDCDCCXXV
Т3-CDCDCCXXVI
Т3-CDCDCCXXVII
Т3-CDCDCCXXVIII
Т3-CDCDCCXXIX
Т3-CDCDCCXXX
Т3-CDCDCCXXXI
Т3-CDCDCCXXXII
Т3-CDCDCCXXXIII
Т3-CDCDCCXXXIV
Т3-CDCDCCXXXV
Т3-CDCDCCXXXVI
Т3-CDCDCCXXXVII
Т3-CDCDCCXXXVIII
Т3-CDCDCCXXXIX
Т3-CDCDCCXL
Т3-CDCDCCXLI
Т3-CDCDCCXLII
Т3-CDCDCCXLIII
Т3-CDCDCCXLIV
Т3-CDCDCCXLV
Т3-CDCDCCXLVI
Т3-CDCDCCXLVII
Т3-CDCDCCXLVIII
Т3-CDCDCCXLIX
Т3-CDCDCCL
Т3-CDCDCCLI
Т3-CDCDCCLII
Т3-CDCDCCLIII
Т3-CDCDCCLIV
Т3-CDCDCCLV
Т3-CDCDCCLVI
Т3-CDCDCCLVII
Т3-CDCDCCLVIII
Т3-CDCDCCLIX
Т3-CDCDCCLX
Т3-CDCDCCLXI
Т3-CDCDCCLXII
Т3-CDCDCCLXIII
Т3-CDCDCCLXIV
Т3-CDCDCCLXV
Т3-CDCDCCLXVI
Т3-CDCDCCLXVII
Т3-CDCDCCLXVIII
Т3-CDCDCCLXIX
Т3-CDCDCCLXX
Т3-CDCDCCLXXI
Т3-CDCDCCLXXII
Т3-CDCDCCLXXIII
Т3-CDCDCCLXXIV
Т3-CDCDCCLXXV
Т3-CDCDCCLXXVI
Т3-CDCDCCLXXVII
Т3-CDCDCCLXXVIII
Т3-CDCDCCLXXIX
Т3-CDCDCCLXXX
Т3-CDCDCCLXXXI
Т3-CDCDCCLXXXII
Т3-CDCDCCLXXXIII
Т3-CDCDCCLXXXIV
Т3-CDCDCCLXXXV
Т3-CDCDCCLXXXVI
Т3-CDCDCCLXXXVII
Т3-CDCDCCLXXXVIII
Т3-CDCDCCLXXXIX
Т3-CDCDCCXC
Т3-CDCDCCXCI
Т3-CDCDCCXCII
Т3-CDCDCCXCIII
Т3-CDCDCCXCIV
Т3-CDCDCCXCV
Т3-CDCDCCXCVI
Т3-CDCDCCXCVII
Т3-CDCDCCXCVIII
Т3-CDCDCCXCIX
Т3-CDCDCCC
Т3-CDCDCCCI
Т3-CDCDCCCII
Т3-CDCDCCCIII
Т3-CDCDCCCIV
Т3-CDCDCCCV
Т3-CDCDCCCVI
Т3-CDCDCCCVII
Т3-CDCDCCCVIII
Т3-CDCDCCCIX
Т3-CDCDCCCX
Т3-CDCDCCCXI
Т3-CDCDCCCXII
Т3-CDCDCCCXIII
Т3-CDCDCCCXIV
Т3-CDCDCCCXV
Т3-CDCDCCCXVI
Т3-CDCDCCCXVII
Т3-CDCDCCCXVIII
Т3-CDCDCCCXIX
Т3-CDCDCCCXX
Т3-CDCDCCCXXI
Т3-CDCDCCCXXII
Т3-CDCDCCCXXIII
Т3-CDCDCCCXXIV
Т3-CDCDCCCXXV
Т3-CDCDCCCXXVI
Т3-CDCDCCCXXVII
Т3-CDCDCCCXXVIII
Т3-CDCDCCCXXIX
Т3-CDCDCCCXXX
Т3-CDCDCCCXXXI
Т3-CDCDCCCXXXII
Т3-CDCDCCCXXXIII
Т3-CDCDCCCXXXIV
Т3-CDCDCCCXXXV
Т3-CDCDCCCXXXVI
Т3-CDCDCCCXXXVII
Т3-CDCDCCCXXXVIII
Т3-CDCDCCCXXXIX
Т3-CDCDCCCXL
Т3-CDCDCCCXLI
Т3-CDCDCCCXLII
Т3-CDCDCCCXLIII
Т3-CDCDCCCXLIV
Т3-CDCDCCCXLV
Т3-CDCDCCCXLVI
Т3-CDCDCCCXLVII
Т3-CDCDCCCXLVIII
Т3-CDCDCCCXLIX
Т3-CDCDCCCL
Т3-CDCDCCCLI
Т3-CDCDCCCLII
Т3-CDCDCCCLIII
Т3-CDCDCCCLIV
Т3-CDCDCCCLV
Т3-CDCDCCCLVI
Т3-CDCDCCCLVII
Т3-CDCDCCCLVIII
Т3-CDCDCCCLIX
Т3-CDCDCCCLX
Т3-CDCDCCCLXI
Т3-CDCDCCCLXII
Т3-CDCDCCCLXIII
Т3-CDCDCCCLXIV
Т3-CDCDCCCLXV
Т3-CDCDCCCLXVI
Т3-CDCDCCCLXVII
Т3-CDCDCCCLXVIII
Т3-CDCDCCCLXIX
Т3-CDCDCCCLXX
Т3-CDCDCCCLXXI
Т3-CDCDCCCLXXII
Т3-CDCDCCCLXXIII
Т3-CDCDCCCLXXIV
Т3-CDCDCCCLXXV
Т3-CDCDCCCLXXVI
Т3-CDCDCCCLXXVII
Т3-CDCDCCCLXXVIII
Т3-CDCDCCCLXXIX
Т3-CDCDCCCLXXX
Т3-CDCDCCCLXXXI
Т3-CDCDCCCLXXXII
Т3-CDCDCCCLXXXIII
Т3-CDCDCCCLXXXIV
Т3-CDCDCCCLXXXV
Т3-CDCDCCCLXXXVI
Т3-CDCDCCCLXXXVII
Т3-CDCDCCCLXXXVIII
Т3-CDCDCCCLXXXIX
Т3-CDCDCCCXC
Т3-CDCDCCCXCI
Т3-CDCDCCCXCII
Т3-CDCDCCCXCIII
Т3-CDCDCCCXCIV
Т3-CDCDCCCXCV
Т3-CDCDCCCXCVI
Т3-CDCDCCCXCVII
Т3-CDCDCCCXCVIII
Т3-CDCDCCCXCIX
Т3-CDCDCCCC
Т3-CDCDCCCCI
Т3-CDCDCCCCII
Т3-CDCDCCCCIII
Т3-CDCDCCCCIV
Т3-CDCDCCCCV
Т3-CDCDCCCCVI
Т3-CDCDCCCCVII
Т3-CDCDCCCCVIII
Т3-CDCDCCCCIX
Т3-CDCDCCCCX
Т3-CDCDCCCCXI
Т3-CDCDCCCCXII
Т3-CDCDCCCCXIII
Т3-CDCDCCCCXIV
Т3-CDCDCCCCXV
Т3-CDCDCCCCXVI
Т3-CDCDCCCCXVII
Т3-CDCDCCCCXVIII
Т3-CDCDCCCCXIX
Т3-CDCDCCCCXX
Т3-CDCDCCCCXXI
Т3-CDCDCCCCXXII
Т3-CDCDCCCCXXIII
Т3-CDCDCCCCXXIV
Т3-CDCDCCCCXXV
Т3-CDCDCCCCXXVI
Т3-CDCDCCCCXXVII
Т3-CDCDCCCCXXVIII
Т3-CDCDCCCCXXIX
Т3-CDCDCCCCXXX
Т3-CDCDCCCCXXXI
Т3-CDCDCCCCXXXII
Т3-CDCDCCCCXXXIII
Т3-CDCDCCCCXXXIV
Т3-CDCDCCCCXXXV
Т3-CDCDCCCCXXXVI
Т3-CDCDCCCCXXXVII
Т3-CDCDCCCCXXXVIII
Т3-CDCDCCCCXXXIX
Т3-CDCDCCCCXL
Т3-CDCDCCCCXLI
Т3-CDCDCCCCXLII
Т3-CDCDCCCCXLIII
Т3-CDCDCCCCXLIV
Т3-CDCDCCCCXLV
Т3-CDCDCCCCXLVI
Т3-CDCDCCCCXLVII
Т3-CDCDCCCCXLVIII
Т3-CDCDCCCCXLIX
Т3-CDCDCCCCL
Т3-CDCDCCCCLI
Т3-CDCDCCCCLII
Т3-CDCDCCCCLIII
Т3-CDCDCCCCLIV
Т3-CDCDCCCCLV
Т3-CDCDCCCCLVI
Т3-CDCDCCCCLVII
Т3-CDCDCCCCLVIII
Т3-CDCDCCCCLIX
Т3-CDCDCCCCLX
Т3-CDCDCCCCLXI
Т3-CDCDCCCCLXII
Т3-CDCDCCCCLXIII
Т3-CDCDCCCCLXIV
Т3-CDCDCCCCLXV
Т3-CDCDCCCCLXVI
Т3-CDCDCCCCLXVII
Т3-CDCDCCCCLXVIII
Т3-CDCDCCCCLXIX
Т3-CDCDCCCCLXX
Т3-CDCDCCCCLXXI
Т3-CDCDCCCCLXXII
Т3-CDCDCCCCLXXIII
Т3-CDCDCCCCLXXIV
Т3-CDCDCCCCLXXV
Т3-CDCDCCCCLXXVI
Т3-CDCDCCCCLXXVII
Т3-CDCDCCCCLXXVIII

Инженерно-геологический профиль по линии 4-4

Наименование и N выработки	СКВ 1		СКВ 7		СКВ 12		СКВ 6
Абс. отм. устья, м	424.6		427.2		456.4		478.0
Дата бурения	14/11/2022		16/11/2022		20/11/2022		15/11/2022
Расстояние, м		37.7		119.0		102.8	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Почвенно-растительный слой solQIV
- (1) Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора, tQIV
- (1б) Строительно-бытовой мусор tQIV
- (1а) Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым, с вкл. бытового мусора, tQIV
- (1в) Насыпной грунт- суглинок темно-коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV
- (2) Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p-coN2
- (3) Известняк светло-серый, мраморизованный, прочный, p-coN2
- (3а) Дресвяно- щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло-коричневым, твердым, p-coN2
- (4) Суглинок темно-серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита малой прочности, p-coN2
- (4а) Суглинок пестроцветный, твердый, с вкраплениями ожелезнения, с затеками мергеля, p,cN2
- (5) Аргиллит темно-синий, с вкл. дресвы, щебня, с затеками и замазками диккита, T3-J1

(1) Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов		Степень влажности песчаных грунтов
	глина и суглинок	супесь	
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	—	—
	тугопластичная		—
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	—	—
	текучая	текучая	насыщенные водой

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- скв. 1 — номер скважины
- 142.90 — абс. отметка устья, м
- 142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 — абс. отметка забоя скважины, м
- ■ 123 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- ▲ 435 образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- ● 329 проба воды и ее номер
- 132.34 / 01.05.07 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м; дата замера

ГРАНИЦЫ

- стратиграфическая
- литологическая

Изм	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Бурденко			12.22
Проверил		Кутлумухаметов			12.22

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	4	6

Инженерно-геологический разрез
Масштаб: вертикальный 1:100, горизонтальный 1:200

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

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

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработал	Бурденко				12.22
Проверил	Кутлумухаметов				12.22

Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы

Инженерно-геологические изыскания

Стадия	Лист	Листов
П	5	6

Инженерно-геологический разрез
Масштаб: вертикальный 1:100
горизонтальный 1:200

КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

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

Инженерно–геологический профиль по линии 6–6

СКВ 2	СКВ 4	СКВ 5	СКВ 15
444.9	456.0	468.5	469.5
15/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	22/11/2022
39.8	109.2	101.5	20.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Почвенно–растительный слой solQIV
- ① Насыпной грунт– суглинок темно–коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, с вкл. строительного и бытового мусора, tQIV
- ①б Строительно–бытовой мусор tQIV
- ①а Дресвяно–щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, коричневым, твердым, с вкл. бытового мусора, tQIV
- ①в Насыпной грунт– суглинок темно–коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня, tQIV
- ② Суглинок коричневый, твердый, с вкл. дресвы, щебня известняка мраморизованного, p–coN2
- ③ Известняк светло–серый, мраморизованный, прочный, p–coN2
- ③а Дресвяно– щебенистый грунт с дресвой и щебнем известняка мраморизованного с суглинистым заполнителем, светло–коричневым, твердым, p–coN2
- ④ Суглинок темно–серый, твердый, с вкл. дресвы, щебня аргиллита малой прочности, p–coN2
- ④а Суглинок пестроцветный, твердый, с вкраплениями ожелезнения, с затеками мергеля, p,cN2
- ⑤ Аргиллит темно–синий, с вкл. дресвы, щебня, с затеками и замазками диккита, T3–J1

① Номер инженерно–геологического элемента (ИГЭ)

БУРОВАЯ СКВАЖИНА

- скв. 1 — номер скважины
- 142.90 — абс. отметка устья, м
- 142.00 — абс. отметка подошвы слоя, м
- 132.90 — абс. отметка забоя скважины, м
- ■ 123 образец грунта с ненарушенной структурой и его лаб. номер
- ▲ 435 образец грунта с нарушенной структурой и его лаб. номер
- ● 329 проба воды и ее номер
- ▽▼ 132.34 / 01.05.07 — абсолютная отметка уровня грунтовых вод, м; дата замера

Обозначение состояния грунта	Консистенция глинистых грунтов: глина и суглинок	Консистенция глинистых грунтов: супесь	Степень влажности песчаных грунтов
	твердая	твердая	малой степени водонасыщения
	полутвердая	——	——
	тугопластичная		——
	мягкопластичная	пластичная	средней степени водонасыщения
	текучепластичная	——	——
	текучая	текучая	насыщенные водой

Г Р А Н И Ц Ы
- стратиграфическая
- литологическая

						25922–ИГИ–Г2		
						Разработка проектно-сметной документации по ликвидации Гаспринского полигона твердых коммунальных отходов и прохождению государственной экологической экспертизы		
Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата			
Разработал	Бурденко				12.22	Инженерно– геологические изыскания	Стадия: П	Лист: 6 / Листов: 6
Проверил	Кутлумухаметов				12.22			
						Инженерно–геологический разрез. Масштаб: вертикальный 1:100, горизонтальный 1:200	КОМПЛЕКС ПРОЕКТ	

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