



**ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
“ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ”**
ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ
ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Заказчик – ОАО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод»

Свидетельство № 0063.04-2010-1832039636-И-026 от 28.11.2012 г.

«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1405-ИГИ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
“ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ”**
ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ
ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Заказчик – ООО «Грибоедов»

Свидетельство № 0063.04-2010-1832039636-И-026 от 28.11.2012 г.

**«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский
сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п.
Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1405-ИГИ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер



Д.Л. Колясев

Ижевск, 2021

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела изысканий



30.07.2021

(подпись, дата)

С.А. Данилов

Инженер-геолог



30.07.2021

(подпись, дата)

В.В. Бушмакин
(полевые работы)

Инженер-геолог



30.07.2021

(подпись, дата)

М.В. Лекомцев
(камеральные работы)Ведущий геодезист
ООО НПФ «ИСИЗ»

30.07.2021

(подпись, дата)

О.Г. Широбоков
(инструментальная
скважин)

привязка

Список участников полевых работ

Башаров М.У., Пушин И.Н., Бушмакин В.В.

.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
1405-ИГИ-С	Содержание тома	
1405-ИГИ-Т	Текстовая часть	
1405-ИГИ-Г	Графическая часть	

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	7
1.1 Маршрутное рекогносцировочное обследование	7
1.2 Буровые работы	7
1.3 Опытные работы	8
1.4 Лабораторные работы	8
1.5 Камеральные работы	9
2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	11
3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ	12
4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ	15
5 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	17
6 СВОЙСТВА ГРУНТОВ	18
7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ	22
7.1 Техногенные грунты	22
7.2 Элювиальные грунты	22
8 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	23
8.1 Сезонно промерзающие грунты	23
8.2 Подтопление территории	23
8.3 Эндегенные процессы	24
9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	26
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	30
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	33
Приложение А Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий	34
Приложение Б Выписка из реестра членов саморегулирующей организации	39
Приложение В Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории	42
Приложение Г Описание инженерно-геологических выработок	48
Приложение Д Каталоги координат и высот геологических выработок и точек статического зондирования	56
Приложение Е Ведомость физико-механических свойств грунтов	57
Приложение Ж Статистическая обработка результатов лабораторных исследований	59
Приложение И Результаты статического зондирования грунтов	64
Приложение К Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов	77
Приложение Л Результаты испытаний грунтов на пучинистость	80
Приложение М Результаты химического анализа воды	82
Приложение Н Паспорта результатов испытания грунтов методом	92
одноплоскостного среза и компрессионного сжатия	92
Приложение Р Программа инженерно-геологических изысканий	110
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	144

ВЕДОМОСТЬ ОБЩИХ ДАННЫХ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ

Обозначение	Наименование	Примечание
Г.1	Ситуационный план, М 1:7000 на 1 листе.	
Г.2	Карта фактического материала, масштаб 1:500, на 1 листе.	
Г.3	Инженерно-геологические разрезы, на 2 листах.	

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту **«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»** выполнены ООО НПФ «ИСИЗ» на основании: договора на выполнение инженерных изысканий, задания на выполнение инженерно-геологических изысканий (далее по тексту – Задание, копия задания представлена в приложении А), выданного заместителем вице-президента – управляющим производственной площадкой «Кезский сырзавод» И.Н. Судневым и программы выполнения инженерно-геологических изысканий, утвержденной сторонами в установленном порядке (Приложение Р).

ООО НПФ «ИСИЗ» является членом Ассоциации СРО в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания», номер записи в государственном реестре СРО-И-026-02022010 (выписка из реестра членов саморегулируемой организации приложения Б).

Согласно Заданию (приложение А) предусматривается модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ» (строительство илового флотатора), список объектов подлежащих исследованию:

- Здание иловой флотации+КНС. габариты 5,0х16,0, тип фундамента плитно-свайный.

Уровень ответственности проектируемых сооружений – II (нормальный).

Стадия проектирования – проектная документация.

Местоположение и границы участка изысканий приведены на схеме расположения участка в приложении к техническому заданию (приложение А). Местоположение геологических выработок показано на карте фактического материала масштаба 1:500, (приложение 1405-ИГИ-Г.2). План топографической съемки масштаба 1:500 выполнен в 2021 году отделом геодезии ООО НПФ «ИСИЗ» под руководством главного геодезиста Широбокова О.Г.

Целевым назначением изысканий являлось: получение исходных материалов, необходимых для разработки проекта капитального ремонта.

Требования к точности изысканий, надежности или обеспеченности расчетных характеристик: физико-механические характеристики грунтов определить при доверительной вероятности 0.85, 0.95, определить уровень подземных вод, степень коррозионной агрессивности грунтов и их пучинистость. Дать качественный прогноз возможных изменений во времени и в пространстве инженерно-геологических условий территории.

Для решения поставленных задач был выполнен комплекс инженерно-геологических работ включавших:

- рекогносцировочное обследование участка проектируемого строительства и прилегающей территории с целью оценки рельефа, геоморфологических условий, выявления опасных природно-

геологических процессов, отрицательно влияющих на проектируемое сооружение в период строительства и последующей эксплуатации сооружения;

- буровые работы и инженерно-геологическое опробование грунтов;
- опытные работы, включающие статическое зондирование грунтов;
- лабораторные исследования грунтов и подземных вод;
- камеральные работы и составление технического отчета.

Бурение скважин осуществлялось в соответствии с Заданием и программой инженерно-геологических изысканий буровой установкой УРБ 2А-2 на базе автомобиля ЗИЛ 131, в качестве бурового наконечника использовалась колонковая труба диаметром 146 мм. При отборе монолитов использовались вдавливающие и обуривающие грунтоносы диаметром 127 мм.

Полевые работы выполнены в мае 2021 года руководством инженера-геолога Бушмакина В.В.

Количество и местоположение скважин определено в соответствии с требованиями п.7.2.5 СП 446.1325800.2019. Плановая разбивка и привязка скважин производилась инструментально топографической бригадой ООО НПФ «ИСИЗ» под руководством ведущего специалиста по геодезии Широбокова О.Г.

Определение физико-механических свойств грунтов по ГОСТ 30416-2012, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, определения химического анализа водной вытяжки грунтов (согласно СП 28.13330.2017), измерения УЭС и плотности катодного тока грунтов (согласно ГОСТ 9.602-2016) проводилось в геотехнической лаборатории ООО НПФ «Инженерно-строительные изыскания» (свидетельство №015-265-2020 от 24 сентября 2020 года, текстовое приложение В).

Камеральная обработка материалов изысканий выполнена в июле 2020 года под руководством инженера-геолога Лекомцева М.В.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований грунтов, выделенных в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), выполнена по комплексной программе КРЕДО ГЕОСТАТИСТИКА (Приложение Ж). Предельные, нормативные и расчетные значения основных характеристик грунтов ИГЭ, полученные при обработке, приведены в разделе 6 технического отчета.

Для построения инженерно-геологических разрезов, с учетом требований ГОСТ 21.302-2013, «Пособия по составлению и оформлению документации инженерно-геологических изысканий для строительства» к СНиП II-9-78, ГОСТ 25100-2020, был использован программный комплекс обработки инженерных изысканий и цифрового моделирования местности КРЕДО ГЕОЛОГИЯ, ГЕОСТАТИСТИКА, ГЕОКОЛОНКА, ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ.

Основные виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 1.

Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Единицы измерения	Количество
1	2	3
Инженерно-геологическая рекогносцировка II категории сложности инженерно-геологических условий	км	0,8
Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок	геол. выруб.	9
Механическое бурение скважин: - колонковым способом диаметром 146 мм	скв/пог.м.	9/135
Испытание грунтов методом статического зондирования	опыт	3
Отбор проб грунтов ненарушенного сложения из скважин	проба	55
Отбор проб грунтов нарушенного сложения из скважин	проба	7
Лабораторные исследования грунтов: 1. полный комплекс физических свойств грунтов; 2. коррозионная агрессивность грунтов к стали; 3. коррозионная агрессивность грунтов к бетонам; 4. степень морозной пучинистости грунтов; 5. степень размокания 6. степень набухания	образец проба проба проба проба проба	55 15 18 15 9 6
Испытание прочностных и деформационных свойств грунтов: - сопротивление срезу при естественной влажности; - компрессионное сжатие при естественной влажности;	испытание испытание	18 18
Сокращенный химический анализ воды	Проба	5
Составление программы изысканий и технич. отчета	прогр./отчет	1/1

1 МЕТОДИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Для комплексного изучения современного состояния инженерно–геологических условий в соответствии с требованиями нормативных документов и указаний технического задания были выполнены следующие виды работ:

- маршрутное рекогносцировочное обследование;
- буровые и опытные работы;
- лабораторные работы;
- камеральные работы.

1.1 Маршрутное рекогносцировочное обследование

Маршрутное рекогносцировочное обследование проводилось для установления:

- категорий сложности инженерно-геологических условий, а также необходимой детальности изыскательских работ, состава, объемов, методов и технологии выполнения инженерных изысканий (с учетом требований заказчика к их качеству), мест (пунктов) производства отдельных видов изыскательских работ (исследований) и последовательность их выполнения;
- характеристик и параметров отдельных компонентов природной среды и происходящих в ней процессов на территории и в пределах зоны предполагаемого воздействия.

1.2 Буровые работы

Бурение скважин выполнено с целью определения инженерно-геологического строения, гидрогеологических условий и отбора монолитов, проб грунта и воды для лабораторных исследований.

Бурение скважин производилось буровой установкой УРБ-2А2 на базе автомобиля ЗИЛ 131, в качестве бурового наконечника использовалась колонковая труба диаметром 146 мм. При отборе монолитов использовались вдавливающие и обуривающие грунтоносы диаметром 127 мм.

В процессе бурения скважины документировались в буровом журнале, проводился замер появившегося и установившегося уровней подземных вод, отбор проб подземных вод, производился отбор проб грунта ненарушенной структуры для определения физико-механических характеристик грунтов. Опробованы все выделенные разновидности грунтов. Отбор, упаковка, хранение и транспортировка монолитов и проб грунта производились согласно п.5.6 СП 446.1325800.2019 и ГОСТ 12071-2014 - «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов», ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».

После завершения полевых работ все выработки ликвидированы путём обратной засыпки выбуренным грунтом с послойной трамбовкой.

Объемы бурения, количество отобранных монолитов представлено в таблице 1.

1.3 Опытные работы

Опытные работы на территории изысканий выполнялись в соответствии с п.7.2.11 СП 446.1325800.2019, п.5.5 СП 24.13330.2011, ГОСТ 19912-2012 методом статического зондирования грунтов.

Испытание грунтов методом статического зондирования выполнены в соответствии с программой изысканий согласно ГОСТ 19912-2012 путем непрерывного вдавливания зонда в грунт установкой УРБ 2А-2 на базе автомобиля «ЗИЛ» бригадой бурового мастера Бородулина В.М. с использованием комплектов аппаратуры для статического зондирования «ТЕСТ-К2М» производства ООО «Геотест» (г. Екатеринбург, заводской номер 678МК2-11). В качестве вдавливающего устройства использовалась гидравлическая система буровой установки УРБ 2А-2, обеспечивающая нагрузку до 50 кН, что соответствует типу «легких» установок статического зондирования (п.5.2.2 ГОСТ 19912-2012). Скорость погружения зонда контролировалась буровым мастером Башаровым М.У. и составила 1.2 ± 0.3 м/мин в соответствии с п.5.4.5 ГОСТ 19912-2012. В процессе испытания осуществлялся постоянный контроль за вертикальностью погружения зонда, регистрация показателей сопротивления грунтов производилась согласно п.5.4.4 ГОСТ 19912-2012 через 0.1 м.

Применяемый зонд – электрический 2-го типа, с наконечником из конуса и муфты трения (площадь муфты трения 350 см²). По результатам испытаний вычислены значения удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда (q_c) и на муфте трения (f_s), выполнены расчеты угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации. Полученные значения приведены в геологических колонках по результатам статического зондирования (приложение И). Графики изменения удельного сопротивления грунтов под конусом и муфтой трения зонда по глубине зондирования нанесены на инженерно-геологических разрезах (см. 1405-ИГИ-Г.3). Объемы испытаний грунтов методом статического зондирования приведены в таблице 1.

1.4 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов выполнены согласно следующих основных ГОСТов:

ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
ГОСТ 12248-2010	Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

ГОСТ 28622-2012 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости.

Лабораторные работы с целью определения химического анализа водной вытяжки грунтов (согласно СП 28.13330.2017), измерения УЭС грунтов (согласно ГОСТ 9.602-2016), сокращенного химического анализа воды выполнены в июле 2021 года лабораторией ООО НПФ «ИСИЗ» (копия свидетельства представлена в приложении В).

Лабораторные работы с целью определения физических и механических (компрессионные, сдвиговые испытания, определение степени морозной пучинистости, набухания и размокания) свойств грунтов выполнены в июле 2021 года лабораторией по испытаниям грунтов ООО НПФ «ИСИЗ» (копия свидетельства представлена в приложении В). Степень пучинистости грунтов определена согласно ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 28622-2012, ГОСТ 30416-2012 на приборе УПГ-МГ4.01/3 «Грунт» (Зав. № 034), степень размокания определена согласно РСН 51-84 на приборе ПРГ-1 (№1).

Объемы выполненных лабораторных работ указаны в таблице 1.

1.5 Камеральные работы

В процессе камеральной обработки результатов полевых и лабораторных исследований произведен анализ, интерпретация и обобщение собранной информации путём построения разрезов, статистической обработки материалов полевых и лабораторных исследований и составлен настоящий инженерно-геологический отчет.

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований приводилась по каждому инженерно-геологическому элементу в соответствии с ГОСТ 20522-2012, (приложение Ж).

Доверительная вероятность α расчетных значений характеристик грунтов принята при расчетах оснований по несущей способности $\alpha=0,95$, по деформациям $\alpha=0,85$ (СП 22.13330.2016).

Камеральные работы выполнены в соответствии с программой инженерно-геологических изысканий (приложение Р) и с действующими нормативными документами:

СП 47.13330.2016	Инженерные изыскания для строителъств. Основные положения.
СП 446.1325800.2019	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
СП 11-105-97	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Части I-III
ГЭСН 81-02-01-2017	Земляные работы. Сборник №1.
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии.
ГОСТ 9.602-2016	Единая система защиты от коррозии. Сооружения подземные.

ГОСТ 20522-2012	Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация.
ГОСТ 2.105-2019	ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
ГОСТ Р 21.1101-2013	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
ГОСТ 21.301-2014	Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Настоящие изыскания выполнялись в п. Кез Кезского района Удмуртской республики. Ранее непосредственно на территории проектируемого объекта компанией ООО НПФ «ИСИЗ» изыскания не проводились. Заказчиком предоставлены архивные материалы - технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ООО НПФ «ТрестГеопроект» в 2018 году (70-225/18-ИГИ). Учитывая, что с момента выполнения инженерно-геологических изысканий прошло более 4 лет, территория является застроенной и подвергается значительным техногенным нагрузкам (находится на территории действующего предприятия) с учетом п. 6.1.7 СП 47.133330.2016 данные материалы будут использоваться исключительно в качестве справочных.

Для оценки инженерно-геологической изученности района проведения изысканий использованы картографические материалы и данные из научных и печатных изданий:

- государственная геологическая карта Российской Федерации (новая серия). Карта четвертичных отложений: О-(38),39 (Киров). масштаб: 1:1000000, редактор(ы): Кириков В.П., М.: ФГУП «ВСЕГЕИ», 1995.

- инженерная геология СССР. Том I. Русская платформа. Москва 1978 г. в., под редакцией И.С. Комарова.

- В.И. Стурман. Четвертичные отложения Удмуртии. Ижевск, УдГУ, 1992.

- А.А. Кашин, В.И. Стурман. Уточненная схема физико-географического районирования и количественная характеристика ландшафтов Удмуртии. Вестник Удмуртского Государственного университета: Науки о Земле, вып. 4, 2012.

- О.А. Коновалова. Особенности фильтрационных параметров и пород зоны аэрации территории Удмуртской Республики. Геоэкология, 2000.

Данные материалы использовались при составлении отчета.

В геологическом отношении территория относится к Русской платформе, в строении участков, прилегающих к отведенной под строительство территории, участвуют породы среднего отдела пермской системы, перекрытые с поверхности четвертичными отложениями.

В гидрогеологическом отношении район проектируемых работ принадлежит к Вятско-Камскому артезианскому бассейну. В сводном гидрогеологическом разрезе они группируются в три зоны: активного водообмена, затруднённого и сильно затруднённого. Зона активного водообмена, содержащая пресные гидрокарбонатные кальциевые воды, имеет мощность от 50 до 250 м и обычно расположена выше регионального базиса эрозии. Воды зоны активного водообмена гидрокарбонатные кальциево-магниевые. В южном направлении увеличивается концентрация сульфатных, натриевых и хлоридных ионов.

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

В **административном отношении** район изысканий расположен по адресу: УР, Кезский район, п. Кез, ул. Механизаторов, 2.

В **орографическом** отношении район работ расположен в восточной части Русской равнины, среднем Предуралье, в северной части Верхнекамской возвышенности и представляет собой полого холмистую территорию с общим уклоном в восточном направлении.

В **геоморфологическом** исследуемый участок расположен на надпойменной террасе безымянного ручья правого притока реки Лып. Современный рельеф, по устьям геологических выработок, имеет абсолютные отметки 190,4-195,9 м. перепад рельефа на участке исследований около 5 м. Общий уклон исследуемой площадки в сторону русла реки Лып, в восточном, крутизной до 40. Продольный профиль склона выпуклый, поперечный – прямой.

Гидрографическая сеть на площадке изысканий представлена небольшим ручьем, который протекает по ж/б лотку. Течет в юго-восточном направлении, ширина около 2 м, глубина – 0,3 м. С восточной части территория заболочена. Недалеко от проектируемых сооружений находится водопроявление (родник).

Техногенные условия. Исследуемый участок представляет собой техногенно измененную в результате строительства зданий и сооружений территорию предприятия.

В **климатическом отношении** район работ находится в зоне умеренно-континентального климата с продолжительной холодной, многоснежной зимой и теплым летом с хорошо выраженными переходными временами года – весной и осенью. Для данной территории характерно преобладание континентальных воздушных масс умеренных широт с нередким проникновением континентального арктического воздуха, который приносит сильные морозы до 40°С зимой и заморозки весной и осенью. Проникновение циклонов с запада вызывает в холодное время резкое повышение температуры воздуха и кратковременные оттепели, летом приносит прохладную и влажную погоду. В летний период иногда наблюдается поступление с юга и юго-востока очень теплых воздушных масс, с которыми связана засушливая и жаркая погода.

Основные климатические параметры по данным метеостанции г. Глазов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные климатические параметры района работ [17]

Средняя месячная и средне годовая температура воздуха, °С	I	-14.9	IV	2	VII	17.8	X	1.8
	II	-14	V	9.9	VIII	15.4	XI	-6.2
	III	-8	VI	15.8	IX	9.1	XII	-12.6
	Год							1.3
Кл им ат	Температура воздуха наиболее холодных суток °С, Обеспеченностью						0.98	-42

		0.92	-39
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С Обеспеченностью		0.98	-38
		0.92	-35
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94			-20
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С			-50
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С			8
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$	продолжительность		168
	средняя температура		-9.7
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	продолжительность		231
	средняя температура		-6
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха $\leq 10^{\circ}\text{C}$	продолжительность		247
	средняя температура		-5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			85
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца, %			84
Количество осадков за ноябрь - март, мм			248
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль			ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			4.9
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха			-
Барометрическое давление, гПа			995
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95			21.2
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98			25.4
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С			23.6
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С			37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С			11.8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %			71
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %			55
Количество осадков за апрель-октябрь, мм			437
Суточный максимум осадков, мм			62
Преобладающее направление ветра за июнь-август			З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с			

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», основные параметры климатического районирования района работ:

- по весу снегового покрова – V район (2,5 кПа);
- по средней скорости ветра за зимний период – 4 район;
- по давлению ветра - I район;
- по толщине стенки гололеда - II район (5 мм);

Нормативная глубина промерзания составляет для глинистых грунтов 172 см, для песков мелких и пылеватых - 209 см, песков средней крупности – 224 см, крупнообломочных грунтов – 254 см.

4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геологическом строении территории, исследуемая часть геологического разреза до глубины 15,0 м представлена породами уржумского яруса среднепермской системы (элювирированными глинами полутвёрдыми и твердыми), перекрытыми с поверхности четвертичными техногенными грунтами и аллювиально-делювиальными отложениями.

С учетом номенклатуры грунтов, их генезиса, физико-механических свойств в пределах изученного разреза участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), описание которых приводится ниже в таблице 4.1. Залегание слоев горизонтальное, слои выдержаны по мощности. Мощность инженерно-геологических элементов, распространение их в плане и по глубине более подробно показаны на инженерно-геологических разрезах (см. приложение 1405-ИГИ-Г.3). На отдельных участках территория покрыта маломощным почвенно-растительным слоем, который представляет собой грунт черного цвета, суглинистого состава с корнями растений в верхней части разреза. Из-за незначительной мощности (до 0,3 м) в отдельный ИГЭ почвенно-растительный слой не выделяется.

Сводный инженерно-геологический разрез по площадке представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Сводный инженерно-геологический разрез

№ п/п	№ ИГЭ	Геоиндекс	Литолого-генетические типы и виды грунтов и их описание	Интервал глубин, м	Мощность, м
1	-	-	слой почвенно-растительный Вскрыты скважинами: скв.8, скв.9	кровля: 0.00 подошва: от 0.20 до 0.30	от 0.20 до 0.30
2	1	tQ	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневатый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ Вскрыты скважинами: скв.1, скв.2, скв.3, скв.4, скв.5, скв.6, скв.7, скв.8	кровля: от 0.00 до 0.30 подошва: от 0.60 до 3.50	от 0.30 до 3.50
3	2	adQ	песок средней крупности влажный средней плотности серый прослоями пылеватый и мелкий Вскрыты скважинами: скв.8	кровля: от 0.60 до 3.50	0.50
		adQ	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности серый с прослоями суглинка тугопластичного, песка пылеватого Вскрыты скважинами: скв.1, скв.4, скв.7	подошва: от 1.10 до 4.00	

4	3	<i>adQ</i>	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ Вскрыты скважинами: скв.1, скв.2, скв.3, скв.4, скв.5, скв.6, скв.7, скв.8, скв.9	кровля: от 0.20 до 4.00 подошва: от 0.50 до 8.90	от 0.30 до 6.20
5	4	<i>eP₂</i>	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, eP ₂ Вскрыты скважинами: скв.1, скв.2, скв.3, скв.5, скв.6, скв.7, скв.8, скв.9	кровля: от 0.50 до 6.80 подошва: от 2.70 до 9.50	от 0.40 до 6.50
6	5	<i>eP₂</i>	глина твердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP ₂ Вскрыты скважинами: скв.1, скв.2, скв.3, скв.4, скв.5, скв.6, скв.7, скв.8, скв.9	кровля: от 2.70 до 9.50 подошва: 15.00	от 5.50 до 12.30

5 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В гидрогеологическом отношении район проектируемых работ принадлежит к Вятско-Камскому артезианскому бассейну. На период производства буровых работ (июль 2021 г) **гидрогеологические условия** площадки строительства в пределах глубин до 15,0 м характеризуются наличием горизонта подземных вод.

Подземные воды вскрыты на всей территории изысканий, глубина изменяется от 0,3 м (скв.6) до 3,6 м (скв.2). Горизонт подземных вод безнапорный, водовмещающими грунтами служат четвертичные аллювиально-делювиальные тугопластичные суглинки, пески, техногенные грунты, локальным водоупором служат среднепермские глины полутвердой и твердой консистенции, при этом по трещинам в твердых и полутвердых глинах так же зафиксировано появление воды. Разгрузка подземных вод осуществляется в ближайший ручей, а также через родник, находящийся на площадке изысканий. По характеру питания и условиям распространения подземные воды относятся к типу грунтовых. На момент проведения изысканий уровень грунтовых вод оценивается как близкий к минимальному, в осенний и весенний периоды ожидается незначительное повышение уровня. Поверхностный сток оценивается как неудовлетворительный.

Из ручья, родника, и скважин 6,7,8 отобраны пробы воды на химический анализ. По результатам химических анализов вода во всех точках отбора имеет сходный химический состав: вода гидрокарбонатная натриево-кальциевая, магниевая-кальциевая, пресная, жесткая (Приложение Л). Отмечается отсутствие агрессивности к бетонам марок W4-W12, степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица X.3 СП 28.13330.2017) среднеагрессивная, степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции при среднегодовой температуре 0-6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица X.5 СП 28.13330.2017) – слабоагрессивная.

Гидрогеологические характеристики грунтов (Кф), определенные по данным нормативной и справочной литературы, представлены в таблице 5.1 [28, 30, 31]. Согласно п.В.1.4 ГОСТ 25100-2020 грунты относятся к: ИГЭ 1-3 – водопроницаемые, ИГЭ 4,5 – слабопроницаемые (по трещинам – водопроницаемые)

Таблица 5.1.

№ИГЭ	Геолог. индекс	Наименование грунтов	Коэфф. фильтр. м/сут
1	tQ	Техногенный (насыпной) грунт,	1
2	adQ	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности	10
3	adQ	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый	0,1
4	eP ₂	глина полутвердая легкая песчанистая	0,01
5	eP ₂	глина твердая легкая песчанистая	0,01

6 СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Разделение грунтов на инженерно-геологические элементы выполнено с учетом их возраста, происхождения и номенклатурного вида.

По результатам камеральной обработки результатов полевых, опытных и лабораторных работ и в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 на исследуемой площадке выделен 1 слой и 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

Слой 1	Почвенно-растительный слой
ИГЭ 1	Техногенный (насыпной) грунт, tQ
ИГЭ 2	Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности, adQ
ИГЭ 3	Суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый, adQ
ИГЭ 4	Глина полутвердая легкая песчанистая, eP ₂
ИГЭ 5	Глина твердая легкая песчанистая, eP ₂

Частные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в текстовом Приложении Е.

В таблицах Приложения Ж приведены данные статистической обработки результатов лабораторных исследований грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Коррозионная агрессивность грунтов (ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330.2018) к углеродистой стали согласно данным по определению коррозионной агрессивности грунтов (Приложение К) оценивается – как высокая для ИГЭ 1,3-5, отсутствует для ИГЭ 2.

Агрессивное воздействие сульфатов в грунтах на бетоны марок W6-W20 согласно анализу протоколов определения коррозионной агрессивности грунтов отсутствует для всех ИГЭ (Приложение К). Слабоагрессивные к бетонам марки W4 грунты ИГЭ 4. Агрессивное воздействие хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций характерно для ИГЭ 1,5 (Приложение К) – данные грунты слабоагрессивные по отношению к бетонам марки W4 (портландцемент не вошедший в группу II).

По относительной деформации пучения грунты участка изысканий, согласно п.Б.2.18 ГОСТ 25100-2020 относятся к (Приложение И):

ИГЭ 1 - сильнопучинистые ($\varepsilon_{fh} = 0,082$ д.е.);

ИГЭ 2 – слабопучинистые ($\varepsilon_{fh} = 0,025$ д.е);

ИГЭ 3 –сильнопучинистые ($\varepsilon_{fh} = 0,081$ д.е).

ИГЭ 4 –сильнопучинистые ($\varepsilon_{fh} = 0,077$ д.е).

ИГЭ 5 –сильнопучинистые ($\varepsilon_{fh} = 0,076$ д.е).

Согласно СП 14.13330.2018 грунты ИГЭ 1,4,5 по сейсмическим свойствам относятся ко 2 категории, грунты ИГЭ 2,3 – к 3 категории.

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических показателей грунтов по данным лабораторных исследований и приведены в таблице 6.1.

Значения механических характеристик грунтов ИГЭ № 3-5 приведены по данным испытаний грунтов методом одноплоскостного среза (φ , c) и компрессионного сжатия (E) согласно ГОСТ 12248-2010 (Приложение Н), ИГЭ 2 – по результатам статического зондирования грунтов (Приложение И).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Геологический индекс	Вид, разновидности грунтов по ГОСТ 25100-2020	при естественной влажности							при водонасыщении							Показатель текучести	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, Sr
			Плотность грунта, г/см³		Угол внутрен. трения, градус		Удельное сцепление, кПа		Модуль деформации, МПа	Плотность грунта, г/см³		Угол внутрен. трения, градус		Удельное сцепление, кПа		Модуль деформации, МПа			
			ρн	ρI	φн	φI	Cн	CI		ρн sat	ρI	φн sat	φI	Cн sat	CI				
				α=0,85		α=0,85		α=0,85			α=0,85		α=0,85		α=0,85				
				ρII		φII		CII			ρII		φII		CII				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17	18
1	tQ	Техногенный (насыпной) грунт	1,81	1,80	-	-	-	-	-	1,93	1,92	-	-	-	-	-	0,51	0,80	0,73
				1,79		-		-			1,91		-		-		0,96		
2	adQ	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности	1,93	1,93	25	26	0	-	17	1,96	1,96	-	-	-	-	-	-	0,69	0,93
				1,93		25		-			1,96		-		-		-		
3	adQ	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый	1,90	1,89	14	13	17	16	8	1,93	1,92	-	-	-	-	-	0,44	0,84	0,93
				1,89		13		15			1,92		-		-		0,62		
4	eP₂	глина полутвердая легкая песчанистая	1,98	1,97	23	22	63	58	19	1,99	1,98	-	-	-	-	-	0,17	0,75	0,97
				1,96		21		54			1,97		-		-		0,21		
5	eP₂	глина твердая легкая песчанистая	2,08	2,07	24	23	95	91	30	2,10	2,09	-	-	-	-	-	<0	0.56	0.94
				2,07		22		89			2,09		-		-		<0		

- * Значения характеристик грунтов приведены при полном водонасыщении
- Физико-механические характеристики грунтов ИГЭ 3-5 определены по данным испытаний грунтов методом одноплоскостного среза (φ , c) и компрессионного сжатия (E) согласно ГОСТ 12248-2010 (Приложение Н). Испытания образцов приведены при природной влажности (грунты в естественном состоянии являются водонасыщенными учитывая $S_r > 0,9$ в природном залегании), а так же залегают преимущественно ниже уровня грунтовых вод (повышение влажности не прогнозируется).

3. Механические характеристики грунтов ИГЭ № 1 рассчитаны не были - ввиду сильной пространственной изменчивости характеристик и данные грунты не рекомендуются в качестве основания для проектируемых зданий.
4. Механические характеристики грунтов ИГЭ № 2 приведены по результатам статистической обработки результатов статического зондирования грунтов (результаты приведены в Приложении И).

7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

На территории изысканий выделены специфические грунты, представленные техногенными (насыпными) грунтами (ИГЭ 1) и элювиальными среднепермскими отложениями (глинами полутвёрдыми и твердыми - ИГЭ 4,5).

7.1 Техногенные грунты

Техногенный (насыпной) грунт (ИГЭ 1, tQ) представляет собой суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики. Вскрыт всеми скважинами. Грунты залегают с поверхности, мощность насыпных грунтов 0,3-3,5 м, подошва залегает на глубине 0,6-3,5 м.

Учитывая наличие грунтов по данным изысканий в 2018 году [33], грунты являются слежавшимися, по лабораторным данным - слабо- и неразмокаемыми, сильнопучинистыми, другими специфическими свойствами не обладают. Подробные физико-механические характеристики грунтов и их коррозионные свойства приведены в разделе 7 настоящего отчета.

7.2 Элювиальные грунты

Элювиальные среднепермские глины полутвердые и твердые (ИГЭ 4,5) представляют собой продукты выветривания пермских аргиллитов и алевролитов, обладают пластическими свойствами. В соответствии с ГОСТ 25100-2020 относятся к классу природных дисперсных грунтов, группа – связные, подгруппа – осадочные, вид – минеральные глинистые грунты.

Среднепермская элювиальная глина полутвердая (ИГЭ 4) легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%. Кровля: от 0.50 до 6.80, подошва: от 2.70 до 9.50, мощность от 0.40 до 6.50 м, вскрыта скважинами скв.1, скв.2, скв.3, скв.5, скв.6, скв.7, скв.8, скв.9. Специфическими свойствами не обладает: не является набухающей, является быстроразмокающей, сильнопучинистой, содержание карбонатов преимущественно более 5% (см. Приложение Ж).

Среднепермская элювиальная глина твердая (ИГЭ 5) легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%. Кровля: от 2.70 до 9.50, подошва: 15.00 м, мощность от 5.50 до 12.30 м, вскрыта всеми скважинами. Специфическими свойствами не обладает: не является набухающей, является медленно размокающей, сильнопучинистой, содержание карбонатов преимущественно более 5% (см. Приложение Ж).

8 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Современные физико-геологические процессы, протекающие на территории, представлены процессами:

- сезонного промерзания грунтов;
- подтопления;
- эндогенные процессы.

8.1 Сезонно промерзающие грунты

Промерзание грунтов начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°C в область отрицательных значений. Раньше всего оно начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, его предзимней влажностью, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее и глубже, в обводненных понижениях – медленнее.

Исследуемая территория с поверхности на глубину сезонного промерзания сложена грунтами, предрасположенными к морозному пучению. Морозное пучение грунтов проявляется в виде увеличения объема грунтов при переходе влаги, находящейся в грунте, в лед при сезонном промерзании и приводит перемещение поверхности грунта, главным образом, вверх, а при оттаивании вниз. При проявлении морозного пучения грунты оказывают механическое воздействие на фундаменты сооружений, поэтому при проектировании необходимо предусмотреть мероприятия по защите фундаментов от воздействия сил морозного пучения.

Нормативную глубину сезонного промерзания при проектировании согласно расчетам по п.5.5.3 СП 22.13330.2016 рекомендуется принимать:

- суглинки, глины (ИГЭ 1,3-5)	1,72 м
- пески средней крупности (ИГЭ 2)	2,24 м

Степень пучинистости грунтов указана в Разделе 6 и текстовых Приложениях Е, И.

8.2 Подтопление территории

В период изысканий на исследуемом участке грунтовые воды до глубин 15,0 м вскрыты всеми скважинами. Глубина грунтовых вод изменяется от 0,3 до 3,6 м.

По критериям типизации **по подтопляемости**, в соответствии с приложением «И» СП 11-105-97 (часть II), проектируемый участок, учитывая глубину заложения фундаментов проектируемых сооружений, гидрогеологические особенности территории относится к категории **I-A-1 – постоянно подтопленные в естественных условиях**.

8.3 Эндогенные процессы

Среди эндогенных геодинамических процессов наибольшее значение имеют неотектоника, современные движения земной поверхности, естественная и вызванная сейсмоактивность.

В соответствии с картой ОСР-2016 территория Удмуртской Республики расположена в пределах зон, характеризующихся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов по шкале MSK-64 (СП 14.13330.2018).

По категории опасности природных процессов территория изысканий относится к умеренно опасной по сейсмичности, согласно Приложению Б СП 115.13330.2016.

Исследуемая территория не является карстоопасной для строительства. Развитие карстовых процессов в районе изысканий не зафиксировано (согласно таблице В.1 СП 116.13330.2012) [24, 29].

Склоновые, суффозионные и другие опасные геологические процессы в пределах исследуемой трассы не развиты.

9 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

В соответствии с техническим заданием и программой инженерно-геологических изысканий, районирование не проводилось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту: **«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»** на этапе инженерно-геологических изысканий для подготовки документов проектной документации выполнены в полном объеме, предусмотренном заданием, программой изысканий и отвечают требованиям действующих нормативных документов.

В **административном отношении** исследуемая площадка находится в Удмуртской Республике, п. Кез Кезского района.

В **орографическом** отношении район работ расположен в восточной части Русской равнины, среднем Предуралье, в северной части Верхнекамской возвышенности и представляет собой полого холмистую территорию с общим уклоном в восточном направлении.

В **геоморфологическом** исследуемый участок расположен на надпойменной террасе безымянного ручья правого притока реки Лып. Современный рельеф, по устьям геологических выработок, имеет абсолютные отметки 190,4-195,9 м. перепад рельефа на участке исследований около 5 м. Общий уклон исследуемой площадки в сторону русла реки Лып, в восточном, крутизной до 40. Продольный профиль склона выпуклый, поперечный – прямой.

Гидрографическая сеть на площадке изысканий представлена небольшим ручьем, который протекает по ж/б лотку. Течет в юго-восточном направлении, ширина около 2 м, глубина – 0,3 м. С восточной части территория заболочена. Недалеко от проектируемых сооружений находится водопоявление (родник).

Техногенные условия. Исследуемый участок представляет собой техногенно измененную в результате строительства зданий и сооружений территорию предприятия.

В **геологическом** строении территории, исследуемая часть геологического разреза до глубины 15,0 м представлена породами уржумского яруса среднепермской системы (элювируемыми глинами полутвёрдыми и твердыми), перекрытыми с поверхности четвертичными техногенными грунтами и аллювиально-делювиальными отложениями.

С учетом номенклатуры грунтов, их генезиса, физико-механических свойств в пределах изученного разреза участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ), описание которых приводится ниже в таблице 4.1. Залегание слоев горизонтальное, слои выдержаны по мощности. Мощность инженерно-геологических элементов, распространение их в плане и по глубине более подробно показаны на инженерно-геологических разрезах (см. приложение 1405-ИГИ-Г.3). На отдельных участках территория покрыта маломощным почвенно-растительным слоем, который представляет собой грунт черного цвета, суглинистого состава с корнями растений в верхней части разреза. Из-за незначительной мощности (до 0,3 м) в отдельный ИГЭ почвенно-растительный слой не выделяется.

По результатам камеральной обработки результатов полевых, опытных и лабораторных работ и в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 на исследуемой площадке выделен 1 слой и 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

Слой 1	Почвенно-растительный слой
ИГЭ 1	Техногенный (насыпной) грунт, tQ
ИГЭ 2	Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности, adQ
ИГЭ 3	Суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый, adQ
ИГЭ 4	Глина полутвердая легкая песчанистая, eP ₂
ИГЭ 5	Глина твердая легкая песчанистая, eP ₂

В гидрогеологическом отношении район проектируемых работ принадлежит к Вятско-Камскому артезианскому бассейну. На период производства буровых работ (июль 2021 г) **гидрогеологические условия** площадки строительства в пределах глубин до 15,0 м характеризуются наличием горизонта подземных вод.

Подземные воды вскрыты на всей территории изысканий, глубина изменяется от 0,3 м (скв.6) до 3,6 м (скв.2). Горизонт подземных вод безнапорный, водовмещающими грунтами служат четвертичные аллювиально-делювиальные тугопластичные суглинки, пески, техногенные грунты, локальным водоупором служат среднепермские глины полутвердой и твердой консистенции, при этом по трещинам в твердых и полутвердых глинах так же зафиксировано появление воды. Разгрузка подземных вод осуществляется в ближайший ручей, а также через родник, находящийся на площадке изысканий. По характеру питания и условиям распространения подземные воды относятся к типу грунтовых. На момент проведения изысканий уровень грунтовых вод оценивается как близкий к минимальному, в осенний и весенний периоды ожидается незначительное повышение уровня. Поверхностный сток оценивается как неудовлетворительный.

Из ручья, родника, и скважин 6,7,8 отобраны пробы воды на химический анализ. По результатам химических анализов вода во всех точках отбора имеет сходный химический состав: вода гидрокарбонатная натриево-кальциевая, магниевая-кальциевая, пресная, жесткая (Приложение Л). Отмечается отсутствие агрессивности к бетонам марок W4-W12, степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица X.3 СП 28.13330.2017) среднеагрессивная, степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции при среднегодовой температуре 0-6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица X.5 СП 28.13330.2017) – слабоагрессивная.

Нормативную глубину сезонного промерзания при проектировании согласно расчетам по п.5.5.3 СП 22.13330.2016 рекомендуется принимать:

- суглинки, глины (ИГЭ 1,3-5)	1,72 м
- пески средней крупности (ИГЭ 2)	2,24 м

По относительной деформации пучения грунты участка изысканий, согласно п.Б.2.18 ГОСТ 25100-2020 относятся к (Приложение И):

ИГЭ 1 - сильнопучинистые ($\varepsilon_{\text{п}} = 0,082$ д.е.);

ИГЭ 2 – слабопучинистые ($\varepsilon_{\text{п}} = 0,025$ д.е);

ИГЭ 3 –сильнопучинистые ($\varepsilon_{\text{п}} = 0,081$ д.е).

ИГЭ 4 –сильнопучинистые ($\varepsilon_{\text{п}} = 0,077$ д.е).

ИГЭ 5 –сильнопучинистые ($\varepsilon_{\text{п}} = 0,076$ д.е).

Территория характеризуется слабой сейсмической деятельностью. В соответствии с картой ОСР-2016 территория Удмуртской Республики расположена в пределах зон, характеризующихся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов по шкале MSK-64 (СП 14.13330.2018).

Согласно СП 14.13330.2018 грунты ИГЭ 1,4,5 по сейсмическим свойствам относятся ко 2 категории, грунты ИГЭ 2,3 – к 3 категории.

По категории опасности природных процессов территория изысканий относится к умеренно опасной по сейсмичности, согласно Приложения Б СП 115.13330.2016.

Распределение грунтов на группы, в зависимости от трудности их разработки, рекомендуется определять согласно следующим пунктам таблицы 1-1 ГЭСН 81-02-01-2017:

ИГЭ 1 –26а; ИГЭ 2 – 29б; ИГЭ 3 – 35в; ИГЭ 4 – 8д; ИГЭ 5 – 8д, прослоями 16б, 13.

Категория сложности инженерно-геологических условий площадки в соответствии с Приложением Г СП 47.13330.2016 по совокупности факторов определена как **II (средней сложности)**:

- Площадка (участок) в пределах одного геоморфологического элемента (I);
- Не более двух различных по литологии слоев, залегающих горизонтально или слабо наклонно (уклон не более 0,1). Мощность выдержана по простиранию. Незначительная степень неоднородности слоев по показателям свойств грунтов, закономерно изменяющихся в плане и по глубине (I);
- Имеется один выдержанный горизонт подземных вод с однородным химическим составом (I);
- Геологические и инженерно-геологические процессы, отрицательно влияющие на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов (II);
- Специфические грунты в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов (II);
- Техногенные воздействия и изменения освоенных территорий не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий (II).

Рекомендации.

В процессе строительства изыскиваемых объектов для исключения нарушений природных геолого-литологических, гидрогеологических условий, в целях экологической безопасности рекомендуем провести следующие мероприятия:

1. Предусмотреть антикоррозионные мероприятия в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 и ГОСТ 9.602-2016.
2. Предусмотреть мероприятия, направленные на снижение сил морозного пучения и деформации.
3. Предусмотреть минимальное нарушение естественных ландшафтов.
4. Предусмотреть утилизацию строительного мусора в специально отведенные места
5. При проектировании и строительстве учесть подтопленность территории, а также возможность вскрытия при производстве земляных работ сильнообводненных участков грунта (в ИГЭ 5).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нормативная

1. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
2. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
3. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
4. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
5. ГОСТ 21.301-2014 Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям
6. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
7. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
8. ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
9. ГОСТ 30672-2012. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.
10. ГОСТ 20276-2012. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
11. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
12. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные.
13. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
14. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб
15. ГЭСН 81-02-01-2018. Земляные работы. Сборник №1.
16. СП 11-105-97. Инженерные изыскания для строительства. Части I-III.
17. СП 131.13330.2018 Строительная климатология.
18. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
19. СП 24.13330.2011. Свайный фундамент.
20. СП 28.13330.2018 «СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии»
21. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
22. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
23. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах.
24. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий.

Справочная

25. А.А. Кашин, В.И. Стурман. Уточненная схема физико-географического районирования и количественная характеристика ландшафтов Удмуртии. Вестник Удмуртского Государственного университета: Науки о Земле, вып. 4, 2012.
26. В.И. Стурман. Четвертичные отложения Удмуртии. Ижевск, УдГУ, 1992.
27. Государственная геологическая карта Российской Федерации (новая серия). Карта четвертичных отложений: О-(38),39 (Киров). масштаб: 1:1000000, редактор(ы): Кириков В.П., М.: ФГУП «ВСЕГЕИ», 1995.
28. О.А. Коновалова. Особенности фильтрационных параметров пород зоны аэрации территории Удмуртской Республики. Геоэкология, 2000.

29. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). – М.: Стройиздат, 1986.
30. Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин. М., Стройиздат, 1986.
31. Справочное руководство гидрогеолога. Под ред. Максимова В.М., Недра, 1979.
32. Удмуртская Республика: Энциклопедия / Гл. ред. В. В. Туганаев. — Ижевск: 2000
33. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Арх.номер 70-225/18-ИГИ. ООО НПФ «ТрестГеопроект», 2018.

Таблица регистрации изменений								
Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме- ненных	замене- нных	новых	аннули- рован- ных				

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий

Приложение № 1
Дополнительному соглашению № 1 от _____
к Договору МЛК/КЗС/11052/2021 от 01.06.2021

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО НПФ «ИСИЗ»

_____ Д.Д. Шараев

«__» _____ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель вице-президента –
управляющий производственной
площадкой «Кезский сырзавод»

_____ И.Н. Суднев

«__» _____ 2021г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение инженерных изысканий

1. Наименование объекта	«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап».
2. Местоположение объекта	Удмуртская Республика, п. Кез, ул. Механизаторов, 2
3. Основание для выполнения работ	Дополнительное соглашение № 1 от _____ к Договору МЛК/КЗС/11052/2021 от 01.06.2021
4. Вид градостроительной деятельности	Реконструкция
5. Идентификационные сведения о заказчике	ОАО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод»
6. Виды инженерных изысканий	- Инженерно- геологические изыскания
7. Данные о границах площадки.	Выполнить дополнительные работы по инженерно- геологическим изысканиям согласно Схеме расположения скважин (Приложение № 2 к настоящему Техническому заданию) и Техническим характеристикам проектируемых зданий и сооружений (трасс коммуникаций) (Приложение № 1 к настоящему Техническому заданию). Изыскания выполнить в части расположения ЛОС в границах участка с кадастровыми номерами 18:12:051008:88, 18:12:000000:1723 (ПП «Кезский сырзавод») и нового участка с кадастровым номером 18:12:051008:13.
8. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учётом отраслевой специфики.	Инженерно- геологические и гидрологические изыскания выполнить в соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 47.13330.2012, СП 446.1325800.2019. Ориентировочное количество скважин принять в соответствии с СП 446.1325800.2019. Инженерно- геологические изыскания проводятся с целью

	<p>получения данных об инженерно- геологических условиях площадки, данных о физико- механических свойствах грунтов (грансостав, пластичность, объемный вес, естественная влажность, удельное сцепление, коэффициент пористости, угол внутреннего трения, модуль деформации, нормативное давление, удельное электрическое сопротивление и т.д., коэффициент фильтрации грунтов), уточнения характеристик физико- механических, коррозионных свойств грунтов (к бетону, металлам), изучение просадочности, набухаемости, УГВ, оптимального выбора глубины заложения фундаментов.</p> <p>Программу изысканий согласовать с Заказчиком.</p>
9. Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов.	<p>Определить при изысканиях.</p> <p>Многолетнемерзлые грунты отсутствуют.</p>
10. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие результатов выполненных работ требованиям технического задания и программе работ; - оформление полевых материалов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; - достаточность объемов выполненных работ для обоснования проектных решений; - правильность применяемой методики производства работ; - соблюдение правил техники безопасности во время производства работ; <p>Качество изыскательских работ в процессе их производства постоянно проверяется руководителями работ, ответственными за их выполнение и уполномоченным представителем Заказчика.</p>
11. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику.	<p>Дополнительные работы оформить в едином отчете с результатами работ по основному Договору МЛК/КЗС/11052/2021 от 01.06.2021 и выдать 3 (три) сброшюрованных экземпляра и 1 (один) экземпляр на USB флеш- в формате-*.pdf, в редактируемых форматах: текстовые файлы – в формате — *.doc, *.docx; чертежи и схемы – в векторном формате — *.dwg;</p>
12. Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся осложнениях в	<ol style="list-style-type: none"> 1) 70-225/18-ИГИ Технический отчет по результатам инженерно- геологических изысканий, выполненный ООО НПФ «ТрестГеопроект» в 2018 году; 2) Технический отчет по результатам тахеометрической съемки, выполненный ООО «КадастерЪ» в 2019 году.

процессе строительства и эксплуатации, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	
13. Перечень нормативных правовых актов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерных изыскания и оформлять отчёты.	1) СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 2) СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 3) ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям». 4) СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
14. Срок выполнения работ	В сроках, указанных в календарном плане работ к Договору
15. Приложения	- Схема выполнения работ; - Таблица характеристик проектируемых зданий.

Разработал:

Инженер проектно- изыскательских работ

УКС ООО «КОМОС ГРУПП»

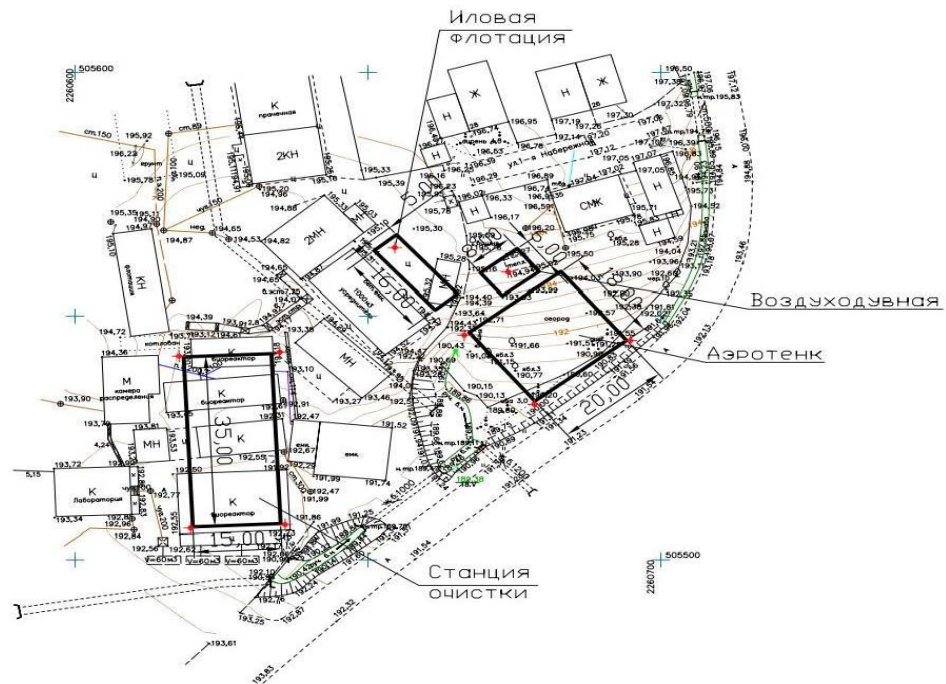
_____/А.А.Расулева

Согласовано:

Заместитель генерального директора-

Начальник Управления капитального строительства _____/ Л.Н.Обухов

Схема выполнения работ



Приложение 2
к техническому заданию на выполнение инженерных изысканий

Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений (трасс коммуникаций)

№ п/п	Конструктивные особенности	Габариты, м	Назначаемый тип фундамента (свайный, плита, ленточный), его размеры, отметка ростверка свайного фундамента	Этажность	Нагрузка на фундамент		Предполагаемая глубина заложения фундамента или погружения свай	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие подвалов, приямков, их глубина, назначение	СП 14.13330.2014	Предполагаемые нагрузки на грунт, тс/м2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допускаемые величины деформаций)	Вид, назначение и класс проектируемого здания и сооружения	Прочие сведения
					На одну опору (куст свай)	На 1 м (свайное поле)								
1	Станция очистки	35,0х15,0	Плитно-свайный	2	-	-	9,0	+	да	9	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
2	Иловая флотация	16,0х5,0	Плитно-свайный	1	-	-	9,0	+	да	9	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
3	Воздуходувная	8,0х6,0	Плитно-свайный	1	-	-	9,0	-	нет	6	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
4	Аэротенк	20,0х18,0	Плитно-свайный	-	-	-	6,0	+	нет	6	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
5	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	200 м	-	-	-	-								
6	Кабельные линии	100 м	-	-	-	-								

Приложение Б

Выписка из реестра членов саморегулирующей организации

Утверждена приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 04 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

25.11.2020.

(дата)

410

(номер)

Ассоциация Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания»

Ассоциация СРО «ВолгаКамИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, 24, <http://np-vki.pf> e-mail: np-vki@mail.ru

(адрес места нахождения, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-026-02022010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

Выдана Обществу с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма

«Инженерно-строительные изыскания»

(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 Научно-производственная фирма «Инженерно-строительные изыскания» ООО НПФ «ИСИЗ»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	1832039636
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1041800758075
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	426060, Россия, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул. Ипподромная, д. 96
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	№ 063
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	04.03.2010.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	04.03.2010; № 6/н

2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	04.03.2010.	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять <u>инженерные изыскания</u> , 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
04.03.2010.	04.03.2010.	нет
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение <u>инженерных изысканий</u> , 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	V	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей</u>
б) второй	X	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей</u>
в) третий	X	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей</u>
г) четвертый	X	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>300 000 000 (триста миллионов) рублей и более</u>
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение <u>инженерных изысканий</u> , 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	V	Предельный размер обязательств по договорам <u>не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей</u>
б) второй	X	предельный размер обязательств по договорам <u>не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей</u>
в) третий	X	Предельный размер обязательств по договорам <u>не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей</u>

г) четвертый	X	предельный размер обязательств по договорам <u>300 000 000 (триста миллионов) рублей и более</u>
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	-	

Специалист Обособленного подразделения
Ассоциации СРО "ВолгаКамИзыскания"
по Удмуртской Республике

(должность уполномоченного лица)



(подпись)

Дубков С.Г.

(инициалы, фамилия)

Приложение В
Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории

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»)
№ RA.RU.311866

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 015-265-2020

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «24» сентября 2020г.

Действительно до «24» сентября 2023г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Геотехническая лаборатория
наименование лаборатории
429039, г. Ижевск, Воткинское шоссе 140, оф. 209, 210
место нахождения лаборатории
ООО Научно-производственной фирмы «Инженерно-строительные изыскания»
наименование юридического лица
426060, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной метрологической экспертизы в соответствии с МИ 2427-2016.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 5 листах

Директор УНИИМ - филиал
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



620000, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

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»)
№ RA.RU.311866

Геотехнической лаборатории
ООО НПФ «ИСИЗ»


Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 1 из 5

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объект	Определяемые показатели	Методики (методы) измерений
1	2	3
1 Супеси, суглинки, глины минеральные и органические-ральные	Показатель текучести	ГОСТ 25100–2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.18. ГОСТ 5180–2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
	Число пластичности	ГОСТ 25100–2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.31. ГОСТ 5180–2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
	Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180–2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. п.7.
	Влажность на границе раскатывания	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.8.
	Влажность в т.ч. гигроскопическая	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик . п.5.
	Гранулометрический состав ареометрическим методом	ГОСТ 12536–2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. п.4.3.
	Коэффициент водонасыщения	ГОСТ 25100–2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п. А.2.
	Плотность частиц грунта	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик
	Плотность грунта методом режущего кольца	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.13.
	Плотность грунта методом взвешивания в воде	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.9.
	Плотность сухого грунта	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.10.
	Коэффициент пористости	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик . п.12.
	Степень морозной пучинистости	ГОСТ 25100–2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.6.
	Угол внутреннего трения	ГОСТ 28622–2012 Грунты. Методы лабораторного определения степени пучинистости.
	Удельное сцепление	ГОСТ 12248–2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.1.

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

С.В. Медведевских



Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 2 из 5

1	2	3
2 Пески минеральные и органоминеральные	Коэффициент сжимаемости	ГОСТ 12248–2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.4
	Одометрический модуль деформации	
	Модуль деформации по данным компрессионных испытаний	
	Коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации	
	Относительная деформация просадочности	ГОСТ 23161–2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
	Давление набухания	
	Относительная деформация набухания без нагрузки	ГОСТ 12248–2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.6
	Удельное электрическое сопротивление грунта	ГОСТ 9.602–2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение А
	Средняя плотность катодного тока	ГОСТ 9.602–2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение Б
	Относительное содержание органического вещества	ГОСТ 26213–91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
	Относительное содержание зольности	ГОСТ 27784–88 Почвы Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв
	Коэффициент пористости	ГОСТ 25100–2011 Грунты. Классификация.
	Плотность частиц грунта	Приложение А, п.А.6 ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик п.13
	Плотность сухого грунта	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик п.13
	Плотность грунта методом режущего кольца	ГОСТ 25100–2011 Приложение А, п. А.16
	Коэффициент водонасыщения	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик п.12
	Влажность в т.ч. гигроскопическая	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик п.9
	Степень морозной пучинистости	ГОСТ 25100–2011 Приложение А, п. А.2
	Угол естественного откоса	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик п.5
	Гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методами	ГОСТ 5180–2015 Методы лабораторного определения физических характеристик п.5
		ГОСТ 28622–2012 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости
		Прибор для определения угла естественного откоса песков УВГ-3М. Паспорт
		ГОСТ 12536–2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава п.4.2, п.4.3

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



 С.В. Медведевских

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 3 из 5

1	2	3
	Степень неоднородности	ГОСТ 25100-2011 Приложение А, п. А.25 ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
	Угол внутреннего трения	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.1
	Удельное сцепление	
	Коэффициент сжимаемости	
	Одометрический модуль деформации	
	Модуль деформации по данным компрессионных испытаний	
	Коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации	
	Относительная деформация набухания без нагрузки	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.6
	Относительная деформация просадочности	ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
	Удельное электрическое сопротивление грунта	ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение А
	Средняя плотность катодного тока	ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение Б
	Относительное содержание органического вещества	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
	Относительное содержание зольности	ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв
3 Торф	Относительное содержание органического вещества	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
4 Водная вытяжка из почв и грунтов	Относительное содержание зольности	ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв
	Степень разложения торфа	ГОСТ 10650-2013 Торф. Методы определения степени разложения. п.8
	Водородный показатель (рН)	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки. п.4.1, 4.3
	Массовая доля иона хлорида	ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке п.1
	Массовая доля иона сульфата	ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке п.2

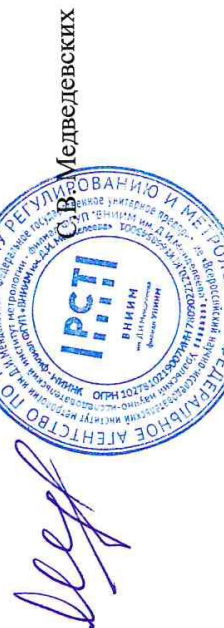
Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»


 С.В. Медведевских

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 4 из 5

1	2	3
5 Вода природная (поверхностная, подземная)	Общая жесткость воды	ПНД Ф 14.1.2.3.98-97(издание 2016 г.) Методика измерений общей жесткости в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация кальция	ПНД Ф 14.1.2.3.95-97(издание 2016 г.) Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация гидрокарбонатов	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.) Методика выполнения измерений содержания гидрокарбонатов в пробах природных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация хлоридов	ПНД Ф 14.1.2.3.96-97(издание 2016 г.) Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом
	Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1.2.3.4.121-97(издание 2004 г.) Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом Методические рекомендации по применению ПНД Ф 14.1.2.3.4.121-97 (издание 2004 г.), 2016
6 Вода природная (поверхностная)	Перманганатная окисляемость	ПНД Ф 14.1.2.4.154-99(издание 2012 г.) Методика измерений перманганатной окисляемости в пробах питьевых, природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация сульфат-ионов	ПНД Ф 14.1.2.159-2000 Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом
	Массовая концентрация нитрат-ионов	ПНД Ф 14.1.2.4.4-95(издание 2011 г.) Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой
	Массовая концентрация нитрит-ионов	ПНД Ф 14.1.2.4.3-95(издание 2011 г.) Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса
	Массовая концентрация общего железа	ПНД Ф 14.1.2.4.50-96 (издание 2011 г.) Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой
7 Вода природная (подземная)	Массовая концентрация аммиака и аммоний-ионов	ПНД Ф 14.1.2.4.276-13 Методика измерений массовой концентрации аммиака и аммоний-ионов в питьевых, природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера
8 Земельные участки под строительство жилых, общественных и производственных зданий и сооружений	Мощность амбиентной эффективной дозы гамма излучения	Руководство по эксплуатации ФВКМ.412113.028РЭ МУ2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности. Методические указания, разделы 4, 5 СП11-102-97 Инженерные изыскания для строительства п.4.50

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



С.В. Медведевских

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 5 из 5

1	2	3
9 Территории жилой застройки, помещения жилых, общественных зданий	Эквивалентный уровень звукового давления Уровни звука, эквивалентные уровни звука, максимальные уровни звука (с 7 до 23 часов, с 23 до 7 часов)	-ГОСТ23337-2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. п.6, п.7 -ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации -МИ ПКФ 12-006 Методика выполнения измерений. Приложение к руководству по эксплуатации ПКДУ.411000.001.02
10 Проектируемые объекты	Уровень напряженности электрического поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения Уровень напряженности магнитного поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения	Раздел 19 ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации
11 Рабочие места	-пиковый уровень звука С - максимальные уровни звука А, измеренные с временными коррекциями S и I Уровень напряженности электрического поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения Уровень напряженности магнитного поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения	Раздел 18 ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации СанПиН 2.2.4.3359-2016 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах 3.3.
12 Территории населенных мест	Напряженность электрического поля	СанПиН 2.2.4.3359-2016 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах 7.3.
		Раздел 19 ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации



Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Приложение Г
Описание инженерно-геологических выработок

св.1

Дата проходки - 29.06.2021
 Абсолютная отметка устья – 194,73
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	1.20	1.20

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	1.10	1.10	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	1.00 – Ненарушенная
2	adQ	1.10	1.60	0.50	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности серый с прослоями суглинка тугопластичного, песка пылеватого	1.20 – Ненарушенная
						1.50 – Ненарушенная
3	adQ	1.60	2.70	1.10	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	2.00 – Ненарушенная
						2.50 – Ненарушенная
4	eP2	2.70	5.00	2.30	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, eP2	3.00 – Ненарушенная
						4.00 – Ненарушенная
						5.00 – Ненарушенная
5	eP2	5.00	15.00	10.00	глина твердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP2	6.00 – Ненарушенная
						8.00 – Ненарушенная
						9.00 – Ненарушенная
						10.00 – Ненарушенная

						12.00 – Ненарушенная
						14.00 – Ненарушенная

скв.2

Дата проходки - 29.06.2021
 Абсолютная отметка устья – 195,23
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	3.60	3.60

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	0.60	0.60	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	
3	adQ	0.60	1.20	0.60	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	
4	eP2	1.20	3.70	2.50	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, eP2	2.50 – Ненарушенная
5	eP2	3.70	15.00	11.30	глина твердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP2	

скв.3

Дата проходки - 07.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 194,63

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:

Глубина проходки - 15.00

УГВ	1.90	1.90
-----	------	------

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	0.80	0.80	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	
3	adQ	0.80	5.00	4.20	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	2.70 – Нарушенная
4	eP2	5.00	6.50	1.50	глина полутвердая легкая песчаная красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, eP2	
5	eP2	6.50	15.00	8.50	глина твердая легкая песчаная красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP2	

скв.4

Дата проходки - 07.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 193,22
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	1.20	1.20

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	3.50	3.50	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы	0.50 – Ненарушенная 1.00 – Ненарушенная 3.00 – Ненарушенная 3.50 – Ненарушенная

					до 10%, вкраплениями органики), tQ	
2	adQ	3.50	4.00	0.50	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности серый с прослоями суглинка тугопластичного, песка пылеватого	3.70 – Ненарушенная
						3.90 – Ненарушенная
						4.00 – Ненарушенная
3	adQ	4.00	8.90	4.90	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	5.00 – Ненарушенная
						6.00 – Ненарушенная
						7.00 – Ненарушенная
5	eP2	8.90	15.00	6.10	глина твердая легкая песчаная красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP2	8.00 – Ненарушенная
						9.00 – Ненарушенная
						11.00 – Ненарушенная
						12.00 – Ненарушенная
						15.00 – Ненарушенная

СКВ.5

Дата проходки - 08.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 191,57
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	1.00	1.00

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	2.60	2.60	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	1.20 – Ненарушенная
3	adQ	2.60	3.00	0.40	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и	3.00 – Ненарушенная

					коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	
4	еР2	3.00	9.50	6.50	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, еР2	4.00 – Ненарушенная
						4.50 – Ненарушенная
						5.50 – Ненарушенная
						6.50 – Ненарушенная
						7.50 – Ненарушенная
						8.50 – Ненарушенная
5	еР2	9.50	15.00	5.50	глина твердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, еР2	

скв.6

Дата проходки - 08.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 190,40
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	0.30	0.30

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	0.60	0.60	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	0.30 – Вода
3	adQ	0.60	6.80	6.20	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и	1.50 – Ненарушенная

					включением органического вещества до 5%, adQ	
4	eP2	6.80	7.20	0.40	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, eP2	
5	eP2	7.20	15.00	7.80	глина твердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP2	

скв.7

Дата проходки - 08.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 191,54
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	0.65	0.65

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
1	tQ	0.00	0.60	0.60	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	0.50 – Нарушенная 0.60 – Вода
2	adQ	0.60	1.10	0.50	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности серый с прослоями суглинка тугопластичного, песка пылеватого	1.00 – Ненарушенная
3	adQ	1.10	5.30	4.20	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	1.50 – Ненарушенная 1.70 – Ненарушенная 2.00 – Ненарушенная 2.50 – Ненарушенная 3.00 – Ненарушенная 4.00 – Ненарушенная

4	eP2	5.30	6.00	0.70	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, eP2	5.50 – Ненарушенная
5	eP2	6.00	15.00	9.00	глина твердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, eP2	14.00 – Ненарушенная

скв.8

Дата проходки - 09.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 195,70
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	0.60	0.60

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
		0.00	0.30	0.30	слой почвенно-растительный	
1	tQ	0.30	0.60	0.30	техногенный (насыпной) грунт (суглинок полутвердый тяжелый пылеватый коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый, в отдельных интервалах с тонкими прослоями туго- и мягкопластичных суглинков, включениями щебня и дресвы до 10%, вкраплениями органики), tQ	
2	adQ	0.60	1.10	0.50	песок средней крупности влажный средней плотности серый прослоями пылеватый и мелкий	0.70 – Ненарушенная 1.00 – Ненарушенная
3	adQ	1.10	3.30	2.20	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	2.00 – Ненарушенная 2.50 – Ненарушенная 3.00 – Нарушенная
4	eP2	3.30	7.70	4.40	глина полутвердая легкая песчанистая красновато-коричневая прослоями выветрелая до суглинка и	3.90 – Вода 4.00 – Нарушенная 5.00 – Нарушенная

					включениями дресвы до 10%, еР2	6.00 – Нарушенная
						7.00 – Нарушенная
5	еР2	7.70	15.00	7.30	глина твердая легкая песчанистая красновато- коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, еР2	

скв.9

Дата проходки - 09.07.2021
 Абсолютная отметка устья – 192,77
 Глубина проходки - 15.00

Уровень грунтовых вод:		
Уровень:	Появление:	Установление:
УГВ	1.30	1.30

№ ИГЭ	Геологический индекс	Глубина, м		Мощность, м	Грунты	Пробы
		от	до			
		0.00	0.20	0.20	слой почвенно-растительный	
3	adQ	0.20	0.50	0.30	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый серый, серовато-коричневый, коричневый, в отдельных интервалах легкий пылеватый, с прослойками песков серых и коричневых мелких, в отдельных интервалах с включениями дресвы до 10% и включением органического вещества до 5%, adQ	
4	еР2	0.50	2.70	2.20	глина полутвердая легкая песчанистая красновато- коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы до 10%, еР2	2.20 – Ненарушенная
5	еР2	2.70	15.00	12.30	глина твердая легкая песчанистая красновато- коричневая прослоями выветрелая до суглинка и включениями дресвы и щебня известняков до 10%, еР2	

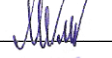
Составил: инженер-геолог  Лекомцев М.В.

Приложение Д
Каталоги координат и высот геологических выработок и точек статического зондирования

Система координат – МСК-18
Система высот – Балтийская, 1977 г.

Таблица Д.1

№ п/п	Имя	Координаты устья		Абс. отметка устья, м	Глубина проходки, м	Дата проходки	Уровень грунтовых вод
		Х	У				Глубина (появл. - уст.), м
1	СКВ.1	505547.078	2260607.390	194.73	15.00	29.06.2021	1.20
2	СКВ.2	505570.743	2260653.296	195.23	15.00	29.06.2021	3.60
3	СКВ.3	505551.075	2260631.985	194.63	15.00	07.07.2021	1.90
4	СКВ.4	505500.628	2260607.475	193.22	15.00	07.07.2021	1.20
5	СКВ.5	505523.510	2260656.662	191.57	15.00	08.07.2021	1.00
6	СКВ.6	505534.688	2260682.444	190.40	15.00	08.07.2021	0.30
7	СКВ.7	505548.091	2260696.888	191.54	15.00	08.07.2021	0.65
8	СКВ.8	505564.759	2260674.142	195.70	15.00	09.07.2021	0.60
9	СКВ.9	505549.255	2260669.905	192.77	15.00	09.07.2021	1.30
10	ТСЗ.1	505548.835	2260606.628	194.70	-	09.07.2021	
11	ТСЗ.2	505548.922	2260697.837	191.61	-	09.07.2021	
12	ТСЗ.3	505566.431	2260674.261	195.90	-	09.07.2021	

Составил: инженер-геолог _____  Лекомцев М.В.
Ведущий геодезист _____
ООО «Удмуртгазпроект» _____  Широбоков О.Г.

Приложение Е

Ведомость физико-механических свойств грунтов

№	№	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _L , %	Влажность на границе раскатывания W _P , %	Число пластичности I _P , %	Показатель текучести I _L , д.е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ ₀ , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.е.	Коэффициент водонасыщения S _r , д.е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %	Показатель текучести при водонасыщении, д.е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _{fn} , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д.е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта	
																												гравий (дресва)		песок					пыль		глина		
																												10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002			< 0,002
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
1	1	скв.1	1.0	tQ	13.1	22.0	12.3	9.8	0.09	1.78	1.98	2.64	1.57	40.4	0.677	0.511		1-2	25.7	1.38																	Суглинок легкий песчанистый полутвердый		
2	2	скв.1	1.2	adQ	25.5					1.95	1.96	2.63	1.55	40.9	0.693	0.968			26.3		медл																Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности		
3	2	скв.1	1.5	adQ	25.4					1.93	1.95	2.61	1.54	41.0	0.696	0.953		>5	26.7				0..021				15.00	7.34	2.16	2.72	31.82	22.66	5.25	6.25	3.25	3.55	Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности		
4	3	скв.1	2.0	adQ	25.7	33.0	18.7	14.3	0.49	1.88	1.93	2.66	1.50	43.8	0.779	0.878		>5	29.3	0.74											2.02	22.88	26.43	15.97	13.90	9.69	9.11	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный	
5	3	скв.1	2.5	adQ	31.1	38.0	24.9	13.1	0.47	1.86	1.90	2.74	1.42	48.2	0.931	0.915	12.0	>5	34.0	0.69			0.072								1.01	13.79	19.69	22.49	17.86	7.31	17.85	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный	
6	4	скв.1	3.0	eP2	26.0	41.0	22.0	19.0	0.21	1.96	1.98	2.72	1.56	42.8	0.749	0.945		>5	27.5	0.29											1.17	7.81	10.47	21.82	23.16	18.20	17.37	Глина легкая песчанистая полутвердая	
7	4	скв.1	4.0	eP2	23.0	39.0	19.5	19.5	0.18	1.97	2.01	2.71	1.60	40.9	0.692	0.901	12.0	>5	25.5	0.31	быстр				0.01													Глина легкая полутвердая	
8	4	скв.1	5.0	eP2	25.8	39.0	21.4	17.6	0.25	1.99	2.00	2.73	1.58	42.1	0.726	0.970	16.0	>5	26.6	0.29		18				23	79											Глина легкая полутвердая	
9	5	скв.1	6.0	eP2	14.4	46.0	22.0	24.0	-0.32	2.10	2.16	2.72	1.84	32.5	0.482	0.813		>5	17.7	-0.18					0.01													Глина легкая твердая	
10	5	скв.1	8.0	eP2	20.4	46.0	26.5	19.5	-0.31	2.08	2.09	2.72	1.73	36.5	0.574	0.966	19.0	>5	21.1	-0.28			0.071															Глина легкая твердая	
11	5	скв.1	9.0	eP2	21.0	45.2	23.0	22.2	-0.09	2.06	2.08	2.72	1.70	37.4	0.598	0.956			22.0	-0.05		31				24	99											Глина легкая твердая	
12	5	скв.1	10.0	eP2	18.0	43.0	24.0	19.0	-0.32	2.10	2.13	2.75	1.78	35.3	0.545	0.908		>5	19.8	-0.22		28				26	95					0.44	20.34	30.11	25.37	13.10	10.64	Глина легкая песчанистая твердая	
13	5	скв.1	14.0	eP2	17.5	42.2	23.3	18.9	-0.31	2.05	2.11	2.74	1.74	36.3	0.570	0.841	17.0		20.8	-0.13			0.085	0.02														Глина легкая твердая	
14	5	скв.1	12.0	eP2	17.8	43.0	23.1	19.9	-0.27	2.12	2.14	2.73	1.80	34.1	0.517	0.940		>5	18.9	-0.21	медл	35				21	85					0.44	10.36	33.60	30.25	14.72	10.63	Глина легкая песчанистая твердая	
15	1	скв.4	0.5	tQ	17.7	24.7	15.6	9.1	0.23	1.85	1.98	2.67	1.57	41.1	0.699	0.676	12.0	>5	26.2	1.16	медл		0.079								3.57	30.83	19.45	14.01	8.84	12.85	10.45	Суглинок легкий песчанистый полутвердый	
16	1	скв.4	1.0	tQ	20.2	25.3	16.4	8.9	0.43	1.84	1.96	2.66	1.53	42.5	0.738	0.728		>5	27.7	1.27											2.91	27.06	24.40	12.62	8.86	12.88	11.27	Суглинок легкий песчанистый тугопластичный	
17	2	скв.4	3.5	adQ	24.2					1.93	1.96	2.62	1.55	40.7	0.686	0.924	98.0		26.2												8.55	43.36	26.66	13.20	8.23			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности	
18	2	скв.4	3.7	adQ	23.2					1.91	1.96	2.63	1.55	41.1	0.696	0.876			26.5												4.25	46.60	25.66	13.32	10.17			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности	
19	2	скв.4	3.9	adQ	24.5					1.93	1.96	2.63	1.55	41.1	0.697	0.925	125.0		26.5												8.37	45.50	26.60	12.52	7.01			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности	
20	1	скв.5	1.2	tQ	21.1	25.3	16.2	9.1	0.54	1.75	1.91	2.68	1.45	46.1	0.855	0.662	11.0		31.9	1.72			0.082															Суглинок легкий мягкопластичный	
21	1	скв.6	1.5	tQ	21.3	23.9	15.7	8.2	0.68	1.81	1.92	2.63	1.49	43.3	0.763	0.735		>5	29.0	1.62											-	3.74	32.84	27.74	8.92	6.49	9.73	10.54	Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный
22	2	скв.7	0.8	adQ	23.3					1.93	1.97	2.64	1.57	40.7	0.687	0.896			26.0													9.25	42.20	23.30	11.25	14.00			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
23	1	скв.7	1.7	tQ	22.2	25.5	16.5	9.0	0.63	1.82	1.94	2.69	1.49	44.6	0.806	0.741			30.0	1.50																			Суглинок легкий мягкопластичный
24	2	скв.8	0.7	adQ	23.5					1.92	1.97	2.64	1.55	41.1	0.698	0.889			26.4													8.22	46.00	25.20	12.36	8.22			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
25	2	скв.8	1.0	adQ	24.3					1.94	1.97	2.63	1.56	40.7	0.685	0.933	112.0		26.0													9.14	41.20	23.20	12.20	14.26			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
26	1	скв.8	0.5	tQ	27.6	31.0	18.5	12.5	0.73	1.83	1.90	2.69	1.43	46.7	0.876	0.848		>5	32.6	1.12	медл		0.086								-	1.93	23.44	24.82	13.02	15.20	10.40	11.19	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный
27	1	скв.9	2.2	tQ	26.1	32.2	19.2	13.0	0.53	1.84	1.92	2.71	1.46	46.2</																									

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _L , %	Влажность на границе раскатывания W _p , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести I _L , д.е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ _d , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.е.	Коэффициент водонасыщения S _r , д.е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %	Показатель текучести при водонасыщении, д.е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _{fn} , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д.е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта	
																											гравий (дресва)		песок					пыль		глина		
																											10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002			< 0,002
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
38	5	скв.4	11.0	еР2	21.1	42.2	21.2	21.0	0.00	2.04	2.06	2.71	1.68	37.8	0.609	0.939			22.5	0.06	медл	28			25	88					0.35	12.25	35.21	26.60	15.60	9.99	Глина легкая песчанистая твердая	
39	5	скв.4	12.0	еР2	20.2	43.3	22.3	21.0	-0.10	2.10	2.10	2.72	1.75	35.8	0.557	0.987			20.5	-0.09		31			24	98											Глина легкая твердая	
40	4	скв.5	3.0	еР2	26.5	40.2	22.5	17.7	0.23	1.98	1.99	2.73	1.57	42.7	0.744	0.972		3-4	27.3	0.27			0.072							1.62	8.63	21.57	23.64	15.67	17.32	11.55	Глина легкая песчанистая полутвердая	
41	4	скв.5	4.0	еР2	29.1	48.0	26.9	21.1	0.10	1.95	1.96	2.72	1.51	44.5	0.801	0.988		>5	29.4	0.12				0.01						0.05	2.85	5.33	29.07	32.96	17.69	12.05	Глина легкая пылеватая полутвердая	
42	4	скв.5	4.5	еР2	30.0	49.0	26.8	22.2	0.14	1.94	1.95	2.73	1.49	45.3	0.829	0.987		>5	30.4	0.16	быстр	19			25	73												Глина легкая полутвердая
43	4	скв.5	5.5	еР2	28.0	46.0	27.7	18.3	0.02	1.97	1.97	2.72	1.54	43.4	0.767	0.993	15.0	>5	28.2	0.03			0.083															Глина легкая полутвердая
44	4	скв.5	6.5	еР2	28.1	46.2	28.0	18.2	0.01	1.94	1.96	2.73	1.51	44.5	0.803	0.956		>5	29.4	0.08		20			19	60												Глина легкая полутвердая
45	4	скв.5	7.5	еР2	25.3	41.0	22.0	19.0	0.17	1.97	2.00	2.74	1.57	42.6	0.743	0.933		>5	27.1	0.27		17			26	55												Глина легкая полутвердая
46	4	скв.5	8.5	еР2	25.5	39.0	21.1	17.9	0.25	2.03	2.03	2.74	1.62	41.0	0.694	1.007		>5	25.3	0.24		19			23	50												Глина легкая полутвердая
47	1	скв.7	0.5	tQ	27.8	31.0	18.8	12.2	0.74									1-2			медл																	Суглинок тяжелый мягкопластичный
48	2	скв.7	1.0	adQ	25.3					1.94	1.96	2.62	1.55	40.9	0.692	0.958		<1	26.4				0.030								7.48	54.40	21.84	11.25	5.03			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
49	3	скв.7	1.5	adQ	29.4	38.0	21.7	16.3	0.47	1.92	1.94	2.74	1.48	45.8	0.847	0.951		<1	30.9	0.56			0.081								1.06	14.62	21.64	24.51	14.32	6.36	17.49	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
50	3	скв.7	2.0	adQ	26.2	33.0	20.8	12.2	0.44	1.90	1.94	2.66	1.51	43.4	0.767	0.909		3-4	28.8	0.66											0.45	9.68	20.60	25.20	20.03	7.21	16.83	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
51	3	скв.7	2.5	adQ	29.9	37.0	23.7	13.3	0.47	1.88	1.92	2.72	1.45	46.8	0.879	0.925		>5	32.3	0.65		9			12	21												Суглинок тяжелый тугопластичный
52	3	скв.7	3.0	adQ	30.2	38.0	23.7	14.3	0.45	1.91	1.92	2.70	1.47	45.7	0.841	0.970		3-4	31.1	0.52		8			16	19												Суглинок тяжелый тугопластичный
53	3	скв.7	4.0	adQ	32.0	39.0	25.3	13.7	0.49	1.92	1.92	2.73	1.45	46.7	0.877	0.996		>5	32.1	0.50			0.089															Суглинок тяжелый тугопластичный
54	4	скв.7	5.5	еР2	24.1	38.0	20.5	17.5	0.21	2.03	2.03	2.71	1.64	39.6	0.657	0.995		1-2	24.2	0.21			0.076															Глина легкая полутвердая
55	5	скв.7	14.0	еР2	22.0	46.0	25.0	21.0	-0.14	2.09	2.08	2.72	1.71	37.0	0.588	1.018		>5	21.6	-0.16	медл																	Глина легкая твердая
56	3	скв.8	2.0	adQ	31.0	38.5	25.6	12.9	0.42	1.92	1.92	2.71	1.47	45.9	0.849	0.990		>5	31.3	0.44		6			14	19												Суглинок тяжелый тугопластичный
57	3	скв.8	2.5	adQ	30.2	39.1	25.3	13.8	0.36	1.93	1.94	2.72	1.48	45.5	0.835	0.984		>5	30.7	0.39																		Суглинок тяжелый тугопластичный
58	3	скв.8	3.0	adQ	31.2	39.0	25.0	14.0	0.44									>5																				Суглинок тяжелый тугопластичный
59	4	скв.8	4.0	еР2	29.0	45.0	26.0	19.0	0.16									>5			быстр			0.01														Глина легкая полутвердая
60	4	скв.8	5.0	еР2	23.9	38.0	19.4	18.6	0.24									>5				18			24	63												Глина легкая полутвердая
61	4	скв.8	6.0	еР2	23.0	38.0	19.8	18.2	0.18									>5																				Глина легкая полутвердая
62	4	скв.8	7.0	еР2	23.0	37.0	18.8	18.2	0.23									>5																				Глина легкая полутвердая

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»

Составил: _____ Стерхова Л.И.

Нач. лаборатории: _____ Стерхова Л.И.



Приложение Ж
Статистическая обработка результатов лабораторных исследований

ИГЭ 1

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _л , %	Влажность на границе раскатывания W _Р , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести I _d , д.е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ _d , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.е	Коэффициент водонасыщения S _r , д.е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %.	Показатель текучести при водонасыщении, д.е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _{фн} , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д.е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта
																											гравий (дресва)		песок					пыль		глина	
																											10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	1	скв.1	1.0	tQ	13.1	22.0	12.3	9.8	0.09	1.78	1.98	2.64	1.57	40.4	0.677	0.511		1-2	25.7	1.38																	Суглинок легкий песчанистый полутвердый
15	1	скв.4	0.5	tQ	17.7	24.7	15.6	9.1	0.23	1.85	1.98	2.67	1.57	41.1	0.699	0.676	12.0	>5	26.2	1.16	медл		0.079							5.45	43.19	35.89	0.00	15.47			Суглинок легкий песчанистый полутвердый
16	1	скв.4	1.0	tQ	20.2	25.3	16.4	8.9	0.43	1.84	1.96	2.66	1.53	42.5	0.738	0.728		>5	27.7	1.27										2.91	27.06	24.40	12.62	8.86	12.88	11.27	Суглинок легкий песчанистый тугопластичный
20	1	скв.5	1.2	tQ	21.1	25.3	16.2	9.1	0.54	1.75	1.91	2.68	1.45	46.1	0.855	0.662	11.0		31.9	1.72			0.082													Суглинок легкий мягкопластичный	
21	1	скв.6	1.5	tQ	21.3	23.9	15.7	8.2	0.68	1.81	1.92	2.63	1.49	43.3	0.763	0.735		>5	29.0	1.62								-	3.74	32.84	27.74	8.92	6.49	9.73	10.54	Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный	
23	1	скв.7	1.7	tQ	22.2	25.5	16.5	9.0	0.63	1.82	1.94	2.69	1.49	44.6	0.806	0.741			30.0	1.50																Суглинок легкий мягкопластичный	
26	1	скв.8	0.5	tQ	27.6	31.0	18.5	12.5	0.73	1.83	1.90	2.69	1.43	46.7	0.876	0.848		>5	32.6	1.12	медл		0.086					-	1.93	23.44	24.82	13.02	15.20	10.40	11.19	Суглинок тяжелый песчанистый мягкопластичный	
27	1	скв.9	2.2	tQ	26.1	32.2	19.2	13.0	0.53	1.84	1.92	2.71	1.46	46.2	0.857	0.825			31.6	0.96																Суглинок тяжелый мягкопластичный	
28	1	скв.2	2.5	tQ	24.0	29.4	18.3	11.1	0.51	1.77	1.89	2.66	1.43	46.3	0.864	0.739		>5	32.5	1.28							-	2.76	26.23	22.91	15.09	9.66	11.27	12.08	Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный		
29	1	скв.3	2.7	tQ	25.3	30.1	18.9	11.2	0.57																											Суглинок легкий мягкопластичный	
30	1	скв.4	3.0	tQ	26.4	33.0	21.6	11.4	0.42	1.81	1.90	2.68	1.43	46.6	0.872	0.812	16.0	>5	32.5	0.96							-	1.87	21.87	22.88	20.35	10.47	12.09	10.47	Суглинок легкий песчанистый тугопластичный		
47	1	скв.7	0.5	tQ	27.8	31.0	18.8	12.2	0.74									1-2			медл															Суглинок тяжелый мягкопластичный	

Число определений n		12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	3	0	10	10	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	7	7	6	6
Нормативное значение x_n		22.7	27.8	17.3	10.5	0.51	1.81	1.93	2.67	1.49	44.4	0.80	0.73	13.0		30.0	1.30			0.082								3.2	29.4	25.4	12.0	10.7	11.5	11.0
Максимальное значение x_{max}		27.8	33.0	21.6	13.0	0.74	1.85	1.98	2.71	1.57	46.7	0.88	0.85	16.0		32.6	1.72			0.1								5.5	43.2	35.9	20.4	15.5	12.9	12.1
Минимальное значение x_{min}		13.1	22.0	12.3	8.2	0.09	1.75	1.89	2.63	1.43	40.4	0.68	0.51	11.0		25.7	0.96			0.1								1.9	21.9	19.5		6.5	9.7	10.5
Дисперсия S^2		19.3	13.7	5.7			0.00	0.00	0.00	0.00	5.7	0.01	0.01							0.0														
Среднеквадратическое отклонение		4.39	3.70	2.39			0.03	0.03	0.02	0.06	2.39	0.08	0.10							0.00														
Коэффициент вариации V		0.19	0.13	0.14			0.02	0.02	0.01	0.04	0.05	0.09	0.13							0.04														
Расчетное значение x (при $\alpha=0.85$)							1.80	1.92	2.66																									
Расчетное значение x (при $\alpha=0.95$)							1.79	1.91	2.66																									

ИГЭ 2

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _L , %	Влажность на границе раскатывания W _P , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести I, д. е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ _s , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д. е.	Коэффициент водонасыщения S _r , д. е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %.	Показатель текучести при водонасыщении, д. е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _{fn} , д. е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д. е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта	
																											гравий (дресва)		песок					пыль		глина		
																											10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002			< 0,002
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
2	2	скв.1	1.2	adQ	25.5					1.95	1.96	2.63	1.55	40.9	0.693	0.968			26.3		медл										8.25	46.62	26.25	14.21	4.67			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
3	2	скв.1	1.5	adQ	25.4					1.93	1.95	2.61	1.54	41.0	0.696	0.953		>5	26.7				0..021				15.00	7.34	2.16	2.72	31.82	22.66	5.25	6.25	3.25	3.55		Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
17	2	скв.4	3.5	adQ	24.2					1.93	1.96	2.62	1.55	40.7	0.686	0.924	98.0		26.2												8.55	43.36	26.66	13.20	8.23			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
18	2	скв.4	3.7	adQ	23.2					1.91	1.96	2.63	1.55	41.1	0.696	0.876			26.5												4.25	46.60	25.66	13.32	10.17			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
19	2	скв.4	3.9	adQ	24.5					1.93	1.96	2.63	1.55	41.1	0.697	0.925	125.0		26.5												8.37	45.50	26.60	12.52	7.01			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
22	2	скв.7	0.8	adQ	23.3					1.93	1.97	2.64	1.57	40.7	0.687	0.896			26.0												9.25	42.20	23.30	11.25	14.00			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
24	2	скв.8	0.7	adQ	23.5					1.92	1.97	2.64	1.55	41.1	0.698	0.889			26.4												8.22	46.00	25.20	12.36	8.22			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
25	2	скв.8	1.0	adQ	24.3					1.94	1.97	2.63	1.56	40.7	0.685	0.933	112.0		26.0												9.14	41.20	23.20	12.20	14.26			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
31	2	скв.4	4.0	adQ	25.1					1.94	1.96	2.61	1.55	40.6	0.683	0.959		<1	26.2				0.019							-	9.38	42.65	25.84	12.25	9.88			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
48	2	скв.7	1.0	adQ	25.3					1.94	1.96	2.62	1.55	40.9	0.692	0.958		<1	26.4				0.030								7.48	54.40	21.84	11.25	5.03			Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
Число определений n						10	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	3	0	10	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	10	10	10	10	10	1	1		
Нормативное значение x _n						24.4				1.93	1.96	2.63	1.55	40.9	0.69	0.93	111.7		26.3				0.025				15.0	7.3	2.2	7.6	44.0	24.7	11.8	8.8	3.3	3.6		
Максимальное значение x _{max}						25.5				1.95	1.97	2.64	1.57	41.1	0.70	0.97	125.0		26.7				0.0				15.0	7.3	2.2	9.4	54.4	26.7	14.2	14.3	3.3	3.6		
Минимальное значение x _{min}						23.2				1.91	1.95	2.61	1.54	40.6	0.68	0.88	98.0		26.0				0.0				15.0	7.3	2.2	2.7	31.8	21.8	5.3	4.7	3.3	3.6		
Дисперсия S ²						0.8				0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00						0.0																
Среднеквадратическое отклонение						0.88				0.01	0.01	0.01	0.01	0.20	0.01	0.03						0.01																
Коэффициент вариации V						0.04				0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03						0.32																
Расчетное значение x (при α=0,85)										1.93	1.96	2.62																										
Расчетное значение x (при α=0,95)										1.93	1.96	2.62																										

ИГЭ 3

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _L , %	Влажность на границе раскатывания W _P , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести I, д.е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ _s , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.е.	Коэффициент водонасыщения S _r , д.е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %	Показатель текучести при водонасыщении, д.е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _ф , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д.е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта	
																											гравий (дресва)		песок					пыль		глина		
																											10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
4	3	скв.1	2,0	adQ	25,7	33,0	18,7	14,3	0,49	1,88	1,93	2,66	1,50	43,8	0,779	0,878		>5	29,3	0,74											2,02	22,88	26,43	15,97	13,90	9,69	9,11	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
5	3	скв.1	2,5	adQ	31,1	38,0	24,9	13,1	0,47	1,86	1,90	2,74	1,42	48,2	0,931	0,915	12,0	>5	34,0	0,69			0,072								1,01	13,79	19,69	22,49	17,86	7,31	17,85	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный
32	3	скв.4	5,0	adQ	32,1	40,0	25,8	14,2	0,44	1,85	1,88	2,71	1,40	48,3	0,935	0,930		>5	34,5	0,61		7			13	14											Суглинок тяжелый тугопластичный	
33	3	скв.4	6,0	adQ	32,5	41,0	25,3	15,7	0,46	1,89	1,90	2,72	1,43	47,6	0,907	0,975	16,0	>5	33,3	0,51		9			15	15											Суглинок тяжелый тугопластичный	
34	3	скв.4	7,0	adQ	22,5	28,0	17,8	10,2	0,46	1,91	1,99	2,72	1,56	42,7	0,745	0,822		>5	27,4	0,94		8			14	16											Суглинок легкий тугопластичный	
35	3	скв.4	8,0	adQ	21,1	28,0	17,6	10,4	0,34	1,91	2,00	2,71	1,58	41,8	0,718	0,796	18,0	>5	26,5	0,86																	Суглинок легкий тугопластичный	
49	3	скв.7	1,5	adQ	29,4	38,0	21,7	16,3	0,47	1,92	1,94	2,74	1,48	45,8	0,847	0,951		<1	30,9	0,56			0,081							1,06	14,62	21,64	24,51	14,32	6,36	17,49	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный	
50	3	скв.7	2,0	adQ	26,2	33,0	20,8	12,2	0,44	1,90	1,94	2,66	1,51	43,4	0,767	0,909		3-4	28,8	0,66										0,45	9,68	20,60	25,20	20,03	7,21	16,83	Суглинок тяжелый песчанистый тугопластичный	
51	3	скв.7	2,5	adQ	29,9	37,0	23,7	13,3	0,47	1,88	1,92	2,72	1,45	46,8	0,879	0,925		>5	32,3	0,65		9			12	21											Суглинок тяжелый тугопластичный	
52	3	скв.7	3,0	adQ	30,2	38,0	23,7	14,3	0,45	1,91	1,92	2,70	1,47	45,7	0,841	0,970		3-4	31,1	0,52		8			16	19											Суглинок тяжелый тугопластичный	
53	3	скв.7	4,0	adQ	32,0	39,0	25,3	13,7	0,49	1,92	1,92	2,73	1,45	46,7	0,877	0,996		>5	32,1	0,50			0,089														Суглинок тяжелый тугопластичный	
56	3	скв.8	2,0	adQ	31,0	38,5	25,6	12,9	0,42	1,92	1,92	2,71	1,47	45,9	0,849	0,990		>5	31,3	0,44		6			14	19											Суглинок тяжелый тугопластичный	
57	3	скв.8	2,5	adQ	30,2	39,1	25,3	13,8	0,36	1,93	1,94	2,72	1,48	45,5	0,835	0,984		>5	30,7	0,39																	Суглинок тяжелый тугопластичный	
58	3	скв.8	3,0	adQ	31,2	39,0	25,0	14,0	0,44									>5																			Суглинок тяжелый тугопластичный	

Число определений n		14	14	14	14	14	13	13	13	13	13	13	3	0	13	13	0	6	3	0	6	6	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4
Нормативное значение x_n		28.9	36.4	22.9	13.5	0.44	1.90	1.93	2.71	1.48	45.6	0.84	0.93	15.3		30.9	0.62	8	0.081		14	17				1.1	15.2	22.1	22.0	16.5	7.6	15.3
Максимальное значение x_{\max}		32.5	41.0	25.8	16.3	0.49	1.93	2.00	2.74	1.58	48.3	0.94	1.00	18.0		34.5	0.94	9	0.1		16	21				2.0	22.9	26.4	25.2	20.0	9.7	17.9
Минимальное значение x_{\min}		21.1	28.0	17.6	10.2	0.34	1.85	1.88	2.66	1.40	41.8	0.72	0.80	12.0		26.5	0.39	6	0.1		12	14				0.5	9.7	19.7	16.0	13.9	6.4	9.1
Дисперсия S^2		13.2	17.8	9.2			0.00	0.00	0.00	0.00	4.3	0.00	0.00					1.4	0.0		2.0	7										
Среднеквадратическое отклонение		3.63	4.22	3.04			0.02	0.03	0.03	0.05	2.08	0.07	0.06					1.17	0.01		1.41	2.73										
Коэффициент вариации V		0.13	0.12	0.13			0.01	0.02	0.01	0.03	0.05	0.08	0.07					0.15	0.11		0.10	0.16										
Расчетное значение x (при $\alpha=0,85$)							1.89	1.92	2.70												13	16										
Расчетное значение x (при $\alpha=0,95$)							1.89	1.92	2.70												13	15										

ИГЭ 4

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _л , %	Влажность на границе раскатывания W _г , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести I _t , д. е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ _d , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д. е.	Коэффициент водонасыщения S _r , д. е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %	Показатель текучести при водонасыщении, д. е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _ф , д. е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д. е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта	
																											гравий (дресва)		песок					пыль		глина		
																											10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
6	4	скв.1	3,0	еР2	26,0	41,0	22,0	19,0	0,21	1,96	1,98	2,72	1,56	42,8	0,749	0,945		>5	27,5	0,29																		Глина легкая песчанистая полутвердая
7	4	скв.1	4,0	еР2	23,0	39,0	19,5	19,5	0,18	1,97	2,01	2,71	1,60	40,9	0,692	0,901	12,0	>5	25,5	0,31	быстр			0,01							1,17	7,81	10,47	21,82	23,16	18,20	17,37	Глина легкая полутвердая
8	4	скв.1	5,0	еР2	25,8	39,0	21,4	17,6	0,25	1,99	2,00	2,73	1,58	42,1	0,726	0,970	16,0	>5	26,6	0,29		18			23	79											Глина легкая полутвердая	
40	4	скв.5	3,0	еР2	26,5	40,2	22,5	17,7	0,23	1,98	1,99	2,73	1,57	42,7	0,744	0,972		3-4	27,3	0,27			0,072							1,62	8,63	21,57	23,64	15,67	17,32	11,55	Глина легкая песчанистая полутвердая	
41	4	скв.5	4,0	еР2	29,1	48,0	26,9	21,1	0,10	1,95	1,96	2,72	1,51	44,5	0,801	0,988		>5	29,4	0,12				0,01						0,05	2,85	5,33	29,07	32,96	17,69	12,05	Глина легкая пылеватая полутвердая	
42	4	скв.5	4,5	еР2	30,0	49,0	26,8	22,2	0,14	1,94	1,95	2,73	1,49	45,3	0,829	0,987		>5	30,4	0,16	быстр	19			25	73											Глина легкая полутвердая	
43	4	скв.5	5,5	еР2	28,0	46,0	27,7	18,3	0,02	1,97	1,97	2,72	1,54	43,4	0,767	0,993	15,0	>5	28,2	0,03			0,083														Глина легкая полутвердая	
44	4	скв.5	6,5	еР2	28,1	46,2	28,0	18,2	0,01	1,94	1,96	2,73	1,51	44,5	0,803	0,956		>5	29,4	0,08		20			19	60											Глина легкая полутвердая	
45	4	скв.5	7,5	еР2	25,3	41,0	22,0	19,0	0,17	1,97	2,00	2,74	1,57	42,6	0,743	0,933		>5	27,1	0,27		17			26	55											Глина легкая полутвердая	
46	4	скв.5	8,5	еР2	25,5	39,0	21,1	17,9	0,25	2,03	2,03	2,74	1,62	41,0	0,694	1,007		>5	25,3	0,24		19			23	50											Глина легкая полутвердая	
54	4	скв.7	5,5	еР2	24,1	38,0	20,5	17,5	0,21	2,03	2,03	2,71	1,64	39,6	0,657	0,995		1-2	24,2	0,21			0,076														Глина легкая полутвердая	
59	4	скв.8	4,0	еР2	29,0	45,0	26,0	19,0	0,16									>5			быстр			0,01														Глина легкая полутвердая
60	4	скв.8	5,0	еР2	23,9	38,0	19,4	18,6	0,24									>5				18			24	63											Глина легкая полутвердая	
61	4	скв.8	6,0	еР2	23,0	38,0	19,8	18,2	0,18									>5																			Глина легкая полутвердая	
62	4	скв.8	7,0	еР2	23,0	37,0	18,8	18,2	0,23									>5																			Глина легкая полутвердая	

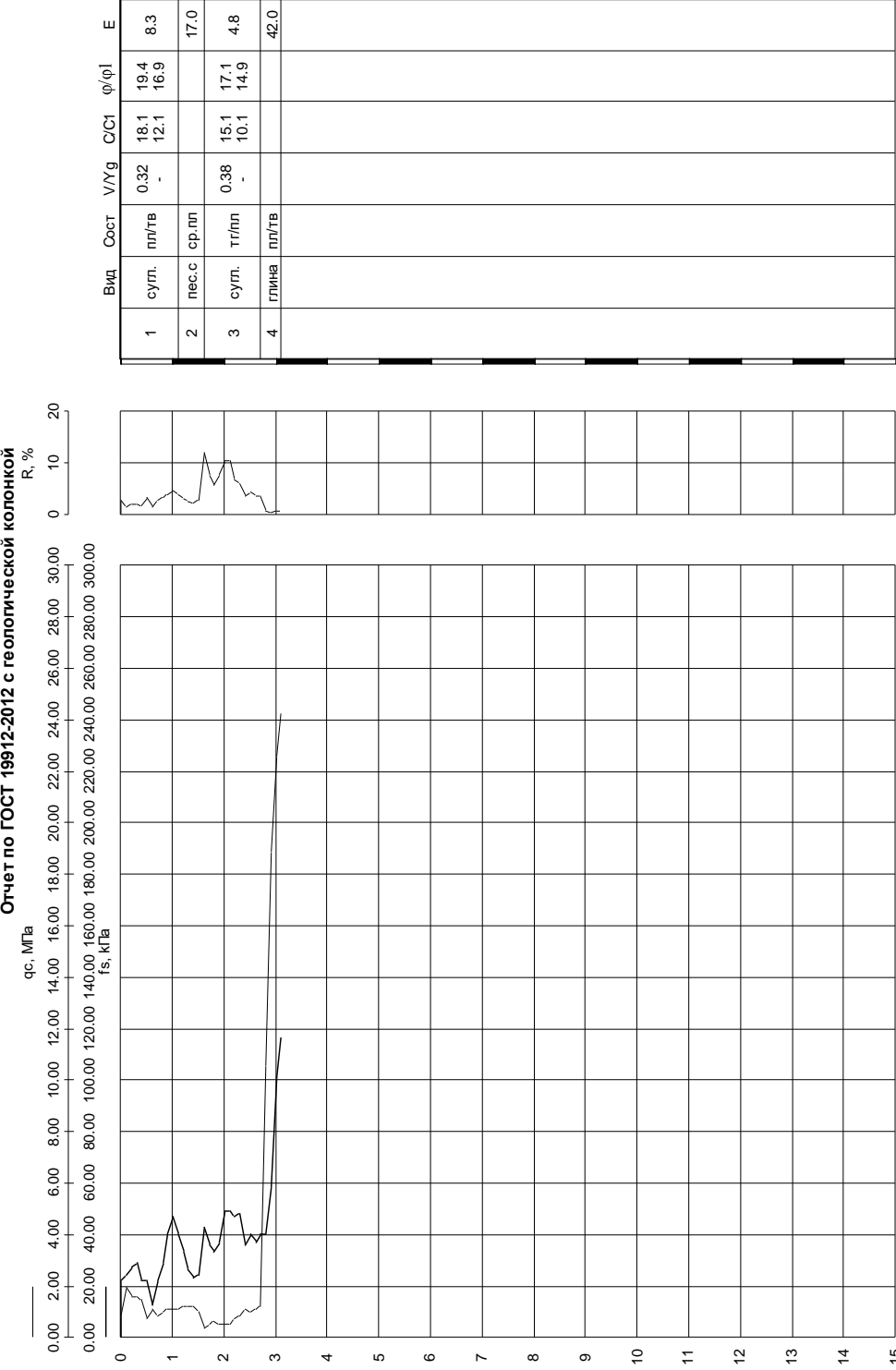
Число определений n		15	15	15	15	15	11	11	11	11	11	11	11	3	0	11	11	0	6	3	3	6	6	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3
Нормативное значение x_n		26.0	41.6	22.8	18.8	0.17	1.98	1.99	2.73	1.56	42.7	0.75	0.97	14.3		27.4	0.21		19	0.077	0.0	23	63				0.9	6.4	12.5	24.8	23.9	17.7	13.7
Максимальное значение x_{max}		30.0	49.0	28.0	22.2	0.25	2.03	2.03	2.74	1.64	45.3	0.83	1.01	16.0		30.4	0.31		20	0.1	0.0	26	79				1.6	8.6	21.6	29.1	33.0	18.2	17.4
Минимальное значение x_{min}		23.0	37.0	18.8	17.5	0.01	1.94	1.95	2.71	1.49	39.6	0.66	0.90	12.0		24.2	0.03		17	0.1	0.0	19	50				0.1	2.9	5.3	21.8	15.7	17.3	11.6
Дисперсия S^2		5.6	16.5	10.9			0.00	0.00	0.00	0.00	3.0	0.00	0.00						1.1	0.0		5.9	119										
Среднеквадратическое отклонение		2.38	4.06	3.31			0.03	0.03	0.01	0.05	1.73	0.05	0.03						1.05	0.01		2.42	10.93										
Коэффициент вариации V		0.09	0.10	0.14			0.02	0.01	0.00	0.03	0.04	0.07	0.03						0.06	0.07		0.10	0.17										
Расчетное значение x (при $\alpha=0.85$)							1.97	1.98	2.72													22	58										
Расчетное значение x (при $\alpha=0.95$)							1.96	1.97	2.72													21	54										

ИГЭ 5

№ п/п	Номер ИГЭ	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Природная влажность W, %	Влажность на границе текучести W _L , %	Влажность на границе раскатывания W _p , %	Число пластичности I _p , %	Показатель текучести I, д.е.	Плотность грунта ρ, г/см³	Плотность грунта ρ (водонасыщение), г/см³	Плотность частиц грунта ρ _s , г/см³	Плотность сухого грунта ρ _d , г/см³	Пористость n, %	Коэффициент пористости e, д.е.	Коэффициент водонасыщения S _r , д.е.	Удельное электрическое сопротивление, Ом *м	Примерное содержание карбонатов, %	Влажность грунта при водонасыщении, %	Показатель текучести при водонасыщении, д.е.	Размокаемость, тип (согласно РСН 51-84)	Модуль общей деформации E, МПа	Степень морозной пучинистости ε _{fn} , д.е.	Относительная деформация набухания без нагрузки ε _{sw} , д.е.	Угол внутреннего трения φ, °	Удельное сцепление c, кПа	Гранулометрический состав										Номенклатура грунта
																											гравий (дресва)		песок					пыль		глина	
																											10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05 (для песков <0,1)	0,05-0,01	0,01-0,002	< 0,002	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	22	19	20	21	22	24	26	27	28	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
9	5	скв.1	6,0	еР2	14,4	46,0	22,0	24,0	-0,32	2,10	2,16	2,72	1,84	32,5	0,482	0,813		>5	17,7	-0,18				0,01													Глина легкая твердая
10	5	скв.1	8,0	еР2	20,4	46,0	26,5	19,5	-0,31	2,08	2,09	2,72	1,73	36,5	0,574	0,966	19,0	>5	21,1	-0,28			0,071														Глина легкая твердая
11	5	скв.1	9,0	еР2	21,0	45,2	23,0	22,2	-0,09	2,06	2,08	2,72	1,70	37,4	0,598	0,956			22,0	-0,05		31			24	99											Глина легкая твердая
12	5	скв.1	10,0	еР2	18,0	43,0	24,0	19,0	-0,32	2,10	2,13	2,75	1,78	35,3	0,545	0,908		>5	19,8	-0,22		28			26	95				0,44	20,34	30,11	25,37	13,10	10,64		Глина легкая песчанистая твердая
13	5	скв.1	14,0	еР2	17,5	42,2	23,3	18,9	-0,31	2,05	2,11	2,74	1,74	36,3	0,570	0,841	17,0		20,8	-0,13			0,085	0,02													Глина легкая твердая
14	5	скв.1	12,0	еР2	17,8	43,0	23,1	19,9	-0,27	2,12	2,14	2,73	1,80	34,1	0,517	0,940		>5	18,9	-0,21	медл	35			21	85				0,44	10,36	33,60	30,25	14,72	10,63		Глина легкая песчанистая твердая
36	5	скв.4	9,0	еР2	20,1	40,0	21,0	19,0	-0,05	2,11	2,11	2,72	1,76	35,4	0,548	0,997		<1	20,2	-0,04		26			23	104											Глина легкая твердая
37	5	скв.4	15,0	еР2	21,2	41,1	22,3	18,8	-0,06	2,05	2,07	2,73	1,69	38,0	0,614	0,943	19,0		22,5	0,01			0,073	0,01													Глина легкая твердая
38	5	скв.4	11,0	еР2	21,1	42,2	21,2	21,0	0,00	2,04	2,06	2,71	1,68	37,8	0,609	0,939			22,5	0,06	медл	28			25	88				0,35	12,25	35,21	26,60	15,60	9,99		Глина легкая песчанистая твердая
39	5	скв.4	12,0	еР2	20,2	43,3	22,3	21,0	-0,10	2,10	2,10	2,72	1,75	35,8	0,557	0,987			20,5	-0,09		31			24	98											Глина легкая твердая
55	5	скв.7	14,0	еР2	22,0	46,0	25,0	21,0	-0,14	2,09	2,08	2,72	1,71	37,0	0,588	1,018		>5	21,6	-0,16	медл																Глина легкая твердая

Число определений n		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	3	0	11	11	0	6	3	3	6	6	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3		
Нормативное значение x_n		19.4	43.5	23.1	20.4	-0.18	2.08	2.10	2.73	1.74	36.0	0.56	0.94	18.3		20.7	-0.12		30	0.076	0.0	24	95					0.4	14.3	33.0	27.4	14.5	10.4		
Максимальное значение x_{\max}		22.0	46.0	26.5	24.0	0.00	2.12	2.16	2.75	1.84	38.0	0.61	1.02	19.0		22.5	0.06		35	0.1	0.0	26	104					0.4	20.3	35.2	30.3	15.6	10.6		
Минимальное значение x_{\min}		14.4	40.0	21.0	18.8	-0.32	2.04	2.06	2.71	1.68	32.5	0.48	0.81	17.0		17.7	-0.28		26	0.1	0.0	21	85					0.4	10.4	30.1	25.4	13.1	10.0		
Дисперсия S^2		5.1	4.4	2.7			0.00	0.00	0.00	0.00	2.8	0.00	0.00						10.2	0.0		3.0	51												
Среднеквадратическое отклонение		2.25	2.09	1.63			0.03	0.03	0.01	0.05	1.66	0.04	0.06						3.19	0.01		1.72	7.14												
Коэффициент вариации V		0.12	0.05	0.07			0.01	0.01	0.00	0.03	0.05	0.07	0.07						0.11	0.10		0.07	0.08												
Расчетное значение x (при $\alpha=0,85$)							2.07	2.09	2.72													23	91												
Расчетное значение x (при $\alpha=0,95$)							2.07	2.09	2.72													22	89												

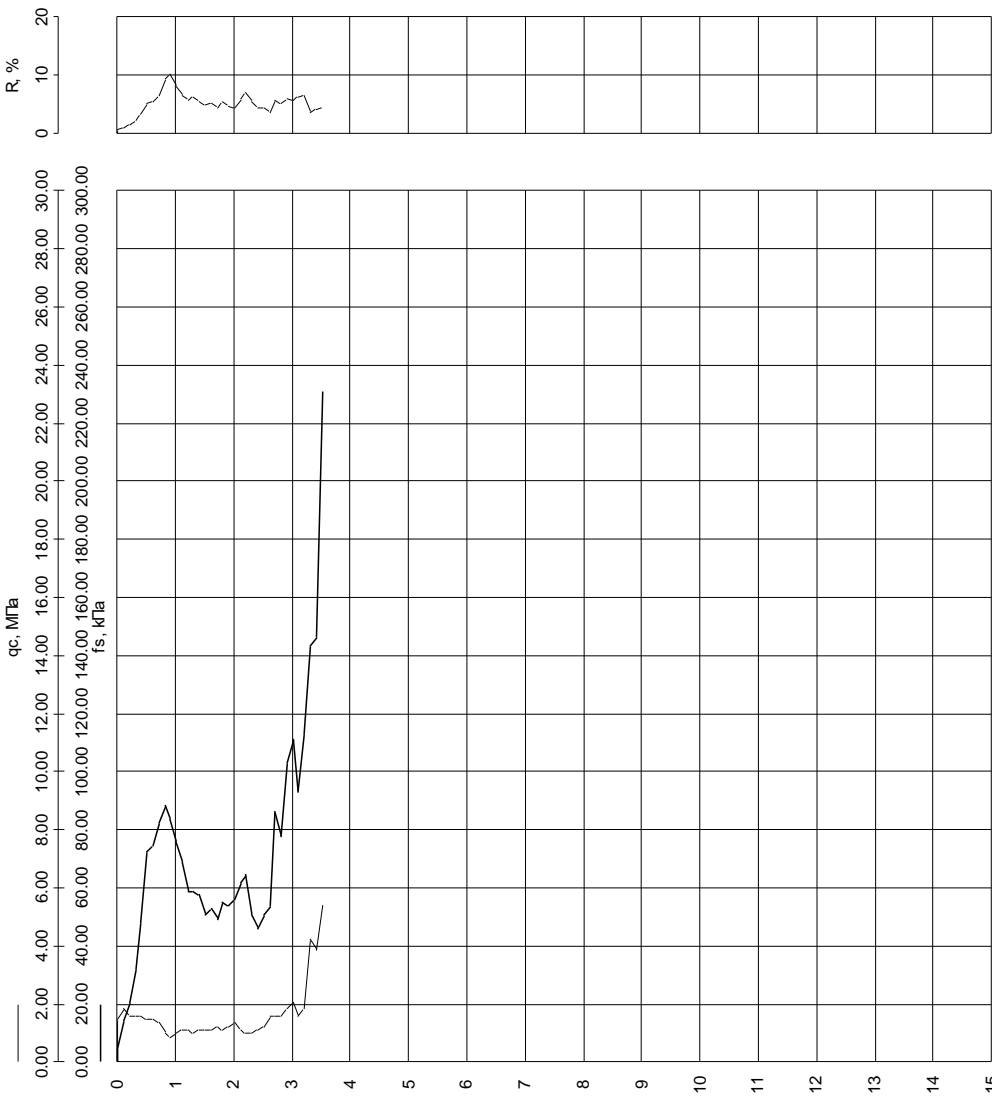
Приложение И
Результаты статического зондирования грунтов



[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 29.06.2021] Стр. 1

Объект: Кез 1405-ИГИ [Опыт: 1] [Абс. отметка устья: 0.00м]

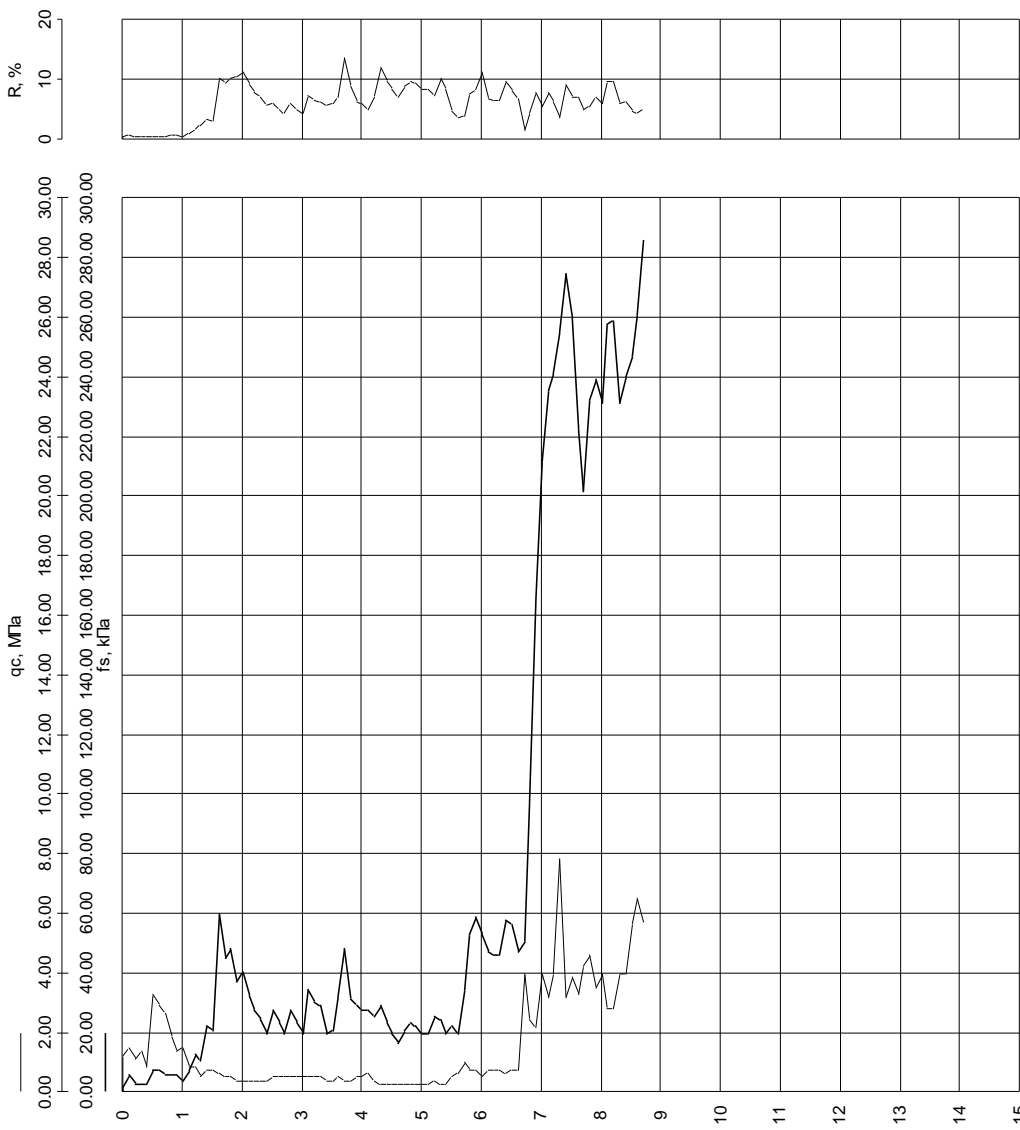
Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой



Н, м [Объект: Каз 1405-ИГИ] [Опыт: 3] [Абс. от метка устья: 0.00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 29.06.2021] Стр. 1

Отчет по ГОСТ 19912-2012 с геологической колонкой



Вид	Сост	V/Yg	CS1	φ(φ)	E
-	неопр.	пласт			0.0
1	сугл.	пл/тв			12.6
2	пес.с	ср.пл			17.0
3	сугл.	тл/пл	0.29 1.12	14.0 12.5	16.0 14.3
4	глина	пл/тв	1.31 -	31.0 20.7	17.2 15.0
5	глина	тверд	0.28 1.18	46.5 39.5	22.6 19.2
					30.2

Н, м [Объект: Кез 1405-ИГИ] [Опыт: 2] [Абс. от метка устья: 0.00м]

[Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] [Дата: 29.06.2021] Стр. 1

**Частные значения предельного сопротивления висячих свай
в точке зондирования**

Объект: Кез 1405-ИГИ

Опыт: 1

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (q_c, f_s) (F_u , кН)					
1*	3	0,3	657	557	100
2*	3,1	0,3	666	562	104

*Примечание: В сваях, помеченных ***, расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона свай" как "Диаметр в м".
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".*

**Частные значения предельного сопротивления свай
в точке зондирования**

Объект: Кез 1405-ИГИ

Опыт: 3

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона свай (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (q_c, f_s) (F_u , кН)					
1*	3	0,3	273	153	121
2*	3,1	0,3	247	121	126
3*	3,2	0,3	267	137	130
4*	3,3	0,3	399	264	135
5*	3,4	0,3	389	249	140
6*	3,5	0,3	457	308	149

*Примечание: В сваях, помеченных ***, расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.
Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона свай" как "Диаметр в м".
Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".*

**Частные значения предельного сопротивления свай
в точке зондирования**

Объект: Кез 1405-ИГИ

Опыт: 2

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc,fs) (Fu, кН)					
1	3	0,3	95	36	59
2	3,1	0,3	97	35	62
3	3,2	0,3	99	34	65
4	3,3	0,3	101	33	68
5	3,4	0,3	102	32	71
6	3,5	0,3	104	30	73
7	3,6	0,3	106	29	76
8	3,7	0,3	108	28	80
9	3,8	0,3	111	27	84
10	3,9	0,3	113	27	87
11	4	0,3	116	26	90
12	4,1	0,3	118	26	93
13	4,2	0,3	120	25	95
14	4,3	0,3	123	25	99
15	4,4	0,3	127	26	101
16	4,5	0,3	131	27	104
17	4,6	0,3	135	29	105
18	4,7	0,3	139	32	108
19	4,8	0,3	143	33	111
20	4,9	0,3	148	35	113
21	5	0,3	153	38	115
22	5,1	0,3	158	40	118
23	5,2	0,3	163	42	121
24	5,3	0,3	168	44	123
25	5,4	0,3	172	47	126
26	5,5	0,3	194	66	128
27	5,6	0,3	206	76	131
28	5,7	0,3	219	85	134
29	5,8	0,3	240	102	138
30	5,9	0,3	256	114	142
31	6	0,3	275	128	146
32	6,1	0,3	306	156	150
33	6,2	0,3	319	165	154
34	6,3	0,3	335	176	158
35	6,4	0,3	349	186	162
36	6,5	0,3	365	199	167
37	6,6	0,3	382	211	171
38	6,7	0,3	395	220	175
39	6,8	0,3	410	231	179

Примечание: В сваях, помеченных ***, расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.

Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона свай" как "Диаметр в м".

Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".

**Частные значения предельного сопротивления висячих свай
в точке зондирования**

Объект: Кез 1405-ИГИ

Опыт: 2

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона свай (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
40	6,9	0,3	422	237	185
41	7	0,3	436	243	193
42	7,1	0,3	444	243	201
43	7,2	0,3	457	247	210
44	7,3	0,3	476	256	219
45	7,4	0,3	492	263	229
46*	7,5	0,3	487	249	238
47*	7,6	0,3	467	220	246
48*	7,7	0,3	518	264	254
49*	7,8	0,3	540	278	262
50*	7,9	0,3	503	232	271
51*	8	0,3	533	254	279
52*	8,1	0,3	483	195	288
53*	8,2	0,3	492	195	298
54*	8,3	0,3	560	254	306
55*	8,4	0,3	568	254	314
56*	8,5	0,3	640	317	323
57*	8,6	0,3	677	345	333
58*	8,7	0,3	660	317	343

Примечание: В сваях, помеченных ***, расчет предельного сопротивления по острию ориентировочный.
 Для буровых, винтовых и круглых свай читать колонку "Сторона свай" как "Диаметр в м".
 Буква (р) в колонке "№ п/п" для буровых свай означает - способ бетонирования "под раствором", иначе - "насухо".

Расчет несущей способности свай F_d , кН
Объект: Кез 1405-ИГИ Абс. отметка планировки, м: 0.00.

Забитые сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (ас.фс) (F_u , кН); Сторона сваи: 0.3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления всящих свай F_u , в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки															
	3 (-3)	3.1 (-3.1)	3.2 (-3.2)	3.3 (-3.3)	3.4 (-3.4)	3.5 (-3.5)	3.6 (-3.6)	3.7 (-3.7)	3.8 (-3.8)	3.9 (-3.9)	4 (-4)	4.1 (-4.1)	4.2 (-4.2)	4.3 (-4.3)	4.4 (-4.4)	
1	659.6*	670.2*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	95.6	97.7	99.6	101.5	102.6	103.8	105.9	108.7	111.2	113.7	116.1	118.5	120.7	123.7	127.0	
3	275.5*	248.8*	269.4*	401.2*	391.3*	459.1*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Кол-во	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
Среднее	343.6	338.9	184.5	251.4	247.0	281.5	105.9	108.7	111.2	113.7	116.1	118.5	120.7	123.7	127.0	
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fd	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	95.6	116.1	116.1	116.1	116.1	116.1	

Комментарии:

- Несущая способность свай по объекту F_d , кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для $p \geq 6$, при доверительной вероятности 0.95.
- В сваях, помеченных (*), расчеты ориентировочные.
- Если в строке "кол-во" имеется индекс (vb) - значит в выборке присутствовали выбросы.

Расчет несущей способности свай F_d , кН

Объект: Кез 1405-ИГИ Абс. отметка планировки, м: 0.00.

Забитые сваи по методике СП 24.13330 2011 "СНиП 2.02.03-85" ($q_{св}$, кН); Сторона свай: 0.3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай F_{vi} , в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки														
	4.5 (-4.5)	4.6 (-4.6)	4.7 (-4.7)	4.8 (-4.8)	4.9 (-4.9)	5 (-5)	5.1 (-5.1)	5.2 (-5.2)	5.3 (-5.3)	5.4 (-5.4)	5.5 (-5.5)	5.6 (-5.6)	5.7 (-5.7)	5.8 (-5.8)	5.9 (-5.9)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	131.1	134.9	139.8	143.6	148.6	153.4	158.1	162.8	167.9	172.7	194.1	206.7	219.5	240.6	256.5
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Кол-во	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Среднее	131.1	134.9	139.8	143.6	148.6	153.4	158.1	162.8	167.9	172.7	194.1	206.7	219.5	240.6	256.5
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fd	116.1	116.1	116.1	116.1	116.1	153.4	153.4	153.4	153.4	153.4	153.4	153.4	153.4	153.4	153.4

Расчет несущей способности свай Fd, кН

Объект: Кез 1405-ИГИ Абс. отметка планировки, м: 0.00.

Забитые сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (дс, фс) (Fu, кН); Сторона свай: 0.3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай Fu, в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки														
	6 (-6)	6.1 (-6.1)	6.2 (-6.2)	6.3 (-6.3)	6.4 (-6.4)	6.5 (-6.5)	6.6 (-6.6)	6.7 (-6.7)	6.8 (-6.8)	6.9 (-6.9)	7 (-7)	7.1 (-7.1)	7.2 (-7.2)	7.3 (-7.3)	7.4 (-7.4)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	275.0	306.4	319.5	334.8	349.1	365.5	382.3	395.2	410.4	422.3	435.8	444.3	457.4	476.0	492.3
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Кол-во	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Среднее	275.0	306.4	319.5	334.8	349.1	365.5	382.3	395.2	410.4	422.3	435.8	444.3	457.4	476.0	492.3
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fd	153.4	275	275	275	275	275	275	275	275	275	275	435.8	435.8	435.8	435.8

Расчет несущей способности свай F_d , кН
Объект: Кез 1405-ИГИ Абс. отметка планировки, м: 0.00.

Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (F_u , кН); Сторона свай: 0.3 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай F_u , в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки														
	7.5 (-7.5)	7.6 (-7.6)	7.7 (-7.7)	7.8 (-7.8)	7.9 (-7.9)	8 (-8)	8.1 (-8.1)	8.2 (-8.2)	8.3 (-8.3)	8.4 (-8.4)	8.5 (-8.5)	8.6 (-8.6)			
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
2	487.4*	467.1*	517.8*	539.9*	503.1*	533.1*	483.3*	492.6*	560.0*	568.6*	640.6*	677.6*			
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Кол-во	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Среднее	487.4	467.1	517.8	539.9	503.1	533.1	483.3	492.6	560.0	568.6	640.6	677.6			
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Yq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Fd	435.8	435.8	435.8	435.8	435.8	435.8	533.1	533.1	533.1	533.1	533.1	533.1			

Нормативные и расчетные значения основных физико-механических характеристик грунтов в объекте по выделенным ИГЭ

Объект: Кез 1405-ИГИ

Опыты: 1; 2; 3;

Таблица 1

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	qс ср., МПа	Jl ср.	Нормативные		Расчетные				E, МПа
				Φ, град	C, кПа	Φ1, град	C1, кПа	Φ2, град	C2, кПа	
-	почвенно-растительный слой	1,42	0,45							
1	техногенный (насыпной) грунт	1,36	0,41	19,71	19,13	17,14	12,75	17,92	15,31	9,48
2	песок средней крупности водонасыщенный средней плотности	1,42		28,23		24,56		25,67		17,01
3	суглинок тугопластичный тяжелый песчанистый	0,86	0,37	17,67	16,13	15,84	13,85	16,51	14,74	5,99
4	глина полутвердая легкая песчанистая	2,48	0,23	18,06	33,60	15,70	22,40	16,42	26,88	12,04
5	глина твердая легкая песчанистая	4,31	-0,05	22,62	46,55	19,21	39,53	20,55	42,28	30,16

Примечание: Расчетные значения свойств грунтов, определены для ИГЭ с коэффициентом вариации (V<=0.3) и включающих не менее шести измерений (n>=6) по ГОСТ 20522-2012.

Доверительная вероятность - по СП 22.13330.2011 "СНиП 2.02.01-83", п.5.3.16: 1-0.95, 2-0.85. В остальных случаях используются коэффициенты надежности из ГОСТ 20522-2012, п.5.4.

Приложение К

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»
426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-95-37 e-mail: ugazp@ugazp.ru, сайт:
Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП
"Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол КХА водной вытяжки грунта.

№ 25х от 15.07.2021 г.

1 Заказчик:	ООО НПФ "ИСИЗ"
Название проекта:	Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ" расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2
2	Заказчиком
3 Пробы отобраны:	Заказчиком
4 Дата отбора:	01.07.2021
5 Дата поступления:	25
6 Реестр отбора №	ГОСТ 26425-85, ГОСТ 26426-85
7 Методики:	

№ лабораторный	Номер ИЭ	Место отбора	Глубина, м	Массовая доля в грунте, % от воздушно-сухой пробы	
				Сульфат-ион ¹	Хлорид-ион ¹
1	2	3	4	5	6
1	1	1	1.0	0.0282	0.0018
2	2	1	1.5	0.0173	0.0108
3	3	1	2.0	0.0393	0.0039
4	3	1	2.5	0.0235	0.0016
5	4	1	3.0	0.0204	0.0012
6	4	1	4.0	0.0188	0.0083
12	1	4	0.5	0.0458	0.0247
13	1	4	1.0	0.0219	0.0091
14	1	4	1.5	0.0142	0.0133
15	1	4	2.0	0.0377	0.0209
16	1	4	2.5	0.0691	0.0264
17	5	4	11.0	0.0573	0.0158
23	5	4	9.0	0.0142	0.0332
24	3	5	3.0	0.0142	0.0300
25	4	5	4.0	0.0142	0.0360
39	3	8	2.0	0.0142	0.0034
40	3	8	2.5	0.0142	0.0016
41	3	8	3.0	0.0142	0.0023

Примечание:

Для пересчета массовой доли выраженной в % на мг/кг (млн⁻¹) необходимо значение приведенное в таблице умножить на коэффициент 10⁴

Начальник лаборатории:

Исполнитель:

 Л.И. Стерхова
К.В. Бекмачева

МП

За отбор и доставку проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.

Данный протокол распространяется только на представленный образец.

Частичная перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.

Протокол в двух экземплярах, один хранится в лаборатории

Стр.1 из1

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Название

Модернизация локальных очистных сооружений ПП

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны (таблица В.1)

№ лабораторный	Номер ИГЭ	Место отбора	Глубина, м	Сульфат-ионы SO_4^{2-} , мг/кг грунта	Бетон марки по водонепроницаемости в сухой зоне влажности														
					W4			W6			W8			W10-W14			W16-W20		
					Портландцемент не вошедший в группу II	Портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3S не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы	Портландцемент не вошедший в группу II	Портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3S не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы	Портландцемент не вошедший в группу II	Портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3S не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы	Портландцемент не вошедший в группу II	Портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3S не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы	Портландцемент не вошедший в группу II	Портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3S не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцемент	Сульфатостойкие цементы
1	1	1	1.0	282	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
2	2	1	1.5	173	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3	3	1	2.0	393	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
4	3	1	2.5	235	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
5	4	1	3.0	204	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
6	4	1	4.0	188	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
12	1	4	0.5	458	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
13	1	4	1.0	219	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
14	1	4	1.5	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
15	1	4	2.0	377	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
16	1	4	2.5	691	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
17	5	4	11.0	573	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
23	5	4	9.0	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	3	5	3.0	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	4	5	4.0	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	3	8	2.0	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
40	3	8	2.5	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	3	8	3.0	142	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Л.И. Стерхова
К.В. Бекмачева

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Название Модернизация локальных очистных сооружений ПП

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру железобетонных конструкций (таблица В.2)

№ лабораторный	Номер ИГЭ	Место отбора	Глубина, м	Хлорид-ионы Cl ⁻ , мг/кг грунта	Бетон марки по водонепроницаемости в сухой зоне влажности											
					W4 -W6				W8-W10				Более W10			
					Показатели для конструкций с защитным слоем, мм											
					20	25	30	50	20	25	30	50	20	25	30	50
1	1	1	1.0	18	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
2	2	1	1.5	108	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3	3	1	2.0	39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
4	3	1	2.5	16	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
5	4	1	3.0	12	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
6	4	1	4.0	83	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
12	1	4	0.5	247	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
13	1	4	1.0	91	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
14	1	4	1.5	133	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
15	1	4	2.0	209	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
16	1	4	2.5	264	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
17	5	4	11.0	158	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
23	5	4	9.0	332	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	3	5	3.0	300	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	4	5	4.0	360	слабо	слабо	слабо	слабо	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	3	8	2.0	34	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
40	3	8	2.5	16	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	3	8	3.0	23	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Л.И. Стерхова
К.В. Бекмачева

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»
426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31
Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол результатов испытаний грунтов на пучинистость
№ 25/П от 15.07.2021г.

1. Заказчик:				ООО НПФ "ИСИЗ"				5. Дата отбора:				29.06.2021			
2. Место отбора проб, название проекта:				«Модернизация локальных очистных сооружений ИП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ»» (строительство илового флотатора)				6. Дата поступления:				01.07.2021			
3. Отбор и доставка проб произведены:				Заказчиком				7. Дата выполнения				01.07 - 15.07.2021			
4. Методики испытаний				ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 28622-2012, ГОСТ 30416-2012				8. Регистр отбора проб №				1/П			
9. Условия проведения опыта:				Образец нарушенного сложения с заданными значениями плотности и влажности. Испытания в условиях водонасыщения.											
№ п/п	Наименование и номер выработки	Глубина отбора проб, м	Геологический индекс	Номер ИТЭ	Половое наименование грунта	№ лабораторный	Влажность грунта природная, %	Плотность естественного сложения, г/см ³	Давление на образец, Мпа	Номер ячейки	Толщина промежуточного слоя, мм	Абсолютная деформация пучения, мм	Относительная деформация пучения (ГОСТ 28662-2012) $\varepsilon_{\text{п}}$, д.е.	Степень пучинистости (ГОСТ 25100-2020) $\varepsilon_{\text{п}}$, д.е.	Наименование грунта по пучинистости по ГОСТ 25100-2011
1	1	1.5	2.0	adQ	песок средней крутости	3	25.4	1.93	0.03	1	98	0.02	0.000	0.021	16
2	1	2.5	3.0	adQ		суглинок тугопластичный	5	31.1	1.86	0.05	2	100	0.07	0.001	
3	1	8.0	5.0	eP2	глина твердая		10	20.4	2.08	0.17	3	99	0.07	0.001	0.071
4	1	14.0	5.0	eP2		глина твердая	13	17.5	2.05	0.29	1	97	0.08	0.001	0.085
5	4	0.5	1.0	tQ	суглинок полутвердый		15	17.7	1.85	0.01	2	100	0.08	0.001	0.079
6	5	1.2	1.0	tQ		суглинок мягкопластичный	20	21.1	1.75	0.02	3	98	0.08	0.001	0.082
7	8	2.0	1.0	tQ	суглинок мягкопластичный		26	27.6	1.83	0.04	1	100	0.08	0.001	0.086
8	4	4.0	2.0	adQ		песок средней крутости	31	25.1	1.94	0.08	2	99	0.02	0.000	0.019
9	4	15.0	5.0	eP2	глина твердая		37	21.2	2.05	0.31	3	98	0.07	0.001	0.073
10	5	3.0	4.0	eP2		глина полутвердая	40	26.5	1.98	0.06	1	100	0.07	0.001	0.072

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»
426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31
Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Окончание протокола результатов испытаний грунтов на пучинистость
№ 25/П от 15.07.2021г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11	5	5.5	4.0	eP2	глина полутвердая	43	28	1.97	0.11	2	97	0.08	0.001	0.083	сильнопучинистый
12	7	1.0	2.0	adQ	песок средней крупности	48	25.3	1.94	0.02	3	100	0.03	0.000	0.030	слабопучинистый
13	7	1.5	3.0	adQ	суглинок тугопластичный	49	29.4	1.92	0.03	1	98	0.08	0.001	0.081	сильнопучинистый
14	7	4.0	3.0	adQ	суглинок тугопластичный	53	32	1.92	0.08	2	99	0.08	0.001	0.089	сильнопучинистый
15	7	5.5	4.0	eP2	глина полутвердая	54	24.1	2.03	0.11	3	100	0.07	0.001	0.076	сильнопучинистый

Примечания 1. Измеритель степени пучинистости грунтов УПГ-МП4.01/3 "Грунт". Зав. № 034. Модернизирован производителем в соответствии с ГОСТ 28622-2012. Дата калибровки 27.10.2020

2. Диаметр образца 103мм, высота образца 150мм.

Начальник лаборатории
МП

Л.И.Стерхова

Исполнитель

Л.И.Стерхова
К.В.Бекмачева

За отбор и доставку проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.
Данный протокол распространяется только на представленные образцы.
Частичная перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.



Приложение М

Результаты химического анализа воды

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»
426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-95-37 e-mail: ugazp@ugazp.ru, сайт:
Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол КХА природной воды № 1/25хв от 15.07.2021г.

- 1 Заказчик: ООО НПФ "ИСИЗ"
Наименование проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ" расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2
2
3 Место отбора пробы: Родник(0,1)
4 Номер пробы лабораторный: 1/25хв
5 Дата отбора: 30.06.2021
6 Отбор и доставка произведены: Заказчиком
7 Дата поступления: 30.06.2021
8 Дата выполнения анализа: 13.07.2021
9 Объем пробы: 1,5 л.

Определяемая характеристика, единицы измерения	Результат определения	Погрешность определения при Р=0,95	ПДК ¹⁾	Методика выполнения измерений
Аммоний-ион, мг/дм ³	<0,1	-	0,4	ПНД Ф 14.1:2.4.276-13
Водородный показатель, рН	7.62	±0,20	6,5-8,5 ³⁾	ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97(издание 2004 г.)
Гидрокарбонат-ион, мг/дм ³	370	±41	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Жесткость, °Ж	6.79	±0,3	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2.3:98-97(издание 2016 г.)
Железо общее, мг/дм ³	<0,05	-	0.1	ПНД Ф 14.1:2.4:30-96(издание 2011 г.)
Кальций-ион, мг/дм ³	92	±5	180	ПНД Ф 14.1:2.3:95-97(издание 2016 г.)
Карбонат-ион, мг/дм ^{3 2)}	не обнаружено	-	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Нитрат-ион, мг/дм ³	4.4	±0,7	40	ПНД Ф 14.1:2.4.4-95(издание 2011 г.)
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.08	±0,02	0.08	ПНД Ф 14.1:2.4.3-95(издание 2011 г.)
Сульфат-ион, мг/дм ³	22	±4	100	ПНД Ф 14.1:2.159-00(издание 2005 г.)
Хлорид-ион, мг/дм ³	51	±12,75	300	ПНД Ф 14.1:2.3:96-97(издание 2016 г.)
Перманганатная окисляемость, мг/дм ³	2.01	±0,2	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2.4.154-99(издание 2012 г.)

Примечание:

- 1) - предельно допустимая концентрация из перечня рыбохозяйственных нормативов.
- 2) - Определяется по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) путем потенциометрического титрования пробы соляной кислотой до рН=8,3.
- 3) - норматив согласно СанПин 2.1.5.980-00.
- 4) - Определяется экспериментально путем титрования пробы соляной кислотой по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) до и после 5-дневной экспозиции с мраморным порошком или после 6-ти часовой экспозиции в лабораторном перемешивающем устройстве. Расчет по формуле: $X = ((a-b) * K * 22 * 1000) / C$; где а- расход кислоты на титрование после экспозиции с мрамором, б - расход кислоты - до экспозиции с мрамором, К - титр соляной кислоты, С -

Начальник лаборатории:

Л.И.Стерхова - Л.И.Стерхова

Исполнитель:

К.В.Бекмачева
К.С.Черных

За отбор и доставку образцов и проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.

Данный протокол распространяется только на представленный образец.

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.

Протокол в двух экземплярах, один экземпляр хранится в лаборатории.

Стр.1 из1

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»

426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-95-37 e-mail: ugazp@ugazp.ru, сайт:

Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол КХА природной воды № 2/25хв от 15.07.2021г.

- 1 Заказчик: ООО НПФ "ИСИЗ"
 Наименование проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сызавод" ОАО "МИЛКОМ" расположенный по адресу: УР, п.
 2 Кез, ул. Механизаторов, 2
 3 Место отбора пробы: Ручей окло Скв.5(0,1)
 4 Номер пробы лабораторный: 2/25хв
 5 Дата отбора: 08.07.2021
 6 Отбор и доставка произведены: Заказчиком
 7 Дата поступления: 08.07.2021
 8 Дата выполнения анализа: 13.07.2021
 9 Объем пробы: 1,5 л.

Определяемая характеристика, единицы измерения	Результат определения	Погрешность определения при P=0,95	ПДК ¹⁾	Методика выполнения измерений
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.51	±0,05	0.4	ПНД Ф 14.1:2:4.276-13
Водородный показатель, рН	7.86	±0,20	6,5-8,5 ³⁾	ПНД Ф 14.1:2:3.4.121-97(издание 2004 г.)
Гидрокарбонат-ион, мг/дм ³	322	±35	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Жесткость, °Ж	6.13	±0,3	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97(издание 2016 г.)
Железо общее, мг/дм ³	0.1	±0	0.1	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96(издание 2011 г.)
Кальций-ион, мг/дм ³	94	±5	180	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97(издание 2016 г.)
Карбонат-ион, мг/дм ³ 2)	не обнар	-	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Нитрат-ион, мг/дм ³	3.1	±0,5	40	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95(издание 2011 г.)
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.19	±0,05	0.08	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95(издание 2011 г.)
Сульфат-ион, мг/дм ³	21	±4	100	ПНД Ф 14.1:2.159-00(издание 2005 г.)
Хлорид-ион, мг/дм ³	76	±19	300	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97(издание 2016 г.)
Перманганатная окисляемость, мг/дм ³	3.15	±0,32	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99(издание 2012 г.)

Примечание:

- 1) - предельно допустимая концентрация из перечня рыбохозяйственных нормативов.
 2) - Определяется по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) путем потенциометрического титрования пробы соляной кислотой до рН=8,3.
 3) - норматив согласно СанПин 2.1.5.980-00.
 4) - Определяется экспериментально путем титрования пробы соляной кислотой по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) до и после 5-дневной экспозиции с мраморным порошком или после 6-ти часовой экспозиции в лабораторном перемешивающем устройстве. Расчет по формул

Начальник лаборатории:

 Л.И.Стерхова

Исполнитель:

К.В.Бекмачева
К.С.Черных

За отбор и доставку образцов и проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.

Данный протокол распространяется только на представленный образец.

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.

Протокол в двух экземплярах, один экземпляр хранится в лаборатории.

Стр.1 из1

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»

426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-95-37 e-mail: ugazp@ugazp.ru, сайт:

Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол КХА природной воды № 3/25хв от 15.07.2021г.

- 1 Заказчик: ООО НПФ "ИСИЗ"
 Наименование проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ" расположенный по адресу: УР, п.
 2 Кез, ул. Механизаторов, 2
 3 Место отбора пробы: Сев.6(0,3)
 4 Номер пробы лабораторный: 3/25хв
 5 Дата отбора: 08.07.2021
 6 Отбор и доставка произведены: Заказчиком
 7 Дата поступления: 08.07.2021
 8 Дата выполнения анализа: 13.07.2021
 9 Объем пробы: 1,5 л.

Определяемая характеристика, единицы измерения	Результат определения	Погрешность определения при P=0,95	ПДК ¹⁾	Методика выполнения измерений
Аммоний-ион, мг/дм ³	3.09	±0,31	0.4	ПНД Ф 14.1:2:4.276-13
Водородный показатель, рН	7.10	±0,20	6,5-8,5 ³⁾	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97(издание 2004 г.)
Гидрокарбонат-ион, мг/дм ³	618	±68	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Жесткость, °Ж	1.92	±0,1	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97(издание 2016 г.)
Железо общее, мг/дм ³	3	±0,5	0.1	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96(издание 2011 г.)
Кальций-ион, мг/дм ³	20	±2	180	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97(издание 2016 г.)
Карбонат-ион, мг/дм ^{3 2)}	не обнар	-	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Нитрат-ион, мг/дм ³	0.1	±0	40	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95(издание 2011 г.)
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.03	±0,01	0.08	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95(издание 2011 г.)
Сульфат-ион, мг/дм ³	52	±8	100	ПНД Ф 14.1:2.159-00(издание 2005 г.)
Хлорид-ион, мг/дм ³	150	±37,5	300	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97(издание 2016 г.)
Перманганатная окисляемость, мг/дм ³	7.19	±0,72	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99(издание 2012 г.)

Примечание:

- 1) - предельно допустимая концентрация из перечня рыбохозяйственных нормативов.
 2) - Определяется по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) путем потенциометрического титрования пробы соляной кислотой до рН=8,3.
 3) - норматив согласно СанПин 2.1.5.980-00.
 4) - Определяется экспериментально путем титрования пробы соляной кислотой по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) до и после 5-дневной экспозиции с мраморным порошком или после 6-ти часовой экспозиции в лабораторном перемешивающем устройстве. Расчет по формул

Начальник лаборатории:

Стеф - Л.И.Стерхова

Исполнитель:

К.В.Бекмачева
К.С.Черных

За отбор и доставку образцов и проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.

Данный протокол распространяется только на представленный образец.

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.

Протокол в двух экземплярах, один экземпляр хранится в лаборатории.

Стр.1 из1

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»

426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-95-37 e-mail: ugazp@ugazp.ru, сайт:

Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол КХА природной воды № 4/25хв от 15.07.2021г.

- 1 Заказчик: ООО НПФ "ИСИЗ"
 Наименование проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ" расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2
 2
 3 Место отбора пробы: Скв.7(0,65)
 4 Номер пробы лабораторный: 4/25хв
 5 Дата отбора: 08.07.2021
 6 Отбор и доставка произведены: Заказчиком
 7 Дата поступления: 08.07.2021
 8 Дата выполнения анализа: 13.07.2021
 9 Объем пробы: 1,5 л.

Определяемая характеристика, единицы измерения	Результат определения	Погрешность определения при P=0,95	ПДК ¹⁾	Методика выполнения измерений
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.31	±0,08	0.4	ПНД Ф 14.1:2:4.276-13
Водородный показатель, pH	7.35	±0,20	6,5-8,5 ³⁾	ПНД Ф 14.1:2:3.4.121-97(издание 2004 г.)
Гидрокарбонат-ион, мг/дм ³	321	±35	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Жесткость, °Ж	4.44	±0,2	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97(издание 2016 г.)
Железо общее, мг/дм ³	0.4	±0,1	0.1	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96(издание 2011 г.)
Кальций-ион, мг/дм ³	73	±4	180	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97(издание 2016 г.)
Карбонат-ион, мг/дм ^{3 2)}	не обнаружено	-	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Нитрат-ион, мг/дм ³	0.1	±0	40	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95(издание 2011 г.)
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.06	±0,02	0.08	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95(издание 2011 г.)
Сульфат-ион, мг/дм ³	17	±3	100	ПНД Ф 14.1:2.159-00(издание 2005 г.)
Хлорид-ион, мг/дм ³	26	±6,5	300	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97(издание 2016 г.)
Перманганатная окисляемость, мг/дм ³	5.52	±0,55	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99(издание 2012 г.)

Примечание:

1) - предельно допустимая концентрация из перечня рыбохозяйственных нормативов.

2) - Определяется по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) путем потенциометрического титрования пробы соляной кислотой до pH=8,3.

3) - норматив согласно СанПин 2.1.5.980-00.

4) - Определяется экспериментально путем титрования пробы соляной кислотой по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) до и после 5-дневной экспозиции с мраморным порошком или после 6-ти часовой экспозиции в лабораторном перемешивающем устройстве. Расчет по формул

Начальник лаборатории:

Стерхова - Л.И.Стерхова

Исполнитель:

К.В.Бекмачева
К.С.Черных

За отбор и доставку образцов и проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.

Данный протокол распространяется только на представленный образец.

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.

Протокол в двух экземплярах, один экземпляр хранится в лаборатории.

Стр.1 из1

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»

426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96. Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-95-37 e-mail: ugazp@ugazp.ru, сайт:

Свидетельство о состоянии измерений в лаборатории № 015-265-2020 от 24.09.2020 г. Выдано ФГУП "Уральский научно-исследовательский институт метрологии" сроком до 24.09.2023 г.

Протокол КХА природной воды № 5/25хв от 15.07.2021г.

- 1 Заказчик: ООО НПФ "ИСИЗ"
- Наименование проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ" расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2
- 2 Место отбора пробы: Скв.8(0.6)
- 3 Место отбора пробы: Скв.8(0.6)
- 4 Номер пробы лабораторный: 5/25хв
- 5 Дата отбора: 09.07.2021
- 6 Отбор и доставка произведены: Заказчиком
- 7 Дата поступления: 09.07.2021
- 8 Дата выполнения анализа: 13.07.2021
- 9 Объем пробы: 1,5 л.

Определяемая характеристика, единицы измерения	Результат определения	Погрешность определения при P=0,95	ПДК ¹⁾	Методика выполнения измерений
Аммоний-ион, мг/дм ³	0.14	±0,04	0.4	ПНД Ф 14.1:2:4.276-13
Водородный показатель, рН	7.49	±0,20	6,5-8,5 ³⁾	ПНД Ф 14.1:2:3.4.121-97(издание 2004 г.)
Гидрокарбонат-ион, мг/дм ³	362	±40	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Жесткость, °Ж	5.82	±0,3	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:3.98-97(издание 2016 г.)
Железо общее, мг/дм ³	0.2	±0	0.1	ПНД Ф 14.1:2:4.50-96(издание 2011 г.)
Кальций-ион, мг/дм ³	88	±4	180	ПНД Ф 14.1:2:3.95-97(издание 2016 г.)
Карбонат-ион, мг/дм ³ 2)	не обнаружено	-	Не уст.	ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004 г.)
Нитрат-ион, мг/дм ³	4.7	±0,7	40	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95(издание 2011 г.)
Нитрит-ион, мг/дм ³	0.06	±0,02	0.08	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95(издание 2011 г.)
Сульфат-ион, мг/дм ³	22	±4	100	ПНД Ф 14.1:2.159-00(издание 2005 г.)
Хлорид-ион, мг/дм ³	29	±7,25	300	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97(издание 2016 г.)
Перманганатная окисляемость, мг/дм ³	1.71	±0,34	Не уст.	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99(издание 2012 г.)

Примечание:

1) - предельно допустимая концентрация из перечня рыбохозяйственных нормативов.

2) - Определяется по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) путем потенциометрического титрования пробы соляной кислотой до рН=8,3.

3) - норматив согласно СанПин 2.1.5.980-00.

4) - Определяется экспериментально путем титрования пробы соляной кислотой по ПНД Ф 14.2.99-97(издание 2004) до и после 5-дневной экспозиции с мраморным порошком или после 6-ти часовой экспозиции в лабораторном перемешивающем устройстве. Расчет по формул

Начальник лаборатории:

Стеф - Л.И.Стерхова

Исполнитель:

К.В.Бекмачева
К.С.Черных

За отбор и доставку образцов и проб заказчиком лаборатория ответственности не несет.

Данный протокол распространяется только на представленный образец.

Перепечатка и копирование настоящего протокола без разрешения лаборатории запрещается.

Протокол в двух экземплярах, один экземпляр хранится в лаборатории.

Стр.1 из1

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Результат анализа природной воды

1/2
 1. Лабораторный № 5хв
 2. Проект: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ"
 3. Место отбора: расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Родник(0,1)
 4. Отбор произведен: Заказчиком
 5. Дата отбора: 30.06.2021
 6. Объем 1,5 л.

Показатель	Результаты анализов		
	мг/дм ³	ммоль/дм ³	%
рН	7.62	-	-
Жесткость: общая	-	6.79	-
карбонатная	-	6.06	-
постоянная	-	0.73	-
Натрий, калий*	29	1.24	15.44
Кальций	92	4.58	57.04
Магний	27	2.21	27.52
Аммоний	<0,1	-	-
Σ катионов*	148	8.03	100
Сульфаты	22	0.46	5.73
Карбонаты***	-	не обнар	-
Гидрокарбонаты	370	6.06	75.47
Хлориды	51	1.44	17.93
Нитраты	4.4	0.07	0.87
Нитриты	0.08	-	-
Σ анионов*	447.48	8.03	100
Σ ионов*	595.48	16.06	-
Сухой остаток*	410	-	-
Железо общее	<0,05	-	-
Окисляемость перманганатная ****	2.01	-	-

Формула солевого состава воды

$$\mu_{0.410} \text{ HCO}_3(75) \text{ Cl}(18) \text{ SO}_4(6) \text{ NO}_3(1)$$

Примечание:

Ca(57) Mg(28) NaK(15)

* - Расчетный показатель, натрий и калий по разности м/у жесткостью и суммой анионов

** - Определяется экспериментально путем определения щелочности до и после 5-дневной экспозиции с рН=8,3.

****-Органическое вещество(гумус)=(окисляемость/8)*3*1,724, где 8-это эквивалент кислорода; 3-грамм-эквивалент углерода; 1,724- коэффициент перевода углерода в органическое вещество(гумус)

*****- Расчетный показатель, магний по разности м/у жесткостью и содержанием кальция.

Оценка агрессивности воды по СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных**Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (таблица В.3):**

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марок по водонепроницаемости							
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут				При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут			
	W4	W6	W8	W10-W12	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность HCO_3^- , мг·экв/дм ³ (град)	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
Водородный показатель рН	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Содержание агрессивной	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты для бетонов марок по водонепроницаемости (таблица В.4):

Группы цементов по сульфатостойкости	Показатель агрессивности жидкой среды с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , мг/дм ³ , для сооружений в открытом водоеме и для напорных сооружений при содержании ионов HCO_3^- , мг·экв/дм ³					
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут			При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут		
	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0
I	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
II	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица Х.3): среднеагрессивная.

температуре

от 0 до 6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица Х.5) - слабоагрессивная.

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Результат анализа природной воды

2/2
 1. Лабораторный № 5хв
 2. Проект: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ"
 3. Место отбора: расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Ручей окло Сков.5(0,1)
 4. Отбор произведен: Заказчиком
 5. Дата отбора: 08.07.2021
 6. Объем 1,5 л.

Показатель	Результаты анализов		
	мг/дм ³	ммоль/дм ³	%
рН	7.86	-	-
Жесткость: общая	-	6.13	-
карбонатная	-	5.28	-
постоянная	-	0.85	-
Натрий, калий*	41	1.78	22.42
Кальций	94	4.70	59.19
Магний	17	1.43	18.01
Аммоний	0.51	0.03	0.21
Σ катионов*	152.51	7.94	100
Сульфаты	21	0.44	5.56
Карбонаты***	-	не обнар	-
Гидрокарбонаты	322	5.28	66.75
Хлориды	76	2.14	27.05
Нитраты	3.1	0.05	0.63
Нитриты	0.19	-	-
Σ анионов*	422.29	7.91	100
Σ ионов*	574.8	15.85	-
Сухой остаток*	413	-	-
Железо общее	0.1	-	-
Окисляемость перманганатная ****	3.15	-	-

Формула солевого состава воды

$$\mu \quad 0.413 \quad \frac{\text{HCO}_3(67) \text{ Cl}(27) \text{ SO}_4(5) \text{ NO}_3(1)}{\text{Ca}(59) \text{ NaK}(22) \text{ Mg}(18) \text{ NH}_4(1)}$$

Примечание:

* - Расчетный показатель, натрий и калий по разности м/у жесткостью и суммой анионов

** - Определяется экспериментально путем определения щелочности до и после 5-дневной экспозиции с рН=8,3.

****-Органическое вещество(гумус)=(окисляемость/8)*3*1,724, где 8-это эквивалент кислорода; 3-грамм-эквивалент углерода; 1,724- коэффициент перевода углерода в органическое вещество(гумус)

*****- Расчетный показатель, магний по разности м/у жесткостью и содержанием кальция.

Оценка агрессивности воды по СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных**Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (таблица В.3):**

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марок по водонепроницаемости							
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут				При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут			
	W4	W6	W8	W10-W12	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность HCO_3^- , мг-экв/дм ³ (град)	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
Водородный показатель рН	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Содержание агрессивной	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты для бетонов марок по водонепроницаемости (таблица В.4):

Группы цементов по сульфатостойкости	Показатель агрессивности жидкой среды с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , мг/дм ³ , для сооружений в открытом водоеме и для напорных сооружений при содержании ионов HCO_3^- , мг-экв/дм ³					
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут			При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут		
	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0
I	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
II	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица Х.3): среднеагрессивная.

температуре

от 0 до 6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица Х.5) - слабоагрессивная.

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Результат анализа природной воды

3/2
 1. Лабораторный № 5хв
 2. Проект: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ"
 3. Место отбора: расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Сев.6(0,3)
 4. Отбор произведен: Заказчиком
 5. Дата отбора: 08.07.2021
 6. Объем 1,5 л.

Показатель	Результаты анализов		
	мг/дм ³	ммоль/дм ³	%
рН	7.1	-	-
Жесткость: общая	-	1.92	-
карбонатная	-	1.92	-
постоянная	-	-	-
Натрий, калий*	311	13.51	86.60
Кальций	20	0.99	6.35
Магний	11	0.93	5.96
Аммоний	3.09	0.17	0.96
Σ катионов*	345.09	15.60	100
Сульфаты	52	1.08	7.00
Карбонаты***	-	не обнар	-
Гидрокарбонаты	618	10.12	65.59
Хлориды	150	4.23	27.41
Нитраты	0.1	-	-
Нитриты	0.03	-	-
Σ анионов*	820.13	15.43	100
Σ ионов*	1165.22	31.03	-
Сухой остаток*	853	-	-
Железо общее	3	-	-
Окисляемость перманганатная ****	7.19	-	-

Формула солевого состава воды

$$\mu_{0.853} \frac{\text{HCO}_3(66) \text{Cl}(27) \text{SO}_4(7)}{\text{NaK}(87) \text{Ca}(6) \text{Mg}(6) \text{NH}_4(1)}$$

Примечание:

* - Расчетный показатель, натрий и калий по разности м/у жесткостью и суммой анионов

** - Определяется экспериментально путем определения щелочности до и после 5-дневной экспозиции с рН=8,3.

****-Органическое вещество(гумус)=(окисляемость/8)*3*1,724, где 8-это эквивалент кислорода; 3-грамм-эквивалент углерода; 1,724- коэффициент перевода углерода в органическое вещество(гумус)

*****- Расчетный показатель, магний по разности м/у жесткостью и содержанием кальция.

Оценка агрессивности воды по СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных**Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (таблица В.3):**

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марок по водонепроницаемости							
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут				При коэффициенте фильтрации в грунтах менее			
	W4	W6	W8	W10-W12	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность HCO_3^- , мг·экв/дм ³ (град)	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
Водородный показатель рН	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Содержание агрессивной	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты для бетонов марок по водонепроницаемости (таблица В.4):

Группы цементов по сульфатостойкости	Показатель агрессивности жидкой среды с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , мг/дм ³ , для сооружений в открытом водоеме и для напорных сооружений при содержании ионов HCO_3^- , мг·экв/дм ³					
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут			При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут		
	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0	св 0 до 3,0	св. 3,0 до	св 6,0
I	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
II	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица Х.3): среднеагрессивная.

температуре

от 0 до 6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица Х.5) - слабоагрессивная.

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Результат анализа природной воды

4/2
 1. Лабораторный № 5хв
 2. Проект: Модернизация локальных очистных сооружений ПП "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ"
 3. Место отбора: расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул. Скв.7(0,65)
 4. Отбор произведен: Заказчиком
 5. Дата отбора: 08.07.2021
 6. Объем 1,5 л.

Показатель	Результаты анализов		
	мг/дм ³	ммоль/дм ³	%
рН	7.35	-	-
Жесткость: общая	-	4.44	-
карбонатная	-	4.44	-
постоянная	-	-	-
Натрий, калий*	44	1.90	29.87
Кальций	73	3.62	56.92
Магний	10	0.82	12.89
Аммоний	0.31	0.02	0.18
Σ катионов*	127.31	6.36	100
Сульфаты	17	0.35	5.52
Карбонаты***	-	не обнар	-
Гидрокарбонаты	321	5.26	82.97
Хлориды	26	0.73	11.51
Нитраты	0.1	-	-
Нитриты	0.06	-	-
Σ анионов*	364.16	6.34	100
Σ ионов*	491.47	12.70	-
Сухой остаток*	330	-	-
Железо общее	0.4	-	-
Окисляемость перманганатная ****	5.52	-	-

Формула солевого состава воды

$$\mu_{0.330} \frac{\text{HCO}_3(83) \text{ Cl}(11) \text{ SO}_4(6)}{\text{Ca}(57) \text{ NaK}(30) \text{ Mg}(13)}$$

Примечание:

* - Расчетный показатель, натрий и калий по разности м/у жесткостью и суммой анионов

** - Определяется экспериментально путем определения щелочности до и после 5-дневной экспозиции с рН=8,3.

****-Органическое вещество(гумус)=(окисляемость/8)*3*1,724, где 8-это эквивалент кислорода; 3-грамм-эквивалент углерода; 1,724- коэффициент перевода углерода в органическое вещество(гумус)

*****- Расчетный показатель, магний по разности м/у жесткостью и содержанием кальция.

Оценка агрессивности воды по СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных**Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (таблица В.3):**

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марок по водонепроницаемости							
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут				При коэффициенте фильтрации в грунтах менее			
	W4	W6	W8	W10-W12	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность HCO_3^- , мг·экв/дм ³ (град)	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
Водородный показатель рН	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Содержание агрессивной	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты для бетонов марок по водонепроницаемости (таблица В.4):

Группы цементов по сульфатостойкости	Показатель агрессивности жидкой среды с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , мг/дм ³ , для сооружений в открытом водоеме и для напорных сооружений при содержании ионов HCO_3^- , мг·экв/дм ³					
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут			При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут		
	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0	св 0 до 3,0	св. 3,0 до	св 6,0
I	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
II	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица Х.3): среднеагрессивная.

температуре

от 0 до 6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица Х.5) - слабоагрессивная.

Геотехническая лаборатория ООО НПФ "ИСИЗ"

Результат анализа природной воды

5/2 4. Отбор
 1. Лабораторный № 5хв произведен: Заказчиком
 2. Проект: Модернизация локальных очистных сооружений ПП 5. Дата отбора: 09.07.2021
 "Кезский сырзавод" ОАО "МИЛКОМ"
 расположенный по адресу: УР, п. Кез, ул.
 3. Место отбора: Скв.8(0.6) 6. Объем 1,5 л.

Показатель	Результаты анализов		
	мг/дм ³	ммоль/дм ³	%
рН	7.49	-	-
Жесткость: общая	-	5.82	-
карбонатная	-	5.82	-
постоянная	-	-	-
Натрий, калий*	34	1.48	20.25
Кальций	88	4.41	60.33
Магний	17	1.41	19.29
Аммоний	0.14	0.01	0.08
Σ катионов*	139.14	7.31	100
Сульфаты	22	0.46	6.30
Карбонаты***	-	не обнар	-
Гидрокарбонаты	362	5.94	81.37
Хлориды	29	0.82	11.23
Нитраты	4.7	0.08	1.10
Нитриты	0.06	-	-
Σ анионов*	417.76	7.30	100
Σ ионов*	556.9	14.61	-
Сухой остаток*	376	-	-
Железо общее	0.2	-	-
Окисляемость перманганатная ****	1.71	-	-

Формула солевого состава воды

$$\mu = \frac{\text{HCO}_3(82) \text{ Cl}(11) \text{ SO}_4(6) \text{ NO}_3(1)}{0.376} + \frac{\text{Ca}(60) \text{ NaK}(20) \text{ Mg}(19) \text{ NH}_4(1)}{0.376}$$

Примечание:

* - Расчетный показатель, натрий и калий по разности м/у жесткостью и суммой анионов

** - Определяется экспериментально путем определения щелочности до и после 5-дневной экспозиции с рН=8,3.

****-Органическое вещество(гумус)=(окисляемость/8)*3*1,724, где 8-это эквивалент кислорода; 3-грамм-эквивалент углерода; 1,724- коэффициент перевода углерода в органическое вещество(гумус)

*****- Расчетный показатель, магний по разности м/у жесткостью и содержанием кальция.

Оценка агрессивности воды по СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных**Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (таблица В.3):**

Показатель агрессивности	Показатель агрессивности жидкой среды для сооружений, расположенных в грунтах, в открытом водоеме и для напорных сооружений из бетона марок по водонепроницаемости							
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут				При коэффициенте фильтрации в грунтах менее			
	W4	W6	W8	W10-W12	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность HCO_3^- , мг·экв/дм ³ (град)	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
Водородный показатель рН	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
Содержание агрессивной	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты для бетонов марок по водонепроницаемости (таблица В.4):

Группы цементов по сульфатостойкости	Показатель агрессивности жидкой среды с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} , мг/дм ³ , для сооружений в открытом водоеме и для напорных сооружений при содержании ионов HCO_3^- , мг·экв/дм ³					
	При коэффициенте фильтрации в грунтах свыше 0,1 м/сут			При коэффициенте фильтрации в грунтах менее 0,1 м/сут		
	св 0 до 3,0	св. 3,0 до 6,0	св 6,0	св 0 до 3,0	св. 3,0 до	св 6,0
I	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.
II	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.	неагр.

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции (таблица Х.3):
среднеагрессивная.

температуре

от 0 до 6 градусов ниже уровня подземных вод (таблица Х.5) - слабоагрессивная.

Приложение Н **Паспорта результатов испытания грунтов методом** **одноплоскостного среза и компрессионного сжатия**

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ» 426060, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31				ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ Паспорт грунта							
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ» Место отбора проб, название проекта: «Модернизация полигона и очистных сооружений ПП «Косовский завод» ОАО «МНПКОМ» (строительство нового флотатора) Отбор и доставка проб: Заказчиком Дата отбора: 29.06.2021 Дата поступления: 01.07.2021 Дата испытаний: 01.07-13.07.2021 Методы испытаний: ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РОН-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10630-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9.602-2016											
№ ИГЭ	ер2	Геол. индекс	4	№ лабораторный	8	№ скв. (шурф)	1	Глубина, м	5		
Описание образца:		Глина коричневая полутвердая									
Наименование грунта:		Глина легкая полутвердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	25.8	Показатель текучести I_L , д.е.	0.25	Плотность	грунта ρ , г/см ³	1.99				
	при водонасыщении $W_{\text{нас}}$, % *	26.6	Показатель текучести при водонас., д.е. *	0.3		в водонас. состоянии, г/см ³	2.00				
	на границе текучести W_L , %	39	Пористость n , %	42		частиц грунта ρ_s , г/см ³	2.73				
	на границе раскатывания W_p , %	21.4	Коэффициент пористости e , д.е.	0.726		сухого грунта ρ_d , г/см ³	1.58				
Число пластичности I_p , %		17.6	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.	0.970	Степень неоднородности C_u , д.е.						
Гранулометрический состав полевых и аналитических методов		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{\text{г}}$, д.е.		Степень засоленности $D_{\text{сз}}$, %		Тип засоления (среднеароматические соли): хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное							
Примерное содержание карбонатов, %		Степень разложения торфа $D_{\text{р}}$, %									
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы	воздушно сухой		Степень пучинистости $\epsilon_{\text{п}}$, %	ест. влажн.	Размочае-мость, б/р	по времени					
Свободное набухание $e_{\text{св}}$, д.е.	под водой		Предел прочности на одноосное сжатие R_c , МПа	водонас.	по характеру						
Относительная просадочность $e_{\text{п}}$, д.е.											
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренажный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца Δh_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, e	Коэф-т пористости ϵ_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.726			
0.1	0.100	23	0.079	0.025	0.150	0.000	0.006	0.716	0.414	1.7	10.0
0.3	0.244			0.050	0.270	0.000	0.011	0.707	0.331	2.1	12.5
0.5	0.266			0.100	0.475	0.000	0.019	0.693	0.283	2.4	14.6
				0.200	0.808	0.000	0.032	0.670	0.230	3.0	18.0
				0.300	1.100	0.000	0.044	0.650	0.202	3.4	20.5
				Высота образца, см	2.5	Площадь образца, см ²	59.45	Повышающий коэф-т, m_v	6.00		
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, B 0.4							

Начальник лаборатории
МП

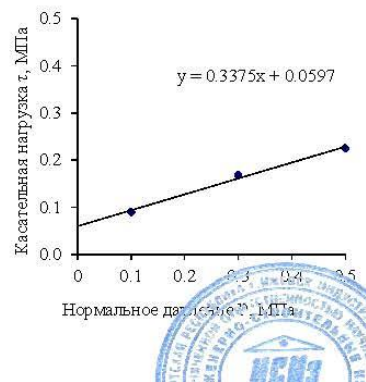
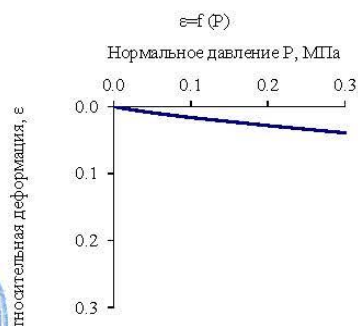
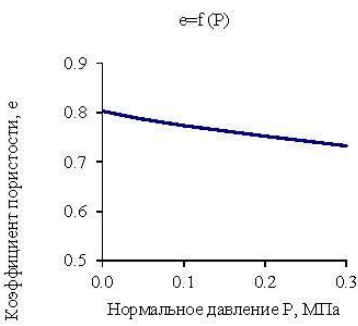
Смет - Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ					
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта					
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»											
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский завод» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)											
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора:		29.06.2021		Дата поступления:		01.07.2021	
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016									
№ ИГЭ		еР2		Геол. индекс		4		№ лабораторный		42	
№ скв. (шурф)		5		Глубина, м		4.5					
Описание образца:		Глина коричневая полутвердая									
Наименование грунта:		Глина легкая полутвердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	30		Показатель текучести I_L , д.е.		0.14		Плотность	грунта ρ , г/см ³	1.94	
	при водонасыщении $W_{нас}$, %*	30.4		Показатель текучести при водонас., д.е.*		0.16			в водонас. состоянии, г/см ³	1.94	
	на границе текучести W_L , %	49		Пористость n , %		45			частиц грунта ρ_s , г/см ³	2.73	
	на границе раскатывания W_P , %	26.8		Коэффициент пористости e , д.е.		0.829			сухого грунта ρ_d , г/см ³	1.49	
Число пластичности I_P , %		22.2		Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.988		Степень неоднородности C_u , д.е.			
Гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методом:		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{г}$, д.е.				Степень засоленности, $D_{сз}$, %				Тип засоления (среднеартериальные соли или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)			
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %							
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени	
		под водой				водонас.				по характеру	
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.					
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.						водонас.					
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа								
0.1	0.088	25	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.829			
0.3	0.276			0.025	0.130	0.000	0.005	0.819	0.380	1.9	11.4
0.5	0.275			0.050	0.240	0.000	0.010	0.811	0.322	2.3	13.5
				0.100	0.420	0.000	0.017	0.798	0.263	2.8	16.5
				0.200	0.733	0.000	0.029	0.775	0.229	3.2	19.0
				0.300	1.000	0.000	0.040	0.756	0.195	3.7	22.3
				Высота образца, см 2.5		Площадь образца, см ² 59.45		Повышающий коэф-т, m_v 5.95			
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4							
<div style="text-align: center;"> $\tau = f(P)$ $y = 0.4675x + 0.0727$ </div>				$\epsilon = f(P)$ Нормальное давление P , МПа				$\epsilon = f(P)$ Нормальное давление P , МПа			

Начальник лаборатории
МП

Стерхова

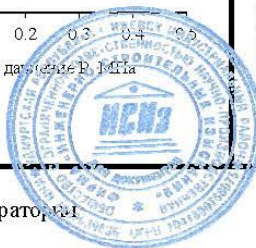
Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ					
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта					
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»											
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)											
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора:		29.06.2021		Дата поступления:		01.07.2021	
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016									
№ ИГЭ		еР2		Геол. индекс		4		№ лабораторный		44	
№ скв. (шурф)		5		Глубина, м		6.5					
Описание образца:		Глина коричневая полутвердая									
Наименование грунта:		Глина легкая полутвердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	28.1		Показатель текучести I_L , д.е.		0.01		Плотность	грунта ρ , г/см ³	1.94	
	при водонасыщении $W_{нас}$, %.*	29.4		Показатель текучести при водонас., д.е.*		0.08			в водонас. состоянии, г/см ³	1.96	
	на границе текучести W_L , %	46.2		Пористость n , %		45			частиц грунта ρ_s , г/см ³	2.73	
	на границе раскатывания W_p , %	28		Коэффициент пористости e , д.е.		0.803			сухого грунта ρ_d , г/см ³	1.51	
Число пластичности I_p , %		18.2		Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.955		Степень неоднородности C_u , д.е.			
Гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методом		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{г.д.е.}$				Степень засоленности, $D_{сд}$, %				Тип засоления (среднеартериальные соли или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)			
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %							
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени	
		под водой				водонас.				по характеру	
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.					
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.						водонас.					
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.803			
0.1	0.090	19	0.060	0.025	0.120	0.000	0.005	0.794	0.346	2.1	12.4
0.3	0.165			0.050	0.230	0.000	0.009	0.786	0.317	2.3	13.5
0.5	0.225			0.100	0.410	0.000	0.016	0.773	0.260	2.8	16.5
				0.200	0.707	0.000	0.028	0.752	0.214	3.4	20.0
				0.300	0.980	0.000	0.039	0.732	0.197	3.7	21.8
				Высота образца, см 2.5		Площадь образца, см ² 59.45		Повышающий коэф-т, m_v 5.95			
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4							
$\tau = f(P)$ 				$\epsilon = f(P)$ 				$e = f(P)$ 			

Начальник лаборатории
МП

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ						
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта						
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»												
Место отбора проб, название проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)												
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора:		29.06.2021		Дата поступления:		01.07.2021		
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016										
№ ИГЭ		еР2		Геол. индек.		4		№ лабораторный		45		
№ скв. (шурф)		5		Глубина, м		7.5						
Описание образца:		Глина коричневая полутвердая										
Наименование грунта:		Глина легкая полутвердая										
Физические и физико-химические свойства												
Влажность	природная W , %	25.3		Показатель текучести I_L , д.е.		0.17		Плотность	грунта ρ , г/см ³	1.97		
	при водонасыщении $W_{нас}$, %	27.1		Показатель текучести при водонас., д.е.		0.27			в водонас. состоянии, г/см ³	2.00		
	на границе текучести W_L , %	41		Пористость n , %		43			частиц грунта ρ_s , г/см ³	2.74		
	на границе раскатывания W_p , %	22		Коэффициент пористости e , д.е.		0.743			сухого грунта ρ_d , г/см ³	1.57		
Число пластичности I_p , %		19		Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.933		Степень неоднородности C_u , д.е.				
Гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методом:		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	
Химические свойства												
Органическое вещество $I_{г.}$, д.е.				Степень засоленности, $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартериальные соли или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)				
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %								
Физико-механические свойства												
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени		
		под водой				водонас.				по характеру		
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.						
Относительная просадочность $e_{д}$, д.е.						водонас.						
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности								
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа	
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.743				
0.1	0.080	26	0.055	0.025	0.140	0.000	0.006	0.733	0.390	1.8	10.7	
0.3	0.244			0.050	0.260	0.000	0.010	0.725	0.335	2.1	12.5	
0.5	0.272			0.100	0.470	0.000	0.019	0.710	0.293	2.4	14.3	
				0.200	0.823	0.000	0.033	0.686	0.246	2.8	17.0	
				0.300	1.100	0.000	0.044	0.666	0.193	3.6	21.7	
				Высота образца, см		2.5		Площадь образца, см ²		59.45		
				Повышающий коэф-т, m_v		6.00		Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β				0.4
График				График				График				
$\tau = f(P)$				$\epsilon = f(P)$				$e = f(P)$				

Начальник лаборатории
МП

Стер -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ																										
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта																										
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»																																
Место отбора проб, название проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)																																
Отбор и доставка проб: Заказчиком Дата отбора: 29.06.2021 Дата поступления: 01.07.2021 Дата испытаний: 01.07-15.07.2021																																
Методы испытаний: ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016																																
№ ИГЭ		eP2		Геол. индекс		4		№ лабораторный		46		№ скв.(шурф)		5		Глубина, м		8.5														
Описание образца:		Глина коричневая полутвердая																														
Наименование грунта:		Глина легкая полутвердая																														
Физические и физико-химические свойства																																
Влажность	природная W , %		25.5		Показатель текучести I_L , д.е.		0.25		Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.03																				
	при водонасыщении $W_{нас}$, %.*		25.3		Показатель текучести при водонас., д.е.*		0.23			в водонас. состоянии, г/см ³		2.03																				
	на границе текучести W_L , %		39		Пористость n , %		41			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.74																				
	на границе раскатывания W_P , %		21.1		Коэффициент пористости e , д.е.		0.694			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.62																				
Число пластичности I_P , %			17.9			Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.			1.007			Степень неоднородности C_u , д.е.																				
Гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методом:			>10			10,0-2,0			2,0-1,0			1,0-0,5			0,5-0,25			0,25-0,1			0,1-0,05			0,05-0,01			0,01-0,002			<0,002		
Химические свойства																																
Органическое вещество $I_{г}$, д.е.						Степень засоленности, $D_{зд}$, %						Тип засоления (среднеарктические соли или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)																				
Примерное содержание карбонатов, %						Степень разложения торфа, $D_{др}$, %																										
Физико-механические свойства																																
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой				Степень пучинистости e_{pw} , %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени																				
		под водой						водонас.				по характеру																				
Свободное набухание e_{sw} , д.е.						Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа						ест. влажн.																				
Относительная просадочность $e_{д}$, д.е.												водонас.																				
Одноплоскостной срез						Компрессионное сжатие при естественной влажности																										
консолидированный дренированный при естественной влажности																																
P , МПа		τ , МПа		ϕ , град		c , МПа		Давление на образец P , МПа		Абс. деформация образца h_0 , мм		Попр. на деформацию прибора Δ , мм		Относ. деформация, ϵ		Коэф-т пористости e_0		Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹		Модуль деформации E , МПа		Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа										
0.1		0.080		23		0.050		0.000		0.000		0.000		0.000		0.694																
0.3		0.200						0.025		0.130		0.000		0.005		0.685		0.352		1.9		11.5										
0.5		0.248						0.050		0.240		0.000		0.010		0.678		0.298		2.3		13.6										
								0.100		0.420		0.000		0.017		0.666		0.244		2.8		16.7										
								0.200		0.735		0.000		0.029		0.644		0.213		3.2		19.0										
								0.300		0.990		0.000		0.040		0.627		0.173		3.9		23.5										
Высота образца, см 2.5						Площадь образца, см ² 59.45						Повышающий коэф-т, m_p 6.00																				
Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4																																
$\tau=f(P)$						$\epsilon=f(P)$						$e=f(P)$																				
Касательная нагрузка τ , МПа						Нормальное давление P , МПа						Относительная деформация, ϵ																				
$y = 0.42x + 0.05$						0.0 0.1 0.2 0.3						0.0 0.1 0.2 0.3																				
Нормальное давление P , МПа						0.0 0.1 0.2 0.3						0.0 0.1 0.2 0.3																				
Касательная нагрузка τ , МПа						0.0 0.1 0.2 0.3						0.0 0.1 0.2 0.3																				
Нормальное давление P , МПа						0.0 0.1 0.2 0.3						0.0 0.1 0.2 0.3																				

Начальник лаборатории
МП



Стерхова

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ		
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										Паспорт грунта		
Заказчик:		ООО НПФ «ИСИЗ»										
Место отбора проб, название проекта:		«Модернизация поквартирных очистных сооружений ПП «Кевский завод» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)										
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора		29.06.2021		Дата поступления		01.07.2021		
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016		Дата испытаний:		01.07-15.07.2021						
№ ИГЭ	еР2	Геол. индекс	4	№ лабораторный	60	№ скв.(шурф)	8	Глубина, м	5			
Описание образца:		Глина коричневая полутвердая										
Наименование грунта:		Глина легкая полутвердая										
Физические и физико-химические свойства												
Влажность	природная W , %	23.9	Показатель текучести I_L , д.е.		0.24	Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.03			
	при водонасыщении $W_{нас}$, %*	24.5	Показатель текучести при водонас., д.е.*		0.27		в водонас. состоянии, г/см ³		2.04			
	на границе текучести W_L , %	38	Пористость n , %		40		частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.74			
	на границе раскатывания W_P , %	19.4	Коэффициент пористости e , д.е.		0.672		сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.64			
Число пластичности I_P , %		18.6	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.974	Степень неоднородности C_u , д.е.						
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	
Химические свойства												
Органическое вещество I_{org} , д.е.				Степень засоленности, $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копилии хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)				
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %								
Физико-механические свойства												
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости e_{pw} , %		ест. влажн.		Разморожаемость, б/р	по времени			
		под водой				водонас.			по характеру			
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.						
Относительная просадочность e_{ds} , д.е.						водонас.						
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности								
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, e	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа	
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.672				
0.1	0.100	24	0.063	0.025	0.140	0.000	0.006	0.663	0.375	1.8	10.7	
0.3	0.207			0.050	0.260	0.000	0.010	0.655	0.321	2.1	12.5	
0.5	0.274			0.100	0.460	0.000	0.018	0.641	0.268	2.5	15.0	
				0.200	0.793	0.000	0.032	0.619	0.223	3.0	18.0	
				0.300	1.030	0.000	0.041	0.603	0.159	4.2	25.3	
				Высота образца, см 2.5		Площадь образца, см ² 59.45		Повышающий коэф-т, m_k 6.00				
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4								
<p>$\tau = f(P)$</p> <p>$y = 0.435x + 0.0632$</p>				<p>$e = f(P)$</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p>				<p>$e = f(P)$</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p>				

Начальник лаборатории
МП

Стор -

Л.И.Стерхова

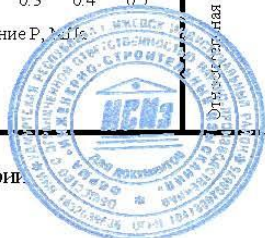
Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ						
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта						
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»												
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский завод» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)												
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора:		29.06.2021		Дата поступления:		01.07.2021		
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016										
№ ИГЭ		еР2		Геол. индекс		5		№ лабораторный		11		
№ скв. (шурф)		1		Глубина, м		9						
Описание образца:		Глина коричневая твердая										
Наименование грунта:		Глина легкая твердая										
Физические и физико-химические свойства												
Влажность	природная W , %	21		Показатель текучести I_L , д.е.		-0.09		Плотность	грунта ρ , г/см ³	2.06		
	при водонасыщении $W_{нас}$, % *	22		Показатель текучести при водонас., д.е. *		-0.05			в водонас. состоянии, г/см ³	2.07		
	на границе текучести W_L , %	45.2		Пористость n , %		37			частиц грунта ρ_s , г/см ³	2.72		
	на границе раскатывания W_P , %	23		Коэффициент пористости e , д.е.		0.598			сухого грунта ρ_d , г/см ³	1.70		
Число пластичности I_P , %		22.2		Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.955		Степень неоднородности C_u , д.е.				
Гранулометрический состав по ситовым и ареометрическим методам:		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	
Химические свойства												
Органическое вещество $I_{г}$, д.е.				Степень засоленности, $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копики хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)				
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %								
Физико-механические свойства												
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени		
		под водой				водонас.				по характеру		
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.						
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.						водонас.						
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности								
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа	
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.598				
0.1	0.169	24	0.099	0.025	0.100	0.000	0.004	0.592	0.256	2.5	15.0	
0.3	0.182			0.050	0.180	0.000	0.007	0.586	0.205	3.1	18.7	
0.5	0.348			0.100	0.300	0.000	0.012	0.579	0.153	4.2	25.0	
				0.200	0.494	0.000	0.020	0.566	0.124	5.2	31.0	
				0.300	0.650	0.000	0.026	0.556	0.100	6.4	38.3	
				Высота образца, см		2.5		Площадь образца, см ²		59.45		
				Повышающий коэф-т, m_v		6.00		Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β				0.4
<p style="text-align: center;">$\tau = f(P)$ $y = 0.4475x + 0.0988$</p>				<p style="text-align: center;">$\epsilon = f(P)$ Нормальное давление P, МПа</p>				<p style="text-align: center;">$e = f(P)$ Нормальное давление P, МПа</p>				

Начальник лаборатории
МП

Стерхова

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ	
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										Паспорт грунта	
Заказчик:		ООО НПФ «ИСИЗ»									
Место отбора проб, название проекта:		«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский завод» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)									
Отбор и доставка проб:		Заказчиком	Дата отбора:	29.06.2021	Дата поступления:	01.07.2021	Дата испытаний:	01.07-15.07.2021			
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016									
№ ИГЭ	еР2	Геол. индекс	5	№ лабораторный	12	№ скв. (шурф)	1	Глубина, м	10		
Описание образца:		Глина коричневая твердая									
Наименование грунта:		Глина легкая песчанистая твердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	18	Показатель текучести I_L , д.е.		-0.32	Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.10		
	при водонасыщении $W_{нас}$, %	19.8	Показатель текучести при водонас., д.е.		-0.22		в водонас. состоянии, г/см ³		2.13		
	на границе текучести W_L , %	43	Пористость n , %		35		частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.75		
	на границе раскатывания W_p , %	24	Коэффициент пористости e , д.е.		0.545		сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.78		
Число пластичности I_p , %		19	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.908	Степень неоднородности C_u , д.е.					
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{ог}$, д.е.		Степень засоленности $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копи или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)					
Примерное содержание карбонатов, %		Степень разложения торфа $D_{др}$, %									
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой	Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.	Размокаемость, б/р		по времени			
		под водой			водонас.			по характеру			
Свободное набухание e_{sw} , д.е.		Предел прочности на одноосное сжатие R_c , МПа		ест. влажн.							
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.		водонас.									
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.545			
0.1	0.150	26	0.095	0.025	0.120	0.000	0.005	0.538	0.297	2.1	12.5
0.3	0.233			0.050	0.200	0.000	0.008	0.533	0.198	3.1	18.7
0.5	0.348			0.100	0.340	0.000	0.014	0.524	0.173	3.6	21.4
				0.200	0.554	0.000	0.022	0.511	0.132	4.7	28.0
				0.300	0.740	0.000	0.030	0.499	0.115	5.4	32.3
				Высота образца, см	2.5	Площадь образца, см ²	59.45	Повышающий коэф-т, m_v	6.00		
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4							
<p>$\tau = f(P)$ $y = 0.495x + 0.0952$</p>				<p>$e = f(P)$ Нормальное давление P, МПа</p>				<p>$e = f(P)$ Нормальное давление P, МПа</p>			

Начальник лаборатории
МП

Стер -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ					
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта					
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»											
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)											
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора		29.06.2021		Дата поступления		01.07.2021	
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016		Дата испытаний:		01.07-15.07.2021					
№ ИГЭ	еР2	Геол. индекс	5	№ лабораторный	14	№ скв. (шурф)	1	Глубина, м	12		
Описание образца:		Глина коричневая твердая									
Наименование грунта:		Глина легкая песчанистая твердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	17.8	Показатель текучести I_L , д.е.		-0.27	Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.12		
	при водонасыщении $W_{нас}$, %*	18.9	Показатель текучести при водонас., д.е.*		-0.21		в водонас. состоянии, г/см ³		2.14		
	на границе текучести W_L , %	43	Пористость n , %		34		частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.73		
	на границе раскатывания W_P , %	23.1	Коэффициент пористости e , д.е.		0.517		сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.80		
Число пластичности I_P , %		19.9	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.940	Степень неоднородности C_u , д.е.					
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{г.}$, д.е.				Степень засоленности, $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копилии хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)			
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %							
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости e_{pw} , %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р	по времени		
		под водой				водонас.			по характеру		
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.					
Относительная просадочность e_d , д.е.						водонас.					
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, e	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа								
0.1	0.100	21	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.517			
0.3	0.241			0.025	0.100	0.000	0.004	0.511	0.243	2.5	15.0
0.5	0.250			0.050	0.180	0.000	0.007	0.506	0.194	3.1	18.7
				0.100	0.300	0.000	0.012	0.499	0.146	4.2	25.0
				0.200	0.472	0.000	0.019	0.488	0.104	5.8	35.0
				0.300	0.600	0.000	0.024	0.481	0.078	7.8	46.7
				Высота образца, см	2.5	Площадь образца, см ²	59.45	Повышающий коэф-т, m_x		6.00	
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4							
График				График				График			
$\tau = f(P)$				$e = f(P)$				$e = f(P)$			

Начальник лаборатории
МП

Стор -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ» 426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ Паспорт грунта	
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ» Место отбора проб, название проекта: «Модернизация поквартирных очистных сооружений ПП «Кеоский сельхозвод» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)											
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора		29.06.2021		Дата поступления		01.07.2021	
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016		Дата испытаний:		01.07-15.07.2021					
№ ИГЭ	еР2	Геол. индекс	5	№ лабораторный	36	№ скв. (шурф)	4	Глубина, м	9		
Описание образца:		Глина коричневая твердая									
Наименование грунта:		Глина легкая твердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	20.1	Показатель текучести I_L , д.е.		-0.05		Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.11	
	при водонасыщении $W_{нас}$, %.*	20.1	Показатель текучести при водонас., д.е.*		-0.05			в водонас. состоянии, г/см ³		2.11	
	на границе текучести W_L , %	40	Пористость n , %		35			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.72	
	на границе раскатывания W_P , %	21	Коэффициент пористости e , д.е.		0.548			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.76	
Число пластичности I_P , %		19	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.998		Степень неоднородности C_u , д.е.				
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{ог}$, д.е.				Степень засоленности, $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копики хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)			
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %							
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени	
		под водой				водонас.				по характеру	
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.					
Относительная просадочность $e_{д}$, д.е.						водонас.					
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, e	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.548			
0.1	0.175	23	0.104	0.025	0.120	0.000	0.005	0.541	0.297	2.1	12.5
0.3	0.179			0.050	0.220	0.000	0.009	0.534	0.248	2.5	15.0
0.5	0.348			0.100	0.370	0.000	0.015	0.525	0.186	3.3	20.0
				0.200	0.601	0.000	0.024	0.511	0.143	4.3	26.0
				0.300	0.800	0.000	0.032	0.498	0.123	5.0	30.2
				Высота образца, см 2.5		Площадь образца, см ² 59.45		Повышающий коэф-т, m_v 6.00			
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4							

Начальник лаборатории
МП



Стор -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ» 426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ Паспорт грунта	
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ» Место отбора проб, название проекта: «Модернизация поквартирных очистных сооружений ПП «Косовский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)											
Отбор и доставка проб:		Заказчиком		Дата отбора		29.06.2021		Дата поступления		01.07.2021	
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016		Дата испытаний:		01.07-15.07.2021					
№ ИГЭ	еР2	Геол. индекс	5	№ лабораторный	38	№ скв. (шурф)	4	Глубина, м	11		
Описание образца:		Глина коричневая твердая									
Наименование грунта:		Глина легкая песчанистая твердая									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	21.1	Показатель текучести I_L , д.е.		0		Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.04	
	при водонасыщении $W_{нас}$, %	22.5	Показатель текучести при водонас., д.е.		0.06			в водонас. состоянии, г/см ³		2.06	
	на границе текучести W_L , %	42.2	Пористость n , %		38			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.71	
	на границе раскатывания W_P , %	21.2	Коэффициент пористости e , д.е.		0.609			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.68	
Число пластичности I_P , %		21	Коэффициент водонасыщения S_g , д.е.		0.939		Степень неоднородности C_u , д.е.				
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{г.}$, д.е.				Степень засоленности, $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копилии хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)			
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа, $D_{др}$, %							
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости e_{pw} , %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		по времени	
		под водой				водонас.				по характеру	
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа		ест. влажн.					
Относительная просадочность $e_{д.}$, д.е.						водонас.					
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности							
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, e	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.609			
0.1	0.110	25	0.088	0.025	0.110	0.000	0.004	0.602	0.283	2.3	13.6
0.3	0.282			0.050	0.200	0.000	0.008	0.596	0.232	2.8	16.7
0.5	0.300			0.100	0.340	0.000	0.014	0.587	0.180	3.6	21.4
				0.200	0.554	0.000	0.022	0.573	0.138	4.7	28.0
				0.300	0.740	0.000	0.030	0.561	0.120	5.4	32.3
				Высота образца, см 2.5		Площадь образца, см ² 59.45		Повышающий коэф-т, m_v 6.00			
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4							

Начальник лаборатории
МП



Стор -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ																	
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта																	
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»																							
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)																							
Отбор и доставка проб: Заказчиком: Дата отбора: 29.06.2021 Дата поступления: 01.07.2021 Дата испытаний: 01.07-15.07.2021																							
Методы испытаний: ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016																							
№ ИГЭ		еР2		Геол. индекс		5		№ лабораторный		39		№ скв.(шурф)		4		Глубина, м		12					
Описание образца:		Глина коричневая твердая																					
Наименование грунта:		Глина легкая твердая																					
Физические и физико-химические свойства																							
Влажность	природная W , %		20.2		Показатель текучести I_L , д.е.		-0.1		Плотность	грунта ρ , г/см ³		2.10											
	при водонасыщении $W_{нас}$, %.*		20.5		Показатель текучести при водонас., д.е.*		-0.09			в водонас. состоянии, г/см ³		2.11											
	на границе текучести W_L , %		43.3		Пористость n , %		36			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.72											
	на границе раскатывания W_P , %		22.3		Коэффициент пористости e , д.е.		0.557			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.75											
Число пластичности I_P , %			21		Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.986		Степень неоднородности C_u , д.е.														
Гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методом:			>10		10,0-2,0		2,0-1,0		1,0-0,5		0,5-0,25		0,25-0,1		0,1-0,05		0,05-0,01		0,01-0,002		<0,002		
			-		-		-		-		0.35		12.25		35.21		26.6		15.6		9.99		
Химические свойства																							
Органическое вещество $I_{г.}$, д.е.								Степень засоленности, $D_{сз}$, %								Тип засоления (среднеартезиальные копи или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)							
Примерное содержание карбонатов, %								Степень разложения торфа, $D_{др}$, %															
Физико-механические свойства																							
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой				Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.				Размокаемость, б/р		по времени									
		под водой						водонас.						по характеру									
Свободное набухание e_{sw} , д.е.								Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа				ест. влажн.											
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.								водонас.															
Одноплоскостной срез										Компрессионное сжатие при естественной влажности													
консолидированный дренированный при естественной влажности																							
P , МПа		τ , МПа		ϕ , град		c , МПа		Давление на образец P , МПа		Абс. деформация образца h_0 , мм		Попр. на деформацию прибора Δ , мм		Относ. деформация, ϵ		Коэф-т пористости e_0		Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹		Модуль деформации E , МПа		Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа	
0.1		0.159		24		0.098		0.000		0.000		0.000		0.000		0.557							
0.3		0.201						0.025		0.105		0.000		0.004		0.550		0.262		2.4		14.3	
0.5		0.340						0.050		0.190		0.000		0.008		0.545		0.212		2.9		17.6	
								0.100		0.305		0.000		0.012		0.538		0.143		4.3		26.1	
								0.200		0.499		0.000		0.020		0.526		0.121		5.2		31.0	
								0.300		0.660		0.000		0.026		0.516		0.101		6.2		37.2	
Высота образца, см 2.5										Площадь образца, см ² 59.45										Повышающий коэф-т, m_p 6.00			
Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.4																							
$\tau = f(P)$										$\epsilon = f(P)$													

Начальник лаборатории
МП

Стер -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ	
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										Паспорт грунта	
Заказчик:		ООО НПФ «ИСИЗ»									
Место отбора проб, название проекта:		«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)									
Отбор и доставка проб:		Заказчиком	Дата отбора:	29.06.2021	Дата поступления:	01.07.2021	Дата испытаний:	01.07-15.07.2021			
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016									
№ ИГЭ	adQ	Геол. индекс	3	№ лабораторный	32	№ скв. (шурф)	4	Глубина, м	5		
Описание образца:		Суглинок коричнево-бурый тугопластичный									
Наименование грунта:		Суглинок тяжелый тугопластичный									
Физические и физико-химические свойства											
Влажность	природная W , %	32.1	Показатель текучести I_L , д.е.				0.44	Плотность	грунта ρ , г/см ³		1.85
	при водонасыщении $W_{нас}$, %	34.5	Показатель текучести при водонас., д.е.				0.61		в водонас. состоянии, г/см ³		1.88
	на границе текучести W_L , %	40	Пористость n , %				48		частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.71
	на границе раскатывания W_P , %	25.8	Коэффициент пористости e , д.е.				0.935		сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.40
	Число пластичности I_P , %	14.2	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.				0.930		Степень неоднородности C_u , д.е.		
Гранулометрический состав		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002
ситовым и ареометрическим методом		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Химические свойства											
Органическое вещество $I_{ог}$, д.е.		Степень засоленности, $D_{сз}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копики хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)					
Примерное содержание карбонатов, %		Степень разложения торфа, $D_{др}$, %									
Физико-механические свойства											
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой	Степень пучинистости $e_{пв}$, %				ест. влажн.	Размочае-		по времени	
		под водой					водонас.	мость, б/р		по характеру	
Свободное набухание e_{sw} , д.е.		Предел прочности на				ест. влажн.					
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.		одноосное сжатие, R_c , МПа				водонас.					
Одноплоскостной срез											
консолидированный дренированный при естественной влажности											
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа								
0.1	0.046	13	0.014								
0.2	0.046										
0.3	0.094										
Компрессионное сжатие при естественной влажности											
Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.935							
0.025	0.290	0.000	0.012	0.913	0.898	1.3	3.8				
0.050	0.550	0.000	0.022	0.892	0.805	1.4	4.3				
0.100	0.960	0.000	0.038	0.861	0.635	1.8	5.4				
0.200	1.588	0.000	0.064	0.812	0.486	2.4	7.0				
0.300	2.120	0.000	0.085	0.771	0.412	2.8	8.3				
Высота образца, см		2.5	Площадь образца, см ²		59.45	Повышающий коэф-т, m_v		2.95			
Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.6											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>$\tau=f(P)$</p> <p>Касательная нагрузка τ, МПа</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p> <p>$y = 0.24x + 0.014$</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>$\epsilon=f(P)$</p> <p>Нормальная деформация, ϵ</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>$e=f(P)$</p> <p>Коэффициент пористости, e</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p> </div> </div>											

Начальник лаборатории
МП

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ» 426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ Паспорт грунта		
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ» Место отбора проб, название проекта: Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский сельхоз» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)												
Отбор и доставка проб: Заказчиком Дата отбора: 29.06.2021 Дата поступления: 01.07.2021 Дата испытаний: 01.07-15.07.2021 Методы испытаний: ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016												
№ ИГЭ		adQ		Геол. индекс		3		№ лабораторный		33		
№ скв. (шурф)		4		Глубина, м		6						
Описание образца:		Суглинок коричнево-бурый тугопластичный										
Наименование грунта:		Суглинок тяжелый тугопластичный										
Физические и физико-химические свойства												
Влажность	природная W , %	32.5		Показатель текучести I_L , д.е.		0.46		Плотность	грунта ρ , г/см ³		1.89	
	при водонасыщении $W_{нас}$, %	33.3		Показатель текучести при водонас., д.е.		0.51			в водонас. состоянии, г/см ³		1.91	
	на границе текучести W_L , %	41		Пористость n , %		48			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.72	
	на границе раскатывания W_P , %	25.3		Коэффициент пористости e , д.е.		0.907			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.43	
Число пластичности I_P , %		15.7		Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.975		Степень неоднородности C_u , д.е.				
Гранулометрический состав полевым и аэрометрическим методами		>10		10,0-2,0		2,0-1,0		1,0-0,5		0,5-0,25		
		-		-		-		-		-		
Химические свойства												
Органическое вещество $I_{ог}$, д.е.				Степень засоленности $D_{зд}$, %				Тип засоления (среднеартезиальные копики хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)				
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа $D_{др}$, %								
Физико-механические свойства												
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		под водой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.		Размокаемость, б/р		
								водонас.		по времени		
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на одноосное сжатие R_c , МПа		ест. влажн.				по характеру		
Относительная просадочность $e_{д}$, д.е.						водонас.						
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности								
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, e	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа	
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа									
0.1	0.040	15	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.907				
0.2	0.074			0.025	0.270	0.000	0.011	0.886	0.824	1.4	4.1	
0.3	0.094			0.050	0.500	0.000	0.020	0.869	0.702	1.6	4.8	
				0.100	0.880	0.000	0.035	0.840	0.580	2.0	5.8	
				0.200	1.370	0.000	0.055	0.802	0.374	3.1	9.0	
				0.300	1.740	0.000	0.070	0.774	0.282	4.1	12.0	
				Высота образца, см 2.5		Площадь образца, см ² 59.45		Повышающий коэф-т, m_v 2.95				
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.6								
<p>$\tau = f(P)$</p> <p>Касательная нагрузка τ, МПа</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p> <p>$y = 0.27x + 0.0153$</p>				<p>$e = f(P)$</p> <p>Нормальная деформация, e</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p>				<p>$e = f(P)$</p> <p>Коэффициент пористости, e</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p>				

 Начальник лаборатории
 МП


Стор - Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»										ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ		
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31										Паспорт грунта		
Заказчик:		ООО НПФ «ИСИЗ»										
Место отбора проб, название проекта:		«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)										
Отбор и доставка проб:		Заказчиком	Дата отбора:	29.06.2021	Дата поступления:	01.07.2021	Дата испытаний:	01.07-15.07.2021				
Методы испытаний:		ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016										
№ ИГЭ	adQ	Геол. индек.	3	№ лабораторный	51	№ скв.(шурф)	7	Глубина, м	2.5			
Описание образца:		Суглинок коричнево-бурый тугопластичный										
Наименование грунта:		Суглинок тяжелый тугопластичный										
Физические и физико-химические свойства												
Влажность	природная W , %	29.9	Показатель текучести I_L , д.е.		0.47	Плотность	грунта ρ , г/см ³		1.88			
	при водонасыщении $W_{нас}$, %	32.3	Показатель текучести при водонас., д.е.		0.65		в водонас. состоянии, г/см ³		1.92			
	на границе текучести W_L , %	37	Пористость n , %		47		частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.72			
	на границе раскатывания W_P , %	23.7	Коэффициент пористости e , д.е.		0.879		сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.45			
Число пластичности I_P , %		13.3	Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.		0.925	Степень неоднородности C_u , д.е.						
Гранулометрический состав по ситовому и ареометрическим методам:		>10	10,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,002	<0,002	
Химические свойства												
Органическое вещество $I_{г.д.е.}$				Степень засоленности $D_{сз}$, %				Тип засоления (среднеарктические соли или хлоридные, сульфатные, хлоридно-сульфатные, сульфатно-хлоридные)				
Примерное содержание карбонатов, %				Степень разложения торфа $D_{др}$, %								
Физико-механические свойства												
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой		Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.	Размочка-		по времени			
		под водой				водонас.	мость, б/р		по характеру			
Свободное набухание e_{sw} , д.е.				Предел прочности на		ест. влажн.						
Относительная просадочность $e_{пс}$, д.е.				одноосное сжатие R_c , МПа		водонас.						
Одноплоскостной срез				Компрессионное сжатие при естественной влажности								
консолидированный дренированный при естественной влажности				Давление на образец P , МПа	Абс. деформация образца h_0 , мм	Попр. на деформацию прибора Δ , мм	Относ. деформация, ϵ	Коэф-т пористости e_0	Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹	Модуль деформации E , МПа	Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа	
P , МПа	τ , МПа	ϕ , град	c , МПа	0.000	0.000	0.000	0.000	0.879				
0.1	0.050	12	0.021	0.025	0.230	0.000	0.009	0.862	0.691	1.6	4.8	
0.2	0.052			0.050	0.450	0.000	0.018	0.845	0.661	1.7	5.0	
0.3	0.094			0.100	0.780	0.000	0.031	0.820	0.496	2.3	6.7	
				0.200	1.270	0.000	0.051	0.784	0.368	3.1	9.0	
				0.300	1.650	0.000	0.066	0.755	0.286	3.9	11.6	
				Высота образца, см		2.5	Площадь образца, см ²		59.45	Повышающий коэф-т, m_v		2.95
				Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β								0.6
<p>$\tau = f(P)$</p> <p>Касательная нагрузка τ, МПа</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p> <p>$y = 0.22x + 0.0213$</p>				<p>$e = f(P)$</p> <p>Нормальная деформация, e</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p>				<p>$e = f(P)$</p> <p>Коэффициент пористости, e</p> <p>Нормальное давление P, МПа</p>				

Начальник лаборатории
МП

Стерхова

Л.И.Стерхова

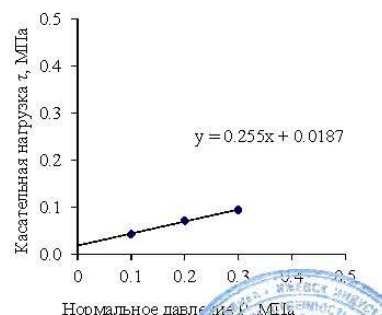
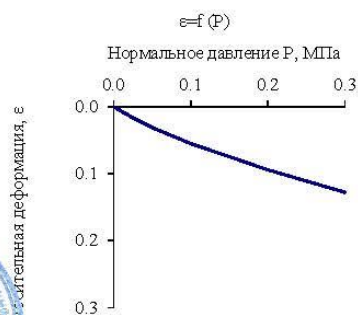

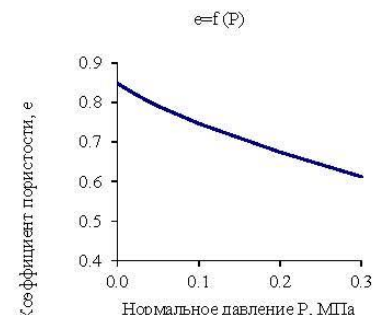
Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ																										
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта																										
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»																																
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский сельхоз» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)																																
Отбор и доставка проб: Заказчиком Дата отбора: 29.06.2021 Дата поступления: 01.07.2021 Дата испытаний: 01.07-15.07.2021																																
Методы испытаний: ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016																																
№ ИГЭ		adQ		Геол. индекс		3		№ лабораторный		52		№ скв. (шурф)		7		Глубина, м		3														
Описание образца:		Суглинок коричнево-бурый тугопластичный																														
Наименование грунта:		Суглинок тяжелый тугопластичный																														
Физические и физико-химические свойства																																
Влажность	природная W , %		30.2		Показатель текучести I_L , д.е.		0.45		Плотность	грунта ρ , г/см ³		1.91																				
	при водонасыщении $W_{нас}$, %		31.1		Показатель текучести при водонас., д.е.		0.52			в водонас. состоянии, г/см ³		1.93																				
	на границе текучести W_L , %		38		Пористость n , %		46			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.70																				
	на границе раскатывания W_P , %		23.7		Коэффициент пористости e , д.е.		0.840			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.47																				
Число пластичности I_P , %			14.3			Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.			0.971			Степень неоднородности C_u , д.е.																				
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом			>10			10,0-2,0			2,0-1,0			1,0-0,5			0,5-0,25			0,25-0,1			0,1-0,05			0,05-0,01			0,01-0,002			<0,002		
Химические свойства																																
Органическое вещество $I_{ог}$, д.е.						Степень засоленности, $D_{зд}$, %						Тип засоления (среднеартезиальные копики хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)																				
Примерное содержание карбонатов, %						Степень разложения торфа, $D_{др}$, %																										
Физико-механические свойства																																
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой				Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.				Размочае-мость, б/р		по времени																		
		под водой						водонас.						по характеру																		
Свободное набухание e_{sw} , д.е.						Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа						ест. влажн.																				
Относительная просадочность $e_{д}$, д.е.												водонас.																				
Одноплоскостной срез										Компрессионное сжатие при естественной влажности																						
консолидированный дренированный при естественной влажности																																
Р, МПа		τ , МПа		Ф, град		с, МПа		Давление на образец Р, МПа		Абс. деформация образца h_0 , мм		Попр. на деформацию прибора Δ , мм		Относ. деформация, e		Коэф-т пористости e_0		Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹		Модуль деформации E , МПа		Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа										
0.1		0.046						0.000		0.000		0.000		0.000		0.840																
0.2		0.078		16		0.019		0.025		0.331		0.000		0.013		0.816		0.974		1.1		4.4										
0.3		0.102						0.050		0.590		0.000		0.024		0.797		0.762		1.4		5.6										
								0.100		1.080		0.000		0.043		0.761		0.721		1.5		6.0										
								0.200		1.807		0.000		0.072		0.707		0.535		2.1		8.0										
								0.300		2.300		0.000		0.092		0.671		0.363		3.0		11.9										
Высота образца, см 2.5										Площадь образца, см ² 59.45										Повышающий коэф-т, m_v 3.90												
Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.6																																
$\tau=f(P)$										$e=f(P)$										$e=f(P)$												
Касательная нагрузка τ , МПа										Нормальная деформация, e										Коэффициент пористости, e												
Нормальное давление, МПа										Нормальное давление Р, МПа										Нормальное давление Р, МПа												
$y = 0.28x + 0.0193$																																

Начальник лаборатории:
МП



Стор -

Л.И.Стерхова

Геотехническая лаборатория ООО НПФ «ИСИЗ»						ПРИЛОЖЕНИЕ , ЛИСТ																										
426060, г. Ижевск, ул. Индустриальная, 96 Тел./факс: (3412) 24-95-38, 45-23-55, 45-56-31						Паспорт грунта																										
Заказчик: ООО НПФ «ИСИЗ»																																
Место отбора проб, название проекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кевский сельсовет» ОАО «МИЛКОМ» (строительство нового флотатора)																																
Отбор и доставка проб: Заказчиком Дата отбора: 29.06.2021 Дата поступления: 01.07.2021 Дата испытаний: 01.07-15.07.2021																																
Методы испытаний: ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012, РСН 51-84, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 10650-2013, ГОСТ 11305-2013, ГОСТ 9 602-2016																																
№ ИГЭ		adQ		Геол. индекс		3		№ лабораторный		56		№ скв. (шурф)		8		Глубина, м		2														
Описание образца:		Суглинок коричнево-бурый тугопластичный																														
Наименование грунта:		Суглинок тяжелый тугопластичный																														
Физические и физико-химические свойства																																
Влажность	природная W , %		31		Показатель текучести I_L , д.е.		0.42		Плотность	грунта ρ , г/см ³		1.92																				
	при водонасыщении $W_{нас}$, %*		31.3		Показатель текучести при водонас., д.е.*		0.44			в водонас. состоянии, г/см ³		1.93																				
	на границе текучести W_L , %		38.5		Пористость n , %		46			частиц грунта ρ_s , г/см ³		2.71																				
	на границе раскатывания W_P , %		25.6		Коэффициент пористости e , д.е.		0.849			сухого грунта ρ_d , г/см ³		1.47																				
Число пластичности I_P , %			12.9			Коэффициент водонасыщения S_r , д.е.			0.990			Степень неоднородности C_u , д.е.																				
Гранулометрический состав полевым и ареометрическим методом:			>10			10,0-2,0			2,0-1,0			1,0-0,5			0,5-0,25			0,25-0,1			0,1-0,05			0,05-0,01			0,01-0,002			<0,002		
Химические свойства																																
Органическое вещество $I_{ог}$, д.е.						Степень засоленности, $D_{зд}$, %						Тип засоления (среднеартезиальные копи или хлоридное, сульфатное, хлоридно-сульфатное, сульфатно-хлоридное)																				
Примерное содержание карбонатов, %						Степень разложения торфа, $D_{др}$, %																										
Физико-механические свойства																																
Угол естественного откоса, градусы		воздушно сухой				Степень пучинистости $e_{пв}$, %		ест. влажн.				Размочкаемость, б/р		по времени																		
		под водой						водонас.						по характеру																		
Свободное набухание e_{sw} , д.е.						Предел прочности на одноосное сжатие, R_c , МПа						ест. влажн.																				
Относительная просадочность $e_{д}$, д.е.												водонас.																				
Одноплоскостной срез										Компрессионное сжатие при естественной влажности																						
консолидированный дренированный при естественной влажности																																
Р, МПа		τ , МПа		Ф, град		с, МПа		Давление на образец Р, МПа		Абс. деформация образца h_0 , мм		Попр. на деформацию прибора Δ , мм		Относ. деформация, ϵ		Коэф-т пористости e_0		Коэф-т сжимаемости m_v , МПа ⁻¹		Модуль деформации E , МПа		Модуль деформации E_s учетом m_v , МПа										
0.1		0.043						0.000		0.000		0.000		0.000		0.849																
0.2		0.072		14		0.019		0.025		0.420		0.000		0.017		0.818		1.243		0.9		3.5										
0.3		0.094						0.050		0.780		0.000		0.031		0.791		1.065		1.0		4.1										
								0.100		1.380		0.000		0.055		0.747		0.888		1.3		4.9										
								0.200		2.360		0.000		0.094		0.674		0.725		1.5		6.0										
								0.300		3.200		0.000		0.128		0.612		0.621		1.8		7.0										
Высота образца, см 2.5										Площадь образца, см ² 59.45										Повышающий коэф-т, m 3.90												
Коэффициент учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта, β 0.6																																
$\tau=f(P)$										$\epsilon=f(P)$																						
Касательная нагрузка τ , МПа										Нормальная деформация, ϵ																						
Нормальное давление σ , МПа										Нормальное давление P , МПа																						
$y = 0.255x + 0.0187$										$\epsilon = f(P)$																						
																																
																																

Начальник лаборатории
МП

Стор -

Л.И.Стерхова

Программа инженерно-геологических изысканий



**ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
“ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ”**
ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ
ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Согласовано:

Заместитель вице-президента – управляющий
производственной площадкой
«Кезский сырзавод»
ОАО «МИЛКОМ»

_____ И.Н.Суднев
« ____ » _____ 2021 г.

Утверждаю:

Директор

ООО НПФ «ИСИЗ»

_____ Д.Д. Шараев
« ____ » _____ 2020 г.

**«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский
сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул.
Механизаторов, 2. III этап»**

Программа инженерно-геологических изысканий

г. Ижевск
2021

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела изысканий



С.А. Данилов

07.2021

(подпись, дата)

Инженер-геолог



А.В. Мекешкин

07.2021

(подпись, дата)

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ.....	6
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ	7
4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	9
5. ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ	13
6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	14
7. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	19
Приложение 1. Выписка из реестра членов СРО.....	20
Приложение 2. Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории.....	23
Приложение 3. Задание на инженерно-геологические изыскания.....	29
Приложение 4. Схема скважин.....	34

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование, местоположение объекта: «Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»

Земельный участок расположенный по адресу Удмуртская Республика, п. Кез, ул. Механизаторов, 2.

Заказчик: ОАО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод»

Исполнитель: ООО НПФ «ИСИЗ» (426060, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Ипподромная 96; тел/факс: (3412) 24-95-38, 24-95-37).

Цели и задачи инженерно-геологических изысканий: Для разработки проекта фундамента, строительство сооружений и инженерной защиты территории от опасных геологических процессов выполнить инженерно-геологические изыскания с определением: геолого-литологического строения и гидрологических условий площадки, физико-механических свойств грунтов, их пучинистости, коррозионной агрессивности среды по отношению к основным строительным материалам.

Вид градостроительной деятельности: новое строительство

Этап выполнения инженерных изысканий: инженерные изыскания выполняются в один этап

Краткая техническая характеристика объекта:

Уровень ответственности проектируемых сооружений - нормальный.



Рис.1.1. Обзорная схема размещения объекта

В случае выявления в процессе изысканий осложнений природных и техногенных условий, исполнитель ставит заказчика в известность о необходимости дополнительного их изучения и ООО НПФ «ИСИЗ».

внесения изменений и дополнений в программу инженерных изысканий и договор в части продолжительности и стоимости изысканий.

Изменения, внесённые заказчиком (при согласовании программы и в процессе изысканий), исполняются после их рассмотрения и принятия по ним решений руководителем, утвердившим программу.

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

ООО НПФ «ИСИЗ» на территории исследуемого объекта инженерно-геологические изыскания не выполнялись. Заказчиком предоставлены архивные материалы - технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ООО НПФ «ТрестГеопроект» в 2018 году (70-225/18-ИГИ). Учитывая, что с момента выполнения инженерно-геологических изысканий прошло более 4 лет, территория является застроенной и подвергается значительным техногенным нагрузкам (находится на территории действующего предприятия) с учетом п. 6.1.7 СП 47.133330.2016 данные материалы будут использоваться исключительно в качестве справочных.

Для оценки инженерно-геологической изученности района проведения изысканий будут использованы картографические материалы и данные из научных и печатных изданий:

- государственная геологическая карта Российской Федерации (новая серия). Карта четвертичных отложений: О-(38),39 (Киров). масштаб: 1:1000000, редактор(ы): Кириков В.П., М.: ФГУП «ВСЕГЕИ», 1995.

- инженерная геология СССР. Том I. Русская платформа. Москва 1978 г. в., под редакцией И.С. Комарова.

- В.И. Стурман. Четвертичные отложения Удмуртии. Ижевск, УдГУ, 1992.

- А.А. Кашин, В.И. Стурман. Уточненная схема физико-географического районирования и количественная характеристика ландшафтов Удмуртии. Вестник Удмуртского Государственного университета: Науки о Земле, вып. 4, 2012.

- О.А. Коновалова. Особенности фильтрационных параметров и пород зоны аэрации территории Удмуртской Республики. Геоэкология, 2000.

В геологическом отношении территория относится к Русской платформе, в строении участков, прилегающих к отведенной под строительство территории, участвуют породы среднего отдела пермской системы, перекрытые с поверхности четвертичными отложениями.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В **административном отношении** район изысканий расположен по адресу: УР, Кезский район, п. Кез, ул. Механизаторов, 2.

В **орографическом** отношении район работ расположен в восточной части Русской равнины, среднем Предуралье, в северной части Верхнекамской возвышенности и представляет собой полого холмистую территорию с общим уклоном в восточном направлении.

В **геоморфологическом** исследуемый участок расположен на надпойменной террасе безымянного ручья правого притока реки Лып. Общий уклон исследуемой площадки в сторону русла реки Лып, в восточном, крутизной до 40. Продольный профиль склона выпуклый, поперечный – прямой.

Гидрографическая сеть на площадке изысканий представлена небольшим ручьем, который протекает по ж/б лотку. Недалеко от проектируемых сооружений находится водопоявление (родник).

Техногенные условия. Исследуемый участок представляет собой техногенно измененную в результате строительства зданий и сооружений территорию предприятия.

В **климатическом отношении** район работ находится в зоне умеренно-континентального климата с продолжительной холодной, многоснежной зимой и теплым летом с хорошо выраженными переходными временами года – весной и осенью. Для данной территории характерно преобладание континентальных воздушных масс умеренных широт с нередким проникновением континентального арктического воздуха, который приносит сильные морозы до 40°C зимой и заморозки весной и осенью. Проникновение циклонов с запада вызывает в холодное время резкое повышение температуры воздуха и кратковременные оттепели, летом приносит прохладную и влажную погоду. В летний период иногда наблюдается поступление с юга и юго-востока очень теплых воздушных масс, с которыми связана засушливая и жаркая погода.

Основные климатические параметры по данным метеостанции г. Глазов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные климатические параметры района работ

Средняя месячная и средне годовая температура воздуха, °С	I	-14.9	IV	2	VII	17.8	X	1.8
	II	-14	V	9.9	VIII	15.4	XI	-6.2
	III	-8	VI	15.8	IX	9.1	XII	-12.6
	Год							1.3
Климатические параметры холодного периода	Температура воздуха наиболее холодных суток °С,						0.98	-42
	Обеспеченностью						0.92	-39
	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С						0.98	-38
	Обеспеченностью						0.92	-35
	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94						-20	
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С						-50		

ООО НПФ «ИСИЗ».

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С			8
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха ≤ 0°С	продолжительность		168
	средняя температура		-9.7
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С	продолжительность		231
	средняя температура		-6
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С в период со средней суточной температурой воздуха ≤ 10°С	продолжительность		247
	средняя температура		-5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			85
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца, %			84
Количество осадков за ноябрь - март, мм			248
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль			ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			4.9
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха			-
Барометрическое давление, гПа			995
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95			21.2
Темпера тура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98			25.4
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С			23.6
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С			37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С			11.8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %			71
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %			55
Количество осадков за апрель октябрь, мм			437
Суточный максимум осадков, мм			62
Преобладающее направление ветра за июнь-август			З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с			

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

4.1. Рекогносцировочное обследование

Выполняется с целью комплексного изучения и оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий на площадках проектируемых сооружений.

В состав инженерно-геологической рекогносцировки входят:

- осмотр места изыскательских работ;
- визуальная оценка рельефа;
- описание имеющихся обнажений, в том числе карьеров, строительных выработок и др.;
- описание водопроявлений;
- описание внешних проявлений геодинамических процессов;
- опрос местного населения и представителей эксплуатирующей организации о проявлении опасных геологических и инженерно-геологических процессов, об имевших место чрезвычайных ситуациях и др.

Работы проводятся в соответствии с требованиями «Рекомендаций по производству инженерно-геологической рекогносцировки» (М., Стройиздат, 1974), п.п. 5.1, 5.5 СП 446.1325800.2019 [72]

Таблица 4.1

Виды и объемы работ, выполняемых на объекте*

Виды работ	Единицы измерения	Количество
1	2	3
Инженерно-геологическая рекогносцировка II категории сложности инженерно-геологических условий	км	0,8
Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок	геол. выруб.	9
Механическое бурение скважин: - колонковым способом диаметром 146 мм	скв/пог.м.	9/135
Испытание грунтов методом статического зондирования	опыт	3
Отбор проб грунтов ненарушенного сложения из скважин	проба	55
Отбор проб грунтов нарушенного сложения из скважин	проба	7
Лабораторные исследования грунтов:		
1. полный комплекс физических свойств грунтов;	образец	55
2. коррозионная агрессивность грунтов к стали;	проба	15
3. коррозионная агрессивность грунтов к бетонам;	проба	18
4. степень морозной пучинистости грунтов;	проба	15
5. степень размокания	проба	9
6. степень набухания	проба	6
Испытание прочностных и деформационных свойств грунтов:		
- сопротивление срезу при естественной влажности;	испытание	18
- компрессионное сжатие при естественной влажности;	испытание	18
Сокращенный химический анализ воды	Проба	5

ООО НПФ «ИСИЗ».

Составление программы изысканий и технич. отчета	прогр./отчет	1/1
--	--------------	-----

* объемы работ предварительные. Окончательный объем работ устанавливается после получения всех исходных данных от Заказчика и определения сложности ИГУ по данным рекогносцировочного обследования.

4.2. Буровые и горнопроходческие работы

Проходка горных выработок на площадке осуществляется для комплексной оценки геологического разреза и условий залегания подземных вод, отбора образцов грунта для определения их состава, состояния и свойств, отбора проб воды для установления их химического состава.

В процессе бурения скважин дается порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов с отражением их структурных особенностей в соответствии с требованиями ВНМД 34-78 «Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства», а также отмечаются все встреченные водоносные горизонты.

Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

4.3. Полевые испытания грунтов

Опытные работы на территории изысканий выполняются в соответствии с п.7.2.11 СП 446.1325800.2019, п.5.5 СП 24.13330.2011, ГОСТ 19912-2012 методом статического зондирования грунтов.

Испытание грунтов методом статического зондирования выполняется согласно ГОСТ 19912-2012 путем непрерывного вдавливания зонда в грунт установкой УРБ 2А-2 на базе автомобиля «ЗИЛ» с использованием комплектов аппаратуры для статического зондирования «ТЕСТ-К2М» производства ООО «Геотест» (г. Екатеринбург, заводской номер 678МК2-11). В качестве вдавливающего устройства используется гидравлическая система буровой установки УРБ 2А-2, обеспечивающая нагрузку до 50 кН, что соответствует типу «легких» установок статического зондирования (п.5.2.2 ГОСТ 19912-2012). Скорость погружения зонда контролируется буровым мастером. В процессе испытания осуществляется постоянный контроль за вертикальностью погружения зонда, регистрация показателей сопротивления грунтов производится согласно п.5.4.4 ГОСТ 19912-2012 через 0.1 м.

Применяемый зонд – электрический 2-го типа, с наконечником из конуса и муфты трения (площадь муфты трения 350 см²). По результатам испытаний вычисляются значения удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда (q_c) и на муфте трения (f_s), выполняются расчеты угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации.

4.4. Опробование

Пробы грунтов ненарушенной структуры (монолиты) и пробы грунтов нарушенной структуры отбираются из скважин (шурфов) из всех предварительно выделенных инженерно-геологических элементов – ИГЭ, начиная с глубины 0.5 м до забоя выработки на полный комплекс физических свойств грунтов.

Количество монолитов по каждому ИГЭ должно быть не менее 10 для определения физических свойств грунтов согласно п. 7.2.24.5 СП 446.1325800.2019. Отбор монолитов и проб грунтов, их транспортировка и хранение производятся в соответствии с требованиями п. 2.35 «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства» (М., 1986) и ГОСТ 12071-2014, ВНМД 34-78 «Руководство по полевой документации инженерно-геологических работ при изысканиях для строительства» (п.п. 2.33-2.44).

Монолиты из глинистых грунтов отбираются с помощью грунтоносов вдавливающего типа диаметром 127 мм.

4.5. Геофизические работы

С целью определения коррозионных свойств грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали определялась по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока лабораторным методом в соответствии с ГОСТ 9.602-2016. Удельное электрическое сопротивление грунта определено по четырехэлектродной схеме на постоянном или низкочастотном переменном токе.

4.6. Лабораторные работы

По отобраным из выделенных слоев грунтов на площадке монолитам и пробам грунтов нарушенной структуры определяются следующие показатели классификационных и физических свойств пород:

Полный комплекс физико-механических свойств:

- природная влажность грунтов;
- плотность для всех видов грунтов;
- плотность частиц грунта для всех видов грунтов;
- граница текучести и раскатывания для глинистых грунтов;
- расчет коэффициента пористости;
- расчет степени водонасыщения и показателя консистенции;
- определение прочностных и деформационных характеристик.

Определение классификационных и физико-механических свойств грунтов в лабораторных условиях производится по ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 28622-2012 и др.

ООО НПФ «ИСИЗ».

Ориентировочное количество проб грунтов приведено в табл.4.1.1.

Лабораторные работы проводятся в Геотехнической лаборатории ООО НПФ «ИСИЗ».

4.7. Камеральные работы

Камеральные работы ведутся непрерывно в течение всего времени производства полевых работ с целью оперативного контроля и своевременного принятия соответствующих решений и после их окончания.

Обработка материалов выполняется качественная и количественная.

В полевых условиях выполняются следующие камеральные работы:

- составление схематических геолого-литологических разрезов с нанесением мест опробования;
- ведение карты фактического материала при проведении инженерно-геологических работ;
- составление реестра проб и каталога выработок.

Окончательная камеральная обработка буровых и лабораторных работ включает в себя:

- построение геолого-литологических разрезов;
- составление сводного журнала пройденных и архивных выработок;
- составление каталога координат и высотных отметок выработок;
- составление сводной таблицы результатов лабораторных определений свойств грунтов, содержащей частные значения характеристик грунтов;
- указание нормативных и расчетных значений характеристик грунтов основных инженерно-геологических элементов;
- составление сводных таблиц результатов химического анализа воды;
- оформление фактического материала и других графических приложений к отчету;
- составление текстовой части отчета.

5. ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

5.1. Техника безопасности при производстве работ

Все работы, предусмотренные проектом, должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования М., Госстрой России, 2001 и СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М., Госстрой России, 2002.

Руководитель или ответственный исполнитель полевых работ до выезда на объект проверяет прохождение всеми работниками инструктажа по технике безопасности (экзамен, инструктаж) и наличие у них соответствующего удостоверения и прав ответственного ведения работ, а также наличие средств защиты и транспортных средств, приспособленных для перевозок грузов и людей.

По прибытии на объект руководитель работ обязан выявить опасные участки (линии электропередач, автомобильные дороги, коммуникаций и т.д.) и провести по объектный инструктаж со всеми работниками. Перед началом изысканий места проведения работ обязательно согласовываются с владельцами земель и сооружений.

5.2. Мероприятия по охране окружающей природной среды

Работы по охране природной среды будут заключаться в ликвидации пройденных выработок засыпкой ствола скважины с тщательным послойным трамбованием и рекультивацией земель, нарушенных в процессе бурения.

Рекультивация земель проводится по окончании всех работ на скважине и заключается в следующем:

1. удаляются все временные устройства и сооружения;
2. проводится тампонаж недренирующими грунтами (глиной) всех буровых скважин с поинтервальным уплотнением (трамбовкой);
3. удаляется производственный и бытовой мусор;
4. удаляется загрязненный ГСМ слой почвы с последующей засыпкой.

5.3. Организация работ

Комплекс полевых и камеральных работ по инженерным изысканиям будет производиться специалистами ООО НПФ «ИСИЗ».

Камеральные работы будут проводиться в офисе предприятия ООО НПФ «ИСИЗ» в г. Ижевск. Лабораторные работы планируется проводить в Геотехнической лаборатории ООО НПФ «ИСИЗ», входящей в группу компаний ООО НПФ «ИСИЗ».

ООО НПФ «ИСИЗ».

13

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Для обеспечения надлежащего качества конечного результата инженерных изысканий в процессе их исполнения необходимо осуществлять текущий контроль в полевых условиях непосредственно главным специалистом отдела изысканий или начальником отдела.

При проверке работ в процессе их производства устанавливается:

- полнота знаний исполнителем инструкций, условных знаков, технических предписаний и умение их применять;
- соответствие применяемой методики требований инструкций, наставлений, руководств, дополнительных технических условий и технического проекта;
- соблюдение установленных инструкциями технологических допусков и требований к оформлению полевой технической документации;
- состояние приборов, своевременность и полноту исследований и юстировок;
- соблюдение правил безопасного ведения работ.

Результаты контроля фиксируются путем соответствующих записей в журнале полевых измерений без составления специальных актов.

Технический контроль камеральных работ проводится в процессе их производства постоянно.

При контроле камеральных работ проверяется:

- соблюдение принятой технологии;
- соблюдение допусков и ведение технических документов;
- состояние приборов и инструментов.

Приемка завершенных работ оформляется актом в двух экземплярах.

7. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Заказчику будут переданы технические отчеты по результатам инженерно-геологических изысканий в электронном и печатном видах в объемах, предусмотренных договором и обязательных пунктов СП 47.13330.2016.

Формат предоставляемых файлов в электронном виде

- 1) формат графических материалов – AutoCAD (*.dwg) в системе координат соответствующей материалам инженерно-геодезических изысканий, Балтийской системе высот 1977 года;
- 2) формат текстовых и табличных материалов – Microsoft Word (*.docx, *.doc, *.docm);
- 3) формат сканированных документов – Acrobat (*.pdf).

Количество предоставляемых экземпляров документации регулируется соответствующим пунктом договора.

8. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

1. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
 2. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
 3. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
 4. ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка
 5. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
 6. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости
 7. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
 8. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
 9. ГОСТ 21153.2-84 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии
 10. ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности
 11. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
 12. ГОСТ 23278-2014 Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости
 13. ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения содержания органических веществ
 14. ГОСТ 24846-2012 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений
 15. ГОСТ 24902-81 Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа
 16. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация
 17. ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
 18. ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки
 19. ГОСТ 26424-85 Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке
 20. ГОСТ 28514-90 Строительная геотехника. Определение плотности грунтов методом замещения объема
 21. ГОСТ 28622-2012 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости
 22. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
 23. ГОСТ 30672-2012 Грунты. Полевые испытания. Общие положения
 24. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб
 25. ГОСТ 31867-2012 Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза
 26. ГОСТ 31868-2012 Вода. Методы определения цветности
 27. ГОСТ 31869-2012 Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза
 28. ГОСТ 31870-2012 Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии
 29. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
 30. ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости
 31. ГОСТ 33028-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение влажности
 32. ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ
 33. ГОСТ 4011-72 Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа
- ООО НПФ «ИСИЗ».

34. ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
35. ГОСТ 4389-72 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов
36. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
37. ГОСТ 5686-2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями
38. ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний
39. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
40. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества
41. ГОСТ Р 56353-2015 Грунты. Методы лабораторного определения динамических свойств дисперсных грунтов
42. ГОСТ Р 56726-2015 Грунты. Метод лабораторного определения удельной касательной силы морозного пучения
43. ГОСТ Р 57164-2016 Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности
44. ГОСТ Р 58325-2018 Грунты. Полевое описание
45. Закон Российской Федерации 2395-1 О недрах
46. Инженерная геология СССР. Том 1. Русская платформа. – Изд-во Московского университета, 1978.
47. Градостроительный кодекс Российской Федерации
48. Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями, ДальНИИс.
49. О порядке введения в действие Положения о порядке лицензирования пользования недрами
50. Положение о порядке лицензирования пользования недрами
51. Положение о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов
52. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
53. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). – М.: Стройиздат, 1986.
54. Постановление 20 Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства
55. Постановление 402 Об утверждении Правил выполнения инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, перечня видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20
56. Постановление 563 О порядке и об основаниях заключения контрактов, предметом которых является одновременно выполнение работ по проектированию, строительству и вводу в эксплуатацию объектов капитального строительства, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации
57. РСН 64-87. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству работ. Электроразведка. М., Госстрой РСФСР, 1987.
58. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. I-IV. – М., 1997.
59. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий
60. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
61. СП 131.13330.2018 Строительная климатология
62. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах
63. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2)

64. СП 21.13330.2012 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах
65. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений
66. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты
67. СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами
68. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии
69. СП 305.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве
70. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги
71. СП 438.1325800.2019 Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования
72. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
73. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты
74. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
75. Технический регламент 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
76. Федеральный закон 102-ФЗ. Об обеспечении единства измерений
77. Федеральный закон 184-ФЗ. О техническом регулировании

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ООО НПФ «ИСИЗ».

19

Приложение 1. Выписка из реестра членов СРО

Утверждена приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 04 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

05.10.2020.

(дата)

1254

(номер)

Ассоциация Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания»

Ассоциация СРО «ВолгаКамИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, 24, <http://nn-vki.pf> e-mail: np-vki@mail.ru

(адрес места нахождения, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)

СРО-И-026-02022010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью Научно-производственной фирме «Инженерно-строительные изыскания»

(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 Научно-производственная фирма «Инженерно-строительные изыскания» ООО НПФ «ИСИЗ»
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	1832039636
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1041800758075
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	426060, Россия, г. Ижевск, ул. Ипподромная, д. 96
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	№ 063
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	04.03.2010.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	04.03.2010; № 6/н

ООО НПФ «ИСИЗ».

20

2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)		04.03.2010.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)		-
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		-
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять <u>инженерные изыскания</u> , 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
04.03.2010.	04.03.2010.	нет
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение <u>инженерных изысканий</u> , 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	V	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей</u>
б) второй	X	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей</u>
в) третий	X	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей</u>
г) четвертый	X	стоимость работ по одному договору подряда на выполнение инженерных изысканий <u>300 000 000 (триста миллионов) рублей и более</u>
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение <u>инженерных изысканий</u> , 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	V	Предельный размер обязательств по договорам <u>не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей</u>
б) второй	X	предельный размер обязательств по договорам <u>не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей</u>
в) третий	X	Предельный размер обязательств по договорам <u>не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей</u>

ООО НПФ «ИСИЗ».

г) четвертый	X	предельный размер обязательств по договорам <u>300 000 000 (триста миллионов) рублей и более</u>
--------------	---	--

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	-

Председатель Правления

(должность уполномоченного лица)



(подпись)

Тагиров Р.Н.

(инициалы, фамилия)

Приложение 2. Копия свидетельства о состоянии измерений в лаборатории

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»)
№ RA.RU.311866

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 015-265-2020

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ



Выдано «24» сентября 2020г.
Действительно до «24» сентября 2023г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Геотехническая лаборатория
наименование лаборатории
429039, г. Ижевск, Воткинское шоссе 140, оф. 209, 210
место нахождения лаборатории
ООО Научно-производственной фирмы «Инженерно-строительные изыскания»
наименование юридического лица
426060, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Ипподромная, 96
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной метрологической экспертизы в соответствии с МИ 2427-2016.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 5 листах

Директор УНИИМ - филиал
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»  

620000, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

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»)
№ RA.RU.311866

Геотехнической лаборатории
ООО НПФ «ИСИЗ»

Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 1 из 5

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Объект 1	Определяемые показатели 2	Методики (методы) измерений 3
1. Сухопут, суглинистая, глинистая, минерально-органические-различные	Показатель текучести	ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.18.
	Число пластичности	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.31.
	Влажность на границе текучести	ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.31.
	Влажность на границе раскатывания	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.31.
	Влажность в т.ч. глинистости	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.31.
	Гравиметрический состав	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.31.
	Коэффициент водонасыщения	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.2.
	Плотность частиц грунта	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.2.
	Плотность грунта методом режущего кольца	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.2.
	Плотность грунта методом взвешивания в воде	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.2.
	Плотность сухого грунта	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.2.
	Коэффициент пористости	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.2.
	Степень морозной пучинистости	ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.6.
	Угол внутреннего трения	ГОСТ 28622-2012 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.6.
	Удельное сцепление	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Приложение А, п.А.6.

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»


С.В. Медведевских



Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 2 из 5

1	2	3
	Коэффициент сжимаемости	
	Одометрический модуль деформации	
	Модуль деформации по данным компрессионных испытаний	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.4
	Коэффициент физико-тракционной и вторичной консолидации	
	Относительная деформация просадочности	ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
	Давление набухания	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.6
	Относительная деформация набухания без нагрузки	ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение А
	Удельное электрическое сопротивление грунта	ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение Б
	Средняя плотность катодного тока	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
	Относительное содержание органического вещества	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
	Относительное содержание золы	ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения золы торфяных и отторфованных горючих почв
2 Пески минеральные и органоминеральные	Коэффициент пористости	ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Приложение А, п.А.6
	Плотность частиц грунта	ГОСТ 5180-2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.13
	Плотность сухого грунта	ГОСТ 25100-2011 Приложение А, п. А. 16
	Плотность грунта методом режущего кольца	ГОСТ 5180-2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.12
	Коэффициент водонасыщения	ГОСТ 5180-2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.9
	Влажность в т.ч. гигроскопическая	ГОСТ 25100-2011 Приложение А, п. А.2
	Степень морозной пучинистости	ГОСТ 5180-2015 Методы лабораторного определения физических характеристик. п.5
	Угол естественного откоса	ГОСТ 28622-2012 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости
	Гранулометрический состав ситовым и ареометрическими методами	Прибор для определения угла естественного откоса песков УВТ-3М. Паспорт ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микрогранулометрического состава. П.4.2, п. 3

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



С.В. Меловлевских



Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 3 из 5

1	2	3
	Степень неоднородности	ГОСТ 25100-2011 Приложение А, п. А.25
	Угол внутреннего трения	ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микрозернистого состава
	Удельное сцепление	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.1
	Коэффициент сжимаемости	
	Одометрический модуль деформации	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.4
	Модуль деформации по данным компрессионных испытаний	
	Коэффициент фильтрационной и вторичной консолидации	
	Относительная деформация набухания без нагрузки	ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. п.5.6
	Относительная деформация просадочности	ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности
	Удельное электрическое сопротивление грунта	ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение А
3 Торф	Средняя плотность катодного тока	ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение Б
	Относительное содержание органического вещества	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
	Относительное содержание зольности	ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв
	Относительное содержание органического вещества	ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. п.2
	Относительное содержание зольности	ГОСТ 27784-88 Почвы. Метод определения зольности торфяных и оторфованных горизонтов почв
	Степень разложения торфа	ГОСТ 10850-2013 Торф. Методы определения степени разложения. п.8
	Водородный показатель (рН)	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки. п.4.1, 4.3
	Массовая доля воды хлорида	ГОСТ 26425-85 Почвы. Методы определения содержания органического вещества в водной вытяжке п.1
	Массовая доля воды сульфата	ГОСТ 26426-85 Почвы. Методы определения содержания органического вещества в водной вытяжке п.2

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



**Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 4 из 5**

1	2	3
5 Вода природная (поверхностная, подземная)	Общая жесткость воды	ПНД Ф 14.1.2:3.98-97(издание 2016 г.) Методика измерений общей жесткости в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация кальция	ПНД Ф 14.1.2:3.95-97(издание 2016 г.) Методика измерений массовой концентрации кальция в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация гидрокарбонатов	ПНД Ф 14.1.2:3.96-97(издание 2016 г.) Методика измерений массовой концентрации гидрокарбонатов в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация хлоридов	ПНД Ф 14.1.2:3.96-97(издание 2016 г.) Методика измерений массовой концентрации хлоридов в пробах природных и сточных вод аргентометрическим методом
	Водородный показатель (рН)	ПНД Ф 14.1.2:3.4.121-97(издание 2004 г.) Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом Методические рекомендации по применению ПНД Ф 14.1.2:3.4.121-97 (издание 2004 г.), 2016
6 Вода природная (поверхностная)	Перманганатная окисляемость	ПНД Ф 14.1.2:4.154-99(издание 2012 г.) Методика измерений перманганатной окисляемости в пробах питьевых, природных и сточных вод титриметрическим методом
	Массовая концентрация сульфат-ионов	ПНД Ф 14.1.2:1.59-2000 Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфат-ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом
	Массовая концентрация нитрат-ионов	ПНД Ф 14.1.2:4.4-95(издание 2011 г.) Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой
	Массовая концентрация нитрит-ионов	ПНД Ф 14.1.2:4.3-95(издание 2011 г.) Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса
	Массовая концентрация общего железа	ПНД Ф 14.1.2:4.50-96 (издание 2011 г.) Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой
7 Вода природная (подземная)	Массовая концентрация аммиака и аммоний-ионов	ПНД Ф 14.1.2:4.276-13 Методика измерений массовой концентрации аммиака и аммоний-ионов в питьевых, природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера
8 Земельные участки под строительство жилых, общественных и производственных зданий и сооружений	Мощность ambientной «эффективной» дозы гамма излучения	Руководство по эксплуатации ФВКМ-412113.028РЗ МУ 2.6.1.2398-08 Радиационный контроль и санитарно-экологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения и части обеспечения радиационной безопасности. Методические указания, раздел 4.5 СП 111-102-97 Инженерные изыскания для строительства, 4.50

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



Приложение к заключению
об оценке состояния измерений
№ 015-265-2020 от «24» сентября 2020 г.
на 5 листах
лист 5 из 5

1	2	3
9 Территории жилой застройки, помещения жилых, общественных зданий	Эквивалентный уровень звукового давления Уровни звука, эквивалентные уровни звука, максимальные уровни звука (с 7 до 23 часов, с 23 до 7 часов)	-ГОСТ 12337-2014 Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. п.6, п.7 -ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации -МИПКФ 12-006 Методика выполнения измерений. Приложение к руководству по эксплуатации ПКДУ 411000.001.02
10 Проектируемые объекты	Уровень напряженности электрического поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения Уровни напряженности магнитного поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения -интеграл уровня звука С - максимальные уровни звука А, измеренные с временными коррекциями S и I	Раздел 19 ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации Раздел 18 ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации СанПиН 2.2.4.3359-2016 Санитарно-гигиенические требования к физическим факторам на рабочих местах 3.3.
11 Рабочие места	Уровни напряженности электрического поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения Уровни напряженности магнитного поля на частоте 50 Гц: максимальное среднеквадратическое значение за время измерения; минимальное среднеквадратическое значение за время измерения; среднее за время измерения	СанПиН 2.2.4.3359-2016 Санитарно-гигиенические требования к физическим факторам на рабочих местах 7.3.
12 Территории населенных мест	Напряженность электрического поля	Раздел 19 ПКДУ 411000.001.02 РЭ Шумомер-вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А. Руководство по эксплуатации

Директор УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



Приложение 3. Задание на инженерно-геологические изыскания

Приложение № 1
Дополнительному соглашению № 1 от _____
к Договору МЛК/КЗС/11052/2021 от 01.06.2021

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО НПФ «ИСИЗ»

_____ Д.Д. Шараев

« ____ » _____ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель вице-президента –
управляющий производственной
площадкой «Кезский сырзавод»

_____ И.Н. Суднев

« ____ » _____ 2021г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерных изысканий**

1. Наименование объекта	«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап».
2. Местоположение объекта	Удмуртская Республика, п. Кез, ул. Механизаторов, 2
3. Основание для выполнения работ	Дополнительное соглашение № 1 от _____ к Договору МЛК/КЗС/11052/2021 от 01.06.2021
4. Вид градостроительной деятельности	Реконструкция
5. Идентификационные сведения о заказчике	ОАО «МИЛКОМ» ПП «Кезский сырзавод»
6. Виды инженерных изысканий	- Инженерно- геологические изыскания
7. Данные о границах площадки.	Выполнить дополнительные работы по инженерно-геологическим изысканиям согласно Схеме расположения скважин (Приложение № 2 к настоящему Техническому заданию) и Техническим характеристикам проектируемых зданий и сооружений (трасс коммуникаций) (Приложение № 1 к настоящему Техническому заданию). Изыскания выполнить в части расположения ЛОС в границах участка с кадастровыми номерами 18:12:051008:88, 18:12:000000:1723 (ПП «Кезский сырзавод») и нового участка с кадастровым номером 18:12:051008:13.
8. Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учётом отраслевой специфики.	Инженерно- геологические и гидрологические изыскания выполнить в соответствии с СП 47.13330.2016 и СП 47.13330.2012, СП 446.1325800.2019. Ориентировочное количество скважин принять в соответствии с СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания проводятся с целью

ООО НПФ «ИСИЗ».

29

	<p>получения данных об инженерно- геологических условиях площадки, данных о физико- механических свойствах грунтов (грансостав, пластичность, объемный вес, естественная влажность, удельное сцепление, коэффициент пористости, угол внутреннего трения, модуль деформации, нормативное давление, удельное электрическое сопротивление и т.д., коэффициент фильтрации грунтов), уточнения характеристик физико- механических, коррозионных свойств грунтов (к бетону, металлам), изучение просадочности, набухаемости, УГВ, оптимального выбора глубины заложения фундаментов.</p> <p>Программу изысканий согласовать с Заказчиком.</p>
9. Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений, многолетнемерзлых и специфических грунтов.	<p>Определить при изысканиях.</p> <p>Многолетнемерзлые грунты отсутствуют.</p>
10. Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий.	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие результатов выполненных работ требованиям технического задания и программе работ; - оформление полевых материалов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; - достаточность объемов выполненных работ для обоснования проектных решений; - правильность применяемой методики производства работ; - соблюдение правил техники безопасности во время производства работ; <p>Качество изыскательских работ в процессе их производства постоянно проверяется руководителями работ, ответственными за их выполнение и уполномоченным представителем Заказчика.</p>
11. Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику.	<p>Дополнительные работы оформить в едином отчете с результатами работ по основному Договору МЛК/КЗС/11052/2021 от 01.06.2021 и выдать 3 (три) сброшюрованных экземпляра и 1 (один) экземпляр на USB флеш- в формате *.pdf, в редактируемых форматах: текстовые файлы – в формате — *.doc, *.docx; чертежи и схемы – в векторном формате — *.dwg;</p>
12. Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся осложнениях в	<ol style="list-style-type: none"> 1) 70-225/18-ИГИ Технический отчет по результатам инженерно- геологических изысканий, выполненный ООО НПФ «ТрестГеопроект» в 2018 году; 2) Технический отчет по результатам тахеометрической съемки, выполненный ООО «КадастерЪ» в 2019 году.

процессе строительства и эксплуатации, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	
13. Перечень нормативных правовых актов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерных изыскания и оформлять отчёты.	1) СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 2) СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; 3) ГОСТ 21.301-2014 «Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям». 4) СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
14. Срок выполнения работ	В сроках, указанных в календарном плане работ к Договору
15. Приложения	- Схема выполнения работ; - Таблица характеристик проектируемых зданий.

Разработал:

Инженер проектно- изыскательских работ

УКС ООО «КОМОС ГРУПП»

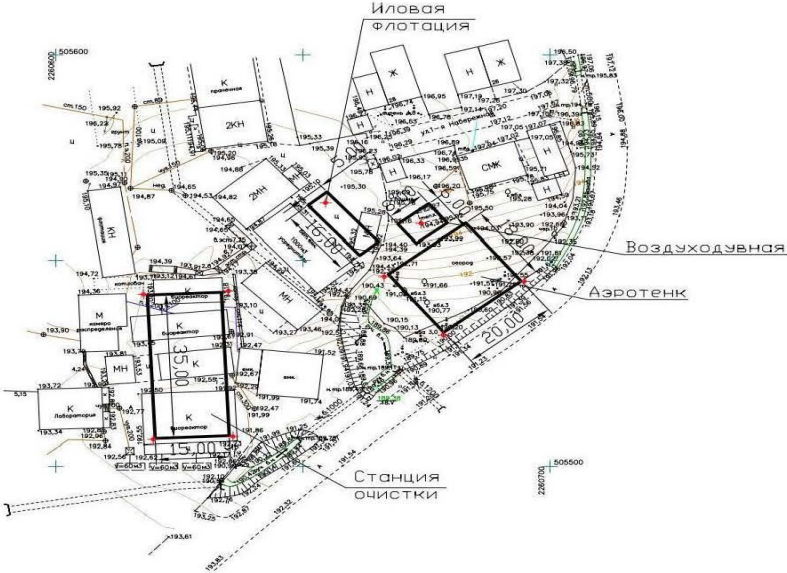
_____/А. А.Расулева

Согласовано:

Заместитель генерального директора-

Начальник Управления капитального строительства _____/ Л.Н.Обухов

Схема выполнения работ



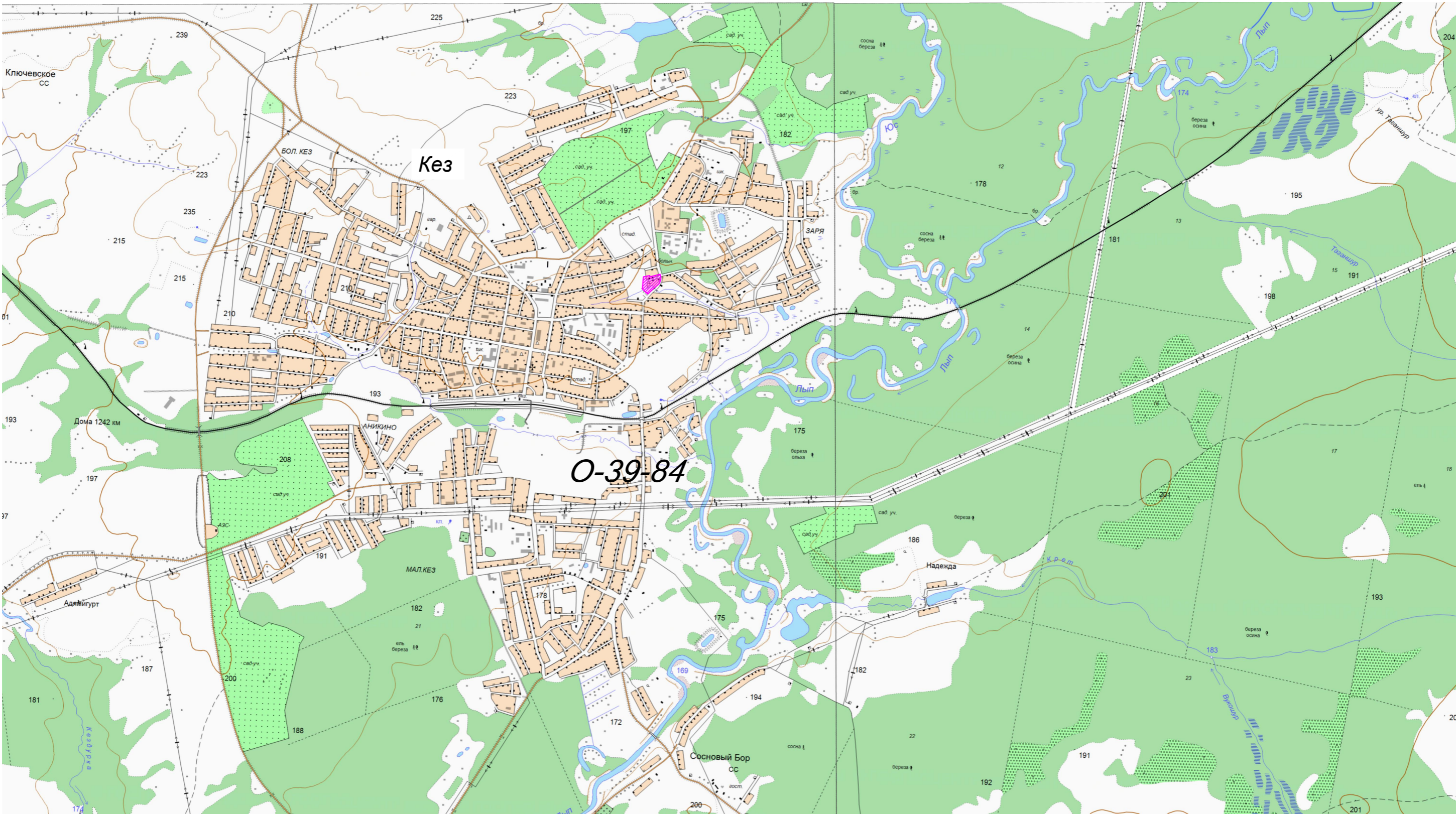
Техническая характеристика проектируемых зданий и сооружений (трасс коммуникаций)

№ п/п	Конструктивные особенности	Габариты, м	Назначаемый тип фундамента (свайный, плита, ленточный), его размеры, отметка ростверка свайного фундамента	Этажность	Нагрузка на фундамент		Предполагаемая глубина заложения фундамента или погружения свай	Наличие мокрых технологических процессов	Наличие подвалов, примыков, их глубина, назначение	СП 14.13330.2014	Предполагаемые нагрузки на грунт, тс/м2	Чувствительность к неравномерным осадкам (допускаемые величины деформаций)	Вид, назначение и класс проектируемого здания и сооружения	Прочие сведения
					На одну опору (куст свай)	На 1 км (свайное поле)								
1	Станция очистки	35,0х15,0	Плотно-свайный	2	-	-	9,0	+	да	6	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
2	Иловая флотация	16,0х5,0	Плотно-свайный	1	-	-	9,0	+	да	6	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
3	Воздуходувная	8,0х6,0	Плотно-свайный	1	-	-	9,0	-	нет	6	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
4	Аэротенк	20,0х18,0	Плотно-свайный	-	-	-	6,0	+	нет	6	-	-	II уровень ответственности нормальный	-
5	Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	200 м	-	-	-	-								
6	Кабельные линии	100 м	-	-	-	-								




Приложение 4. Схема скважин








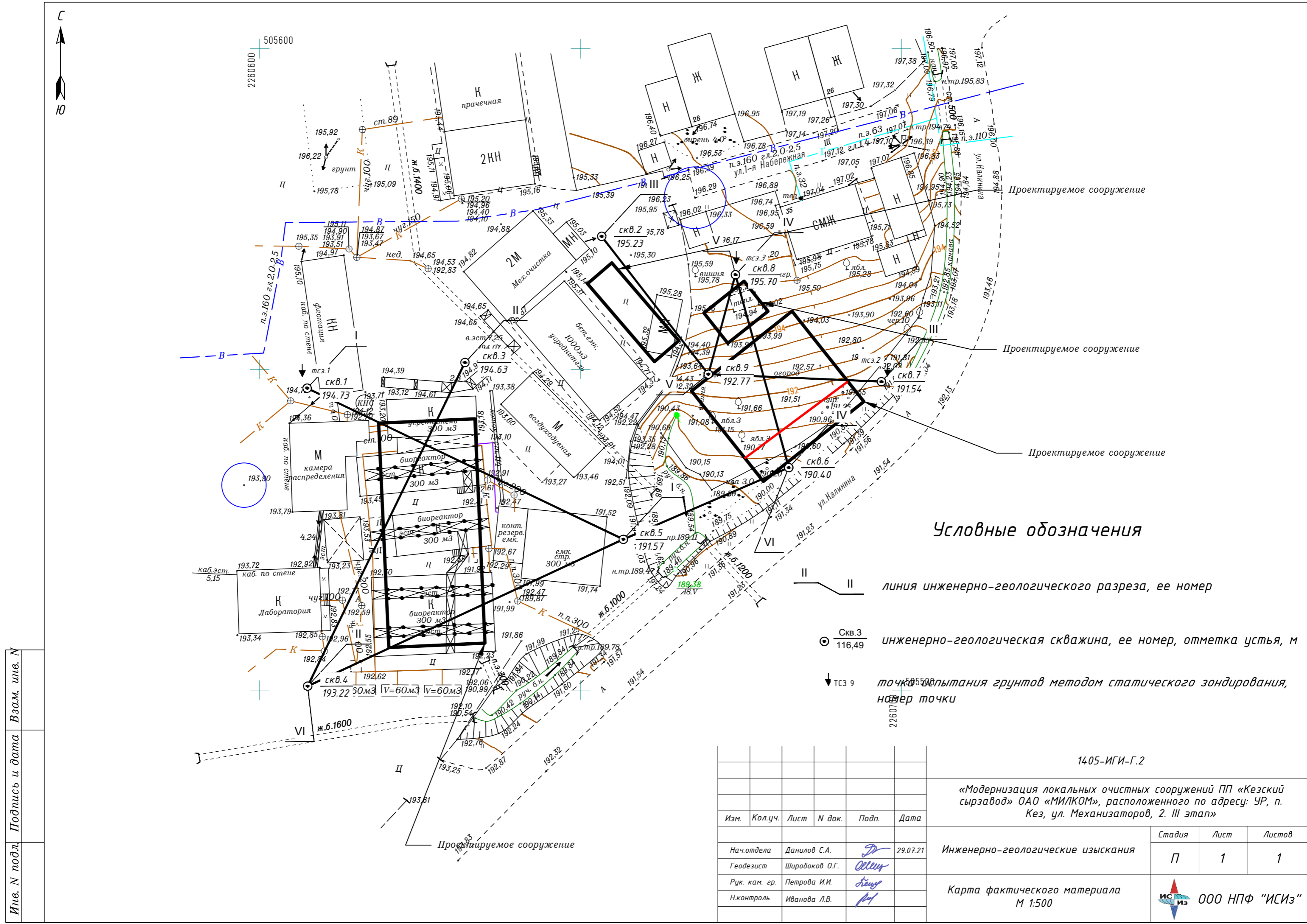
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ








УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

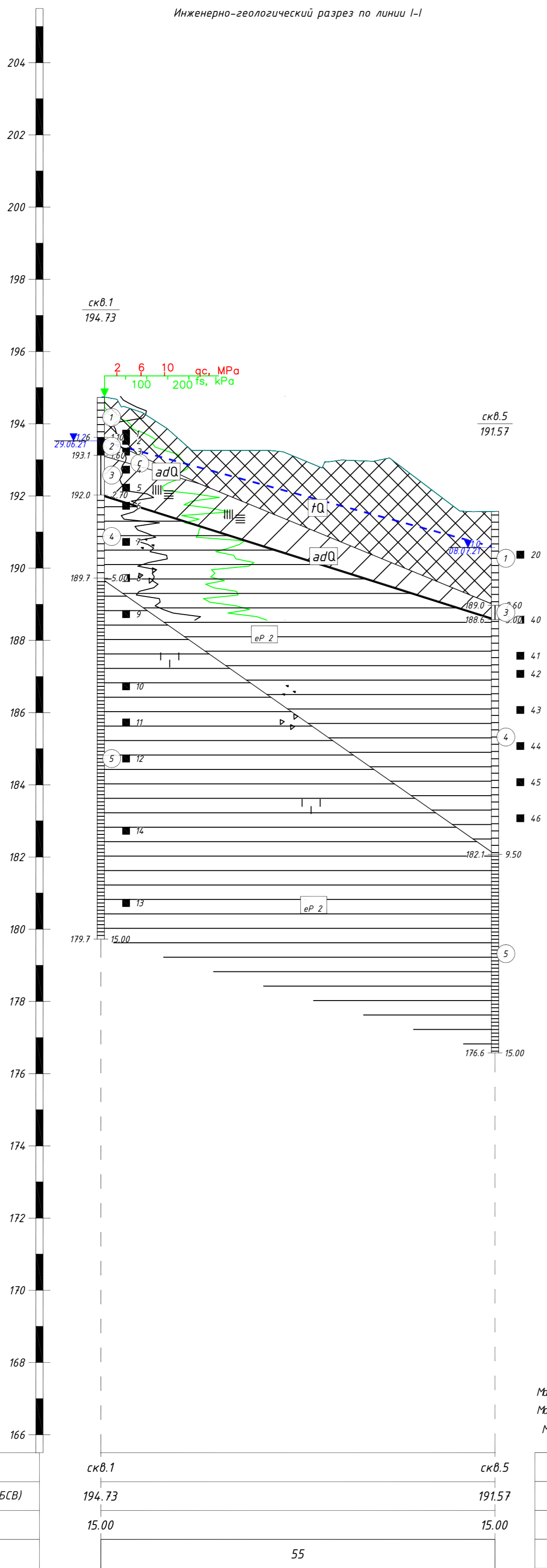
-   граница изысканий
- O-39-84** - номенклатура листа карты масштаба 1:100000
-  - листы масштаба 1:500

						1405-ИГИ-Г.1			
						«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Нач. отдела	Данилов С.А.				29.07.21	Инженерно-геологические изыскания	П	1	1
Гл. спец.	Ширококов О.Г.								
Рук. кам. гр.	Петрова И.И.								
Нормоконтр.	Иванова Л.В.								
						Ситуационный план. М 1:25000	 ООО НПФ "ИСИЗ"		

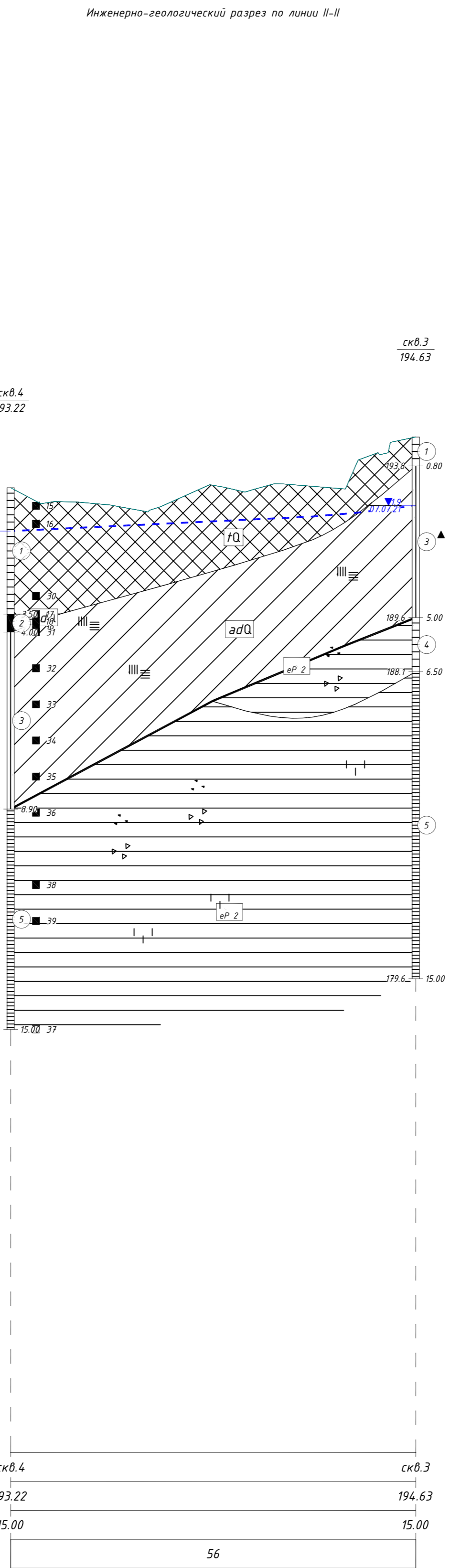


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

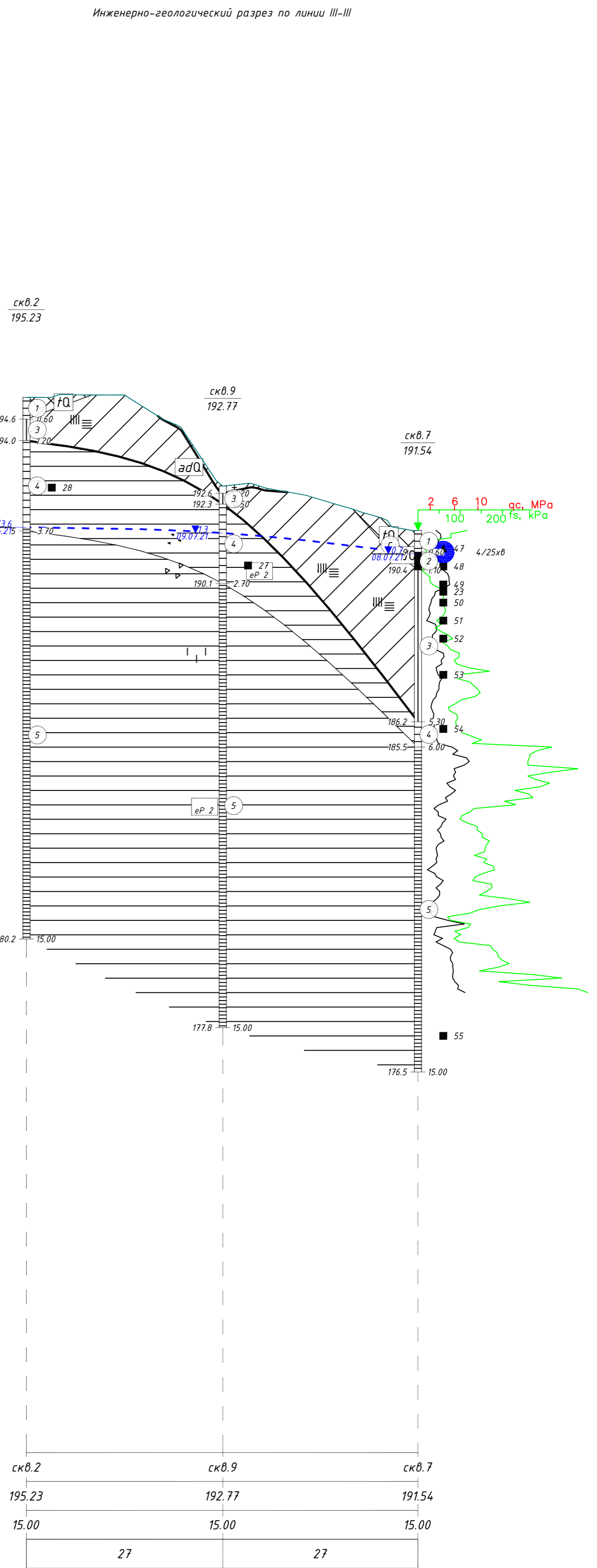
						1405-ИГИ-Г.2			
						«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сырзавод» ОАО «МИЛКОМ», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Нач.отдела	Данилов С.А.				29.07.21	Инженерно-геологические изыскания	П	1	1
Геодезист	Широбоков О.Г.								
Рук. кам. гр.	Петрова И.И.					Карта фактического материала М 1:500		ООО НПФ "ИСИЗ"	
Н.контроль	Иванова Л.В.								



Выработка	скв.4	скв.3
Абс. отметка устья выработки, м (БСВ)	193.22	194.63
Глубина, м	15.00	15.00
Расстояние, м	56	



Выработка	скв.2	скв.9	скв.7
Абс. отметка устья выработки, м (БСВ)	195.23	192.77	191.54
Глубина, м	15.00	15.00	15.00
Расстояние, м	27	27	



Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам

ЛитоLOGические особенности

- почвенно-растительный слой
- суглинок
- песок средней крупности
- глина
- насыпной грунт

Инженерно-геологическая скважина

- трещиноватая
- примесь органического вещества
- включения дресвы
- включения щебня
- глинистость
- известковистость

Показатель текучести (степень влажности грунтов)

- твёрдые (маловлажные)
- полутвердые
- тугопластичные
- мягкопластичные (влажные)
- текучепластичные (водонасыщенные)

Возраст и генезис грунтов

- четвертичные грунты техногенного генезиса
- четвертичные альлювиально-делювиальные отложения
- среднепермские отложения






Отбор пробы грунта

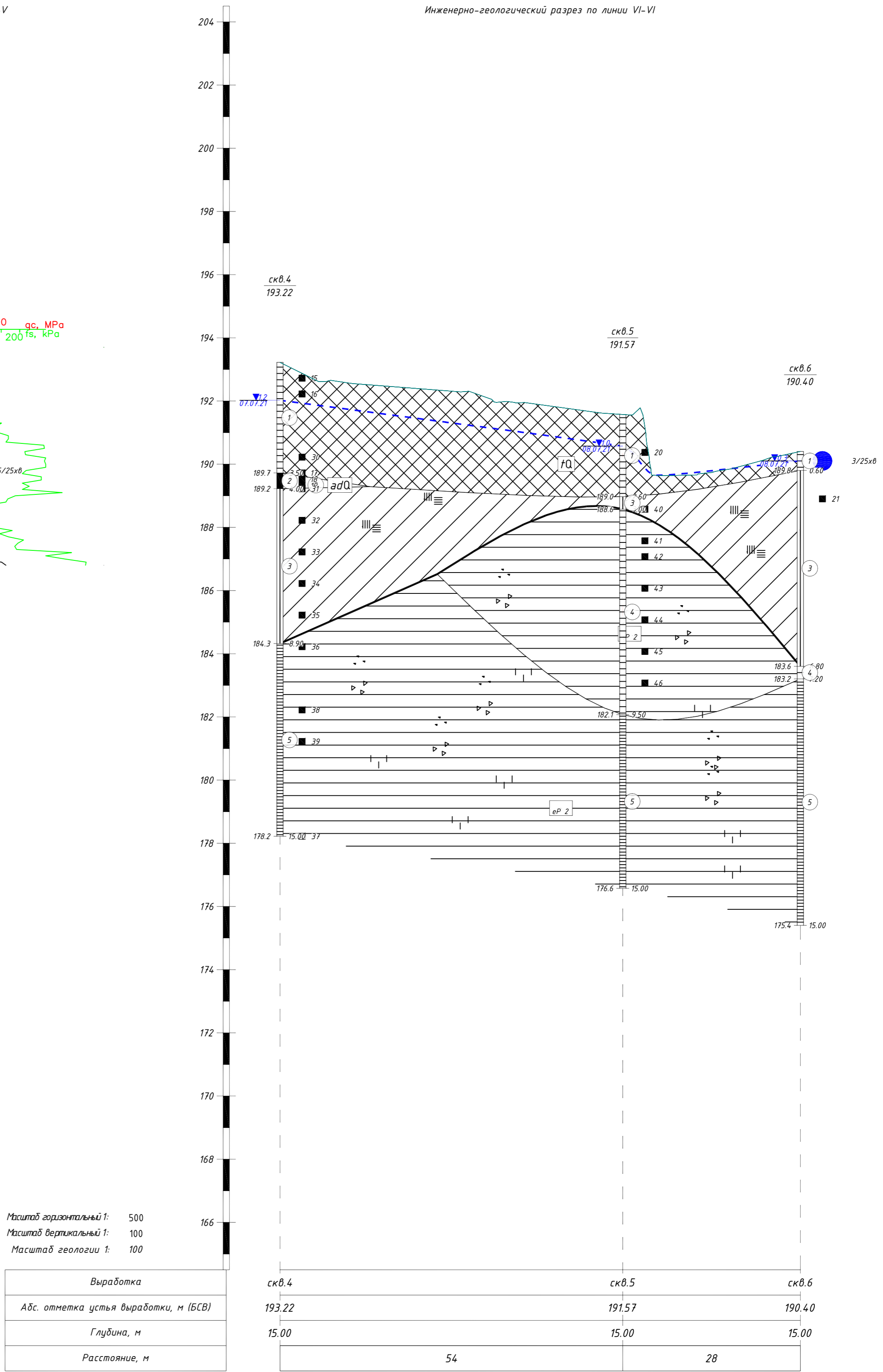
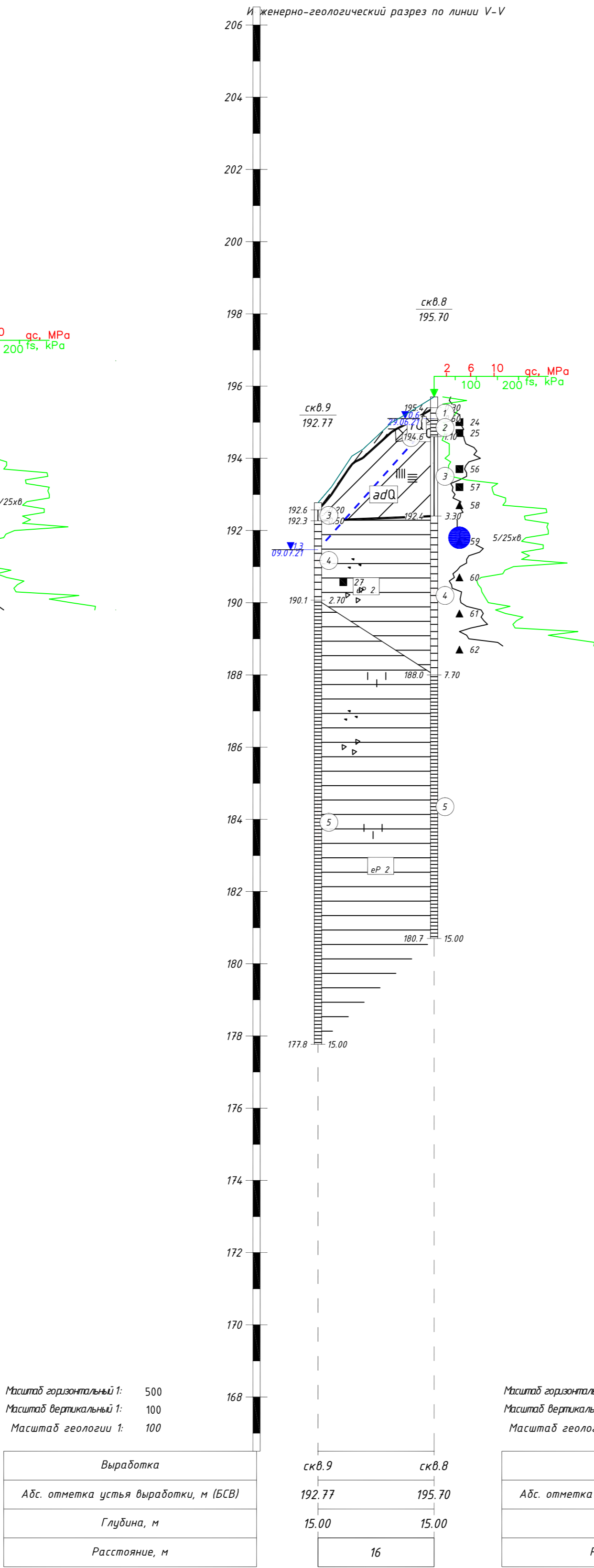
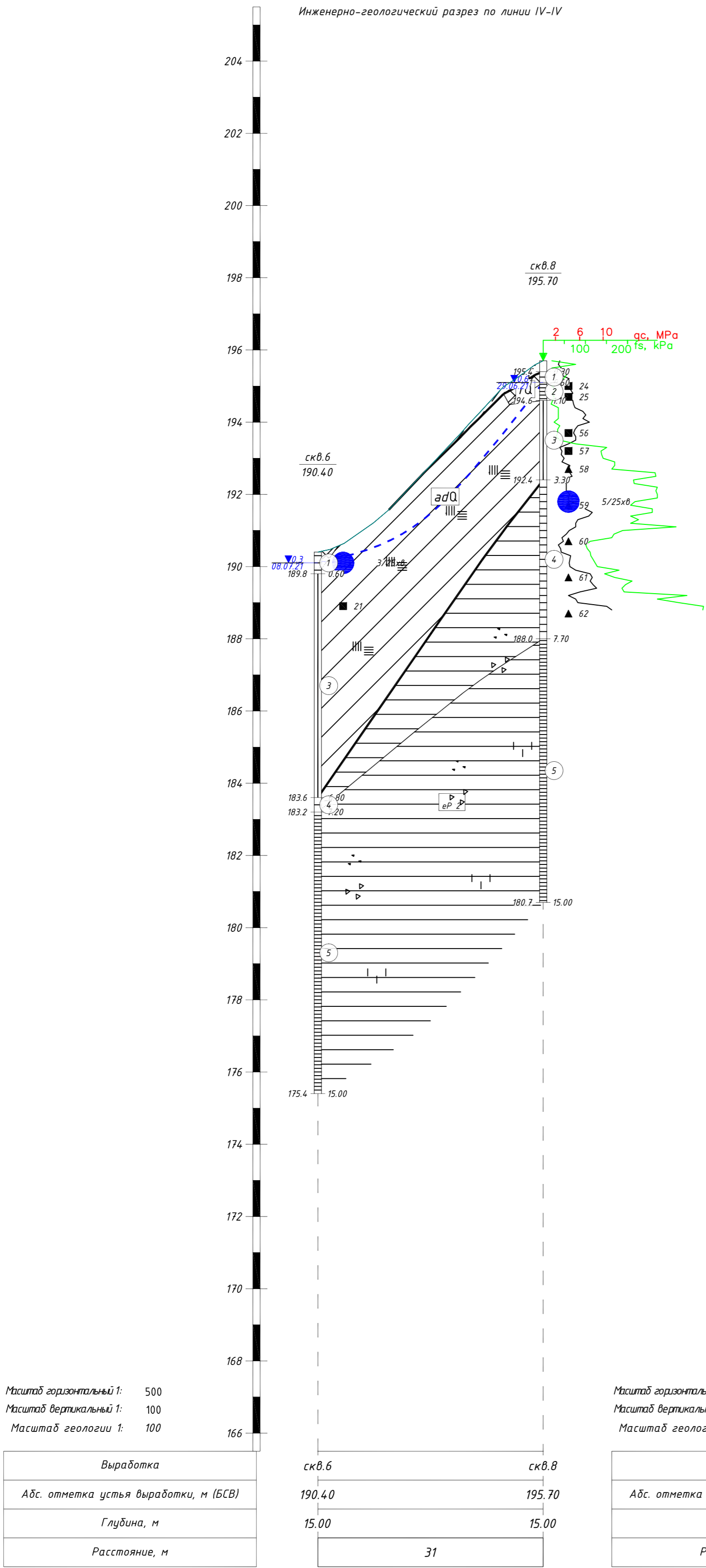
- проба грунта ненарушенной структуры, её номер
- проба грунта нарушенной структуры, её номер
- проба воды, номер пробы

Границы

- инженерно-геологического элемента
- стратиграфическая граница
- уровень грунтовых вод (установившийся)

График статического зондирования

						1405-ИГИ-Г.З			
						«Модернизация локальных очистных сооружений ПП «Кезский сыровод» ОАО «Милком», расположенного по адресу: УР, п. Кез, ул. Механизаторов, 2. III этап»			
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Данилов				29.07.2	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	П	1	
Вед.геолог	Мекешкин					Инженерно-геологические разрезы	ООО НПФ "ИСИЗ"		
Составил	Леконцев								
Проверил	Мекешкин								
Н. контр.	Буталина								



Условные обозначения к инженерно-геологическим разрезам см. лист 1 1405-ИГИ-Г.3