



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГЕОСЕКТОР»

СРО-И-001-28042009

Заказчик – ООО Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»

Договор № 2204 от «01» июня 2022 г.

**Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, PJ.1314.0012.01)**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной и рабочей документации

822-06.22-ИГИ

Том 2

Изм.	№ док	Подпись.	Дата
1	1-23		02.2023
2	1-23		02.2023

Екатеринбург, 2022



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГЕОСЕКТОР»

СРО-И-001-28042009

Заказчик – ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»

Договор № 2204 от «01» июня 2022 г.

Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной и рабочей документации

822-06.22-ИГИ

Том 2

Директор



И.А. Печеркин

Екатеринбург, 2022

Взам. инв. №

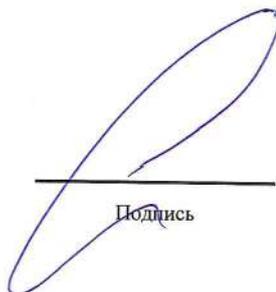
Подл. и дата

Инв. № подл.

Список исполнителей

Исполнители темы:

Директор



Подпись

И. А. Печеркин

Инженер – геолог отдела
инженерных изысканий



Подпись

Е.П. Ермаченкова

Нормоконтролер



Подпись

А.А. Покрышкина

В работе над отчетом также участвовали:

Геринг В.А., Тюменцев В.Н., Мастрადеев С.А. – полевые работы

Хрущев А.А., Бандус И.И. – лабораторные работы

Ермаченкова Е.П. – камеральные работы

Ив. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Состав отчетной технической документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	822-06.22-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для разработки проектной и рабочей документации	изм 1
2	822-06.22-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для разработки проектной и рабочей документации	изм 1, 2
3	822-06.22-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для разработки проектной и рабочей документации	
4	822-06.22-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для разработки проектной и рабочей документации	изм 1
-	822-06.22-ПР	Программа инженерных изысканий	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ермаченкова			26.09.22
Пров.		Долматов			26.09.22
Н.контр.		Покрышкина			18.07.22

822-06.22-СД

Состав отчетной технической
документации

Стадия	Лист	Листов
П, Р		1
ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания		

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

Введение.....	2
1 Изученность геологических условий	9
2 Физико-географические и техногенные условия	10
2.1 Климатические условия.....	10
2.2 Геоморфологические условия и рельеф.....	12
2.3 Гидрологические условия.....	12
2.4 Техногенные условия.....	12
3 Методика и технология выполнения работ	13
4 Геологическое строение	16
5 Гидрогеологические условия	18
6 Свойства грунтов.....	21
7 Специфические грунты.....	31
8 Геологические и инженерно-геологические процессы	32
9 Сведения о контроле качества и приемке работ	33
10 Заключение	34
Использованные документы и материалы	38
Приложение А Выписка из реестра СРО ООО «Геосектор».....	40
Приложение Б Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий ...	43
Приложение В Заключение о состоянии измерений в лаборатории ООО «Винкад»	56
Приложение Д Таблица физико-механических свойств грунтов	60
Приложение Г Каталог инженерно-геологических выработок	67
Приложение Е Испытания грунта методом компрессионного сжатия.....	68
Приложение Ж Испытания грунта методом одноплоскостного среза	83
Приложение И Коррозионные свойства грунта	99
Приложение К Химический анализ воды	108
Приложение Л Протокол определения степени морозной пучинистости грунта	114
Приложение М Фотоальбом объекта	116
Таблица регистрации изменений	120

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

822-06.22-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ермаченкова			26.09.22
Пров.		Долматов			26.09.22
Н.Контр.		Покрышкина			26.09.22

Текстовая часть

Стадия

Лист

Листов

П, Р

1

120

ООО «ГЕОСЕКТОР»
инженерные изыскания

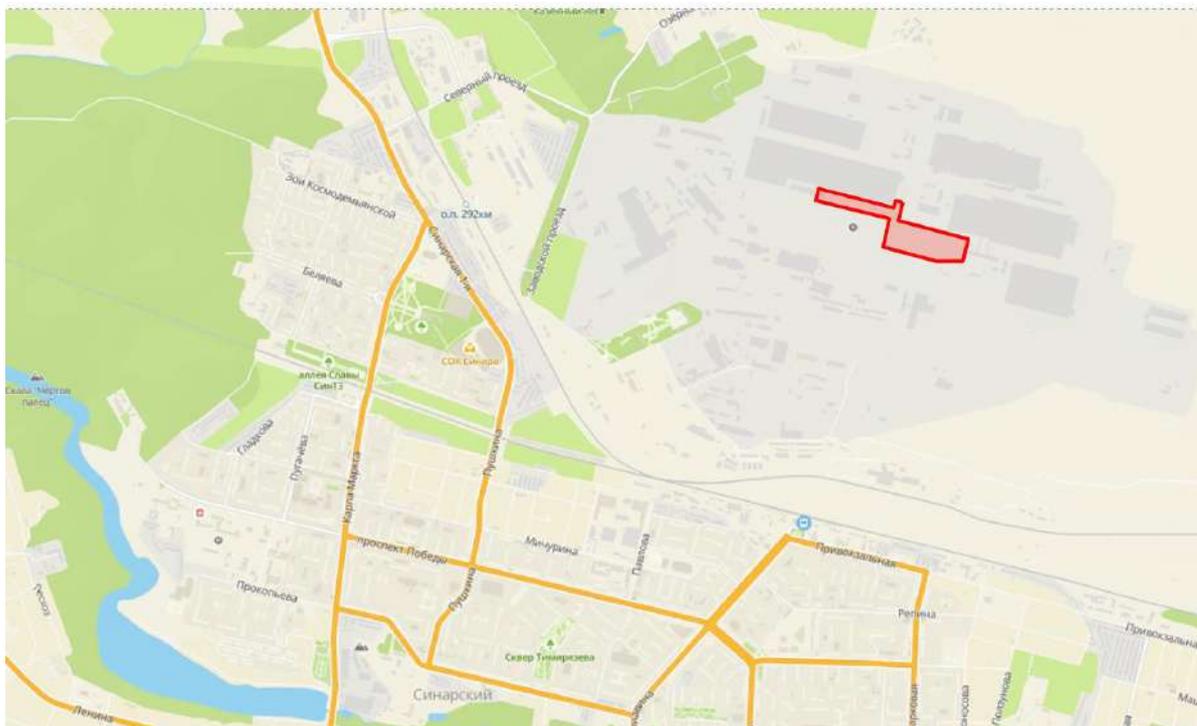
Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» выполнены на основании технического задания на выполнение комплексных инженерных изысканий (приложение Б) и договора № 2204 от «1» июня 2022 года, заключенного между ООО «Геосектор» (Подрядчик) и ООО Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ» (Заказчик).

Право ООО «Геосектор» на выполнение инженерных изысканий подтверждено свидетельством № 01-И-№1202-5 от 25.03.2014 года о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, что подтверждается выпиской от 09.09.2022 № 6408/2022 (приложение А). Свидетельство выдано саморегулируемой организацией, основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания Некоммерческое партнерство содействия развитию инженерно-изыскательской отрасли «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС») (регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009). Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Работы осуществлялись в соответствии с программой работ, согласно требований СП 47.13330.2016 [14], СП 11-102-97 [18-21].

Местоположение объекта: РФ, Свердловская область, Каменск-Уральский, Заводской проезд, дом 1, территория «АО «СинТЗ» (Синарский трубный завод) (рисунок 1).



■ - участок изысканий

Рисунок 1. Схема расположения участка изысканий

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

2

Заказчик изысканий: ООО Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ».

Вид строительства: новое строительство.

Стадия работ: проектная и рабочая документация.

Уровень ответственности: II (нормальный) (ФЗ №384-ФЗ).

Проектом предусматривается строительство комплекса сооружений и технологических трубопроводов. Перечень и основные технические характеристики проектируемых зданий и сооружений приведены в приложении 1 к техническому заданию (приложение Б) и таблице 1, технические характеристики проектируемых наружных сетей и коммуникаций – в приложении 2 к техническому заданию (приложение Б) и таблице 2. Контуры и расположение проектируемых зданий, оси прохождения проектируемых сетей приведены в приложении 3 к техническому заданию (приложение Б) и на карте фактического материала (чертеж 822-06.22-ИГИ-Г.1).

Таблица 1 – Характеристики проектируемых зданий и сооружений

№ по генплану	№ по п/п	Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	Технические характеристики
1	-	Блок очистных сооружений БОС-2, в т.ч. (КС2)	Габариты: 57x27 (в плане по осям) x11 (высота до низа ферм) м;
	1.1	Технологическое помещение (КС2)	Габариты: 45x20 (в плане по осям) x11 (высота до низа ферм) м; Намечаемый тип фундамента: столбчатый*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 5,0*м; Основные несущие конструкции: стальной каркас (отапливаемое помещение); Подвал отсутствует; Наличие мокрых технологических процессов: средняя интенсивность воздействия жидкостей на пол; Наличие динамических нагрузок: крановые нагрузки (тормозные усилия) от подвесного крана г/п 3,2т; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 42,0**
	1.2	Блок административно-бытовых и технических помещений (двухэтажная встройка с высотой этажей	Габариты: 12x18 м; Намечаемый тип фундамента: столбчатый*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 5,0*м; Основные несущие конструкции: стальной каркас, кирпичные перегородки (отапливаемое помещение); Наличие подвала, его глубина, м: кабельные каналы и приямки за-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ по генплану	№ по п/п	Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	Технические характеристики
		3,6 м) в осях В-Е, 8-10 (КС2)	глублены по отношению к полу здания на 0,9 м; Наличие мокрых технологических процессов и динамических нагрузок: отсутствуют; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 40,0**
	1.3	Помещение сгустителя нефтепродуктов (пристрой) (в осях А-Б, 1-2) (КС2)	Габариты: 4,9х7х6м; Намечаемый тип фундамента: столбчатый*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 3,5*м; Основные несущие конструкции: стальной каркас, кирпичные перегородки (отапливаемое помещение); Наличие подвала, его глубина, м: отсутствуют; Наличие мокрых технологических процессов: отсутствуют; Наличие динамических нагрузок: отсутствуют; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 40,0**
	1.4	Помещение узла ввода теплосети (пристрой) (в осях А-Б, 1-2) (КС2)	Габариты: 3,8х7х6м; Намечаемый тип фундамента: столбчатый*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 3,5*м; Основные несущие конструкции: стальной каркас, кирпичные перегородки (отапливаемое помещение); Наличие подвала, его глубина, м: отсутствуют; Наличие мокрых технологических процессов: отсутствуют; Наличие динамических нагрузок: отсутствуют; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 40,0**
	1.5	Резервуар оборотной воды (двухсекционный) (в осях А-Б, 2-7) (КС2)	Габариты: 30х7х8м; Намечаемый тип фундамента: монолитное железобетонное днище*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 2,0*м; Основные несущие конструкции: полузаглубленный монолитный железобетонный резервуар; Наличие подвала, его глубина, м: заглубление резервуара по отношению к полу здания на 1,6 м; Наличие мокрых технологических процессов: емкостное сооружение, безнапорное, заполнено водой (1-я секция – вода t=40 ⁰ С, 2-я секция – вода t=35 ⁰ С); Наличие динамических нагрузок: на перекрытии резервуара

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

4

№ по генплану	№ по п/п	Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	Технические характеристики
			установлены секционные вентиляторные градирни; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 20,0**
2	-	Блок обезвоживания осадка (КС2)	
	2.1	Секции ОКУД (6 шт) (КС2)	Габариты: 15х4х6 м; Намечаемый тип фундамента: монолитное железобетонное днище*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 3,5*м; Основные несущие конструкции: полузаглубленный монолитный железобетонный секционный резервуар (без здания); Наличие подвала, его глубина, м: отсутствует; Наличие мокрых технологических процессов: емкостное сооружение, безнапорное, заполнено обводненной замасленной окалиной и загрязненной нагретой водой; Наличие динамических нагрузок: отсутствует; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 30,0**.
	2.2	Насосная станция осветленной воды (КС2)	Габариты: 15,5х4,5х7м; Намечаемый тип фундамента: монолитное железобетонное днище*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 4,0* м; Основные несущие конструкции: полузаглубленное монолитное железобетонное сооружение (отапливаемое); Наличие подвала, его глубина, м: резервуар насосной станции заглублен по отношению к днищу на 2,5 м; Наличие мокрых технологических процессов: резервуар насосной станции – емкостное сооружение, безнапорное, заполнено загрязненной нагретой водой; Наличие динамических нагрузок: на перекрытии установлена вторичная яма окалины; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 20,0**
3	3	Коммуникационный переход (КС2)	Габариты: 40х2,5х2,5м; Намечаемый тип фундамента: ленточный*;

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

5

№ по генплану	№ по п/п	Вид и назначение проектируемого здания и сооружения	Технические характеристики
			Предполагаемая глубина заложения фундамента: 4,0*м; Основные несущие конструкции: наземное монолитное железобетонное или кирпичное сооружение (отапливаемое); Наличие подвала, его глубина, м: отсутствует; Наличие мокрых технологических процессов: отсутствуют; Наличие динамических нагрузок: отсутствуют; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 6,0**
4	4	Площадка грузоподъемного механизма (КС2)	Габариты: 58х30м; Основные несущие конструкции: рельсы козлового крана; Наличие подвала, его глубина, м: отсутствует; Наличие мокрых технологических процессов: атмосферные осадки; Наличие динамических нагрузок: крановые нагрузки (тормозные усилия) от опорного грейферного крана г/п 5,0 т.
5	5	Эстакада технологических трубопроводов	Длина 600 м. Намечаемый тип фундамента: свайный*; Предполагаемая глубина заложения фундамента: 6,0*м; Основные несущие конструкции: стальные стойки (открытая эстакада, без здания) пролетные строения; Наличие подвала, его глубина, м: отсутствует; Наличие мокрых технологических процессов: атмосферные осадки; Наличие динамических нагрузок: отсутствуют; Предполагаемые нагрузки на фундамент, т/м ² : 24-40,0**

Примечание: * - предполагаемый тип фундамента и глубина заложения – в зависимости от инженерно-геологических условий

** - нагрузки на фундамент уточняются при проектировании

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

6

Таблица 2 – Технические характеристики проектируемых наружных сетей и коммуникаций

Вид и назначение сооружений	Начало трассы (точка отхода) - конец трассы (точка подхода)	Характеристики проектируемых сетей
Технологические трубопроводы оборотного водоснабжения		
Трубопроводы исходной загрязненной воды ГОЦ (В32.1, В32.2), напорные, 2Ду500	От выпусков из цеха Т-2 (точки 01, 02) до вторичной ямы окалины	Протяженность: 0,47 км; диаметр 530х10 мм Материал труб: сталь; давление 2,0 кгс/см ² Способ прокладки: надземный (по эстакаде) Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопроводы осветленной воды из вторичной ямы окалины на ОФ (В38.1, В38.2, В38.3), напорные, 3Ду350	От вторичной ямы окалины до вводов в здание блока очистных сооружений	Протяженность: 0,04 км; диаметр 377х8 мм Материал труб: сталь; давление 0,5 кгс/см ² Способ прокладки: надземный (по эстакаде) Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.1), напорный, Ду500	От выпуска из здания блока очистных сооружений до опуска с проектируемой эстакады	Протяженность: 0,32 км; диаметр 530х10 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: надземный (по эстакаде) Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.1), напорный, Ду500	От опуска с проектируемой эстакады до точки подключения к существующей сети Во (точка 03)	Протяженность: 0,004 км; диаметр 530х10 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки 4,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.2), напорный, Ду500	От выпуска из здания блока очистных сооружений до опуска с проектируемой эстакады	Протяженность: 0,28 км; диаметр 530х10 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: надземный (по эстакаде) Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.2), напорный, Ду500	От опуска с проектируемой эстакады до точки подключения к существующей сети Во (точка 04)	Протяженность: 0,006 км; диаметр 530х10 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки 4,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.2), напорный, Ду500	От точки 04 до точки 05 (замена существующего трубопровода Ду500)	Протяженность: 0,28 км; диаметр 530х10 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки 4,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

7

Вид и назначение сооружений	Начало трассы (точка отхода) - конец трассы (точка подхода)	Характеристики проектируемых сетей
Трубопровод очищенной охлажденной воды в УЧОЦ (В31.3), напорный, Ду250	От выпуска из здания блока очистных сооружений до опуска с проектируемой эстакады	Протяженность: 0,14 км; диаметр 273x8 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: надземный (по эстакаде) Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод очищенной охлажденной воды в УЧОЦ (В31.3), напорный, Ду250	От опуска с проектируемой эстакады до колодца (сущ.) подключения к существующей сети Во (точка 06)	Протяженность: 0,011 км; диаметр 273x8 мм Материал труб: сталь; давление 4,5-5,0 кгс/см ² Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки 5,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Сети водоснабжения, канализации, теплоснабжения, кабельная эстакада		
Трубопровод хозяйственного /противопожарного водопровода (В1), напорный, Ду75	От существующей сети Впж (точка А) до ввода в здание блока очистных сооружений	Протяженность: 0,25 км; диаметр 75x4,5 мм Материал труб: полиэтилен; давление 0,5 кгс/см ² Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки 4,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод производственного водопровода (В3), напорный, Ду160	От существующего колодца на сети Впр (точка Д) до ввода в здание блока очистных сооружений	Протяженность: 0,185 км; диаметр 160x9,5 мм Материал труб: полиэтилен; давление 1,0 кгс/см ² Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки 4,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод промышленно-ливневой канализации (К2), самотечный, Ду400	От дождеприемников и выпуска из здания БОС до существующего колодца на сети Кпрл (точка В)	Протяженность: 0,210 км; диаметр 400 мм Материал труб: полиэтилен; Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки до 6,0*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Трубопровод бытовой канализации (К1), самотечный, Ду150	От выпуска из здания БОС до существующего колодца на сети Кб (точка Б)	Протяженность: 0,062 км; диаметр 150 мм Материал труб: чугун; Способ прокладки: подземный; Проектируемая глубина прокладки до 6,6*м Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Наружные сети теплоснабжения (Т1/Т2), напорные, Ду50	От существующей эстакады теплосети (точки 07) до ввода в здание БОС	Протяженность: 0,13 км; диаметр 50 мм Материал труб: сталь; давление 4,2/3,1 кгс/см ² Способ прокладки: надземный (по эстакаде) Уровень ответственности сооружений: II (нормальный)
Кабельная эстакада	От существующей эстакады до ввода в здание БОС	Протяженность: 0,04 км; Способ прокладки: надземный

Примечание: * - глубина прокладки определяется глубиной заложения существующих сетей

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

8

Цель инженерно-геологических изысканий – получение необходимых и достаточных данных для разработки проектной и рабочей документации.

Задачи инженерно-геологических изысканий – комплексное изучение геологического строения и гидрогеологических условий участка, выявление, оценка интенсивности и прогноз развития инженерно-геологических процессов и явлений в пределах участка проектируемого строительства, определение физико-механических характеристик грунтов в зоне воздействия проектируемых сооружений, химического состава и коррозионной агрессивности воды и грунтов по отношению к бетону, железобетонным конструкциям, металлу.

1 Изученность геологических условий

Согласно пункту 5.2 СП 11–105–97 [18] перед началом полевых работ проведен сбор материалов ранее выполненных инженерно-геологических изысканий на площадке и на прилегающей к ней территории.

В марте 2013 ООО «КаменскТИСИЗ» проводило инженерно-геологические изыскания под организацию локального оборотного цикла цеха Т-2 на территории ОАО «Синарский трубный завод» [29].

Площадка изысканий расположена в 215 м западнее участка проектируемого строительства. В геологическом строении площадки встречены: насыпной грунт, суглинок аллювиально-делювиальный, песок аллювиальный, суглинок (супесь) элювиальная, дресвяный грунт, скальный грунт известняка. Подземные воды в марте 2013 г встречены на абсолютных отметках 168,3-170,15 м, установившийся уровень составил 168,8-172,1 м [29].

Фондовые материалы использованы как обобщающие и уточняющие данные о гидрогеологической и геологической обстановке.

Правомерность использования материалов изысканий прошлых лет основывается на том, что площадки расположены в пределах одного и того же геоморфологического элемента, в пределах одного и того же комплекса.

Также при написании отчета использованы справочные данные, инфо-ресурсы государственных геологических данных.

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2 Физико-географические и техногенные условия

2.1 Климатические условия

Район изысканий расположен в г. Каменск-Уральский, который находится в зоне умеренно-континентального климата с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года. Согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП 131.13330.2020 [25] г. Каменск-Уральский расположен в климатическом подрайоне IV. По воздействию климата на технические изделия и материалы район изысканий определен как умеренно холодный (район П4) по ГОСТ 16350-80 [3]. Значения климатических показателей района изысканий приняты по СП 131.13330.2020 [25] по метеостанции Каменск-Уральского и приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 3 – Климатические параметры холодного периода

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1 Температура воздуха наиболее холодных суток с $P = 0,98 / 0,92$	°С	-43 / -39
2 Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с $P = 0,98 / 0,92$	°С	-38 / -33
3 Температура воздуха с обеспеченностью 0,94	°С	-20
4 Абсолютная минимальная температура воздуха	°С	-46
5 Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	°С	8,9
6 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °С	сут. °С	160 -10,2
7 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	сут. °С	219 -6,3
8 Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 °С	сут. °С	237 -5,2
9 Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	78
10 Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	%	73
11 Количество осадков за ноябрь – март	мм	119
12 Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	-	Южное
13 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	м/с	2,3
14 Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С	м/с	3,2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

10

Таблица 2 – Климатические параметры теплого периода

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1 Барометрическое давление	гПа	996
2 Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 / 0,98	°С	23 / 27
3 Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	°С	24,9
4 Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	39
5 Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	°С	11,8
6 Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	72
7 Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	%	58
8 Количество осадков за апрель – октябрь	мм	355
9 Суточный максимум осадков	мм	101
10 Преобладающее направление ветра за июнь – август	-	Северное
11 Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	м/с	0

Согласно СП 20.13330.2016 [17] район характеризуется следующими показателями:

- нормативное значение веса снегового покрова 1,25 кН/м² (приложение К);
- нормативное значение ветрового давления $w_0 = 0,30$ кПа (II район);
- толщина стенки гололеда 5 мм (II район).

Согласно СП 50.13330.2012 [16] район располагается в сухой зоне влажности.

Таблица 4 – Средняя месячная и годовая температура воздуха по месяцам, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,1	-13,4	-5,3	4,5	11,6	16,8	18,6	15,7	10,0	2,8	-5,9	-12,4	2,3

Район характеризуется устойчивым сезонным промерзанием грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания d_{fn} , рассчитанная по данным для г. Каменск-Уральского ($Mt = 52,1$) по 5.5.3 СП 22.13330.2016 [15], для глин и суглинков составляет 1,66 м; для супесей, песков мелких и пылеватых 2,02 м; для песков средней крупности 2,17 м; для крупнообломочных грунтов – 2,45 м.

Грунты, залегающие в зоне промерзания, подвержены морозному пучению.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

11

2.2 Геоморфологические условия и рельеф

В геоморфологическом отношении район работ расположен на границе слабо всхолмленной равнины восточного склона Среднего Урала и Западно-Сибирской низменности.

Территория участка изысканий спланирована, в местах административных сооружений, на парковках, разворотных площадках и подъездных автодорогах заасфальтирована. Естественный рельеф площадки нарушен в процессе многолетней эксплуатации предприятия.

Рельеф площадки спокойный, с незначительным понижением на юг. В границах изысканий абсолютные отметки рельефа изменяется от 175,5 до 176,7 м в заводской системе высот.

2.3 Гидрологические условия

Наиболее крупная водная артерия – р. Исеть, протекающая через весь район с северо-запада на юго-восток. В пределах района самый крупный приток Исети, впадающий в нее слева в черте Каменска-Уральского, р. Каменка.

Участок проектируемого строительства расположен на водоразделе рек Каменка и Позаришка (левый приток р. Каменка); в 2,8 км северо-восточнее русла р. Каменка и в 2,1 км южнее русла р. Позаришка. На расстоянии порядка 2,3 км севернее изучаемой площадки расположено болото Мазулинское. Поверхностный сток с болота Мазулинского отводится по двум дренажным каналам, опоясывающим болото по периметру и впадающим в р. Позаришку.

По характеру водного режима реки района относятся к восточно-европейскому типу с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками, длительной и устойчивой зимней меженью. Питание рек происходит в основном за счёт весеннего снеготаяния - до 70% от объёма годового стока, летне-осенний сток составляет 20-25% и зимний сток 5-10% от годового. В период устойчивой летней и зимней межени питание рек осуществляется за счёт подземных вод, дренируемых их руслами.

Расчетный уровень высоких вод р. Каменки в створе объекта строительства составляет 127,0 м БС, из-за значительной удаленности и значительного перепада высот зеркала воды и поверхности площадки, участок проектируемого строительства не подвержен затоплению поверхностными водами.

В 0,5-0,6 км севернее промзоны предприятия АО «СинТЗ», на южном приводораздельном борту котловины Мазулинского болота расположен шламонакопитель. В состав сооружений шламонакопителя входят: ограждающие и разделительные дамбы карт с прудами-отстойниками; дренажная канава; дренажная насосная станция; система сброса осветленной воды из карт шламонакопителя в промливневую канализацию завода. Предприятие АО «СинТЗ» ведет мониторинг за состоянием шламонакопителя (степенью наполнения, состоянием ограждающих дамб).

2.4 Техногенные условия

Степень хозяйственной освоенности площадки изысканий оценена как высокая. Площадка проектируемого строительства расположена на территории действующего предприятия «АО «СинТЗ» (Синарский трубный завод), в пределах энергоцеха, к юго-востоку от цеха №Т-2.

Площадка проектируемого блока обезвоживания осадка представляет собой пустырь, свободный от инженерных коммуникаций. Контур проектируемого блока очистных сооружений попадает на недостроенное заброшенное здание, заросшее порослью клена. Трассы проектиру-

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

12

емых наружных сетей проходят по промышленной территории, пересекая большое количество различных инженерных коммуникаций.

Опыт местного строительства зданий и сооружений оценивается как положительный при осуществлении защитных мероприятий от опасных инженерно-геологических процессов и соблюдении рекомендаций по строительству на специфических грунтах.

3 Методика и технология выполнения работ

Инженерно-геологические изыскания по данному объекту включали подготовительные, полевые, лабораторные и камеральные работы.

На этапе подготовительных работ был выполнен сбор и изучение архивных материалов по прилегающим участкам. Была составлена программа работ. Виды и объемы работ проектировались согласно техническому заданию, СП 47.13330.2016 [14] и СП 11-105-97 часть I, II, III [18, 20, 21].

Полевые буровые работы выполнены буровой бригадой ООО «Геосектор» в составе геолога Геринга В.А, бурового мастера Тюменцева В.Н., помощника Мастрадеева С.А.

Первый этап включал в себя рекогносцировочное обследование площадки изысканий с выносом в натуру проектируемых скважин, согласование точек бурения с эксплуатирующими организациями. В ходе рекогносцировочного обследования устанавливались подъездные пути для буровой установки, точки ее размещения, оценка существующей техногенной обстановки. Второй этап включал в себя бурение скважин самоходной буровой установкой УРБ-2А-2 на базе автомобиля КАМАЗ, опробование грунтов, ликвидацию скважин. Способ бурения выбран колонковый диаметром 132 мм, с полным отбором керна, укороченными рейсами, всухую и с периодической продувкой ствола скважин сжатым воздухом.

В рамках полевого исследования грунтов было выполнено статическое зондирование.

Зондирование производилось комплектом аппаратуры «ТЕСТ-К4М» (производство ЗАО «Геотест»), смонтированной на буровой установке УРБ2А-2. При испытаниях применен тензометрический зонд II типа, диаметр основания конуса тензометрического зонда – 35,7 мм, площадь основания конуса зонда – 10 см², площадь муфты трения зонда – 150 см², скорость вдавливания зонда от 0,5 до 1,0 м/мин. Шаг измерений составлял 0,1 м. Глубина зондирования определялась достижением предельных давлений на забой. Результаты статического зондирования обработаны в программе «GeoExplorer». Паспорта статического зондирования приведены в геолого-литологических колонках (чертеж 822-06.22-ИГИ.Г.2).

Полевые буровые работы выполнены в два этапа – в июле и августе 2022 г.

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3.1 – Виды и объемы выполненных работ по объекту

Виды работ	Единица измерения	Объем работ
1. Полевые работы		
1.1 Разбивка и плано-высотная привязка скважин	точка	23
1.2 Механическое колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм с отбором керна	скв. пог. м	23 272,0
1.3 Отбор проб дисперсного грунта	проба/монолит	39/41
1.4 Отбор проб скального грунта	проба	5
1.5 Отбор проб воды	проба	3
2. Лабораторные работы		
2.1 Комплекс определений физико-механических свойств дисперсных грунтов	образец	19
2.2 Комплекс определений физических свойств дисперсных грунтов	образец	61
2.3 Определение плотности и предела прочности скальных грунтов	образец	10
2.4 Определение агрессивности и химического анализа водных вытяжек из грунта	образец	9
2.5 Химический анализ и определение коррозионных свойств подземных вод	образец	3
2.6 Определение степени морозной пучинистости	образец	2
3. Камеральные работы		
3.1 Составление программы изысканий	программа	1
3.2 Камеральная обработка полевых и лабораторных работ, составление отчета	отчет	1

Взам. инв. №

Подш. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

15

4 Геологическое строение

Западная часть Каменск-Уральского района сложена главным образом палеозойскими породами. К гранитам Шиловского массива (граница с Сысертским районом) примыкает с востока шириной до 15 км (от д. Шиловой до с. Покровского) полоса из порфиритов, их туфов и зеленых сланцев. К этим породам примыкают переслаивающиеся конгломераты, песчаники, глинистые сланцы и известняки. Полоса палеозойских осадочных пород почти меридионального простирания шириной до 20 км и более проходит от с. Покровского до Каменска-Уральского.

Восточная часть района сложена палеогеновыми морскими отложениями, характерными для Западно-Сибирской низменности, – опоками, песками, песчаниками, глинами и др.

Согласно цифровой геологической карте доюрских отложений, составленной ФГУП «ВСЕ-ГЕИ» совместно с ОАО «Уральской геологосъемочной экспедицией», площадка проектируемого строительства расположена в зоне развития известняков Исетской свиты (C_{1is}).

Скальные грунты на площадке проектируемого строительства вскрыты на глубине от 9,5 до 14,0 м. Кора выветривания представлена суглинками, дресвяными и щебенистыми грунтами.

Широкое развитие имеют четвертичные отложения, представленные суглинками, супесями и песками аллювиального и аллювиально-делювиального генезиса.

С поверхности площадка покрыта насыпными грунтами, мощность которых неравномерна и составляет от 0,5 до 5,3 м.

Геолого-литологический разрез площадки до глубины 15,0 м (сверху-вниз) следующий:

Кайнозойская эра

Четвертичная система – Q

Насыпной (техногенный) грунт – tQ_{IV}

Насыпной грунт (tQ): суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, от полутвердой до твердой консистенции, с включением щебня, битого кирпича 5-40%. Грунт встречен повсеместно. Глубина залегания подошвы и мощность слоя составляет 0,5-5,3 м.

Аллювиально-делювиальные грунты – adQ_{IV}

Суглинок аллювиально-делювиальный (adQ) коричневого цвета, твердой, реже полутвердой, консистенции, с примесью органического вещества, с прослоями песка. Слой имеет повсеместное распространение. Глубина залегания кровли 0,5-5,3 м, глубина залегания подошвы 4,9-8,0 м. Мощность слоя 0,7-6,5 м.

Аллювиальные грунты – aQ_{IV}

Песок аллювиальный (aQ) от желто-серого до коричневого цвета, средней крупности, плотный, маловлажный, с редкими прослоями супеси твердой. Глубина залегания кровли 4,4-9,5 м, глубина залегания подошвы 5,9-10,0 м. Мощность слоя 0,5-3,3 м.

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

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

16

Супесь аллювиальная (аQ) от желто-серого до коричневого цвета, от пластичной до текучей консистенции, на отдельных участках гравийная. Грунт развит повсеместно. Глубина залегания кровли 6,3-8,0 м, глубина залегания подошвы 7,4-11,1 м. Мощность слоя 0,4-2,9 м.

Мезозойская эра

Элювиальные грунты - eMZ

Элювиальные грунты являются продуктами физического выветривания коренных пород и на данном участке представлены:

- суглинком дресвяным от серо-коричневого до темно-коричневого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции. Грунт вскрыт не всеми выработками в интервалах глубин от 7,4 до 13,7 м.

- щебенистым грунтом темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%. Грунт вскрыт на глубине от 7,8 до 13,7 м. Прослеженная мощность составила от 0,7 до 7,2 м.

Палеозойская эра

Скальные грунты - PZ

Коренные породы участка изысканий представлены скальными грунтами известняков серого цвета, слабовыветрелыми, трещиноватыми, средней прочности.

Скальные грунты вскрыты только скважинами №№ 7, 8, 14 и 21 имеют повсеместное распространение, вскрыты на глубине от 9,5 до 14,0 м. Прослеженная мощность от 1,0 до 5,5 м.

Подробное описание грунтов по каждой выработке приведено в геолого-литологических колонках скважин (чертеж 822-06.22-ИГИ-Г.2). Взаимное расположение ИГЭ (слоев) показано на инженерно-геологических разрезах (чертеж 822-06.22-ИГИ-Г.3).

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

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

17

5 Гидрогеологические условия

В структурно-гидрогеологическом отношении участок расположен на восточной окраине Уральской СГСО, практически в зоне ее сочленения с Иртыш-Обским артезианским бассейном пластовых вод Западно-Сибирского САБ, и характеризуется очень сложными гидрогеологическими условиями, обусловленными разнообразием литологического состава водовмещающих пород, наличием значительно развитой сети тектонических нарушений, разобщенностью водопроводящих зон и резко выраженной неоднородностью фильтрационных свойств водовмещающих пород в плане и разрезе, как в пределах всего района в целом, так и по отдельным гидрогеологическим подразделениям в частности.

Основным коллектором подземных вод непосредственно в границах участка проектируемого строительства являются в различной степени трещиноватые известняки исетской (C_{1is}) свиты водоносной зоны палеозойских карбонатных пород (сPz), продуктивная мощность которых по глубине развития зоны экзогенной трещиноватости региональной коры выветривания пород палеозойского фундамента, составляет 40-60 м.

Для верхней части разреза характерно развитие двух взаимосвязанных водоносных горизонта, имеющих единую уровневую поверхность. Горизонт поровых подземных вод аллювиальных отложений и трещинно-поровых вод коры выветривания.

Питание подземных вод в естественных условиях происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, разгружаются они в речную сеть и испарением со свободной поверхности на участках неглубокого залегания уровня. Подземный сток с площадки имеет юго-западное направление по депрессии рельефа в р.Каменку.

В период проведения инженерно-геологических изысканий (июль-август 2022 г) подземные воды встречены на глубине от 6,5 до 9,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 166,3-169,2 м, установившийся уровень грунтовых вод отмечен на глубине от 6,9 до 9,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 165,7-168,9 м.

В некоторых скважинах уровень устанавливался ниже уровня появления, что объясняется низким водопритоком водоносного горизонта.

Замеренные уровни соответствуют уровням незначительного подъема после периода летней межени. В неблагоприятные в гидрогеологическом отношении периоды года (пик весеннего снеготаяния и паводковых дождей) ожидается повышение уровня на 1,0 м от приведенных на разрезах.

Скорость техногенного подъема уровней на потенциально подтопляемой территории составляет 0,5 м за первые 10 лет и далее 0,1 м/год. Максимальный расчетный уровень на 15 лет с учетом сезонного колебания и техногенного подтопления рекомендуем принять на отметке 170,9 м.

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	822-06.22-ИГИ-Т

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [19] участок проектируемого строительства относится к району (II-Б-1) – потенциально подтопляемый в результате ожидаемых техногенных воздействий (планируемое строительство БОС (блок очистных сооружений) и БОО (блок обезвоживания осадка)).

При проведении инженерно-геологических изысканий было отобрано 3 пробы воды. Показатели химического состава подземных вод сведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Сводный химический состав подземных вод

Показатели	Ед. изм.	Место отбора пробы		
		Проба 40 Скв. 11 г.л. 7,2 м	Проба 41 Скв. 19 г.л. 9,6 м	Проба 42 Скв. 14 г.л. 7,3 м
Водородный показатель pH		7,76	7,43	7,29
Сухой остаток	мг/дм ³	735	652	692
Общая жесткость	мг-экв/ дм ³	9,21	8,50	9,94
Жесткость карбонатная (устраняемая)	мг-экв/ дм ³	9,20	8,40	9,20
Жесткость некарбонатная (постоянная)	мг-экв/ дм ³	0,01	0,10	0,74
Агрессивная углекислота	мг/ дм ³	0,0	0,0	0,0
Анионы:				
Гидрокарбонаты HCO ₃ ⁻	мг/ дм ³ (мг-экв%)	561,2 77,0	512,4 78,7	561,2 77,9
Сульфаты SO ₄ ⁻	мг/ дм ³ (мг-экв%)	82,3 14,4	74,1 14,4	61,7 10,9
Хлориды Cl ⁻	мг/ дм ³ (мг-экв%)	35,5 8,4	24,8 6,5	26,6 6,3
Нитраты NO ₃ ⁻	мг/ дм ³ (мг-экв%)	0,9 0,1	2,1 0,3	34,9 4,8
Нитриты NO ₂ ⁻	мг/ дм ³ (мг-экв%)	0,7 0,1	0,1 0,0	0,7 0,1
Катионы:				
Кальций Ca ²⁺	мг/ дм ³ (мг-экв%)	144,3 60,3	149,9 70,0	160,3 67,8
Натрий (Na + K)	мг/ дм ³ (мг-экв%)	164,9 22,3	131,4 19,9	99,2 13,6
Магний Mg ²⁺	мг/ дм ³ (мг-экв%)	24,4 16,8	12,4 9,6	23,6 16,4
Аммоний NH ₄ ⁻	мг/ дм ³ (мг-экв%)	0,3 0,1	0,0 0,0	3,7 1,7
Железо Fe _{общ.}	мг/ дм ³ (мг-экв%)	1,1 0,5	1,1 0,5	1,1 0,5

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

19

По лабораторным исследованиям подземные воды имеют смешанный состав, с минерализацией от 652 до 735 мг/дм³. По степени минерализации воды пресные, по значению pH – нейтральные и слабощелочные, по общей жесткости – жесткие.

Подземные воды неагрессивны к бетону марки W4-W20 по водопроницаемости независимо от состава цемента (табл. В.3, В.4, В.5 СП 28.13330.2017 [22]).

Грунты ниже уровня подземных вод являются слабоагрессивными на металлические конструкции (табл. Х.5 СП 28.13330.2017 [22]).

Химический анализ подземных вод и агрессивные свойства воды приведены в приложении К.

Фильтрационные свойства грунтов разреза определены по результатам лабораторных испытаний и опытных откачек, выполненных на аналогичных грунтах.

Коэффициенты фильтрации следующие:

- насыпные грунты (суглинок, суглинок дресвяно-щебенистый) (ИГЭ-1) – 0,05-0,5 м/сут – слабоводопроницаемые и водопроницаемые (в зависимости от количества включений);
- суглинки (ИГЭ-2) – 0,003-0,005 м/сут – слабоводопроницаемые;
- песок средний (ИГЭ-3) – 1-5 м/сут – водопроницаемый и сильноводопроницаемый;
- супесь аллювиальная (ИГЭ-4) – 0,2-1,0 м/сут – слабоводопроницаемая и водопроницаемая (в зависимости от количества включений гравия);
- суглинок (ИГЭ-5) – 0,1-0,5 м/сут – слабоводопроницаемый и водопроницаемый (в зависимости от песка и содержания включений);
- щебенистый грунт с супесчаным заполнителем 15-45% (ИГЭ-6) – 0,5-1,5 м/сут – водопроницаемый;
- скальные грунты слабовыветрелые, трещиноватые, средней прочности (ИГЭ-7) – 0,1-0,5 м/сут – слабоводопроницаемые.

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

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

20

6 Свойства грунтов

На основании геолого-литологического строения площадки, согласно ГОСТ 20522-2012 [10] в строении площадки выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), характеристики которых приведены ниже. Статистическая обработка лабораторных показателей свойств грунтов выполнена по ГОСТ 20522-2012 [10]. Классификация грунтов дана по ГОСТ 25100-2020 [2]. Оценка коррозионной агрессивности грунтов к бетону и ж/б конструкциям выполнена по СП 28.13330.2017 [22], к углеродистой и низколегированной стали – по ГОСТ 9.602-2016 [11]. Сводная таблица физико-механических свойств грунтов приведена в приложении Д, паспорта компрессионных испытаний – в приложении Е, паспорта испытаний одноплоскостным срезом – в приложении Ж, коррозионные свойства грунтов – в приложении И, протоколы определения степени морозной пучинистости – в приложении Л.

ИГЭ-1. Насыпной грунт

Насыпной грунт (tQ): суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, от полутвердой до твердой консистенции, с включением щебня, битого кирпича 5-40%. Грунт встречен повсеместно. Глубина залегания подошвы и мощность слоя составляет 0,5-5,3 м.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.1. Усредненный гранулометрический состав насыпного грунта представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.1 – Нормативные характеристики свойств насыпного грунта ИГЭ-1

Показатели свойств грунтов	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	нормативное
Плотность грунта, г/куб.см	4	1,75	2,03	1,88
Плотность сухого грунта, г/куб.см	4	1,52	1,71	1,62
Плотность частиц грунта, г/куб.см	5	2,51	2,68	2,62
Естественная влажность грунта W, д.ед.	5	0,116	0,213	0,166
Влажность на границе текучести W _L , д.ед.	5	0,297	0,406	0,375
Влажность на границе раскатывания W _p , д.ед.	5	0,200	0,289	0,261
Число пластичности I _p , %	5	9,7	14,0	11,3
Показатель текучести I _L , д.ед.	5	-1,39	-0,48	-0,85
Пористость грунта n, %	4	36,3	41,2	38,1
Коэффициент пористости, д.ед.	4	0,571	0,701	0,618
Коэффициент водонасыщения S _r , д.ед.	4	0,485	0,892	0,697
Полная влагоемкость грунта W _{sat} , д.ед.	4	0,213	0,272	0,237

Таблица 6.2 – Гранулометрический состав насыпного грунта ИГЭ-1

Размер частиц, мм.	более 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,002	менее 0,002
Содержание частиц, гр.	1,9	3,7	1,5	5,5	12,8	14,7	18,2	38,5	3,1

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

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

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

21

Прочностные характеристики насыпного грунта (ИГЭ-1) по отдельным точкам статического зондирования представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Сводная таблица физико-механических характеристик насыпного грунта ИГЭ-1 по данным статического зондирования

№ п/п	№ т.с.з.	Интервал глубин		Среднее значение по слою		Л ср.	Нормативн. значения		Расчетные значения				E, МПа
		от, м	до, м	Конус, Мпа	Муфта, кПа		φ, град	C, кПа	φ ₁ , град	C ₁ , кПа	φ ₂ , град	C ₂ , кПа	
ИГЭ 1 – Насыпной грунт													
1	1	176,3	174,8	3,21	108,88	-	23	30	20	20	21	24	22,5
2	2	175,8	174,1	5,80	114,59	-	27	46	23	31	24	37	40,6
3	3	175,4	174,0	8,28	135,80	-	27	47	23	31	25	38	42,0
4	4	175,7	174,1	2,59	92,86	-	22	27	19	18	20	21	18,1
5	5	175,7	173,7	3,52	166,03	-	24	32	21	21	22	26	24,6
6	6	175,6	172,9	2,37	82,94	-	22	25	19	17	20	20	16,6
Средние значения:				4,30	116,85	-	24	34	21	23	22	28	27,4
Ср. взвешенные значения:				4,02	114,94	-	24	33	21	22	22	27	26,1

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием насыпные грунты (ИГЭ-1) характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 24°;
- удельное сцепление – 0,033 МПа;
- модуль деформации – 26,1 МПа.

Насыпной грунт частично находится в зоне сезонного промерзания, по результатам лабораторных исследований степень морозной пучинистости составила 0,43 %. Согласно табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 [2] грунты классифицируются как непучинистые.

По возрасту отсыпки грунты следует классифицировать, как слежавшиеся (в соответствии с таблицей 6.9 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*» [15], процесс самоуплотнения от собственного веса завершен.

Из-за неоднородного состава и сложения, включений строительного мусора, как следствие, неравномерной плотности и сжимаемости, насыпные грунты ИГЭ-1 не допускается использовать в качестве оснований зданий и сооружений II (нормального) уровня ответственности.

За расчетное сопротивление техногенных грунтов рекомендуем принять $R_0=0,25$ МПа.

Коррозионная агрессивность насыпного грунта ИГЭ-1:

- степень агрессивного воздействия грунтов по отношению к стали – высокая (ГОСТ 9.602-2016, табл. 1) [11];

Взам. инв.№

Подш. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

22

- по содержанию сульфатов грунты неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости W4-W20 независимо от состава цемента (СП 28.13330.2017, табл. В.1) [22];

- по содержанию хлоридов грунты неагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях из бетона марок W4 и выше, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (СП 28.13330.2017, табл. В.2) [22].

- насыпные грунты с $k_f > 0,1$ м/сутки среднеагрессивны к металлическим конструкциям, расположенным выше грунтовых вод (СП 28.13330.2017, табл. X.5) [22],

Насыпные грунты (ИГЭ-1) относятся к специфическим грунтам.

ИГЭ-2. Суглинок аллювиально-делювиальный

Суглинок аллювиально-делювиальный (adQ) коричневого цвета, твердой, реже полутвердой, консистенции, с примесью органического вещества, с прослоями песка. Слой имеет повсеместное распространение. Глубина залегания кровли 0,5-5,3 м, глубина залегания подошвы 4,9-8,0 м. Мощность слоя 0,7-6,5 м.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.4. Усредненный гранулометрический состав суглинка аллювиально-делювиального (ИГЭ-2) представлен в таблице 6.5.

Таблица 6.4 – Нормативные характеристики физико-механических свойств суглинка аллювиально-делювиального ИГЭ-2

Показатели свойств грунтов	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	нормативное
Плотность грунта, г/куб.см	20	1,76	2,05	1,92
Плотность сухого грунта, г/куб.см	20	1,47	1,77	1,58
Плотность частиц грунта, г/куб.см	20	2,51	2,70	2,61
Естественная влажность грунта W, д.ед.	21	0,159	0,261	0,216
Влажность на границе текучести W_L , д.ед.	21	0,262	0,410	0,364
Влажность на границе раскатывания W_p , д.ед.	21	0,170	0,274	0,239
Число пластичности I_p , %	21	4,8	16,7	12,5
Показатель текучести I_L , д.ед.	21	-0,81	0,29	-0,16
Пористость грунта n, %	20	32,3	45,2	39,6
Коэффициент пористости, д.ед.	20	0,478	0,825	0,661
Коэффициент водонасыщения S_r , д.ед.	20	0,633	1,000	0,872
Полная влагоемкость грунта W_{sat} , д.ед.	20	0,183	0,307	0,253
Относительное содержание органического вещества I_g , д.ед.	3	0,053	0,107	0,072
Удельное сцепление при естественной влажности C, МПа	6	0,027	0,032	0,030
Угол внутреннего трения при естественной влажности ϕ , град	6	19	31	27
Одометрический модуль деформации при естественной влажности E_{cod} , МПа	6	5,0	7,8	6,7
Коэффициент сжимаемости при естественной влажности	6	0,189	0,328	0,249

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

23

Удельное сцепление при полном водонасыщении C , МПа	3	0,025	0,028	0,027
Угол внутреннего трения при полном водонасыщении φ , град	3	14	22	18
Одометрический модуль деформации при полном водонасыщении E_{eod} , МПа	3	4,4	5,3	4,8
Коэффициент сжимаемости при полном водонасыщении	3	0,302	0,369	0,344

При пересчете одометрического модуля деформации, умножением на переходный коэффициент $m_{eod}=2,66$ [15], получен общий модуль деформации равный 17,8 МПа при естественной влажности и 12,7 МПа при полном водонасыщении. При полном водонасыщении грунты теряют прочностные свойства на 29%. При проектировании следует предусмотреть защиту сооружения от утечек в процессе эксплуатации.

При полном водонасыщении грунт теряет свои прочностные свойства на 30%.

Таблица 6.5 – Гранулометрический состав суглинка ИГЭ-2

Размер частиц, мм.	более 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,002	менее 0,002
Содержание частиц, гр.	0,0	0,0	0,0	2,5	10,1	13,3	20,0	56,2	4,5

По относительному содержанию органического вещества грунт (ИГЭ-2), согласно таблице Б.19 ГОСТ 25100-2020 [2], классифицируется как минеральный грунт с примесью органического вещества.

Прочностные характеристики суглинка (ИГЭ-2) по отдельным точкам статического зондирования представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Сводная таблица физико-механических характеристик аллювиально-делювиальных суглинков ИГЭ-2 по данным статического зондирования

№ п/п	№ т.с.з.	Интервал глубин		Среднее значение по слою		Л ср.	Нормативн. значения		Расчетные значения				E, МПа
		от, м	до, м	Конус, Мпа	Муфта, кПа		φ , град	C, кПа	φ_1 , град	C_1 , кПа	φ_2 , град	C_2 , кПа	
ИГЭ 2 – Суглинок аллювиально-делювиальный													
1	1	174,8	169,6	3,59	190,78	-	24	33	23	31	23	31	25,2
2	2	174,1	168,7	2,36	152,97	-	22	25	20	24	21	24	16,5
3	2	168,4	167,8	2,72	89,24	-	22	27	20	18	20	22	19,0
4	3	174,0	170,5	2,15	132,91	-	21	24	20	22	20	23	15,1
5	4	174,1	170,4	3,08	165,16	-	23	29	22	28	22	28	21,6
6	4	169,7	168,0	2,30	86,79	-	22	25	20	23	20	23	16,1
7	5	173,7	169,8	2,10	152,84	-	21	24	20	22	20	22	14,7
8	6	172,9	170,3	1,46	95,10	-	20	20	18	18	19	19	10,2
Средние значения:				2,47	133,22	-	22	26	20	23	21	24	17,3
Ср. взвешенные значения:				2,55	148,07	-	22	26	21	24	21	25	17,9

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

24

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием грунты (ИГЭ-2) характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 22°;
- удельное сцепление – 0,024 МПа;
- модуль деформации – 17,9 МПа.

Суглинок аллювиально-делювиальный (ИГЭ-2) частично находится в зоне сезонного промерзания, по результатам лабораторных исследований степень морозной пучинистости составила 0,32 %. Согласно табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 [2] грунты классифицируются как непучинистые.

Коррозионная агрессивность суглинка аллювиально-делювиального ИГЭ-2:

- степень агрессивного воздействия грунтов по отношению к стали – средняя (ГОСТ 9.602-2016, табл. 1) [11];

- по содержанию сульфатов грунты неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости W4-W20 независимо от состава цемента (СП 28.13330.2017, табл. В.1) [22];

- по содержанию хлоридов грунты неагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях из бетона марок W4 и выше, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (СП 28.13330.2017, табл. В.2) [22].

ИГЭ-3. Песок аллювиальный средней крупности

Песок аллювиальный (аQ) от желто-серого до коричневого цвета, средней крупности, средней плотности, маловлажный, с редкими прослоями супеси твердой. Глубина залегания кровли 4,4-9,5 м, глубина залегания подошвы 5,9-10,0 м. Мощность слоя 0,5-3,3 м.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.7. Усредненный гранулометрический состав песка аллювиального (ИГЭ-3) представлен в таблице 6.8.

Таблица 6.7 – Нормативные характеристики физико-механических свойств песка аллювиального ИГЭ-3

Показатели свойств грунтов	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	нормативное
Плотность грунта в уплотненном сухом состоянии, г/куб.см	11	1,88	2,07	1,98
Плотность грунта в сухом рыхлом состоянии, г/куб.см	11	1,65	1,84	1,77
Плотность грунта*, г/куб.см	11	1,79	1,94	1,88
Плотность сухого грунта, г/куб.см	11	1,68	1,86	1,77
Плотность частиц грунта, г/куб.см	12	2,63	2,68	2,66
Естественная влажность грунта W, д.ед.	12	0,023	0,093	0,063
Пористость грунта n, %	11	30,3	36,4	33,4
Коэффициент пористости, д.ед.	11	0,435	0,571	0,502
Коэффициент водонасыщения Sr, д.ед.	11	0,288	0,465	0,346
Полная влагоемкость грунта Wsat, д.ед.	11	0,163	0,216	0,189
Относительное содержание органического вещества Ir, д.ед.	5	0,005	0,042	0,020
Удельное сцепление C, МПа	-	-	-	0,002 ¹
Угол внутреннего трения φ, град	-	-	-	39 ¹
Общий модуль деформации E ₀ , МПа	-	-	-	45,0 ¹

Примечание: ¹ - значения приняты по таблице А.1 СП 22.13330.2016 [15].

По относительному содержанию органического вещества песок (ИГЭ-3), согласно таблице Б.19 ГОСТ 25100-2020 [2], классифицируется как минеральный грунт с примесью органического вещества.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

25

Таблица 6.8 – Гранулометрический состав песка ИГЭ-3

Размер частиц, мм.	более 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,002	менее 0,002
Содержание частиц, гр.	0,2	2,9	1,5	33,8	31,6	13,0	5,8	10,0	1,1

Прочностные характеристики песка аллювиального (ИГЭ-3) по отдельным точкам статического зондирования представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Сводная таблица физико-механических характеристик аллювиальных песков ИГЭ-3 по данным статического зондирования

№ п/п	№ т.с.з.	Интервал глубин		Среднее значение по слою		Л ср.	Нормативн. значения		Расчетные значения				Е, МПа
		от, м	до, м	Конус, Мпа	Муфта, кПа		φ, град	С, кПа	φ ₁ , град	С ₁ , кПа	φ ₂ , град	С ₂ , кПа	
ИГЭ 3 – Песок аллювиальный													
1	1	169,6	169,2	3,91	118,29	-	29	-	25		26		19,9
2	1	168,9	167,6	9,31	114,61	-	33	-	28		30		27,0
3	2	168,7	168,4	7,25	89,14	-	32	-	27		29		21,8
4	2	166,2	165,7	5,82	75,66	-	31	-	27		28		17,5
5	3	170,5	170,2	23,80	93,14	-	37	-	33		34		41,0
6	4	170,4	169,7	10,83	138,37	-	33		29		30		28,8
7	5	169,8	169,3	5,31	154,97	-	30		26		27		21,3
8	5	168,8	168,5	7,38	68,76	-	32		27		29		24,1
9	5	168,1	167,7	7,04	67,43	-	31		27		29		23,6
10	5	167,2	167,1	14,68	55,71	-	35		30		32		34,0
11	6	170,3	170,0	22,43	74,86	-	37		32		34		41,0
Средние значения:				10,71	95,54	-	33	-	28	-	30		27,3
Ср. взвешенные значения:				9,68	105,65	-	32	-	26	-	27		26,2

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием грунты (ИГЭ-3) характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 32°;
- удельное сцепление – 0,0 МПа;
- модуль деформации – 26,2 МПа.

Коррозионная агрессивность песка аллювиального ИГЭ-3:

- степень агрессивного воздействия песков по отношению к стали – средняя (ГОСТ 9.602-2016, табл. 1) [11];
- по содержанию сульфатов грунты неагрессивны к бетонам марки по водонепроницаемости W4-W20 независимо от состава цемента (СП 28.13330.2017, табл. В.1) [22];
- по содержанию хлоридов грунты неагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях из бетона марок W4 и выше, при толщине защитного слоя бетона 20 мм (СП 28.13330.2017, табл. В.2) [22].
- аллювиальные пески с $k_f > 0,1$ м/сутки слабоагрессивны к металлическим конструкциям, расположенным выше грунтовых вод (СП 28.13330.2017, табл. X.5) [22].

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

26

ИГЭ-4. Супесь аллювиальная пластичная

Супесь аллювиальная (аQ) от желто-серого до коричневого цвета, от пластичной до текучей консистенции, на отдельных участках гравелистая. Грунт развит повсеместно. Глубина залегания кровли 6,3-8,0 м, глубина залегания подошвы 7,4-11,1 м. Мощность слоя 0,4-2,9 м.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.10. Усредненный гранулометрический состав супеси аллювиальной (ИГЭ-4) представлен в таблице 6.11.

Таблица 6.10 – Нормативные характеристики физико-механических свойств супеси аллювиальной ИГЭ-4

Показатели свойств грунтов	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	нормативное
Плотность грунта, г/куб.см	9	1,79	2,04	1,90
Плотность сухого грунта, г/куб.см	8	1,26	1,60	1,45
Плотность частиц грунта, г/куб.см	18	2,61	2,84	2,67
Естественная влажность грунта W, д.ед.	18	0,070	0,428	0,278
Влажность на границе текучести W_L , д.ед.	18	0,189	0,421	0,302
Влажность на границе раскатывания W_p , д.ед.	18	0,120	0,359	0,232
Число пластичности I_p , %	18	4,7	11,8	6,9
Показатель текучести I_L , д.ед.	18	-1,08	1,92	0,62
Пористость грунта n, %	9	29,8	55,6	44,3
Коэффициент пористости, д.ед.	9	0,425	1,254	0,825
Коэффициент водонасыщения S_r , д.ед.	9	0,537	1,000	0,896
Полная влагоемкость грунта W_{sat} , д.ед.	9	0,160	0,442	0,307
Удельное сцепление при естественной влажности C, МПа	3	0,015	0,026	0,019
Угол внутреннего трения при естественной влажности ϕ , град	3	27	36	31
Компрессионный модуль деформации при естественной влажности E_k , МПа	3	2,6	4,9	3,0
Одометрический модуль деформации при естественной влажности E_{cod} , МПа	3	3,7	7,0	4,8
Коэффициент сжимаемости при естественной влажности	3	0,242	0,550	0,431

При пересчете компрессионного модуля деформации, умножением на переходный коэффициент $m_{cod}=1,58$, получен общий модуль деформации при естественной влажности равный 7,7 МПа.

Таблица 6.11 – Гранулометрический состав супеси ИГЭ-4

Размер частиц, мм.	более 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,002	менее 0,002
Содержание частиц, гр.	7,0	9,1	2,4	4,6	5,8	14,9	16,9	34,5	4,8

Прочностные характеристики супеси пластичной (ИГЭ-4) по отдельным точкам статического зондирования представлены в таблице 6.12.

Взам. инв.№
Подл. и дата
Инв. № подл.

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

27

Таблица 6.12 – Сводная таблица физико-механических характеристик супеси ИГЭ-4 по данным статического зондирования

№ п/п	№ т.с.з.	Интервал глубин		Среднее значение по слою		Л ср.	Нормативн. значения		Расчетные значения				Е, МПа
		от, м	до, м	Конус, Мпа	Муфта, кПа		φ, град	С, кПа	φ ₁ , град	С ₁ , кПа	φ ₂ , град	С ₂ , кПа	
ИГЭ 4 – Супесь элювиальная													
1	1	169,2	168,9	2,23	85,14	-	23	13	20	8	21	10	12,9
2	2	167,8	166,2	1,19	24,57	-	20	10	17	7	18	8	7,9
3	2	165,7	164,6	2,01	73,77	-	22	12	19	8	20	10	12,1
4	5	169,3	168,8	1,62	78,86	-	21	11	18	7	19	9	10,1
5	5	168,5	168,1	2,31	63,29	-	23	13	20	9	21	10	13,3
6	5	167,7	167,2	1,63	27,66	-	21	11	18	8	19	9	10,2
Средние значения:				1,83	58,88	-	21	12	19	8	20	9	11,1
Ср. взвешенные значения:				1,67	51,04	-	21	11	18	8	19	9	10,3

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием грунты (ИГЭ-4) характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 21°;
- удельное сцепление – 0,011 МПа;
- модуль деформации – 10,3 МПа.

ИГЭ-5. Суглинок элювиальный дресвяный

Суглинок элювиальный (eMZ) от серо-коричневого до темно-коричневого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, дресвяный.

Залегают неравномерно, вскрыт не всеми скважинами. Глубина залегания кровли 7,4-11,1 м, глубина залегания подошвы 7,4-13,7 м. Прослеженная мощность 0,9-5,6 м.

Так как в составе суглинка (ИГЭ-5) большое количество включений (до 50%) отбор монолитов на полный комплекс физико-механических свойств грунтов был не возможен.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.13. Усредненный гранулометрический состав суглинка элювиального (ИГЭ-5) представлен в таблице 6.14.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

28

Таблица 6.13 – Нормативные характеристики физико-механических свойств суглинка элювиального ИГЭ-5

Показатели свойств грунтов	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	нормативное
Плотность грунта, г/куб.см	6	1,78	1,94	1,85
Плотность сухого грунта, г/куб.см	6	1,33	1,68	1,49
Плотность частиц грунта, г/куб.см	11	2,45	2,72	2,62
Естественная влажность грунта W , д.ед.	10	0,158	0,343	0,242
Влажность на границе текучести W_L , д.ед.	10	0,245	0,470	0,343
Влажность на границе раскатывания W_p , д.ед.	10	0,169	0,335	0,239
Число пластичности I_p , %	11	4,6	14,9	9,8
Показатель текучести I_L , д.ед.	11	-0,18	0,31	0,04
Пористость грунта n , %	6	36,4	45,7	42,9
Коэффициент пористости, д.ед.	6	0,571	0,842	0,758
Коэффициент водонасыщения S_r , д.ед.	6	0,731	0,998	0,840
Полная влагоемкость грунта W_{sat} , д.ед.	6	0,216	0,344	0,292
Удельное сцепление при естественной влажности C , МПа	3	0,028	0,037	0,033
Угол внутреннего трения при естественной влажности φ , град	3	30	35	32
Компрессионный модуль деформации при естественной влажности E_k , МПа	1	6,3	6,3	6,3
Коэффициент сжимаемости при естественной влажности	1	0,150	0,150	0,150

При пересчете компрессионного модуля деформации, умножением на переходный коэффициент $m_k=3,6$, получен общий модуль деформации при естественной влажности равный 22,6 МПа.

Таблица 6.14 – Гранулометрический состав суглинка ИГЭ-5

Размер частиц, мм.	более 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,002	менее 0,002
Содержание частиц, гр.	13,2	15,4	3,7	5,7	6,7	8,9	12,5	28,4	5,5

Суглинок (ИГЭ-5) относится к специфическому элювиальному грунту. Специфические свойства элювиальных грунтов приведены в главе 7.

ИГЭ-6. Щебенистый грунт

Щебенистый грунт (eMZ) темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%. Грунт вскрыт на глубине от 7,8 до 13,7 м. Прослеженная мощность составила от 0,7 до 7,2 м.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.15. Усредненный гранулометрический состав щебенистого грунта (ИГЭ-6) представлен в таблице 6.16.

Взам. инв.№
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

29

Таблица 6.15 – Нормативные характеристики физико-механических свойств щебенистого грунта

Показатели свойств грунтов	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	норма- тивное
Плотность грунта, г/куб.см	-	-	-	2,30
Естественная влажность грунта W , д.ед.	12	0,051	0,310	0,180
Влажность на границе текучести W_L , д.ед.	12	0,169	0,359	0,256
Влажность на границе раскатывания W_p , д.ед.	12	0,136	0,297	0,199
Число пластичности I_p , %	12	3,1	7,8	5,6
Показатель текучести I_L , д.ед.	12	-2,90	0,48	-0,54
Удельное сцепление C , МПа	-	-	-	0,022 ¹
Угол внутреннего трения ϕ , град	-	-	-	23 ¹
Общий модуль деформации E_0 , МПа	-	-	-	34,5 ¹

Примечание: ¹ - значения получены по расчету, согласно «Методике...ДальНИИС» [28].

Таблица 6.16 – Гранулометрический состав щебенистого грунта ИГЭ-6

Размер частиц, мм.	более 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5- 0,25	0,25- 0,10	0,10- 0,05	0,05- 0,002	менее 0,002
Содержание частиц, гр.	56,5	12,3	2,8	3,1	3,3	3,8	4,8	11,2	2,2

Щебенистый грунт (ИГЭ-6) относится к специфическому элювиальному грунту.

ИГЭ 7. Скальный грунт известняков

Скальный грунт (PZ) известняков серого цвета, слабовыветрелый, трещиноватый, неразмягчаемый, средней прочности.

Скальные грунты вскрыты только скважинами №№ 7, 8, 14 и 21 имеют повсеместное распространение, вскрыты на глубине от 9,5 до 14,0 м. Прослеженная мощность от 1,0 до 5,5 м.

Нормативные характеристики грунта слоя сведены в таблицу 6.17.

Таблица 6.17 – Нормативные характеристики свойств скального грунта ИГЭ-7

Характеристика грунта	Кол-во опред.	Значение		
		min	max	норма- тивное
Плотность грунта, г/куб.см	10	2,58	2,72	2,65
Предел прочности на одноосное сжатие в сухом состоянии R_c , МПа	10	10,77	27,26	21,29
Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии R_c , МПа	10	9,33	25,78	19,76

Показатель качества грунта (RQD) для скального грунта гранитов средней прочности (ИГЭ-7) составляет 65%, согласно п. Г.4 ГОСТ 25100-2020 [2], грунт среднего качества.

Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

30

7 Специфические грунты

Специфическими грунтами на площадке изысканий согласно СП 22.13330.2016 [15] и СП 11-105-97 часть III [21] являются насыпной (техногенный) (ИГЭ-1) и элювиальный (ИГЭ-4, 5, б)г рунты.

Техногенные грунты на площадке проектируемого строительства представлены суглинком перемещенным от серо-коричневого до черного цвета, от полутвердой до твердой консистенции, с включением щебня и битого кирпича 5-40%.

Грунт встречен повсеместно. Глубина залегания подошвы и мощность слоя составляет 0,5-5,3 м.

По возрасту отсыпки грунты следует классифицировать, как слежавшиеся (в соответствии с таблицей 6.9 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*» [15], процесс самоуплотнения от собственного веса завершен.

Насыпные грунты имеют нарушенную структуру за счет перемещения, являются специфическими образованиями из-за своей неоднородности состава и сложения, как следствие, неравномерной сжимаемости. Грунты ИГЭ-1 не допускается использовать в качестве оснований зданий и сооружений II (нормального) уровня ответственности.

Нормативные характеристики физических свойств насыпных (техногенных) грунтов представлены в таблице 6.1. За расчетное сопротивление техногенных грунтов рекомендуем принять $R_0=0,25$ МПа.

Элювиальные грунты

На площадке проектируемого строительства элювиальные грунты представлены:

- суглинком дресвяным от серо-коричневого до темно-коричневого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции (ИГЭ-5). Грунт вскрыт не всеми выработками в интервалах глубин от 7,4 до 13,7 м.

- щебенистым грунтом темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45% (ИГЭ-6). Грунт вскрыт на глубине от 7,8 до 13,7 м. Прослеженная мощность составила от 0,7 до 7,2 м.

Нормативные физико-механические характеристики элювиальных грунтов по лабораторным данным и по полевым испытаниям представлены в таблицах 6.10-6.15.

Элювиальные грунты как продукты выветривания скальных грунтов, оставшиеся на месте своего образования и сохранившие структуру и текстуру исходных пород, считаются специфическими из-за ряда следующих особенностей:

- неоднородность состава и свойств по глубине и в плане из-за наличия грунтов разной степени выветрелости с различием прочностных и деформационных характеристик, возрастающих с глубиной;

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

31

- снижение прочностных и деформационных характеристик во время их длительного пребывания в открытых котлованах, при замачивании, промерзании и последующем оттаивании.

Элювий и элювиированные (выветрелые) грунты объединены под общим термином кора выветривания.

При строгом соблюдении рекомендаций по подготовке территории строительства и недопущении замачивания грунтового основания, сложенного элювиальными грунтами, суглинистые (ИГЭ-5) и щебенистые (ИГЭ-6) грунты в естественном залегании сохраняют свои физико-механические характеристики и считаются достаточно надежным основанием.

8 Геологические и инженерно-геологические процессы

Основными опасными процессами на площадке изысканий согласно СП 47.13330.2012 [14], СП 11-105-97 часть I и II [18, 20] являются процесс подтопления и сейсмичности.

Подтопление

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод выше некоторого критического положения, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий строительства.

В период проведения инженерно-геологических изысканий (июль-август 2022 г) подземные воды встречены на глубине от 6,5 до 9,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 166,3-169,2 м, установившийся уровень грунтовых вод отмечен на глубине от 6,9 до 9,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 165,7-168,9 м.

Замеренные уровни соответствуют уровням незначительного подъема после периода летней межени. В неблагоприятные в гидрогеологическом отношении периоды года (пик весеннего снеготаяния и паводковых дождей) ожидается повышение уровня на 1,0 м от приведенных на разрезах.

Скорость техногенного подъема уровней на потенциально подтопляемой территории составляет 0,5 м за первые 10 лет и далее 0,1 м/год. Максимальный расчетный уровень на 15 лет с учетом сезонного колебания и техногенного подтопления рекомендуем принять 170,9 м.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [19] участок проектируемого строительства относится к району (II-Б-1) – потенциально подтопляемый в результате ожидаемых техногенных воздействий (планируемое строительство БОС (блок очистных сооружений) и БОО (блок обезвоживания осадка).

Прогноз является оценочным. Более точный количественный прогноз, в соответствии с п. 5.4.11 СП 22.13330-2016 [15], изменения уровня подземных вод с учетом техногенных факторов возможен на основе специальных комплексных исследований, включающих не менее годового цикла стационарных наблюдений за режимом подземных вод.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

32

Сейсмичность

В сжимаемой толще площадки изысканий встречены грунты, которые согласно таблице 4.1 СП 14.13330.2018 [24] относятся к I (ИГЭ-7), II (ИГЭ-1-3, 5, 6) и III (ИГЭ-4) категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Мощность слоя, относящегося к III категории грунтов по сейсмическим свойствам, составляет не более 2,9 м, поэтому расчетная сила сейсмического воздействия на проектируемые сооружения может быть принята ее фоновой (исходной) величине, определенной результатами ОСР-2015 для города Каменск-Уральского как:

- по карте «А», отражающей 10% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий – 5 баллов.

- по карте «В» отражающей 5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий – 5 баллов.

- по карте «С» отражающей 1% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий – 6 баллов.

Карст

Участок проектируемого строительства попадает в зону развития известняков Сухоложско-Каменской закрытой карстовой области восточного склона Среднего Урала. В районе развит открытый (по условиям залегания) карбонатный карст.

Известняк серого цвета, слабовыветрелый, трещиноватый, неразмягчаемый, средней прочности вскрыт только скважинами №№ 7, 8, 14 и 21 на глубине от 9,5 до 14,0 м. Прослеженная мощность от 1,0 до 5,5 м.

По результатам рекогносцировочного обследования площадки проектируемого строительства и прилегающей территории (2 км) на поверхности не установлено карстовых воронок, провалов, деформаций сооружений, связанных с развитием карста. Ближайшее проявление карста на поверхности отмечено на расстоянии порядка 4 км южнее (четырёхметровый провал по ул. Швейников).

При бурении инженерно-геологических скважин провалы бурового инструмента не зафиксированы, также в пределах известняков не вскрыты полости, заполненные дисперсными грунтами.

В 4 км севернее промплощадки расположен Мазулинский водозабор, продуктивная толща которого приурочена к ослабленной зоне трещиноватости, где отмечается повышенная закарстованность известняков, именно эти зоны наиболее водообильны.

Водоупор, перекрывающий известняки составляет от 3 до 10 м, однако градиент вертикальной фильтрации менее 1.

Таким образом, в соответствии с таблицей 6.16 СП 22.13330.2016 [15], категория опасности участка строительства в карстово-суффозионном отношении на момент проведения изысканий – неопасная.

9 Сведения о контроле качества и приемке работ

Контроль качества выполненных инженерно-геологических изысканий осуществлялся на всех этапах работ.

Контроль качества и приемка результатов полевых работ и лабораторных исследований, выполненных лабораторией грунтовых исследований ООО «Винкад», проведены ведущим геологом Ермаченковой Е.П.

Контроль качества и приемка камеральных работ проведены нормоконтролером Покрышкиной А.А. и директором ООО «Геосектор» Печеркиным И.А.

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

33

10 Заключение

1. В административном отношении площадка проектируемого строительства расположена в г. Каменск-Уральский Свердловской области, на территории «АО «СинТЗ» (Синарский трубный завод), Заводской проезд, дом 1 (рисунок 1).

2. В геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена на правобережном склоне долины р. Каменка, правого притока р. Исеть, на расстоянии 2,8 км от береговой линии. Абсолютные отметки участка колеблются в пределах от 175,5 до 176,7 м. Система высот – Заводская.

3. Район характеризуется устойчивым сезонным промерзанием грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания d_{fn} , рассчитанная по данным для г. Каменск-Уральского ($Mt = 52,1$) по 5.5.3 СП 22.13330.2016 [15], для глин и суглинков составляет 1,66 м; для супесей, песков мелких и пылеватых 2,02 м; для песков средней крупности 2,17 м; для крупнообломочных грунтов – 2,45 м.

В зону сезонного промерзания попадают насыпные грунты (ИГЭ-1) и суглинки аллювиально-делювиального генезиса (ИГЭ-2), которые по результатам лабораторных исследований классифицируются как непучинистые.

4. Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов, полученных лабораторными исследованиями и полевыми испытаниями приведена в таблице 10.1. Нормативные и расчетные значения характеристик выделенных инженерно-геологических элементов, с учетом корректировки по полевым испытаниям, представлены в таблице 10.2.

Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв. № подл.			Лист
						2	
						ЗАМ	
						01-23	
							
						02.2023	
						822-06.22-ИГИ-Т	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		34

Таблица 10.1 – Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов, полученных лабораторными исследованиями и полевыми испытаниями

№№ ИГЭ	Наименование инженерно-геологического элемента	Нормативные значения характеристик грунтов по лабораторным данным				Результаты статического зондирования		
		Плотность грунта, ρ_n г/см ³	Удельное сцепление, C_n МПа	Угол внутр. трения, Φ_n град.	Общий модуль деформации, E , МПа	Удельное сцепление, C МПа	Угол внутр. трения, Φ_n град.	Модуль деформации, E , МПа
1	Насыпной грунт (tQ);	1,88	R ₀ =0,25МПа		0,033	24	26,1	
2	Суглинок аллювиально-делювиальный (adQ)	1,92	0,030	27	17,8	0,024	22	17,9
3	Песок аллювиальный средней крупности (aQ)	1,88	0,002 ¹	39 ¹	45 ¹	0,000	32	26,2
4	Супесь аллювиальная (aQ)	1,90	0,019	31	7,7	0,011	21	10,3

Примечание: ¹ - значения приняты по таблице А.1 СП 22.13330.2016 [15].

Таблица 10.2 – Нормативные и расчетные характеристики по ИГЭ с учетом полевых испытаний

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Значения характеристик											Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 [26]
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	c_n	c_{II}	c_I	Φ_n	Φ_{II}	Φ_I	E_n	$\frac{R_{c,n}}{R_{c,I}}$	
		г/см ³			МПа			град.			МПа	МПа	
1	Насыпной грунт (tQ _{IV});	1,88	1,88	1,82	R ₀ =0,25 МПа								14; 42г; 26а
2	Суглинок аллювиально-делювиальный (adQ _{IV})	1,92	1,90	1,89	0,030	0,029	0,029	27	25	24	17,8	-	35г
3	Песок аллювиальный средней крупности (aQ)	1,88	1,88	1,84	0,002	0,002	0,001	32	32	28	26,0	-	29а
4	Супесь аллювиальная (aQ)	1,90	1,87	1,84	0,011	0,011	0,007	21	21	18	10,0	-	36б
5	Суглинок элювиальный дресвяный (eMZ)	1,85	1,85	1,81	0,033	0,033	0,022	32	32	28	23,0	-	35г
6	Щебенистый грунт (eMZ)	2,30	-	2,30	0,022	0,022	0,015	23	23	15	34,0	-	41а
7	Скальный грунт средней прочности (PZ)	2,65	-	2,62								$\frac{19,8}{16,8}$	19б

Примечание: * - значения свойств при длительном замачивании грунтов

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

2		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

35

5. На период проведения инженерно-геологических изысканий (июль-август 2022 г) подземные воды встречены на глубине от 6,5 до 9,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 166,3-169,2 м, установившийся уровень грунтовых вод отмечен на глубине от 6,9 до 9,8 м, что соответствует абсолютным отметкам 165,7-168,9 м.

Максимальный расчетный уровень на 15 лет с учетом сезонного колебания и техногенного подтопления рекомендуем принять на отметке 170,9 м.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [20] участок проектируемого строительства относится к району (II-Б-1) – потенциально подтопляемый в результате ожидаемых техногенных воздействий (планируемое строительство БОС (блок очистных сооружений) и БОО (блок обезвоживания осадка)).

6. Подземные воды неагрессивны к бетону марки W4-W20 по водопроницаемости независимо от состава цемента (табл. В.3, В.4, В.5 СП 28.13330.2017 [22]).

Грунты ниже уровня подземных вод являются слабоагрессивными на металлические конструкции (табл. X.5 СП 28.13330.2017 [22]).

7. Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод приведена в таблице 10.3.

Таблица.10.3 Степень агрессивного воздействия грунтов

Номер пробы	Место отбора	Коррозионная агрессивность грунтов			К металлическим конструкциям, расположенным выше грунтовых вод
		к стали	к бетону марки W4	к арматуре ж/б конструкций	
		ГОСТ 9.602-2016 табл. 1	СП 28.13330.2017 табл. В.1	СП 28.13330.2017 табл. В.2	СП 28.13330.2017 табл. X.5
Насыпной грунт ИГЭ-1 (tQ)					
1217	Скв.3 гл. 1,5 м	высокая	неагрессивная	неагрессивная	среднеагрессивная
1223	Скв.14 гл. 4,8 м	высокая	неагрессивная	неагрессивная	среднеагрессивная
1235	Скв.12 гл. 2,5 м	высокая	неагрессивная	неагрессивная	среднеагрессивная
Суглинок аллювиально-делювиальный ИГЭ-2 (adQ)					
1221	Скв.8 гл. 3,0 м	высокая	неагрессивная	неагрессивная	-
1580	Скв.3 гл. 3,0 м	высокая	неагрессивная	неагрессивная	-
1581	Скв.3 гл. 5,0 м	высокая	неагрессивная	неагрессивная	-
Песок аллювиальный ИГЭ-3 (aQ)					
1243	Скв.17 гл. 7,0 м	средняя	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная
1261	Скв.22 гл. 6,2 м	низкая	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная
1262	Скв.22 гл. 7,4 м	низкая	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная

8 С учетом данных по сейсмогрунтовым условиям площадки расчетная сила сейсмического воздействия на проектируемый комплекс зданий по карте «А» ОСР-2015 для города Каменск-Уральского составляет 5 баллов по шкале MSK-64.

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

36

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

10. В соответствии с приложением Г СП 47.13330.2016 [14] и п.п.8.1.11 СП 11-105-97 часть II [20] – площадка изысканий отнесена ко II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий.

11. На территории обследования распространены специфические грунты – техногенные (ИГЭ-1) и элювиальные (ИГЭ-5, 6) грунты.

12. Согласно табл. 5.1 СП 115.13330.2016 [23] процесс землетрясений и подтопления относятся на данной территории к умеренно опасной категории. Других опасных природных физико-геологических процессов, перечень которых приведён в табл. 5.1 СП 115.13330.2016 [23] на площадке не встречено.

13. Опыт местного строительства зданий и сооружений оценивается как положительный при осуществлении защитных мероприятий от опасных инженерно-геологических процессов и соблюдении рекомендаций по строительству на специфических грунтах.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

37

Использованные документы и материалы

- [1] ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
- [2] ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
- [3] ГОСТ 16350-80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей
- [4] ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
- [5] ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
- [6] ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
- [7] ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
- [8] ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза
- [9] ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия
- [10] ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
- [11] ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
- [12] ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям
- [13] ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям
- [14] СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
- [15] СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений
- [16] СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий
- [17] СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
- [18] СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ
- [19] СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
- [20] СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов
- [21] СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Прави-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- ла производства работ в районах распространения специфических грунтов
- [22] СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии
- [23] СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95
- [24] СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*(с Изменением №1)
- [25] СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНИП 23-01-99*. М., 2019.
- [26] ГЭСН 81-02-01-2020 Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. Приложения
- [27] Инженерная геология СССР. В 8-ми томах. Том 5. Алтай. Урал. Под ред. Е.М. Сергеева. М., Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 209 с.
- [28] Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями. ДальНИИС Госстроя СССР, Москва 1989 г.
- [29] ООО «КаменскТИСИЗ» Отчет об инженерных изысканиях «Энергоцех. Организация локального оборотного цикла цеха Т-2» Шифр 130012002439-ИИК 2. г. Каменск-Уральский, 2013 г

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

39

2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	03.03.2010						
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	03.03.2010 Протокол Координационного совета №29						
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	03.03.2010						
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 инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):							
<table border="1"> <tr> <td>в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)</td> <td>в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)</td> <td>в отношении объектов использования атомной энергии</td> </tr> <tr> <td>03.03.2010</td> <td>04.09.2013</td> <td>Нет</td> </tr> </table>	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	03.03.2010	04.09.2013	Нет	
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					
03.03.2010	04.09.2013	Нет					
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):							
а) первый	V не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)						
б) второй	-----						
в) третий	-----						
г) четвертый	-----						
д) пятый <*>	-----						
е) простой <*>	в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства						
<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве							

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

41

лиц, осуществляющих строительство

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

а) первый	V	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов рублей)
б) второй		-----
в) третий		-----
г) четвертый		-----
д) пятый <*>		-----

<*> заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-----
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ <*>	-----

<*> указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Заместитель исполнительного
директора
(должность
уполномоченного лица)



Герцен
(подпись)

Н.А. Герцен
(инициалы, фамилия)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Б Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий

Приложение 1

Договору №2204 от 01.06.2022 г.

Согласовано:
Директор ООО «Геосектор»



И.А. Печеркин

Директор ООО «Предприятие «ИПФ ЭКО-ПРОЕКТ»



Утверждаю:

Е.М. Басков

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение комплекса инженерных изысканий по объекту Энергоцеха АО «СинТЗ» «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование проектируемого Объекта	Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)
2	Заказчик документации	Акционерное общество «Синарский трубный завод» («АО «СинТЗ»).
3	Вид строительства и стадия проектирования	Новое строительство Объекта капитального строительства на территории действующего предприятия. Стадии проектирования: • Проектная документация. • Рабочая документация.
4	Место расположения проектируемого Объекта	Территория «АО «СинТЗ». РФ, Свердловская область, г. Каменск-Уральский, Заводской проезд, дом 1.
5	Состав объекта	В состав объекта входят: - Блок очистных сооружений; - Блок обезвоживания осадка; - Вторичная яма окалины; - Коммуникационный переход; - Эстакада технологических трубопроводов; - Эстакада теплосети; - Кабельная эстакада; - Кабельная эстакада по существующим опорам; - Площадка грузоподъемного механизма; - Наружные инженерные сети.
6	Сроки выполнения комплекса инженерных изысканий	В соответствии с Договором №2204 от 01.06.2022 г.
7	Цели и виды инженерных изысканий	Проведение комплекса инженерных изысканий в объеме, требуемом для разработки проектной и рабочей документации и получения положительного заключения экспертизы. Основные виды: • инженерно-геодезические изыскания; • инженерно-геологические изыскания; • инженерно-гидрометеорологические изыскания; • инженерно-экологические изыскания. Результаты инженерных изысканий должны отражать природные и техногенные условия территории строительства сооружений и инженерных коммуникаций, прогноз их изменений с детальностью, достаточной для принятия проектных решений при разработке проектной и рабочей документации, обоснование их инженерной защиты.

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

43

Приложение 1
к Договору №2204 от 01.06.2022 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
8	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	<p>Инженерные изыскания выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Российской Федерации по инженерным изысканиям для строительства и с учетом «Порядка выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства на территории Свердловской области».</p> <p>При выполнении инженерных изысканий следует руководствоваться следующими нормативными техническими документами в актуальных версиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ; • Постановление Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»; • Федеральный закон от 30.12.2009 года №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"; • Федеральный закон от 26.12.1995 №209-ФЗ "О геодезии и картографии"; • СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения"; • СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; • СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства»; • СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»; • СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»; • СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»; • СП 126.13330.2017"Геодезические работы в строительстве"; • МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности»; • ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»; • ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»; • ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»; • Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.12.2009 №624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

2

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

44

Приложение 1
к Договору №2204 от 01.06.2022 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
9	Характеристика Объекта	Согласно таблицам 1, 2 (Приложения 1, 2 к данному заданию).
10	Уровень ответственности зданий и сооружений в составе Объекта	Уровень ответственности зданий и сооружений: <ul style="list-style-type: none"> КС2 – нормальный, с коэффициентом надежности по ответственности 1,0 (по ГОСТ 27751-2014); нормальный (по ст.4 п.9 ФЗ №384-ФЗ от 30.12.2009 г.).
11	Регистрация (уведомление) производства инженерных изысканий	Оформляется Подрядчиком в установленном законодательством порядке.
12	Инженерно-геодезические изыскания	Требования: 1. Получение (обновление) материалов о топографо-геодезических условиях участка строительства, создание цифрового топографического плана поверхности участка для дальнейшего проектирования и строительства объекта. 2. Выполнить топографическую съёмку в М 1:500, с высотой сечения рельефа горизонталями 0,5 м в границах, указанных на плане-схеме (Приложение 3 к данному заданию). Выполнить вертикальную (высотную) съёмку по элементам ситуации и характерным местам с точек планово-высотного обоснования. Принять: <ul style="list-style-type: none"> система координат – МСК-66. система высот – Балтийская. 3. Выполнить съёмку всех подземных, наземных и надземных сооружений и инженерных коммуникаций, тоннелей, эстакад, камер и колодцев с указанием точного положения на плане в границах съёмки. Отметить недействующие сети и коммуникации. Указать отметки существующих коммуникаций в коридорах по трассам проектируемых сетей (для построения профилей). Указать: <ul style="list-style-type: none"> по существующим эстакадам, находящимся в границах съёмки: расположение (координаты) и наземные габариты опор, отметки пролетных строений (нижняя и верхняя отметки конструкций), нижние и верхние отметки коммуникаций между опорами, расположение, габариты и отметки лестниц и площадок обслуживания, узлов подключения; по существующим ЛЭП, находящимся в границах съёмки (при наличии таковых): расположение (координаты) и наземные габариты опор, отметки нижних ярусов проводов в пролетах на участках пересечения с проектируемыми наземными и надземными сооружениями, коммуникациями и дорогами; границы охранных зон (при их наличии в границах изысканий); по водопроводу: материал и наружный диаметр труб, назначение, отметку верха трубы, отметки кольца люка и земли у существующих колодцев и камер; для противопожарного водопровода – точное расположение существующих гидрантов в границах съёмки; по канализации: характеристику сети (напорная, самотечная), назначение, материал и диаметр труб (для самотечных – внутренний, для напорных – наружный); отметки кольца люка, земли, дна лотка, отметку трубы при входе в колодец выше лотка у существующих колодцев;

3

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

45

Приложение 1
к Договору №2204 от 01.06.2022 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		<ul style="list-style-type: none"> • по теплосети: количество и наружный диаметр труб, значение, отметки прокладки, наличие и расположение спускных и дренажных узлов; • по кабельным сетям: напряжение эл. кабелей, отметки кольца люка и земли в местах установки камер, наружные габариты камер, отметку верха и низа блока (при подземной прокладке), отметки полок на эстакадах при надземной прокладке. <ol style="list-style-type: none"> 4. Отобразить существующие здания, инженерные сооружения, ограждения, другие элементы на площадке в границах изысканий, выполнить координирование углов, указать отметки 0,000 чистого пола, указать расположение ворот и дверей. 5. Выполнить координирование осей «А» и «55» здания цеха Т-2. 6. Указать отметки верха и низа конструкций существующего подземного тоннеля в местах пересечения с проектируемыми сетями и эстакадами. Указать точное расположение камер в тоннеле, находящихся в границах изысканий, отметки перекрытий и/или люков в перекрытиях камер. 7. Отобразить отметки внутриплощадочных автомобильных проездов, ж/д путей в границах изысканий. 8. Указать диаметры и схемы существующих колодцев в точках подключения Б, В, Д, 06. 9. Создать опорную геодезическую сеть по площадке строительства, учитывая необходимость проведения наблюдений за вертикальными и горизонтальными смещениями строящихся зданий и сооружений. 10. Инженерно-топографический план составить в электронном виде в программе AutoCAD. 11. Полноту съемки подземных и наземных (надземных) коммуникаций согласовать с эксплуатационными службами АО «СинТЗ», заверить печатями.
13	Инженерно-геологические изыскания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Результаты инженерно-геологических изысканий должны обеспечить решение следующих вопросов проектирования: <ul style="list-style-type: none"> • проектирование фундаментов наземных, полузаглубленных и заглубленных сооружений на естественном основании с расчетом по деформациям (осадкам) и по несущей способности для сооружений. Предельно допустимые осадки и деформации оснований для зданий и сооружений принять в соответствии с указаниями СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (Актуальная редакция СНиП 2.02.01-83*); • составление технологических карт на выполнение земляных работ (расчетов устойчивости откосов, стенок котлованов при строительстве сооружений); • учет агрессивного воздействия грунтов; • разработку разделов проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», «Проект организации строительства». 2. Схему расположения инженерно-геологических скважин принять согласно размещению проектируемых сооружений, автодорог, площадок, подземных сетей, надземных эстакад (см. Приложение 3).

4

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

46

Приложение 1
к Договору №2204 от 01.06.2022 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		3. Выполнить инженерно-геологические разрезы по трассе эстакады технологических трубопроводов.
14	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	<p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> Изучение инженерно-гидрометеорологических условий участка строительства. Указать уровень грунтовых вод, его сезонные колебания. Указать уровень подтопления территории в границах изысканий, прогноз его изменения с детальностью, достаточной для принятия проектных решений при разработке проектной и рабочей документации. Изучить химический состав, агрессивность грунтовых вод по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства (к свинцу, алюминию, углеродистой стали, бетону и железобетону). Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны обеспечить сведения: <ul style="list-style-type: none"> о наличии и условиях залегания подземных вод в период проведения изысканий, их напорной характеристики на участках сооружений; о режиме изменения уровня подземных вод; о направлении и скорости подземного потока на участках сооружений; о фильтрационных свойствах водонасыщенных пород; о гидрогеологических условиях площадки и прилегающих территорий до ближайших гидродинамических границ для обеспечения экологической безопасности строительства.
15	Инженерно-экологические изыскания	<p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> Цель изысканий - изучение природных условий и факторов техногенного воздействия проектируемых сооружений на компоненты природной среды, оценка современного состояния их качества. Отразить климатические условия участка строительства: <ul style="list-style-type: none"> краткая климатическая характеристика (в т.ч. минимальная температура самого холодного месяца, максимальная температура самого теплого месяца); повторяемость направлений ветра (роза ветров) по месяцам и за год; среднегодовые, среднемесячные, максимальные и минимальные значения основных элементов климата; климатические характеристики, необходимые для выполнения расчетов рассеивания загрязняющих веществ.

5

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

47

Приложение 1
к Договору №2204 от 01.06.2022 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		3. Определить потенциальную радоноопасность участка по результатам измерения плотности потока радона с поверхности грунта на участке строительства (на основании ч. 6 МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности»). Выполнить замеры МЭД гамма-излучения. 4. По результатам исследования загрязненности почвогрунтов на площадке строительства: <ul style="list-style-type: none"> • определить категории загрязнения почв по СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»; • дать рекомендации по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения. 5. Выполнить исследование вредных физических воздействий – шума; выполнить измерение уровней шума в дневное и ночное время суток; представить протоколы измерения уровня шума и карту-схему с расположением точек измерения. 6. Получить необходимые справки и заключения о метеорологических, климатических характеристиках участка размещения объекта проектирования, фоновых концентрациях ЗВ, об отсутствии полезных ископаемых, ООПТ, об отсутствии зеленых насаждений, подлежащих природоохранным мероприятиям и др. 7. Результаты инженерно-экологических изысканий должны обеспечить разработку: <ul style="list-style-type: none"> • Материалов (тома) ОВОС в соответствии с приказом Минприроды РФ №999 от 01.12.2020 г.; • разделов проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», «Проект организации строительства».
16	Специальные виды изысканий	Отсутствуют
17	Местоположение и границы площадки строительства	По Приложению 3.
18	Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях и исследованиях в районе объекта строительства, данные о наблюдавшихся в районе объекта строительства на площадке осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений (деформациях и аварийных ситуациях)	Сведения отсутствуют.
19	Требования к точности, надежности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях	В соответствии с нормативными требованиями.

6

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

1		ЗАМ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

48

Приложение 1
к Договору №2204 от 01.06.2022 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
20	Требования к составлению и содержанию прогноза изменений природных и техногенных условий	В соответствии с нормативными требованиями.
21	Требования к составу, срокам, порядку и форме предоставления изыскательской продукции	Сроки и порядок предоставления изыскательской продукции – согласно Календарному плану выполнения работ (Приложение №2 к Договору №2204 от 15.06.2022 г.). Содержание отчетов и состав графических материалов к ним - в соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». Отчеты об инженерных изысканиях предоставить в 6 экз. на бумажном носителе и 2 экз. на электронном носителе (текстовые материалы - в форматах doc и pdf, графические материалы - в форматах dwg и pdf) (согласно Приказу Минстроя России от 12.05.2017 N 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»).
22	Требования о предоставлении программы инженерных изысканий на согласование Основному Заказчику	Оформляется Подрядчиком в установленном порядке.
23	Экспертиза отчетов комплексных инженерных результатов	Экспертиза результатов инженерных изысканий проводится совместно с экспертизой проектной документации по Объекту. Изыскательская организация осуществляет сопровождение согласования результатов инженерных изысканий в экспертизе и в минимально короткие сроки за свой счет вносит исправления в изыскательскую продукцию по замечаниям экспертизы, если замечания возникли в результате ненадлежащего выполнения изыскательских работ Подрядчиком.
24	Генпроектировщик, адрес и телефон	ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ», г.Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 15, офис 900, тел./ф.: (343) 283-01-04, 283-01-05, 283-01-06. Контактное лицо: технический директор Уласовец Евгений Аркадьевич.

Приложения:

1. Таблица 1 «Технические характеристики проектируемых зданий и сооружений».
2. Таблица 2 «Технические характеристики проектируемых наружных сетей и коммуникаций».
3. План-схема размещения объекта с границами изысканий. М 1:500.
4. АО «СинГЗ». Ситуационный план района.

Примечания:

1. При получении от Основного Заказчика Технических условий на подключения инженерных коммуникаций возможно уточнение участка изысканий.
2. В случае недостаточности данных для проектных работ будут направляться дополнительные запросы на проведение/уточнение изысканий.
3. Предусмотреть выдачу промежуточных материалов для проектирования.
4. Результаты работ по всем видам изысканий должны быть увязаны.

Технический директор



Е.А. Уласовец

7

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

1		НОВ	01-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

48.1

Приложение 1
к Техническому заданию на выполнение комплекса инженерных изысканий
по Договору №2204 от 01.06.2022г.

Техническое задание
на выполнение комплекса инженерных изысканий по объекту Энергоотдела АО «СинГЗ»: «Грязный оборотный цикл»
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение комплекса инженерных изысканий по объекту Энергоотдела АО «СинГЗ»: «Грязный оборотный цикл»
Таблица 1 – Технические характеристики проектируемых зданий и сооружений

Поз. по генплану	№ п/п	Наименование проектируемого здания и сооружения	Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014	Габариты (длина, ширина, высота), м	6	7	8	9	10	11	12	Прочие сведения
1	1	Блок очистных сооружений Т.М.	КС2	57х27 (в плане по осям) х11 (высота до впады ферм)	Столбчатый*	5,0* м	Стальной каркас (отопительное помещение)	Отсутствует	Средняя интенсивность воздействия жидкостей на пол	Крановые нагрузки (траловые усилки) г/л 3,2 т	42,0**	* Предпочтительный тип фундамента и глубина заложения – в зависимости от инженерно-геологических условий ** Нагрузка на фундамент учитывается при проектировании
	1.1	Технологическое помещение	КС2	45х20 (в плане по осям) х11 (высота до впады ферм)	Столбчатый*	5,0* м	Стальной каркас (отопительное помещение)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	40,0**	
	1.2	Блок административных и технических помещений (двухэтажная застройка с высотой этажей 3,6 м) в осях В-Е, 8-10	КС2	12х18 (в плане по осям) м	Столбчатый*	3,5* м	Стальной каркас, кирпичные перегородки (отопительное помещение)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	40,0**	
	1.3	Помещение ступенчатого нефтесепаратора (пристрой) в осях А-Б, 1-2)	КС2	4,9х7х6	Столбчатый*	3,5* м	Стальной каркас, кирпичные перегородки (отопительное помещение)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	40,0**	
	1.4	Помещение узла ввода теплоты (пристрой) в осях А-Б, 1-2	КС2	3,8х7х6	Столбчатый*	3,5* м	Стальной каркас, кирпичные перегородки (отопительное помещение)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	40,0**	
	1.5	Резервуар оборотной воды (двухсекционный) в осях А-Б, 2-7)	КС2	30х7х8	Монолитное железобетонное днище*	2,0* м	Полузаглубленный монолитный железобетонный резервуар	Заглубление резервуара относительно к полу здания на 1,6 м	Емкостное сооружение, безнапорное, заполнено водой (1-я секция - вода t=40°С, 2-я секция - вода t=35°С)	На перекрытии резервуара установлены вентиляционные вытяжные градирни	20,0**	
2	-	Блок обезвоживания осадка	КС2									
	2.1	Секция ОКУД (6 шт.)	КС2	15х4х6	Монолитное железобетонное днище*	3,5* м	Полузаглубленный монолитный железобетонный резервуар (без здания)	Отсутствует	Емкостное сооружение, безнапорное, заполнено обводненной замасленной окалиной и загрязненной нагретой водой	Отсутствует	30,0**	
	2.2	Насосная станция осветленной воды	КС2	15,5х4,5х7	Монолитное железобетонное днище*	4,0* м	Полузаглубленное монолитное железобетонное сооружение (отопительное)	Резервуар насосной станции заглублен по отношению к дну на 2,5 м	Резервуар насосной станции - емкостное сооружение, безнапорное, заполнено по загрязненной нагретой водой	На перекрытии установлена вторичная яма скапливания	20,0**	

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

Приложение 1
к Техническому заданию на выполнение комплекса инженерных изысканий
по Договору № 2/04 от 01.06.2022г.

3	Коммуникационный переход	КС2	40x2,5x2,5	Ленточный*	4,0* м	Наземное монолитное железобетонное или кирпичное сооружение (оташиваемое)	Отсутствует	Отсутствуют	6,0**
4	Площадка грузопользовательского механизма		58x30	-	-	Рельсы козлового крана	Отсутствует	Крупные нагрузки (горизонтальные) от опорного грейферного крана г/н 5,0 т	
5	Эстакада технологических трубопроводов		Длина 600 м	Свайный**	6,0** м	Стальные стойки (открытая эстакада, без здания), пролетные строения	Отсутствует	Атмосферные осадки	24,0-40,0**

Технический директор



Е.А. Уласов

822-06.22-ИГИ-Т

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Лист

50

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв.№

Приложение 2
к Техническому заданию на выполнение комплекса инженерных изысканий
по Договору №2204 от 01.06.2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение комплекса инженерных изысканий по объекту Энергоцеха АО «СинГЗ»: «Грязный оборотный цикл»

Таблица 2 – Технические характеристики проектируемых наружных сетей и коммуникаций

Вид и назначение сооружений	Начало трассы (точка отхода) промежуточные пункты, конец трассы (точка подхода)	Уровень ответственности сооружения	Протяженность (по схеме) км	Для труб и кабелей					
				Материал труб, оболочек кабелей	Диаметр (мм)	Давление кгс/см ²	Способ прокладки (надземный, подземный и т.п.)	Проектируемая глубина прокладки (м)	Внешние габариты канала (м/м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Технологические трубопроводы оборотного водоснабжения									
Трубопроводы исходной загрязненной воды ГОЦ (В32.1, В32.2), напорные, Ду500	От выпусков из цеха Т-2 (точки 01, 02) до вторичной ямы окалины	норм.	0,47	Сталь	530x10	2,0	Надземный	По эстакаде	-
Трубопроводы осветленной воды из вторичной ямы окалины на ОФ (В38.1, В38.2, В38.3), напорные, Ду350	От вторичной ямы окалины до вводов в здание блока очистных сооружений	норм.	0,04	Сталь	377x8	0,5	Надземный	По эстакаде	-
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.1) напорный, Ду500	От выпуска из здания блока очистных сооружений до опуски с проектируемой эстакады	норм.	0,32 (в т.ч. 0,18 - общая эстакада с В32.1, В32.2)	Сталь	530x10	4,5-5,0	Надземный	По эстакаде	-
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.1) напорный, Ду500	От опуски с проектируемой эстакады до точки подключения к существующей сети Во (точка 03)	норм.	0,004	Сталь	530x10	4,5-5,0	Подземный	До 4**	-

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

51

Приложение 2
к Техническому заданию на выполнение комплекса инженерных изысканий
по Договору №2204 от 01.06.2022 г.

Вид и назначение сооружений	Начало трассы (точка отхода) промежуточные пункты, конец трассы (точка подхода)	Уровень соответствия	Протяженность (по схеме) км	Для труб и кабелей					
				Материал труб, оболочек кабелей	Диаметр (мм)	Давление кгс/см ²	Способ прокладки (надземный, подземный и т.п.)	Проектируемая глубина прокладки (м)	Внешние барьеры канала (м/м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГООЦ (В31.2) напорный, Ду500	От выпуска из здания блока очистных сооружений до опуски с проектируемой эстакады	норм.	0,28	Сталь	530x10	4,5-5,0	Надземный	По эстакаде	
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГООЦ (В31.2) напорный, Ду500	От опуски с проектируемой эстакады до точки подключения к существующей сети Во (точка 04)	норм.	0,006	Сталь	530x10	4,5-5,0	Подземный	До 4**	
Трубопровод очищенной охлажденной воды потребителям ГООЦ (В31.2) напорный, Ду500	От точки 04 до точки 05 (замена существующего трубопровода Ду500)	норм.	0,28	Сталь	530x10	4,5-5,0	Подземный	До 4**	
Трубопровод очищенной охлажденной воды в учОЦ (В31.3), напорный, Ду250	От выпуска из здания блока очистных сооружений до опуски с проектируемой эстакады	норм.	0,14 (общая эстакада с В31.1, В31.2)	Сталь	273x8	4,5-5,0	Надземный	По эстакаде	-
Трубопровод очищенной охлажденной воды в учОЦ (В31.3), напорный, Ду250	От опуски с проектируемой эстакады до колодца (сущ.) подключения к существующей сети Во (точка 06)	норм.	0,011	Сталь	273x8	4,5-5,0	Подземный	До 5**	
<i>Сети водоснабжения, канализации, теплоснабжения, кабельная эстакада</i>									
Трубопровод хоз-питьевого/противопожарного водопровода (В1), напорный, Ду75	От существующей сети Влж (точка А) до ввода в здание блока очистных сооружений	норм.	0,25	Полиэтилен	75x4,5	0,5	Подземный	До 4**	-

2

Приложение 2
к Техническому заданию на выполнение комплекса инженерных изысканий
по Договору №2204 от 01.06.2022 г.

Вид и назначение сооружений	Начало трассы (точка отхода) промежуточные пункты, конец трассы (точка подхода)	Уровень ответственности сооружений	Протяженность (по схеме) км	Для труб и кабелей					
				Материал труб, оболочек кабелей	Диаметр (мм)	Давление кгс/см ²	Способ прокладки (надземный, подземный и т.п.)	Способ прокладки, глубина прокладки (м)	Внешние барьеры канала (м/м)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трубопровод производственного водопровода (В3), напорный, Ду160	От сущ. колодца на сети Впр (точка Д) до ввода в здание блока очистных сооружений	норм.	0,185	Полиэтилен	160х9,5	1,0	Подземный	До 4**	-
Трубопровод промышленно-ливневой канализации (К2), самотечный, Ду400	От дождеприемников и выпуска из здания блока очистных сооружений до существующего колодца на сети Кпрл (точка В)	норм.	0,21	Полиэтилен	400	-	Подземный	До 6**	-
Трубопровод бытовой канализации (К1), самотечный, Ду150	От выпуска из здания блока очистных сооружений до существующего колодца на сети Кб (точка Б)	норм.	0,062	Чугун	150	-	Подземный	До 6,6**	-
Наружные сети теплоснабжения (Т1/Т2), напорные, Ду50	От существующей эстакады теплосети (точка 07) до ввода в здание блока очистных сооружений	норм.	0,13	Сталь	50	4,2/3,1	Надземный	По эстакаде	-
Кабельная эстакада	От существующей эстакады до ввода в здание блока очистных сооружений	норм.	0,04	-	-	-	Надземный	По эстакаде	-

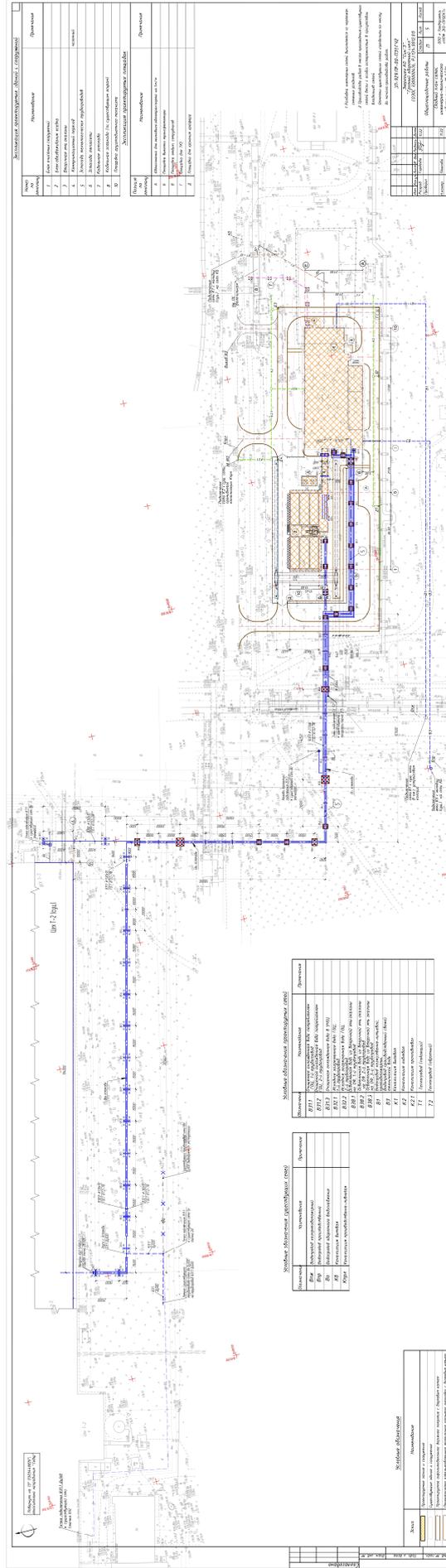
** глубина прокладки определяется глубиной заложения существующих сетей.

Технический директор


Б.А. Уласов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1		ЗАМ	01-23	<i>[Signature]</i>	02.2023

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------



Код	Наименование	Единица измерения	Количество	Значение
1	Водопроводный трубопровод	м	100	100
2	Водопроводный трубопровод	м	50	50
3	Водопроводный трубопровод	м	20	20
4	Водопроводный трубопровод	м	10	10
5	Водопроводный трубопровод	м	5	5
6	Водопроводный трубопровод	м	2	2
7	Водопроводный трубопровод	м	1	1
8	Водопроводный трубопровод	м	0.5	0.5
9	Водопроводный трубопровод	м	0.2	0.2
10	Водопроводный трубопровод	м	0.1	0.1

Код	Наименование	Единица измерения	Количество	Значение
11	Водопроводный трубопровод	м	0.05	0.05
12	Водопроводный трубопровод	м	0.02	0.02
13	Водопроводный трубопровод	м	0.01	0.01
14	Водопроводный трубопровод	м	0.005	0.005
15	Водопроводный трубопровод	м	0.002	0.002
16	Водопроводный трубопровод	м	0.001	0.001
17	Водопроводный трубопровод	м	0.0005	0.0005

Код	Наименование	Единица измерения	Количество	Значение
18	Водопроводный трубопровод	м	0.0002	0.0002
19	Водопроводный трубопровод	м	0.0001	0.0001
20	Водопроводный трубопровод	м	0.00005	0.00005
21	Водопроводный трубопровод	м	0.00002	0.00002
22	Водопроводный трубопровод	м	0.00001	0.00001
23	Водопроводный трубопровод	м	0.000005	0.000005
24	Водопроводный трубопровод	м	0.000002	0.000002
25	Водопроводный трубопровод	м	0.000001	0.000001

Приложение В Заключение о состоянии измерений в лаборатории ООО «Винкад»



УРАЛТЕСТ

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)
62099, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 2а
рег. № в реестре аккредитованных лиц 30058-13
(аттестация методик (методов) измерений и метрологическая экспертиза)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 192

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано «23» декабря 2021 г.
Действительно до «23» декабря 2024 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

Испытательная лаборатория

наименование лаборатории

РФ, г. Екатеринбург, ул. Севастопольская б, помещение 4

место нахождения лаборатории

ООО «Винкад»

наименование юридического лица / индивидуального предпринимателя (организации), в состав которой входит лаборатория)

РФ, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д. 11 кв. 127

юридический адрес юридического лица

Имеет необходимые условия для проведения измерений в области
деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведения
метрологической экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в
них показателей на 3 листах

Заместитель генерального директора
по метрологии



Д.Г. Дедков
фамилия, инициалы

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

56

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Приложение
к заключению об оценке состояния измерений
№ 192 от « 23 » декабря 20 21 г.
действительно до « 23 » декабря 20 24 г.
на 3 листах, лист 1

Испытательная лаборатория
наименование лаборатории
ООО «Винкад»

наименование организации-заказчика (юридического лица / индивидуального предпринимателя (организации), в состав которой входит лаборатория)

ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объекты	Определяемые показатели	Методики (методы) измерений
1	2	3	4
1	Грунты	Влажность Влажность на границе текучести Влажность на границе раскатывания Плотность грунта Плотность частиц грунта Гранулометрический (зерновой) состав Содержание органического вещества Коэффициент фильтрации	ГОСТ 5180-2015 (п.5) ГОСТ 5180-2015 (п.7) ГОСТ 5180-2015 (приложение К) ГОСТ 5180-2015 (п.9) ГОСТ 5180-2015 (п.13) ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 23740-2016 (п.5.2.4.2 схема В). ГОСТ 25584-2016 (п.4.2)

Заместитель генерального директора по метрологии

Д.Г. Дедков
фамилия, инициалы

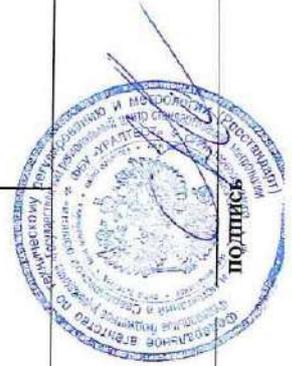


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛМЕСТ») _____

Приложение
к заключению об оценке состояния измерений
№ 192 от « 23 » декабря 20 21 г.
действительно до « 23 » декабря 20 24 г.
на 3 листах, лист 2

1	2	3	4
1		Угол естественного откоса	РСН 51-84. «Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов» (приложение 10) ГОСТ 12248.6-2020
		Относительная деформация набухания без нагрузки и усадка, давление набухания	ГОСТ 22733-2016
		Максимальная плотность при оптимальной влажности грунта	РСН 51-84 «Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов» (приложение 8) ГОСТ 10650-2013 (и.8)
		Размокание грунта	ГОСТ 23161-2012
		Степень разложения торфа	ГОСТ 21153.2-84
		Относительная деформация просадочности	ГОСТ Р 59540-2021
		Предел прочности на одноосное сжатие	ГОСТ 12248.4-2020
		Степень засоленности грунтов	
		Деформационные свойства (модуль деформации)	
		Прочностные свойства (угол внутреннего трения и сцепление)	ГОСТ 12248.1-2020



Заместитель генерального директора по метрологии

Д.Г. Дедков
фамилия, инициалы

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)
 Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛПЕСТ»)

Приложение
 к заключению об оценке состояния измерений
 № 192 от « 23 » декабря 20 21 г.
 действительно до « 23 » декабря 20 24 г.
 на 3 листах, лист 3

1	2	3	4
1		Коррозионная агрессивность грунтов: Удельная электрическая проводимость, рН водной вытяжки массовая концентрация хлорид-ионов массовая концентрация сульфат-ионов Степень морозной пучинистости	ГОСТ 26423-85 ГОСТ 26425-85 п. 1 ГОСТ 26426-85 п. 2 ГОСТ 28622-2012
2	Вода природная	Массовая концентрация ионов аммония Массовая концентрация ионов кальция Массовая концентрация ионов железа Массовая концентрация нитрат-ионов Массовая концентрация нитрат-ионов Массовая концентрация хлорид-ионов Массовая концентрация гидрокарбонат-ионов рН воды Массовая концентрация сульфат-ионов	ПНД Ф 14.1.2:3.1-95 ФР.1.31.2017.27257 ПНД Ф 14.1.2:3.95-97 ФР.1.31.2016.24657 ПНД Ф 14.1.2:3.2-95 ФР.1.31.2017.27258 ПНД Ф 14.1:2:4.3-95 ФР.1.31.2013.16007 ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 ФР.1.31.2013.16009 ПНД Ф 14.1:2:3.96-97 ФР.1.31.2016.24667 ПНД Ф 14.1:2:3.99-97 Руководство по эксплуатации рН-метр рН-150МИ ПНДФ 14.1:2.159-2000 ФР.1.31.2007.03797



Заместитель генерального директора по метрологии

Д.Г. Дедков
 фамилия, инициалы

Приложение Г Каталог инженерно-геологических выработок

Номер выработки	Координаты выработок		Отметка устья выработки, м	Глубина проходки, м	Дата проходки	Уровень подземных вод	
	X	Y				появление	установление
1	4	5	6	7	8	9	10
СКВ. 2	348097,22	1615709,93	176,31	6,0	07.07.22	нет	нет
СКВ. 3	348093,78	1615804,50	176,06	10,0	26.08.22	<u>8,0</u> 168,1	<u>7,6</u> 168,5
СКВ. 4	348062,87	1615904,80	175,91	10,0	26.08.22	<u>8,0</u> 167,9	<u>7,6</u> 168,3
СКВ. 5	348087,47	1616009,93	176,11	10,0	26.08.22	<u>9,8</u> 166,3	<u>9,0</u> 167,1
СКВ. 6	348038,18	1615995,91	175,80	15,0	26.08.22	<u>8,5</u> 167,3	<u>8,0</u> 167,8
СКВ. 7	347977,28	1615982,38	175,77	15,0	25.08.22	<u>8,6</u> 167,2	<u>8,0</u> 167,8
СКВ. 8	347950,73	1616006,21	175,85	15,0	25.08.22	<u>8,4</u> 167,4	<u>7,5</u> 168,3
СКВ. 9	347950,88	1616094,75	175,74	10,0	06.07.22	<u>8,2</u> 167,5	<u>6,9</u> 168,8
СКВ. 10	347945,08	1616119,66	175,70	10,0	06.07.22	<u>8,3</u> 167,4	<u>6,9</u> 168,8
СКВ. 11	347938,62	1616148,09	175,71	15,0	06.07.22	<u>7,5</u> 168,2	<u>7,2</u> 168,5
СКВ. 12	347927,79	1616159,21	175,66	15,0	06.07.22	<u>6,5</u> 169,2	<u>7,5</u> 168,2
СКВ. 13	347925,45	1616187,59	175,55	10,0	06.07.22	<u>6,5</u> 169,1	<u>7,5</u> 168,1
СКВ. 14	347915,40	1616217,76	175,50	15,0	06.07.22	<u>7,0</u> 168,5	<u>7,3</u> 168,2
СКВ. 16	347919,26	1616251,18	176,67	15,0	07.07.22	<u>8,0</u> 168,7	<u>8,2</u> 168,9
СКВ. 17	347922,51	1616084,11	176,32	15,0	04.07.22	<u>8,8</u> 167,5	<u>8,5</u> 167,8
СКВ. 18	347915,50	1616112,87	176,38	10,0	05.07.22	<u>8,5</u> 167,9	<u>9,8</u> 166,6
СКВ. 19	347909,77	1616139,17	175,96	15,0	05.07.22	<u>7,7</u> 168,3	<u>9,6</u> 166,4
СКВ. 20	347897,14	1616153,08	175,77	12,0	05.07.22	<u>8,5</u> 167,3	<u>9,5</u> 166,3
СКВ. 21	347886,56	1616191,23	175,40	15,0	01.07.22	<u>8,2</u> 167,2	<u>9,0</u> 166,4
СКВ. 22	347884,71	1616209,98	175,42	10,0	05.07.22	<u>8,2</u> 167,2	<u>9,8</u> 165,6
СКВ. 23	347880,06	1616228,16	175,54	12,0	05.07.22	<u>7,7</u> 167,8	<u>9,8</u> 165,7
СКВ. 24	347903,88	1615995,50	175,85	6,0	07.07.22	нет	нет
СКВ. 25	347851,76	1616212,38	175,34	6,0	07.07.22	нет	нет
T31	347921,08	1616085,47	176,32	-	07.07.22	-	-
T32	347895,39	1616154,16	175,77	-	07.07.22	-	-
T33	347886,74	1616209,86	175,42	-	08.07.22	-	-
T34	347948,92	1616094,40	175,74	-	08.07.22	-	-
T35	347939,11	1616149,53	175,71	-	08.07.22	-	-
T36	347926,05	1616185,66	175,55	-	08.07.22	-	-

Система координат – МСК66.

Система высот – Заводская.

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

1		ЗАМ	1-23		02.2023
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

67

Приложение Е Испытания грунта методом компрессионного сжатия

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

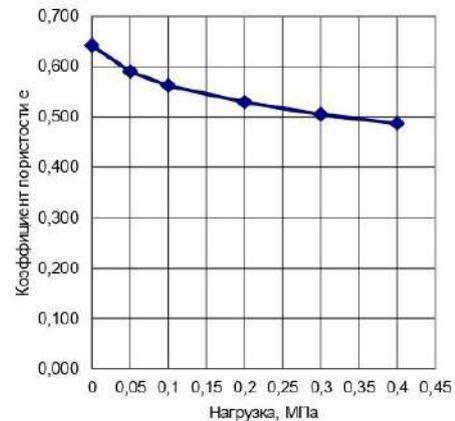


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1219
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий пылеватый твердый
Наименование выработки	с-6
Глубина отбора, м	5,0
Оборудование	ПКП-10/1126
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	21,4
ρ , г/см ³	1,93
ρ_d , г/см ³	1,59
ρ_s , г/см ³	2,61
w, %	39,1
e, д.е.	0,642
Sk, д.е.	0,870
I_p , %	11,2
I_L , д.е.	-0,06
I_r , %	10,7
B	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	5,0

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,642	0
0,050	0,73	0,032	0,945	0,590	1,042
0,100	1,12	0,048	1,792	0,562	0,550
0,200	1,58	0,068	3,000	0,530	0,328
0,300	1,92	0,083	4,059	0,505	0,243
0,400	2,17	0,094	5,520	0,487	0,178



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

68

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

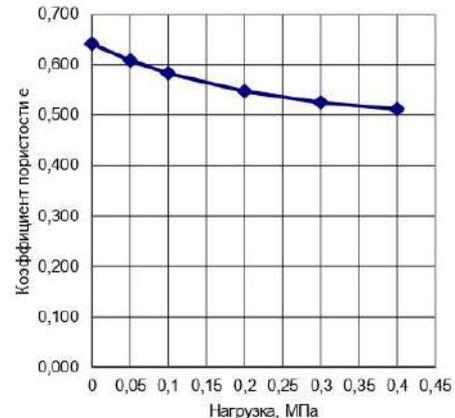
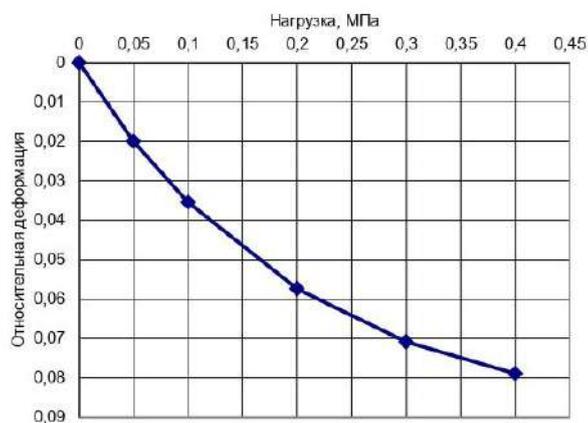


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1228
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-9
Глубина отбора, м	4,8
Оборудование	ПКП-10/1125
Схема проведения испытания	с водонасыщением

Характеристики грунта	
W, %	20,5
ρ , г/см ³	1,84
ρ_d , г/см ³	1,53
ρ_s , г/см ³	2,51
n, %	39,0
e, д.е.	0,641
Sr, д.е.	0,803
I_p , %	13,7
I_L , д.е.	-0,50
Ir, %	-
B	0,600
E _{oed} 0,1-0,2МПа	4,6

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,641	0
0,050	0,46	0,020	1,500	0,608	0,656
0,100	0,82	0,035	1,944	0,583	0,507
0,200	1,32	0,057	2,733	0,547	0,360
0,300	1,63	0,071	4,452	0,525	0,221
0,400	1,82	0,079	7,459	0,512	0,132



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 11.08.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

69

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

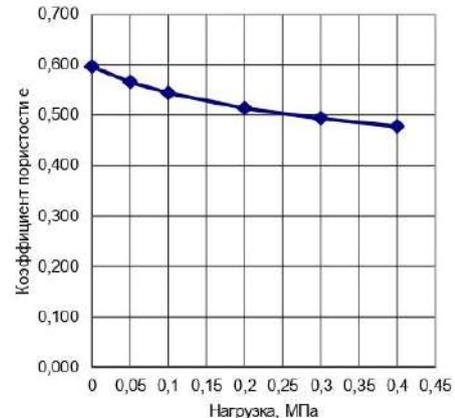
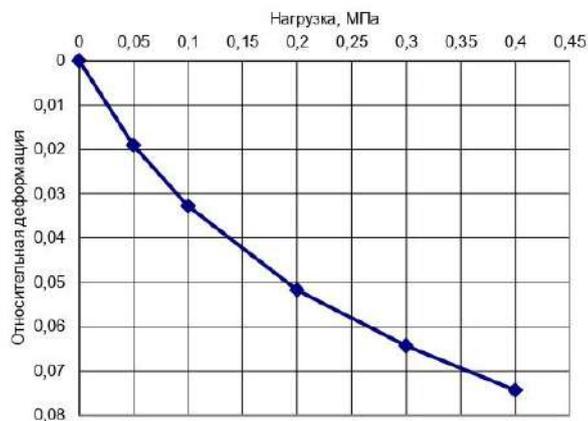


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1230
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий песчанистый тугопластичный
Наименование выработки	с-10
Глубина отбора, м	7,3
Оборудование	ПКП-10/1123
Схема проведения испытания	с водонасыщением

Характеристики грунта	
W, %	20,2
ρ , г/см ³	1,99
ρ_d , г/см ³	1,66
ρ_s , г/см ³	2,65
n, %	37,4
e, д.е.	0,596
Sr, д.е.	0,898
I_p , %	8,4
I_L , д.е.	0,29
Ir, %	5,3
B	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	5,3

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,596	0
0,050	0,44	0,019	1,568	0,565	0,611
0,100	0,76	0,033	2,190	0,544	0,437
0,200	1,19	0,052	3,172	0,513	0,302
0,300	1,46	0,064	4,759	0,493	0,201
0,400	1,71	0,074	6,000	0,477	0,160



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 11.08.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

70

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

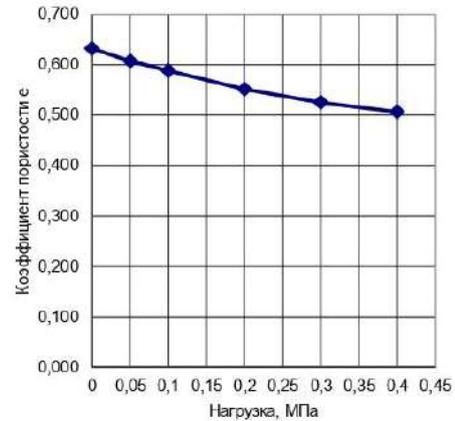
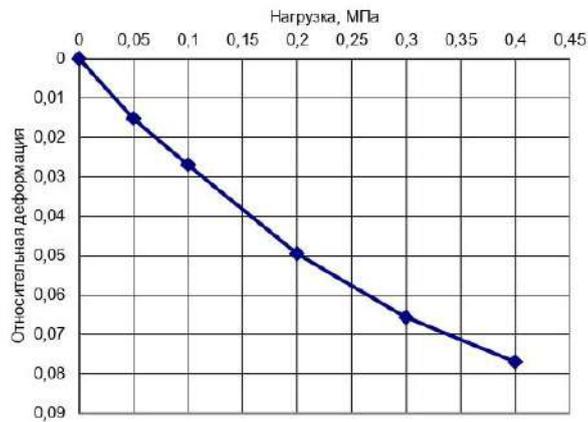


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1232
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый твердый
Наименование выработки	с-11
Глубина отбора, м	4,5
Оборудование	ПКП-10/1124
Схема проведения испытания	с водонасыщением

Характеристики грунта	
W, %	20,1
ρ , г/см ³	1,96
ρ_d , г/см ³	1,63
ρ_s , г/см ³	2,66
n, %	38,7
e, д.е.	0,632
S _r , д.е.	0,846
I _p , %	14,3
I _L , д.е.	-0,31
I _r , %	-
V	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	4,4

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,632	0
0,050	0,35	0,015	1,971	0,607	0,497
0,100	0,62	0,027	2,556	0,588	0,383
0,200	1,14	0,050	2,654	0,551	0,369
0,300	1,51	0,066	3,730	0,525	0,263
0,400	1,77	0,077	5,308	0,506	0,184



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 11.08.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

71

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

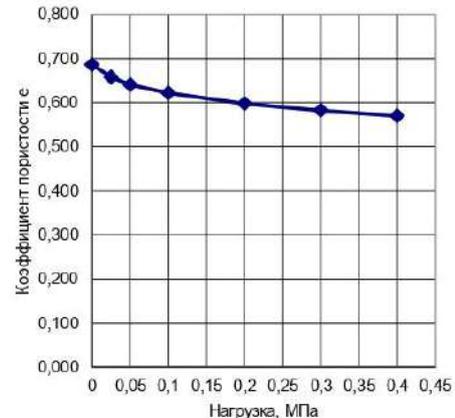
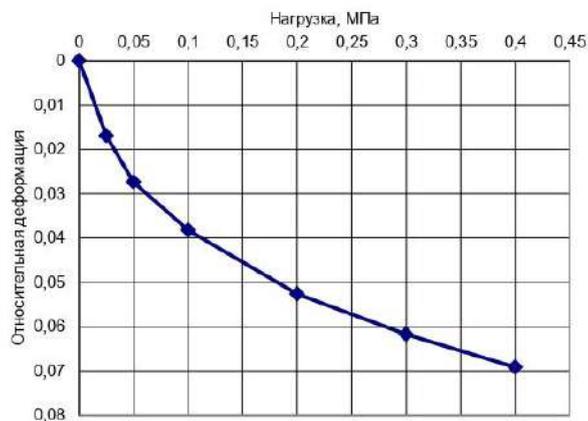


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1233
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл.
Наименование грунта	супель пылеватая пластичная
Наименование выработки	с-11
Глубина отбора, м	7,0
Оборудование	ПКП-10/1123
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	25,5
ρ , г/см ³	1,99
ρ_d , г/см ³	1,6
ρ_s , г/см ³	2,68
w, %	40,7
e, д.е.	0,69
Sr, д.е.	1,0
I _p , %	5,6
I _L , д.е.	0,70
I _r , %	4,2
V	0,700
E _{сод} 0,1-0,2МПа	7,0

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,686	0
0,025	0,39	0,017	1,032	0,657	1,144
0,050	0,63	0,027	1,677	0,640	0,704
0,100	0,88	0,038	3,220	0,621	0,367
0,200	1,21	0,053	4,879	0,597	0,242
0,300	1,42	0,062	7,667	0,582	0,154
0,400	1,59	0,069	9,471	0,569	0,125



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

72

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

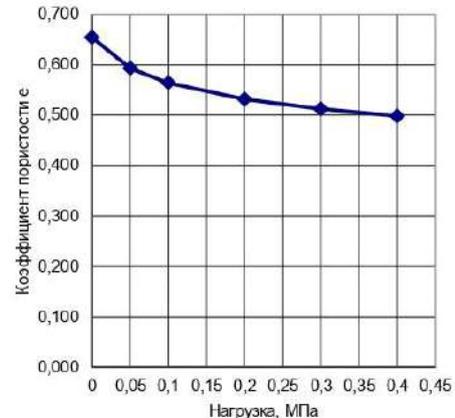
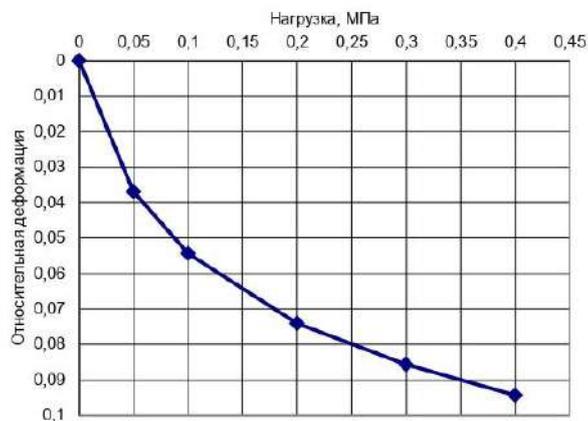


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1236
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	супель пылеватая твердая
Наименование выработки	с-12
Глубина отбора, м	6,9
Оборудование	ПКП-10/1128
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	24,1
ρ , г/см ³	1,97
ρ_d , г/см ³	1,59
ρ_s , г/см ³	2,63
n, %	39,5
e, д.е.	0,654
Sr, д.е.	0,969
w _p , %	4,8
w _L , д.е.	-0,02
w _r , %	-
V	0,700
E _{сод} 0,1-0,2МПа	5,1

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кэфф. Пористости	Кэфф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,654	0
0,050	0,85	0,037	0,947	0,593	1,223
0,100	1,25	0,054	2,013	0,564	0,575
0,200	1,71	0,074	3,538	0,531	0,327
0,300	1,97	0,086	6,075	0,512	0,191
0,400	2,17	0,094	8,050	0,498	0,144



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

73

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

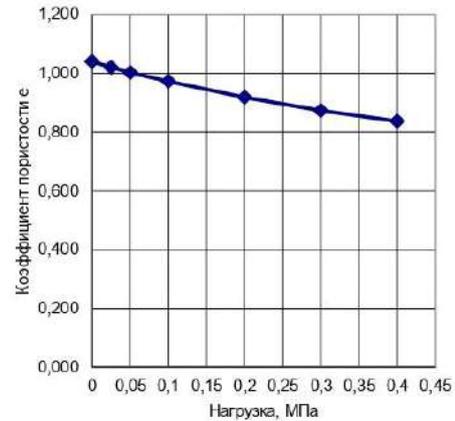
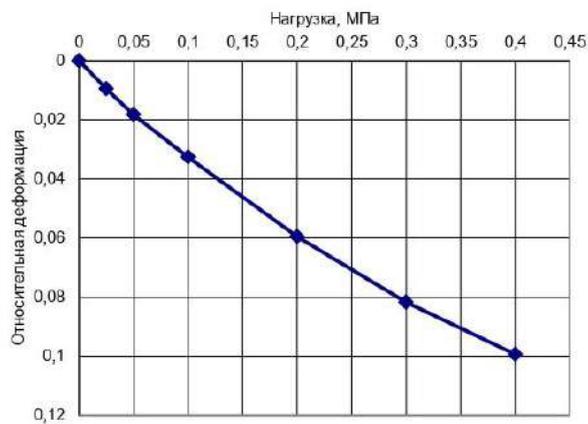


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1237
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл.
Наименование грунта	супель пылеватая пластичная
Наименование выработки	с-12
Глубина отбора, м	8,0
Оборудование	ПКП-10/1128
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	40,1
ρ , г/см ³	1,80
ρ_d , г/см ³	1,3
ρ_s , г/см ³	2,61
w, %	51,0
e, д.е.	1,04
Sr, д.е.	1,0
I _p , %	6,2
I _L , д.е.	0,68
I _r , %	-
B	0,700
E _{сод} 0,1-0,2МПа	3,7

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	1,039	0
0,025	0,22	0,010	1,830	1,019	0,780
0,050	0,42	0,018	2,013	1,002	0,709
0,100	0,75	0,033	2,439	0,973	0,585
0,200	1,37	0,060	2,597	0,918	0,550
0,300	1,88	0,082	3,157	0,872	0,452
0,400	2,29	0,099	3,975	0,836	0,359



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 09.09.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

74

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

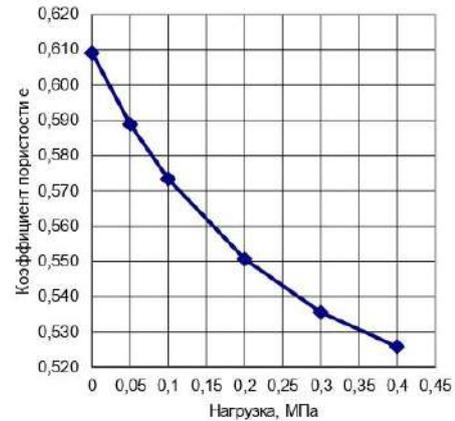
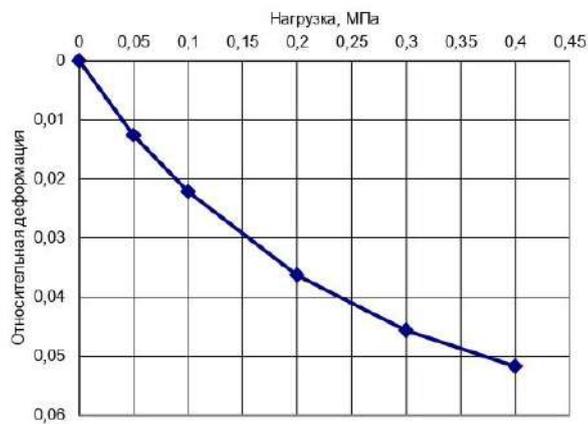


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1246
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-18
Глубина отбора, м	5,0
Оборудование	ПКП-10/1124
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	21,0
ρ , г/см ³	1,95
ρ_d , г/см ³	1,61
ρ_s , г/см ³	2,59
w, %	37,8
e, д.е.	0,609
Sr, д.е.	0,893
I _p , %	16,7
I _L , д.е.	-0,10
I _r , %	-
V	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	7,1

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кэфф. Пористости	Кэфф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,609	0
0,050	0,29	0,013	2,379	0,589	0,406
0,100	0,51	0,022	3,136	0,573	0,308
0,200	0,84	0,036	4,246	0,551	0,227
0,300	1,05	0,046	6,419	0,536	0,150
0,400	1,19	0,052	9,857	0,526	0,098



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

75

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

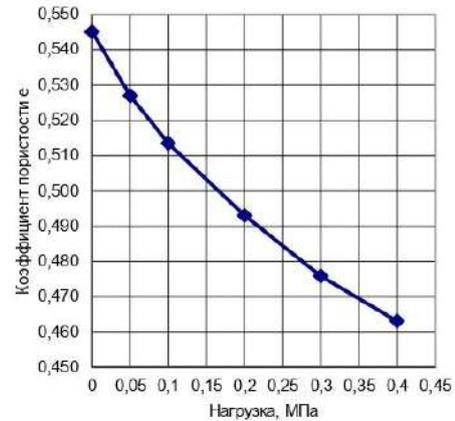
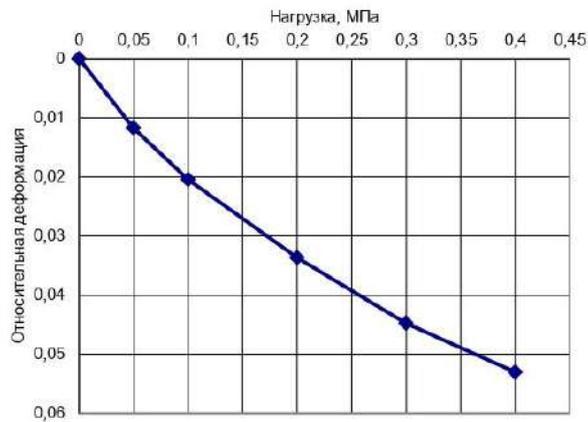


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1249
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-19
Глубина отбора, м	3,1
Оборудование	ПКП-10/1125
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	18,8
ρ , г/см ³	1,98
ρ_d , г/см ³	1,67
ρ_s , г/см ³	2,58
n, %	35,3
e, д.е.	0,545
Sr, д.е.	0,890
I_p , %	14,2
I_L , д.е.	-0,37
Ir, %	-
B	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	7,5

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кэфф. Пористости	Кэфф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,545	0
0,050	0,27	0,012	2,556	0,527	0,363
0,100	0,47	0,020	3,450	0,513	0,269
0,200	0,78	0,034	4,625	0,493	0,205
0,300	1,03	0,045	5,412	0,476	0,171
0,400	1,22	0,053	7,263	0,463	0,128



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

76

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

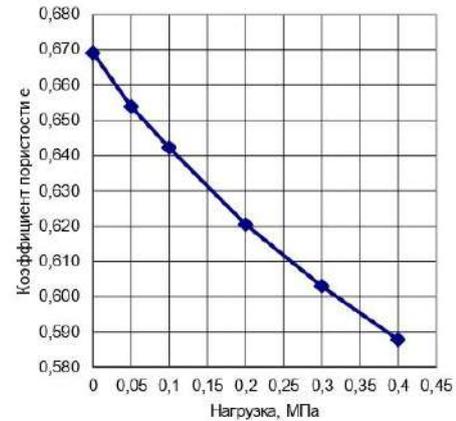
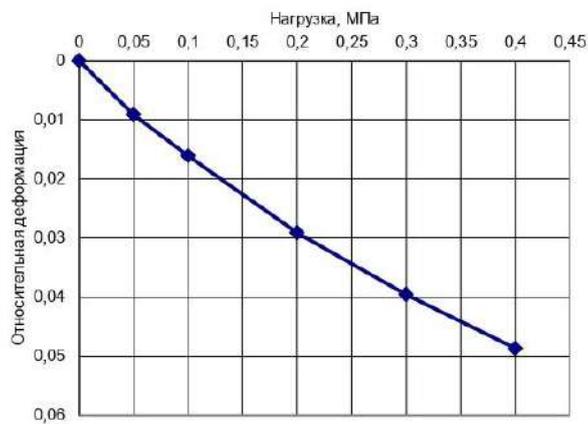


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1253
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-20
Глубина отбора, м	4,2
Оборудование	ПКП-10/1127
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	23,6
ρ , г/см ³	1,90
ρ_d , г/см ³	1,54
ρ_s , г/см ³	2,57
w, %	40,1
e, д.е.	0,669
Sr, д.е.	0,907
I _p , %	14,8
I _L , д.е.	-0,11
I _r , %	-
V	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	7,7

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,669	0
0,050	0,21	0,009	3,286	0,654	0,305
0,100	0,37	0,016	4,313	0,642	0,232
0,200	0,67	0,029	4,600	0,620	0,218
0,300	0,91	0,040	5,750	0,603	0,174
0,400	1,12	0,049	6,571	0,588	0,152



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

77

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

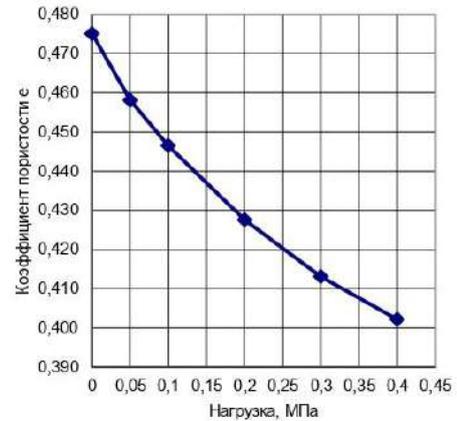
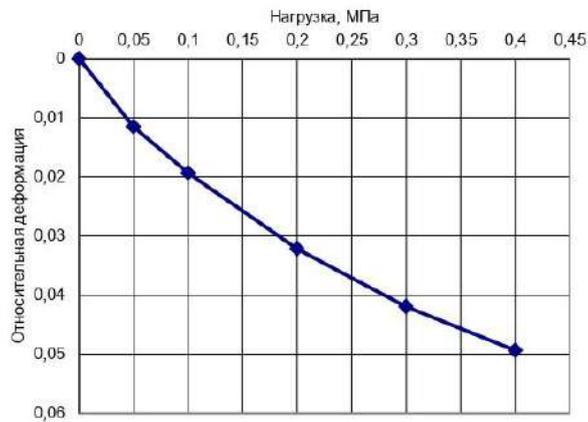


Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер	1254
Объект	Энергоцех АО "СинтЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий песчанистый твердый
Наименование выработки	с-20
Глубина отбора, м	7,7
Оборудование	ПКП-10/1126
Схема проведения испытания	без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	16,1
ρ , г/см ³	2,05
ρ_d , г/см ³	1,77
ρ_s , г/см ³	2,61
n, %	32,2
e, д.е.	0,475
Sr, д.е.	0,885
I_p , %	9,8
I_L , д.е.	-0,09
Ir, %	5,7
B	0,600
E _{сод} 0,1-0,2МПа	7,8

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,475	0
0,050	0,27	0,012	2,604	0,458	0,340
0,100	0,45	0,019	3,833	0,446	0,231
0,200	0,74	0,032	4,678	0,428	0,189
0,300	0,97	0,042	6,133	0,413	0,144
0,400	1,14	0,049	8,118	0,402	0,109



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 21.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

78

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



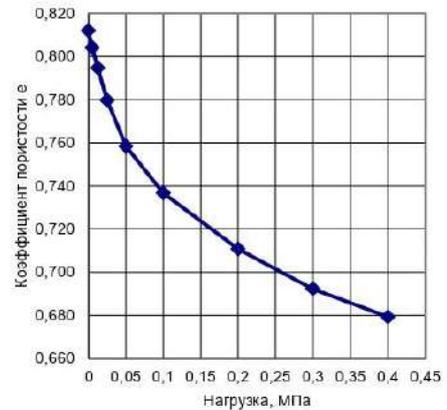
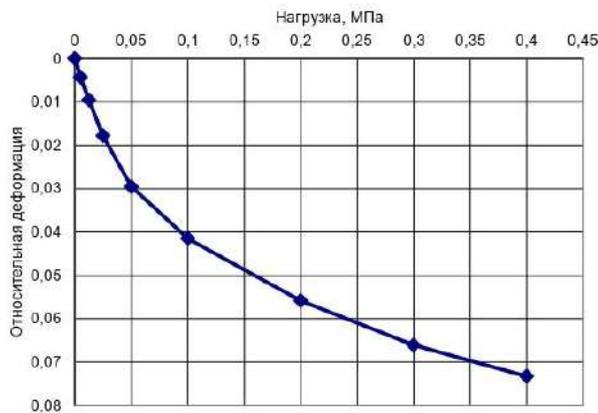
Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер 1558
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта супесь пылеватая текучая
 Номер выработки с-16
 Глубина отбора, м 7,7
 Оборудование ПКП-10/ 1124
 Схема проведения испытания без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	30,8
ρ , г/см ³	1,95
ρ_d , г/см ³	1,49
ρ_s , г/см ³	2,70
w, %	44,8
e, д.е.	0,812
S _r , д.е.	1,000
I _p , %	5,8
I _L , д.е.	1,02
I _r , %	-
B	0,700
E _{соед 0,1-0,2МПа}	7,0

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коэфф. Пористости	Коэфф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,812	0
0,005	0,10	0,004	0,805	0,804	1,576
0,0125	0,22	0,010	1,006	0,795	1,261
0,025	0,41	0,018	1,059	0,780	1,197
0,050	0,68	0,030	1,491	0,758	0,851
0,100	0,96	0,042	2,927	0,737	0,433
0,200	1,29	0,056	4,879	0,711	0,260
0,300	1,52	0,066	6,851	0,692	0,165
0,400	1,69	0,073	9,758	0,679	0,130



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

А.А. Хрущев
И.И. Бандус

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

79

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



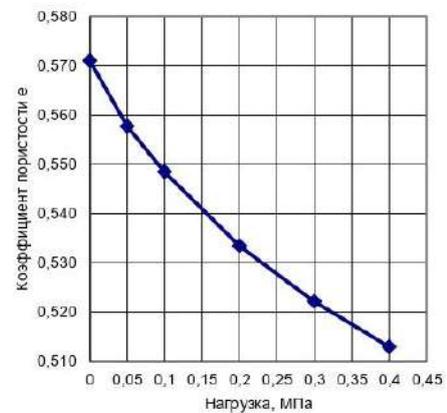
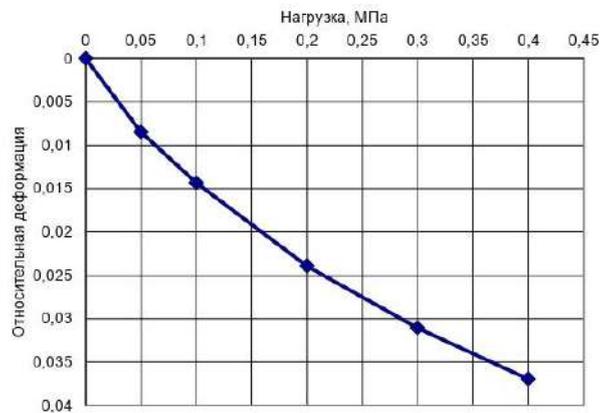
Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер 1562
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта суглинок тяжелый песчанистый твердый
 Номер выработки с-12
 Глубина отбора, м 12,7
 Оборудование ПКП-10/ 1128
 Схема проведения испытания без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	15,8
ρ , г/см ³	1,84
ρ_d , г/см ³	1,68
ρ_s , г/см ³	2,64
w, %	36,4
e, д.е.	0,571
S _r , д.е.	0,731
I _p , %	14,9
I _L , д.е.	-0,16
I _r , %	-
B	0,600
E _{oed 0,1-0,2МПа}	10,5

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кэфф. Пористости	Кэфф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,571	0
0,050	0,20	0,008	3,538	0,558	0,266
0,100	0,33	0,014	5,111	0,548	0,184
0,200	0,55	0,024	6,273	0,533	0,150
0,300	0,72	0,031	8,364	0,522	0,113
0,400	0,85	0,037	10,222	0,513	0,092



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

80

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



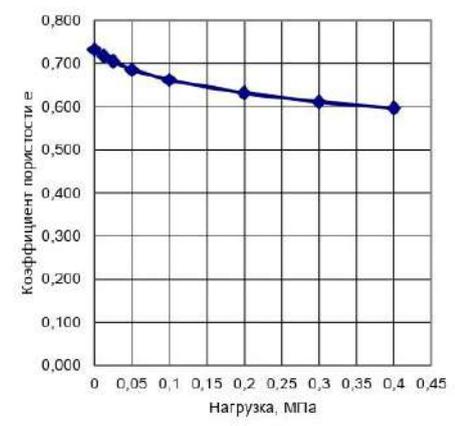
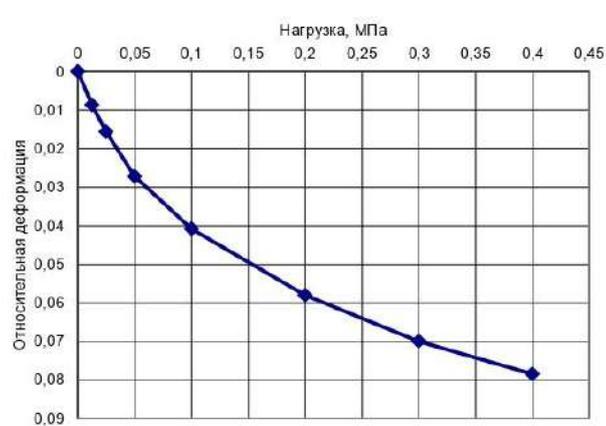
**Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
 ГОСТ 12248.4-2020**

Лабораторный номер 1570
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта суглинок легкий песчанистый текучепластичный
 Номер выработки с-3
 Глубина отбора, м 8,0
 Оборудование ПКП-10/ 1126
 Схема проведения испытания без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	22,3
ρ , г/см ³	1,92
ρ_d , г/см ³	1,57
ρ_s , г/см ³	2,72
w, %	42,3
e, д.е.	0,732
S _r , д.е.	0,829
I _p , %	7,7
I _L , д.е.	0,90
I _r , %	4,1
B	0,600
E _{oed} 0,1-0,2МПа	5,8

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости
0	0	0	0	0,732	0
0,0125	0,20	0,009	0,863	0,717	1,205
0,025	0,36	0,016	1,078	0,705	0,964
0,050	0,63	0,027	1,302	0,685	0,798
0,100	0,94	0,041	2,190	0,661	0,474
0,200	1,34	0,058	3,494	0,631	0,297
0,300	1,61	0,070	5,018	0,611	0,207
0,400	1,81	0,078	7,077	0,596	0,147



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев 
 Начальник ИЛ: И.И. Бандус 
 Дата выдачи: 08.09.2022

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



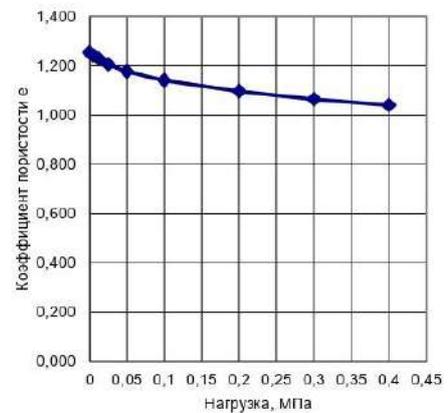
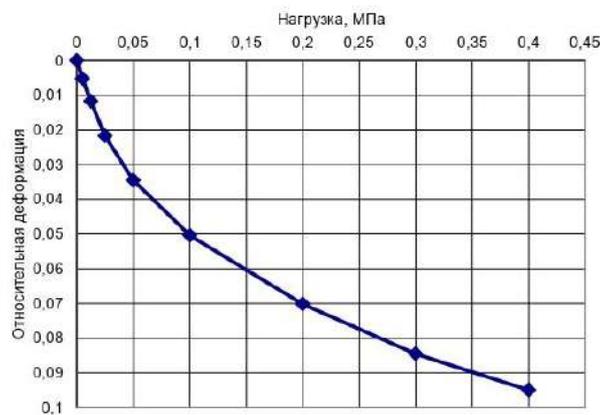
Испытания грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ ГОСТ 12248.4-2020

Лабораторный номер 1583
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта суглинок легкий пылеватый щебенистый текучий
 Номер выработки с-14
 Глубина отбора, м 8,1
 Оборудование ПКП-10/ 1127
 Схема проведения испытания без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	42,1
ρ , г/см ³	1,79
ρ_d , г/см ³	1,26
ρ_s , г/см ³	2,84
w, %	55,6
e, д.е.	1,254
S _r , д.е.	0,953
I _p , %	11,8
I _L , д.е.	1,14
I _r , %	-
B	0,600
E _{соед 0,1-0,2МПа}	5,1

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кoeff. Пористости	Кoeff. Сжимаемости
0	0	0	0	1,254	0
0,005	0,12	0,005	0,575	1,242	2,352
0,0125	0,27	0,012	0,690	1,228	1,960
0,025	0,50	0,022	0,750	1,205	1,803
0,050	0,80	0,035	1,189	1,176	1,156
0,100	1,16	0,050	1,890	1,140	0,715
0,200	1,62	0,070	3,033	1,096	0,446
0,300	1,95	0,085	4,182	1,063	0,323
0,400	2,19	0,095	5,750	1,040	0,235



Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

А.А. Хрущев
И.И. Бандус

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

82

Приложение Ж Испытания грунта методом одноплоскостного среза

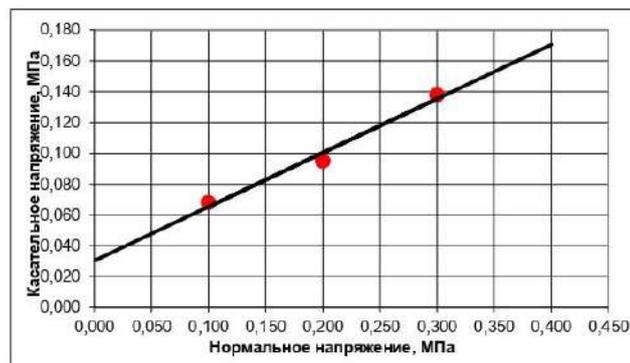
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д. 11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софии Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК". БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1219
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий пылеватый твердый
Наименование выработки	с-6
Глубина отбора, м	5,0
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
$W, \%$	21,4
$\rho, \text{г/см}^3$	1,93
$\rho_d, \text{г/см}^3$	1,59
$\rho_s, \text{г/см}^3$	2,61
$w, \%$	39,1
$e, \text{д.е.}$	0,642
$S_r, \text{д.е.}$	0,870
$I_p, \%$	11,2
$I_L, \text{д.е.}$	-0,06
$I_r, \%$	10,7
$\varphi, \text{град}$	19
$c, \text{МПа}$	0,030



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,068
2	0,200	0,095
3	0,300	0,138

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

83

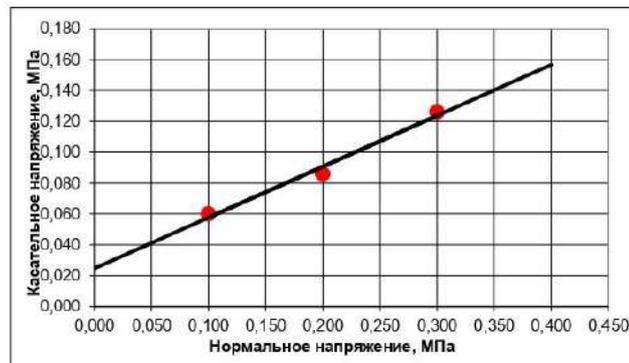
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1228
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-9
Глубина отбора, м	4,8
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, с водонасыщением

Характеристики грунта	
W, %	20,5
ρ , г/см ³	1,84
$\rho_{от}$, г/см ³	1,53
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,51
w, %	39,0
e, д.е.	0,641
S _r , д.е.	0,803
I _p , %	13,7
I _c , д.е.	-0,50
I _r , %	-
ϕ , град	18
c, МПа	0,025



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,060
2	0,200	0,086
3	0,300	0,126

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 11.08.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

84

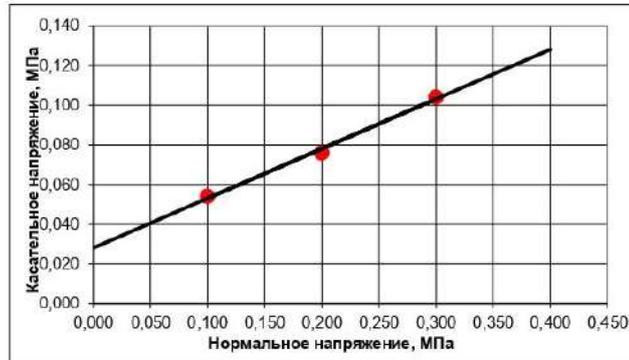
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1230
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий песчанистый тугопластичный
Наименование выработки	с-10
Глубина отбора, м	7,3
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, с водонасыщением

Характеристики грунта	
W, %	20,2
ρ , г/см ³	1,99
$\rho_{от}$, г/см ³	1,66
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,65
w, %	37,4
e, д.е.	0,596
Sr, д.е.	0,898
I _p , %	8,4
I _c , д.е.	0,29
I _r , %	5,3
ϕ , град	14
c, МПа	0,028



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,054
2	0,200	0,076
3	0,300	0,104

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 11.08.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

85

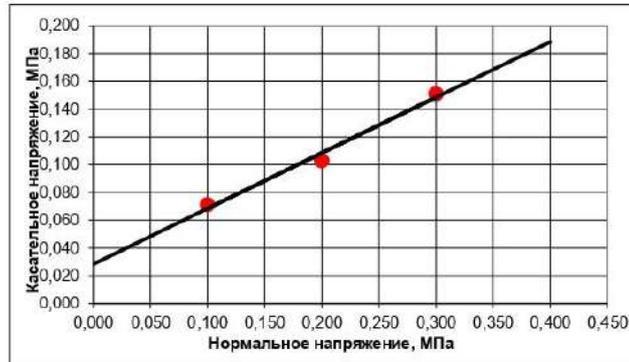
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1232
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый твердый
Наименование выработки	с-11
Глубина отбора, м	4,5
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, с водонасыщением

Характеристики грунта	
W, %	20,1
ρ , г/см ³	1,96
$\rho_{от}$, г/см ³	1,63
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,66
w, %	38,7
e, д.е.	0,632
Sr, д.е.	0,846
I _p , %	14,3
I _L , д.е.	-0,31
I _r , %	-
ϕ , град	22
c, МПа	0,028



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,071
2	0,200	0,103
3	0,300	0,151

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 11.08.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

86

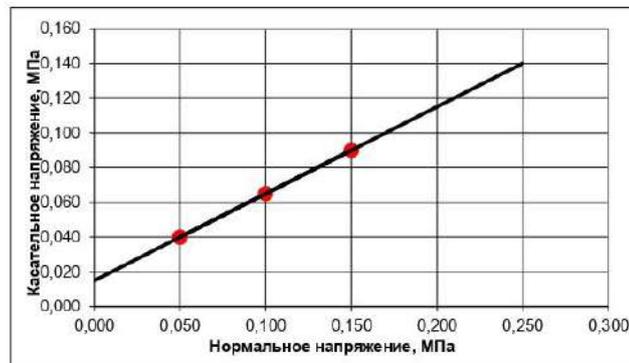
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1233
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	супесь пылеватая пластичная
Наименование выработки	с-11
Глубина отбора, м	7,0
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	неконсолидированно-недренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	25,5
ρ , г/см ³	1,99
$\rho_{от}$, г/см ³	1,59
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,68
w, %	40,7
e, д.е.	0,686
Sr, д.е.	0,996
I _p , %	5,6
I _L , д.е.	0,70
I _r , %	4,2
ϕ , град	27
c, МПа	0,015



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,050	0,040
2	0,100	0,065
3	0,150	0,090

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

87

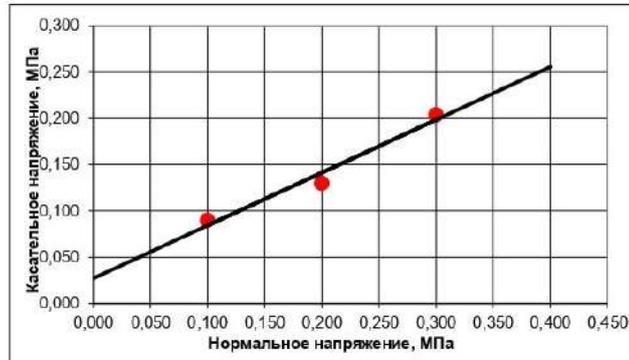
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1236
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	супесь пылеватая твердая
Наименование выработки	с-12
Глубина отбора, м	6,9
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	24,1
ρ , г/см ³	1,97
$\rho_{от}$, г/см ³	1,59
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,63
w, %	39,5
e, д.е.	0,654
S _r , д.е.	0,969
I _p , %	4,8
I _c , д.е.	-0,02
I _r , %	-
ϕ , град	30
c, МПа	0,027



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,090
2	0,200	0,130
3	0,300	0,204

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

88

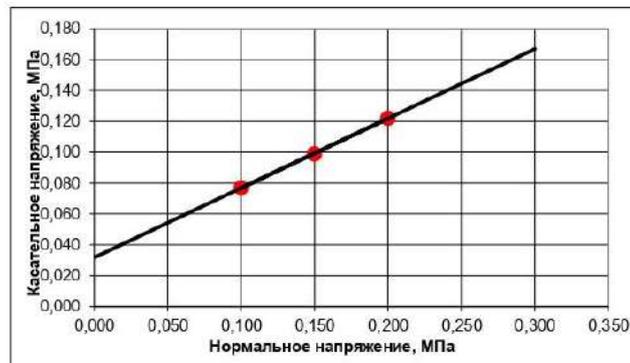
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1237
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	супесь пылеватая пластичная
Наименование выработки	с-12
Глубина отбора, м	8,0
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	40,1
ρ , г/см ³	1,80
$\rho_{от}$, г/см ³	1,28
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,61
w, %	51,0
e, д.е.	1,039
S _r , д.е.	1,000
I _p , %	6,2
I _L , д.е.	0,68
I _r , %	-
ϕ , град	24
c, МПа	0,032



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,077
2	0,150	0,099
3	0,200	0,122

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 09.09.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

89

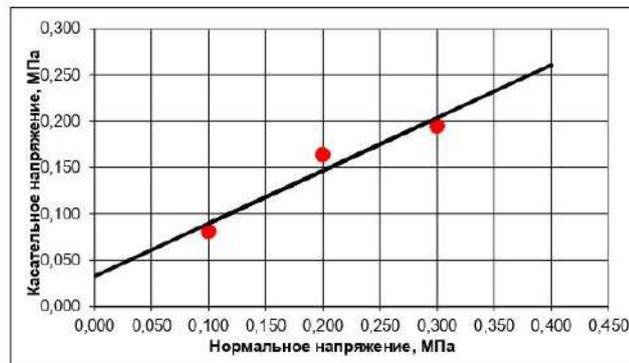
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1241
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый полутвердый
Наименование выработки	с-13
Глубина отбора, м	9,0
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	34,3
ρ , г/см ³	1,78
$\rho_{от}$, г/см ³	1,33
$\rho_{ср}$, г/см ³	2,45
w, %	45,7
e, д.е.	0,842
S _r , д.е.	0,998
I _p , %	13,5
I _c , д.е.	0,06
I _r , %	-
ϕ , град	30
c, МПа	0,033



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,081
2	0,200	0,164
3	0,300	0,195

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

90

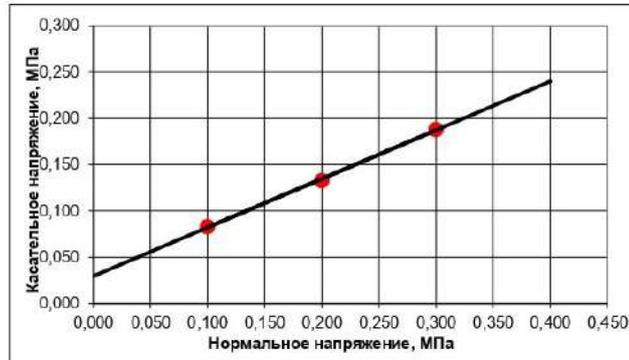
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1246
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-18
Глубина отбора, м	5,0
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	21,0
ρ , г/см ³	1,95
$\rho_{от}$, г/см ³	1,61
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,59
w, %	37,8
e, д.е.	0,609
Sr, д.е.	0,893
I _p , %	16,7
I _c , д.е.	-0,10
I _r , %	-
ϕ , град	28
c, МПа	0,030



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,083
2	0,200	0,133
3	0,300	0,188

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

91

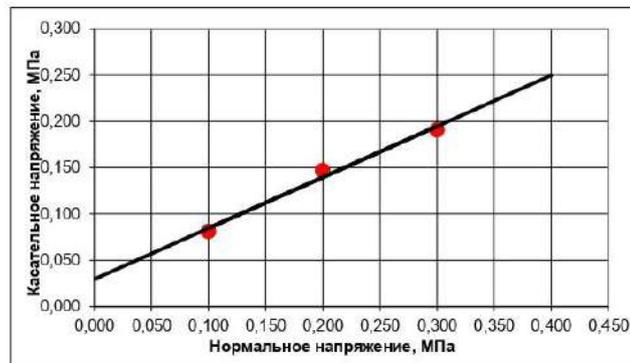
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1249
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-19
Глубина отбора, м	3,1
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	18,8
ρ , г/см ³	1,98
$\rho_{от}$, г/см ³	1,67
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,58
w, %	35,3
e, д.е.	0,545
S _r , д.е.	0,890
I _p , %	14,2
I _c , д.е.	-0,37
I _r , %	-
ϕ , град	29
c, МПа	0,030



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,081
2	0,200	0,147
3	0,300	0,191

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

92

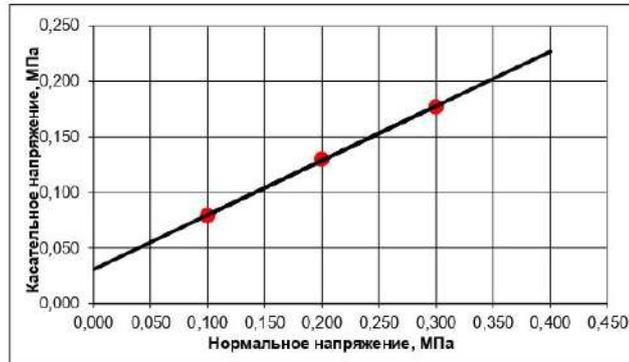
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1253
Объект	Энергоцех АО "СинТЭ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок тяжелый песчанистый твердый
Наименование выработки	с-20
Глубина отбора, м	4,2
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	23,6
ρ , г/см ³	1,90
$\rho_{от}$, г/см ³	1,54
$\rho_{ст}$, г/см ³	2,57
w, %	40,1
e, д.е.	0,669
Sr, д.е.	0,907
I _p , %	14,8
I _c , д.е.	-0,11
I _r , %	-
ϕ , град	26
c, МПа	0,031



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,079
2	0,200	0,130
3	0,300	0,177

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

93

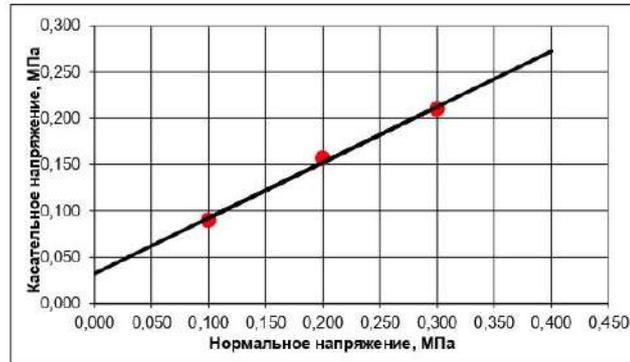
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1254
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий песчанистый твердый
Наименование выработки	с-20
Глубина отбора, м	7,7
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	16,1
ρ , г/см ³	2,06
$\rho_{от}$, г/см ³	1,77
$\rho_{ср}$, г/см ³	2,61
w, %	32,2
e, д.е.	0,475
S _r , д.е.	0,885
I _p , %	9,8
I _c , д.е.	-0,09
I _r , %	5,7
ϕ , град	31
c, МПа	0,032



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,090
2	0,200	0,157
3	0,300	0,210

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

94

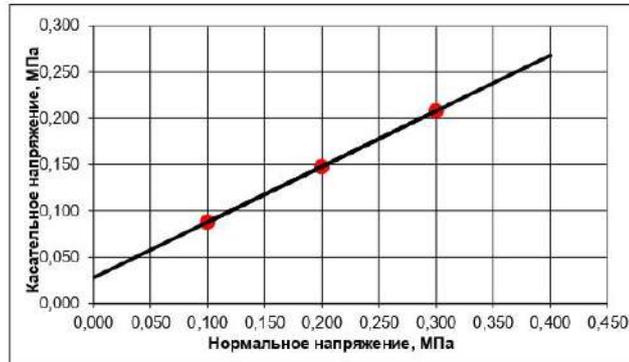
ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер	1263
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
Наименование грунта	суглинок легкий песчанистый полутвердый
Наименование выработки	с-22
Глубина отбора, м	9,7
Оборудование	ПСД-40/147, 148, 149
Схема проведения испытания	консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	26,1
ρ , г/см ³	1,82
$\rho_{от}$, г/см ³	1,44
$\rho_{ср}$, г/см ³	2,61
w, %	44,8
e, д.е.	0,813
Sr, д.е.	0,838
I _p , %	11,1
I _c , д.е.	0,06
I _r , %	-
ϕ , град	31
c, МПа	0,028



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,088
2	0,200	0,148
3	0,300	0,208

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

95

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер 1558
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта супесь пылеватая текучая
 Номер выработки с-16
 Глубина отбора, м 7,7
 Оборудование ПСД-40/147, 148, 149
 Схема проведения испытания неконсолидированно-недренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	30,8
ρ , г/см ³	1,95
ρ_d , г/см ³	1,49
ρ_w , г/см ³	2,70
w_L , %	44,8
e, д.е.	0,812
S _r , д.е.	1,000
I _p , %	5,8
I _L , д.е.	1,02
I _r , %	-
ϕ , град	31
c, МПа	0,018



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,025	0,033
2	0,075	0,056
3	0,125	0,093

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

96

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

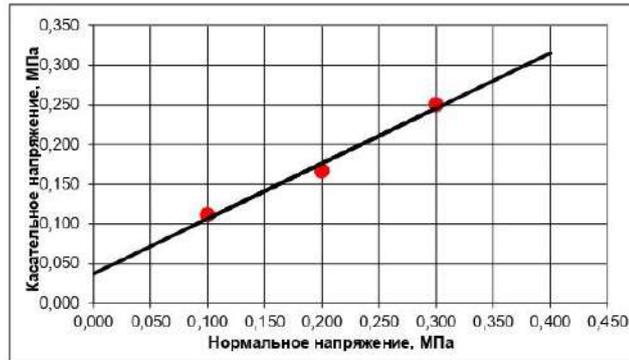


Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер 1561
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта суглинок тяжелый песчанистый дресвяный твердый
 Номер выработки с-12
 Глубина отбора, м 10,5
 Оборудование ПСД-40/147, 148, 149
 Схема проведения испытания консолидированно-дренированный срез, без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	22,0
ρ , г/см ³	1,80
ρ_d , г/см ³	1,48
ρ_w , г/см ³	2,66
w_L , %	44,4
e, д.е.	0,797
S_r , д.е.	0,734
I_p , %	13,7
I_L , д.е.	-0,02
I _r , %	-
ϕ , град	35
c, МПа	0,037



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,100	0,111
2	0,200	0,167
3	0,300	0,250

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

97

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

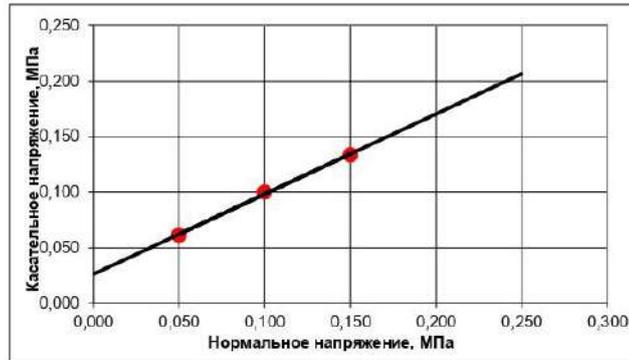


Испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
 ГОСТ 12248.1-2020

Лабораторный номер 1571
 Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Наименование грунта супесь пылеватая древесная пластичная
 Номер выработки с-3
 Глубина отбора, м 9,0
 Оборудование ПСД-40/147, 148, 149
 Схема проведения испытания неконсолидированно-недренированный срез,
 без водонасыщения

Характеристики грунта	
W, %	25,3
ρ , г/см ³	1,84
ρ_d , г/см ³	1,47
ρ_w , г/см ³	2,65
w_L , %	44,5
e, д.е.	0,803
S_r , д.е.	0,835
I_p , %	6,6
I_L , д.е.	0,61
I_r , %	-
ϕ , град	36
c, МПа	0,028



№	Нормальное напряжение, МПа	Сопротивление срезу, МПа
1	0,050	0,061
2	0,100	0,100
3	0,150	0,133

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

98

Приложение И Коррозионные свойства грунта

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1217

Объект: Энергоцех АО "СинТЭ": Грязный оборотный цикл.
 Место отбора пробы: с-3 Дата отбора: 07.07.2022
 Глубина отбора, м: 1,5
 Наименование грунта: суглинок легкий песчанистый твердый

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	Катионы	Содержание в 100 г	
	мг/л	%	мг-экв			%	мг-экв
Хлор Cl ⁻	24,85	0,0124	0,70	124,3	Железо Fe общ.	0,0000	0,0000
Сульфат SO ₄ ²⁻	16,46	0,0082	0,34	82,3			
Нитрат NO ₃ ⁻							
ИТОГО:	41,31	0,0206	1,04	206,6	ИТОГО:	0,0000	0,0000

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом*м	5,40
Средняя плотность катодного тока i, А/м ²	0,08

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C ₃ S не более 65%, C ₃ A+C ₄ AFне более 22%, C ₃ A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	высокая
По средней плотности катодного тока i	средняя

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрушев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

99

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1221

Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Номер выработки с-8 Дата отбора 07.07.2022 г.
 Глубина отбора, м 3,0
 Наименование грунта -

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	Катионы	Содержание в 100 г	
	мг/л	%	мг-экв			%	мг-экв
Хлор Cl^-	19,88	0,0099	0,56	99,4	Железо Fe общ.		
Сульфат SO_4^{2-}	45,26	0,0226	0,94	226,3			
Нитрат NO_3^-							
ИТОГО:	65,14	0,0325	1,50	325,7	ИТОГО:		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	7,70
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,08

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	высокая
По средней плотности катодного тока i	средняя

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

100

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1223

Объект: Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл.

Место отбора пробы: с-14

Дата отбора: 06.07.2022

Глубина отбора, м: 4,8

Наименование грунта: суглинок тяжелый песчанистый твердый

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	Катионы	Содержание в 100 г	
	мг/л	%	мг-экв			%	мг-экв
Хлор Cl^-	17,75	0,0089	0,50	88,8	Железо Fe общ.		
Сульфат SO_4^{2-}	16,46	0,0082	0,34	82,3			
Нитрат NO_3^-							
ИТОГО:	34,21	0,0171	0,84	171,1	ИТОГО:		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	5,90
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,08

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	высокая
По средней плотности катодного тока i	средняя

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

В зам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

101

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1235

Объект: Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл.

Место отбора пробы: с-12

Дата отбора: 06.07.2022

Глубина отбора, м: 2,5

Наименование грунта: суглинок легкий песчанистый твердый

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	Катионы	Содержание в 100 г	
	мг/л	%	мг-экв			%	мг-экв
Хлор Cl^-	23,79	0,0119	0,67	119,0	Железо Fe общ.		
Сульфат SO_4^{2-}	4,11	0,0021	0,09	20,6			
Нитрат NO_3^-							
ИТОГО:	27,90	0,0140	0,76	139,6	ИТОГО:		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	6,80
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,07

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	высокая
По средней плотности катодного тока i	средняя

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

В зам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

102

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1243

Объект: Энергоцех АО "СинТЭ": Грязный оборотный цикл.

Место отбора пробы: с-17

Дата отбора: 04.07.2022

Глубина отбора, м: 7,0

Наименование грунта: песок пылеватый

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	рН	суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л
	мг/л	%	МГ-ЭКВ			
Хлор Cl^-	15,27	0,0076	0,43	76,4	7,72	0,036
Сульфат SO_4^{2-}	20,57	0,0103	0,43	102,9		
Нитрат NO_3^-						
ИТОГО:	35,84	0,0179	0,86	179,3		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	23,20
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,01

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	средняя
По средней плотности катодного тока i	низкая

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод на металлические конструкции по СП 28.13330.2017, табл. X5

в зонах влажности	при значениях удельного сопротивления грунтов, Ом	Средняя годовая температура воздуха
влажная	среднеагрессивная	До 0
сухая	слабоагрессивная	
нормальная	»	
влажная	среднеагрессивная	Свыше 0 до 6
сухая	слабоагрессивная	
нормальная	среднеагрессивная	
влажная	сильноагрессивная	Свыше 6
сухая	среднеагрессивная	
нормальная	»	

Степень агрессивного воздействия грунтов ниже уровня подземных вод на металлические конструкции по СП 28.13330.2017, табл. X5

рН	суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Средняя годовая температура воздуха
До 5	среднеагрессивная	До 0
Свыше 5	слабоагрессивная	
До 5	сильноагрессивная	Свыше 0 до 6
Свыше 5	слабоагрессивная	
До 5	сильноагрессивная	Свыше 6
Свыше 5	среднеагрессивная	

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

103

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1261

Объект: Энергоцех АО "СинТЭ": Грязный оборотный цикл.

Место отбора пробы: с-22

Дата отбора: 05.07.2022

Глубина отбора, м: 6,2

Наименование грунта: песок средней крупности

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	рН	суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л
	мг/л	%	мг-экв			
Хлор Cl^-	17,40	0,0087	0,49	87,0	7,39	0,034
Сульфат SO_4^{2-}	16,46	0,0082	0,34	82,3		
Нитрат NO_3^-						
ИТОГО:	33,86	0,0169	0,83	169,3		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	103,50
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,01

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	низкая
По средней плотности катодного тока i	низкая

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод на металлические конструкции по СП 28.13330.2017, табл. X5

в зонах влажности	при значениях удельного сопротивления грунтов, Ом	Средняя годовая температура воздуха
влажная	среднеагрессивная	До 0
сухая	слабоагрессивная	
нормальная	»	
влажная	среднеагрессивная	Свыше 0 до 6
сухая	слабоагрессивная	
нормальная	среднеагрессивная	
влажная	сильноагрессивная	Свыше 6
сухая	среднеагрессивная	
нормальная	»	

Степень агрессивного воздействия грунтов ниже уровня подземных вод на металлические конструкции по СП 28.13330.2017, табл. X5

рН	суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Средняя годовая температура воздуха
До 5	среднеагрессивная	До 0
Свыше 5	слабоагрессивная	
До 5	сильноагрессивная	Свыше 0 до 6
Свыше 5	слабоагрессивная	
До 5	сильноагрессивная	Свыше 6
Свыше 5	среднеагрессивная	

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрушев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

В зам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

104

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1262

Объект: Энергоцех АО "СинТЭ": Грязный оборотный цикл

Место отбора пробы: с-22

Дата отбора: 05.07.2022

Глубина отбора, м: 7,4

Наименование грунта: песок средней крупности

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	рН	суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л
	мг/л	%	мг-экв			
Хлор Cl^-	18,82	0,0094	0,53	94,1	7,43	0,048
Сульфат SO_4^{2-}	28,80	0,0144	0,60	144,0		
Нитрат NO_3^-						
ИТОГО:	47,62	0,0238	1,13	238,1		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	128,20
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,00

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_2S не более 65%, C_3A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	низкая
По средней плотности катодного тока i	низкая

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня подземных вод на металлические конструкции по СП 28.13330.2017, табл. X5

в зонах влажности	при значениях удельного сопротивления грунтов, Ом	Средняя годовая температура воздуха
влажная	среднеагрессивная	До 0
сухая	слабоагрессивная	
нормальная	»	
влажная	среднеагрессивная	Свыше 0 до 6
сухая	слабоагрессивная	
нормальная	среднеагрессивная	
влажная	сильноагрессивная	Свыше 6
сухая	среднеагрессивная	
нормальная	»	

Степень агрессивного воздействия грунтов ниже уровня подземных вод на металлические конструкции по СП 28.13330.2017, табл. X6

рН	суммарная концентрация сульфатов и хлоридов, г/л	Средняя годовая температура воздуха
До 5	среднеагрессивная	До 0
Свыше 5	слабоагрессивная	
До 5	сильноагрессивная	Свыше 0 до 6
Свыше 5	слабоагрессивная	
До 5	сильноагрессивная	Свыше 6
Свыше 5	среднеагрессивная	

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хруцев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

105

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1580

Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Номер выработки с-3 Дата отбора 26.08.2022 г.
 Глубина отбора, м 3,0
 Наименование грунта -

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	Катионы	Содержание в 100 г	
	мг/л	%	мг-экв			%	мг-экв
Хлор Cl^-	19,53	0,0098	0,55	97,7	Железо Fe общ.		
Сульфат SO_4^{2-}	57,61	0,0288	1,20	288,1			
Нитрат NO_3^-							
ИТОГО:	77,14	0,0386	1,75	385,8	ИТОГО:		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	6,60
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,07

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_3A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	высокая
По средней плотности катодного тока i	средняя

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

106

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



Коррозионные свойства грунта № 1581

Объект Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл".

Номер выработки с-3 Дата отбора 26.08.2022 г.
 Глубина отбора, м 5,0
 Наименование грунта -

Химические показатели водной вытяжки

Анионы	Содержание в 100 г			мг/кг	Катионы	Содержание в 100 г	
	мг/л	%	мг-экв			%	мг-экв
Хлор Cl^-	19,88	0,0099	0,56	99,4	Железо Fe общ.		
Сульфат SO_4^{2-}	74,07	0,0370	1,54	370,4			
Нитрат NO_3^-							
ИТОГО:	93,95	0,0469	2,10	469,8	ИТОГО:		

Электрические показатели

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом*м	7,50
Средняя плотность катодного тока i , А/м ²	0,07

Степень агрессивности грунта по отношению к бетону (СП 28.13330.2017, приложение В, табл. 1 и 2)

Табл. 1 По содержанию сульфатов для бетонов на:	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
1.1 портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.2 портландцементе по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A+C_4AF не более 22%, C_3A не более 7% и шлакопортландцемент	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
1.3 сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Табл. 2 По содержанию хлоридов	неагрессивная		неагрессивная	неагрессивная	

Коррозионная агрессивность грунта к стали (ГОСТ 9.602-2016, табл.1)

По удельному электрическому сопротивлению ρ	высокая
По средней плотности катодного тока i	средняя

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 08.09.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

107

Приложение К Химический анализ воды

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 40

Объект: Энергоцех АО "СинТЭ": Грязный оборотный цикл".

Место отбора: скв. № 11 Дата отбора: 06.07.2022

Глубина отбора, м: 7,2 Полевой № пробы: _____

Катионы	Содержание в 1 дм ³			Анионы	Содержание в 1 дм ³		
	мг/дм ³	мг-экв	мг-экв %		мг/дм ³	мг-экв	мг-экв %
Na ⁺ + K ⁺	164,920	2,66	22,3	Cl ⁻	35,460	1,00	8,4
Ca ²⁺	144,288	7,20	60,3	SO ₄ ²⁻	82,300	1,71	14,4
Mg ²⁺	24,442	2,01	16,8	HCO ₃ ⁻	561,200	9,20	77,0
NH ₄ ⁺	0,257	0,01	0,1	NO ₃ ⁻	0,898	0,01	0,1
Fe общ.	1,088	0,06	0,5	NO ₂ ⁻	0,742	0,02	0,1
Итого	334,995	11,94	100,0	Итого	680,600	11,94	100,0

Другие определения:

Fe общ., мг/дм ³	1,09	Агрессивная углекислота, мг/дм ³	0,0	
pH	7,76	Сухой остаток, мг/дм ³	735,0	
Гумус, мг/дм ³		Жесткость, мг-экв	общая	9,21
Аммоний, мг/дм ³	0,26		карбонатная	9,20
Окисляемость, мгО ₂ /дм ³			некарбонатная	0,01

M 0,735 HCO₃ (77) SO₄ (14) Cl (9) pH 7,76
 Ca (60) Na (22) Mg (17) Fe (1)

Вода гидрокарбонатная натриево-кальциевая нейтральная с минерализацией 0,735 г/дм³

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев 

Начальник ИЛ: И.И. Бандус 

Дата выдачи: 22 июля 2022 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

108

АГРЕССИВНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ № 40

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (СП 28.13330.2017) табл. В.3								
Показатель агрессивности	W4		W6		W8		W10-W12	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
HCO_3	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
pH	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
CO_2 агрес.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Mg	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
NH_4	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.
Na и K	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.
<i>соли</i>	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 (СП 28.13330.2017, табл. В.4)						
Цемент	W4		W6		W8	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водонепроницаемости W10-W20 (СП 28.13330.2017, табл. В.5)				
Цемент	W10 - W14		W16 - W20	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.

Агрессивность грунтов ниже уровня грунтовых вод в зависимости от значения pH грунтовой воды и суммарного содержания хлоридов и сульфатов по отношению к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2017 табл. X5)	
Среднегодовая температура воздуха, °C	Степень агрессивного воздействия грунтов
До 0	слабоагрессивная
Свыше 0 до 6	слабоагрессивная
Свыше 6	среднеагрессивная

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

109

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 41

Объект: Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл.

Место отбора: скв. № 19 Дата отбора: 05.07.2022

Глубина отбора, м: 9,6 Полевой № пробы: _____

Катионы	Содержание в 1 дм ³			Анионы	Содержание в 1 дм ³		
	мг/дм ³	мг-экв	мг-экв %		мг/дм ³	мг-экв	мг-экв %
Na ⁺ +K ⁺	131,440	2,12	19,9	Cl ⁻	24,822	0,70	6,5
Ca ²⁺	149,899	7,48	70,0	SO ₄ ²⁻	74,070	1,54	14,4
Mg ²⁺	12,403	1,02	9,6	HCO ₃ ⁻	512,400	8,40	78,7
NH ₄ ⁺	0,000	0,00	0,0	NO ₃ ⁻	2,131	0,03	0,3
Fe общ.	1,088	0,06	0,5	NO ₂ ⁻	0,112	0,00	0,0
Итого	294,831	10,68	100,0	Итого	613,535	10,68	100,0

Другие определения:

Fe общ., мг/дм ³	1,09	Агрессивная углекислота, мг/дм ³	0,0	
pH	7,43	Сухой остаток, мг/дм ³	652,2	
Гумус, мг/дм ³		Жесткость, мг-экв	общая	8,50
Аммоний, мг/дм ³	0,00		карбонатная	8,40
Окисляемость, мгО ₂ /дм ³			некарбонатная	0,10

M 0,652 HCO₃ (79) SO₄ (14) Cl (7) pH 7,43
Ca (70) Na (20) Mg (10)

Вода гидрокарбонатная натриево-кальциевая нейтральная с минерализацией 0,652 г/дм³

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев 

Начальник ИЛ: И.И. Бандус 

Дата выдачи: 22 июля 2022 г.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

110

АГРЕССИВНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ № 41

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (СП 28.13330.2017) табл. В.3								
Показатель агрессивности	W4		W6		W8		W10-W12	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
HCO_3	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
pH	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
CO_2 агрес.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Mg	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
NH_4	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.
Na и K	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.
соли	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 (СП 28.13330.2017, табл. В.4)						
Цемент	W4		W6		W8	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водонепроницаемости W10-W20 (СП 28.13330.2017, табл. В.5)				
Цемент	W10 - W14		W16 - W20	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.

Агрессивность грунтов ниже уровня грунтовых вод в зависимости от значения pH грунтовой воды и суммарного содержания хлоридов и сульфатов по отношению к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2017 табл. X5)	
Среднегодовая температура воздуха, °C	Степень агрессивного воздействия грунтов
До 0	слабоагрессивная
Свыше 0 до 6	слабоагрессивная
Свыше 6	среднеагрессивная

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

111

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 3010181010000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ № 42

Объект: Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".

Место отбора: скв. № 14 Дата отбора: 06.07.2022

Глубина отбора, м: 7,3 Полевой № пробы: _____

Катионы	Содержание в 1 дм ³			Анионы	Содержание в 1 дм ³		
	мг/дм ³	мг-экв	мг-экв %		мг/дм ³	мг-экв	мг-экв %
Na ⁺ +K ⁺	99,200	1,60	13,6	Cl ⁻	26,595	0,75	6,3
Ca ²⁺	160,320	8,00	67,8	SO ₄ ²⁻	61,725	1,29	10,9
Mg ²⁺	23,590	1,94	16,4	HCO ₃ ⁻	561,200	9,20	77,9
NH ₄ ⁺	3,705	0,21	1,7	NO ₃ ⁻	34,908	0,56	4,8
Fe общ.	1,131	0,06	0,5	NO ₂ ⁻	0,672	0,01	0,1
Итого	287,947	11,81	100,0	Итого	685,100	11,81	100,0

Другие определения:

Fe общ., мг/дм ³	1,13	Агрессивная углекислота, мг/дм ³	0,0	
pH	7,29	Сухой остаток, мг/дм ³	692,4	
Гумус, мг/дм ³		Жесткость, мг-экв	общая	9,94
Аммоний, мг/дм ³	3,71		карбонатная	9,20
Окисляемость, мгО ₂ /дм ³			некарбонатная	0,74

M 0,692 HCO₃ (78) SO₄ (11) Cl (6) NO₃ (5) pH 7,29
 Ca (68) Mg (16) Na (14) NH₄ (2)

Вода гидрокарбонатная кальциевая нейтральная с минерализацией 0,692 г/дм³

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 22 июля 2022 г.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

112

АГРЕССИВНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ № 42

Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (СП 28.13330.2017) табл. В.3								
Показатель агрессивности	W4		W6		W8		W10-W12	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
HCO_3	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
pH	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
CO_2 агрес.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Mg	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
NH_4	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.
Na и K	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.
<i>соли</i>	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	спец. иссл.	спец. иссл.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 (СП 28.13330.2017, табл. В.4)						
Цемент	W4		W6		W8	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред для бетонов марок по водонепроницаемости W10-W20 (СП 28.13330.2017, табл. В.5)				
Цемент	W10 - W14		W16 - W20	
	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} \leq 0,1 \text{ м/сут}$	$K_{\phi} > 0,1 \text{ м/сут}$
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере C_3S не более 65%, C_2A не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_4\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцемент	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	неагресс.	неагресс.	неагресс.	неагресс.

Агрессивность грунтов ниже уровня грунтовых вод в зависимости от значения pH грунтовой воды и суммарного содержания хлоридов и сульфатов по отношению к металлическим конструкциям (СП 28.13330.2017 табл. X5)	
Среднегодовая температура воздуха, °C	Степень агрессивного воздействия грунтов
До 0	слабоагрессивная
Свыше 0 до 6	слабоагрессивная
Свыше 6	среднеагрессивная

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

113

Приложение Л Протокол определения степени морозной пучинистости грунта

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964

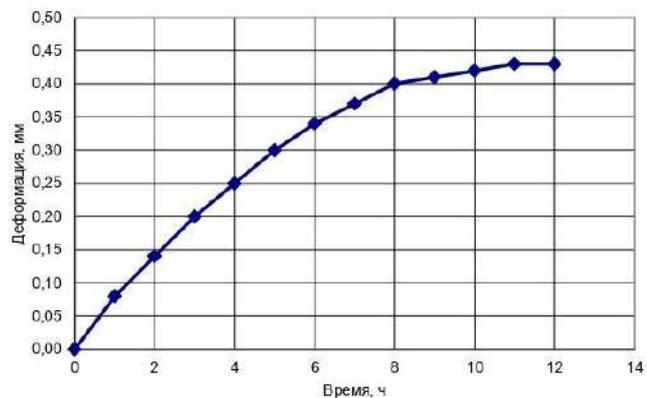


Испытания грунта методом ЛАБОРАТОРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер	1217
Объект	Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл
Наименование грунта	суглинок легкий песчанистый твердый
Наименование выработки	с-3
Глубина отбора, м	1,5
Оборудование	УПГ-МГ4.01/2 (230)
Схема проведения испытания	глубина промерзшего слоя 100 мм.

Характеристики грунта	
W, %	17,3
ρ , г/см ³	-
ρ_w , г/см ³	-
ρ_s , г/см ³	2,64
n, %	-
e, д.е.	-
Sr, д.е.	-
w, %	9,7
I _L , д.е.	-1,20
I _p , %	-

№ п/п	Время, ч	Деформация, мм
1	0	0,00
2	1	0,08
3	2	0,14
4	3	0,20
5	4	0,25
6	5	0,30
7	6	0,34
8	7	0,37
9	8	0,40
10	9	0,41
11	10	0,42
12	11	0,43
13	12	0,43



Степень морозной пучинистости 0,0043 д.е. по ГОСТ 25100-2020

грунт непучинистый

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев

Начальник ИЛ: И.И. Бандус

Дата выдачи: 23.07.2022

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

114

ООО «Винкад» ИНН/КПП 6670482022 / 6670001001
 Юридический адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Лодыгина, д.11-127
 Почтовый адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д.3, оф. 404
 Р/с 40702810538030009647 / 30101810100000000964 ФИЛИАЛ
 ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК", БИК 046577964



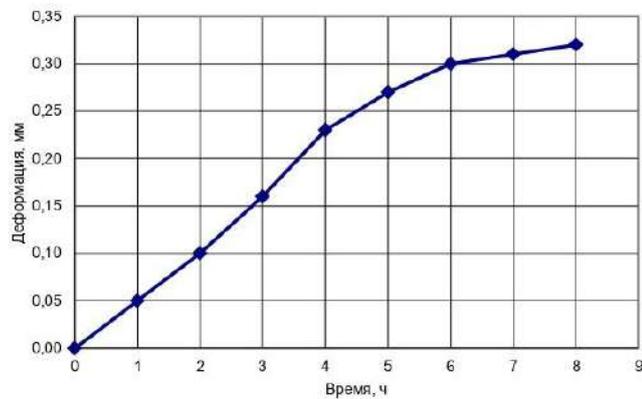
Испытания грунта методом
 ЛАБОРАТОРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ПУЧИНИСТОСТИ
 ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер
 Объект
 Наименование грунта
 Наименование выработки
 Глубина отбора, м
 Оборудование
 Схема проведения испытания

1252
 Энергоцех АО "СинТЗ": Грязный оборотный цикл".
 суглинок легкий твердый
 с-7
 3,0
 УПГ-МГ4.01/2 (230)
 глубина промерзшего слоя 100 мм.

Характеристики грунта	
W, %	15,9
ρ , г/см ³	-
ρ_w , г/см ³	-
ρ_s , г/см ³	-
w, %	-
e, д.е.	-
Sr, д.е.	-
I _p , %	11,5
I _L , д.е.	-0,81
I _r , %	-

№ п/п	Время, ч	Деформация, мм
1	0	0,00
2	1	0,05
3	2	0,10
4	3	0,16
5	4	0,23
6	5	0,27
7	6	0,30
8	7	0,31
9	8	0,32



Степень морозной пучинистости 0,0032 д.е. по ГОСТ 25100-2020

грунт непучинистый

Исполнитель инженер ИЛ: А.А. Хрущев
 Начальник ИЛ: И.И. Бандус
 Дата выдачи: 23.07.2022

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

115

Приложение М Фотоальбом объекта

№ точки наблюдения	Описание	Фотоматериал
1	Северо-западная часть площадки. Вид на юго-восток. Территория сухая, признаки опасных инженерно-геологических процессов отсутствуют.	
2	Площадка проектируемого строительства наружного трубопровода В32.1, В32.2 вдоль цеха Т-2	
3	Северная часть площадки (опуск с эстакады В31.1) Процесс бурения скважины №5	

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

116

4	<p>Центральная часть площадки проектируемого строительства, к западу от площадки проектируемого строительства блока обезвоживания осадка Эстакада. На заднем плане – цех Т- 2.</p>	
5	<p>Центральная часть площадки. По территории развитая сеть подъездных автодорог с асфальтированным покрытием и вспомогательные – с щебеночной отсыпкой Процесс бурения скважины № 17.</p>	
6	<p>Юго-восточная часть площадки. Вид на северо-запад. Площадка проектируемого размещения блока обезвоживания осадка (БОО)</p>	

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

117

7

Юго-восточная часть площадки (БОО), вид в северо-западном направлении. На заднем плане заброшенное недостроенное здание, поросшее кустарником клена.



8

Юго-восточная часть площадки.
Процесс бурения скважины №19.
(рядом с заброшенным недостроенным сооружением)



9

Вид с площадки проектируемого здания БОС в юго-восточном направлении.



В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Лист

118

10

Кабельная эстакада.
Северо-восточная часть площадки проектируемого строительства.
Территория благоустроена, рельеф спокойный, сухо.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Т

Масштаб 1:100

Начата:07.07.22

Отметка устья: 176,31

Закончена:07.07.22

Общая глубина: 6,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,0	1,0	175,31		Насыпной грунт: щебень (0,4 см), суглинок перемещенный полутвердой консистенции			0
adQ	5,0	6,0	170,31		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, полутвердой консистенции	воды нет	воды нет	1 2 ■ 1216 3 4 5 6

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	822-06.22-ИГИ-Г.2						Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»			
			Изм	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
			1		ЗАМ	01-23		02.23	«Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)	П, Р	1	38
									ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания			

Масштаб 1:100

Начата:26.08.22

Отметка устья: 176,06

Закончена:26.08.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,6	1,6	174,46		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, твердой консистенции, с включением щебня 10-40%			0
adQ	4,4	6,0	170,06		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, полутвердой консистенции; с гл. 4,5 м - твердой консистенции			1 ▲ 1217 2 3 ■ 1580 4 5 ■ 1581 6
aQ	1,6	7,6	168,46		Песок аллювиальный от желто-серого до коричневого цвета, средней крупности, маловлажный			7
aQ	1,4	9,0	167,06		Супесь аллювиальная желто-серого цвета, пластичной консистенции, с гл. 8,0 м - с включениями гравия и полуокатанной гальки до 30%	8,0 168,1	7,6 168,5	8 ■ 1570 9 ■ 1571
eMZ	1,0	10,0	166,06		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным наполнителем пластичной консистенции до 35%			10 ▲ 1572

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

1	ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Геолого-литологическая колонка скважины 4

Масштаб 1:100

Начата:26.08.22

Отметка устья: 175,91

Закончена:26.08.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,4	1,4	174,51		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, твердой консистенции, с включением щебня 10-20%			0
adQ	3,7	5,1	170,81		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции			1 2 ■ 1218 3 4 5
aQ	2,9	8,0	167,91		Песок аллювиальный, желто-серо-коричневого цвета, средней крупности, маловлажный			6 7 ▲ 1573 8
aQ	1,2	9,2	166,71		Супесь аллювиальный коричневого цвета, текучей консистенции	8,0 167,9	7,6 168,3	9
eMZ	0,8	10,0	165,91		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем до 35%			10

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

1	ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Геолого-литологическая колонка скважины 5

Масштаб 1:100

Начата:26.08.22

Отметка устья: 176,11

Закончена:26.08.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,5	1,5	174,61		Насыпной грунт: щебень (0,3 м), суглинок перемещенный полутвердой консистенции			0
adQ	4,5	6,0	170,11		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции			1 2 3 4 5 6
aQ	3,2	9,2	166,91		Песок аллювиальный от желто-коричневого до желто-серого цвета, средней крупности, маловлажный			7 8 ▲ 1578
eMZ	0,8	10,0	166,11		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем до 30%	▼ 9,8 166,3	▼ 9,0 167,1	9 10 ▲ 1579

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Геолого-литологическая колонка скважины 6

Масштаб 1:100

Начата:26.08.22

Отметка устья: 175,80

Закончена:26.08.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	2,5	2,5	173,30		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, полутвердой консистенции, с включением щебня до 10%			0
adQ	2,8	5,3	170,50		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции			1
aQ	2,5	7,8	168,00		Песок аллювиальный, серо-желтого цвета, средней крупности, с прослоями крупного, маловлажный			2
eMZ	7,2	15,0	160,80		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным, реже суглинистым, заполнителем до 25-35%; на отдельных участках с прослоями супеси, твердой, щебенистой	8,5 167,3	8,0 167,8	3
								4
								5
								6
								7
								8
								9
								10
								11
								12
								13
								14
								15

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

Геолого-литологическая колонка скважины 7

Масштаб 1:100

Начата:25.08.22
Закончена:25.08.22

Отметка устья: 175,77
Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	0,6	0,6	175,17	1	Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серого цвета, твердой консистенции			0
adQ	5,4	6,0	169,77	2	Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции			1 2 3 ▲ 1252 4 5 6
aQ	1,0	7,0	168,77	3	Песок аллювиальный, серо-желтого цвета, средней крупности, маловлажный			7 ▲ 1567
aQ	1,6	8,6	167,17	4	Супесь аллювиальная, серо-желтого цвета, пластичная	8,6 167,2	8,0 167,8	8 9 ▲ 1568
eMZ	0,9	9,5	166,27	6	Щебенистый грунт серо-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем до 40%			10 11 12 13 14 ■ 1569
PZ	5,5	15,0	160,77	7	Скальный грунт серого цвета слабовыветрелый, трещиноватый, средней прочности			15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Геолого-литологическая колонка скважины 8

Масштаб 1:100

Начата:25.08.22

Отметка устья: 175,85

Закончена:25.08.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,4	1,4	174,45		Насыпной грунт: суглинок серого цвета, перемещенный, полутвердой консистенции			0
adQ	4,8	6,2	169,65		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции			1 2 3 ■ 1221 4 5 6
aQ	1,3	7,5	168,35		Песок аллювиальный желто-серого цвета, средней крупности, маловлажный			7
aQ	0,9	8,4	167,45		Супесь аллювиальная желто-серого цвета, пластичная		8,4	8
eMZ	1,5	9,9	165,95		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем до 45%		7,5 168,3	9 ▲ 1565
PZ	5,1	15,0	160,85		Скальный грунт серо-коричневый слабовыветрелый, трещиноватый, средней прочности; с "гнездами" малопрочного скального грунта		8,4 167,4	10 11 12 ■ 1566 13 14 15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

7

Геолого-литологическая колонка скважины 9

Масштаб 1:100

Начата:06.07.22

Отметка устья: 175,74

Закончена:06.07.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,6	1,6	174,14		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, от коричневого до черного цвета, полутвердой консистенции			0
adQ	3,6	5,2	170,54		Суглинок аллювиально-делювиальный темно-коричневого цвета, твердой консистенции; с гл. 3,2 м - серо-коричневый, с примесью органического вещества; с гл. 4,2 м - запесоченный			1 2 3 4
aQ	0,7	5,9	169,84		Песок аллювиальный желто-коричневого цвета, средней крупности, влажный			5
aQ	1,8	7,7	168,04		Суглинок аллювиальный серо-коричневый, с примесью органического вещества; полутвердой консистенции		6,9 168,8	6 7
eMZ	2,3	10,0	165,74		Суглинок элювиальный от коричневого до черного цвета, полутвердой консистенции, древесный, с линзами супеси, прослоями древесного грунта	8,2 167,5		8 9 10

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

1		ЗАМ	1-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 4 **Привязка:** скв. 9

Абс. отметка устья, м: 175,74

Дата проведения опыта: 08.07.2022

1. Максимальное усилие для острия (кН):	50	Критерий R:
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	20	Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5
3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные		Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 5,0 Пес. пыл. < 0,9 Глина > 5,0

Сопротивление конуса и муфты Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№87]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	j	o	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа								
0	58	290	0	0				0,0	султ.	0,23	23	28	20,3	
0,1	106	530	1	1				0,0	султ.	0,08	26	43	37,1	
0,2	76	380	80	46				1,2	султ.	0,1	25	34	26,6	
0,3	53	265	191	109				4,1	султ.	0,08	22	27	18,6	
0,4	56	280	293	167				6,0	султ.	0,03	23	28	19,6	
0,5	42	210	228	130				6,2	султ.	0,08	21	24	14,7	
0,6	46	230	315	180				7,8	султ.	0,03	22	25	16,1	
0,7	48	240	304	174				7,2	султ.	0,03	22	25	16,8	
0,8	49	245	258	147				6,0	султ.	0,05	22	26	17,2	
0,9	47	235	230	131				5,6	султ.	0,07	22	25	16,4	
1	42	210	237	135				6,4	султ.	0,08	21	24	14,7	
1,1	38	190	191	109				5,7	султ.	0,12	21	22	13,3	
1,2	37	1,85	104	59				3,2	султ.	0,22	21	22	13,0	
1,3	42	210	57	33				1,6	султ.	0,29	21	24	14,7	
1,4	43	215	54	31				1,4	султ.	0,3	21	24	15,0	
1,5	46	230	57	33				1,4	султ.	0,27	22	25	16,1	
1,6	56	280	104	59				2,1	султ.	0,14	23	28	19,6	
1,7	56	280	131	75				2,7	султ.	0,11	23	28	19,6	
1,8	54	270	214	122				4,5	султ.	0,06	22	27	18,9	
1,9	52	260	291	166				6,4	султ.	0,03	22	27	18,2	
2	48	240	340	194				8,1	султ.	0,02	22	25	16,8	
2,1	52	260	345	197				7,6	султ.	0,02	22	27	18,2	
2,2	62	310	335	191				6,2	султ.	0,01	23	30	21,7	
2,3	77	385	344	197				5,1	султ.	-0,02	25	34	26,9	
2,4	79	395	352	201				5,1	султ.	-0,03	25	35	27,7	
2,5	87	435	293	167				3,8	султ.	-0,03	25	37	30,5	
2,6	82	410	257	147				3,6	султ.	-0,01	25	36	28,7	
2,7	76	380	224	128				3,4	султ.	0,01	25	34	26,6	
2,8	79	395	211	121				3,1	султ.	0,01	25	35	27,7	
2,9	77	385	204	117				3,0	султ.	0,02	25	34	26,9	
3	73	365	216	123				3,4	султ.	0,02	24	33	25,6	
3,1	69	345	234	134				3,9	султ.	0,02	24	32	24,2	
3,2	64	320	272	155				4,9	султ.	0,02	23	30	22,4	
3,3	51	255	268	153				6,0	султ.	0,04	22	26	17,9	
3,4	46	230	229	131				5,7	султ.	0,07	22	25	16,1	
3,5	47	235	244	139				5,9	султ.	0,06	22	25	16,4	
3,6	45	225	244	139				6,2	султ.	0,06	22	25	15,8	
3,7	47	235	258	147				6,3	султ.	0,05	22	25	16,4	
3,8	43	215	279	159				7,4	султ.	0,05	21	24	15,0	
3,9	50	250	266	152				6,1	султ.	0,04	22	26	17,5	
4	49	245	263	150				6,1	султ.	0,05	22	26	17,2	
4,1	55	275	256	146				5,3	султ.	0,04	23	28	19,3	
4,2	56	280	256	146				5,2	султ.	0,04	23	28	19,6	
4,3	63	315	316	181				5,7	султ.	0,01	23	30	22,1	
4,4	71	355	336	192				5,4	султ.	-0,01	24	32	24,9	
4,5	69	345	393	225				6,5	султ.	-0,02	24	32	24,2	
4,6	64	320	401	229				7,2	султ.	-0,01	23	30	22,4	
4,7	70	350	397	227				6,5	султ.	-0,02	24	32	24,5	
4,8	69	345	404	231				6,7	султ.	-0,02	24	32	24,2	
4,9	64	320	417	238				7,4	султ.	-0,01	23	30	22,4	
5	55	275	404	231				8,4	султ.	0	23	28	19,3	
5,1	53	265	377	215				8,1	султ.	0,01	22	27	18,6	
5,2	68	340	319	182				5,4	султ.	0	24	31	23,8	
5,3	170	8,50	262	150				1,8	нес.с	ср.пл	32	0	25,8	
5,4	267	13,35	216	123				0,9	нес.с	ср.пл	34	0	32,0	
5,5	364	18,20	197	113				0,6	нес.с	ср.пл	36	0	38,3	
5,6	300	15,00	231	132				0,9	нес.с	ср.пл	35	0	34,5	
5,7	188	9,40	269	154				1,6	нес.с	ср.пл	33	0	27,1	
5,8	118	5,90	257	147				2,5	нес.с	ср.пл	31	0	21,9	
5,9	109	5,45	263	150				2,8	нес.с	ср.пл	30	0	21,4	
6	65	325	232	133				4,1	султ.	0,03	24	31	22,8	
6,1	43	215	204	117				5,4	султ.	0,1	21	24	15,0	
6,2	43	215	200	114				5,3	султ.	0,1	21	24	15,0	
6,3	47	235	176	101				4,3	султ.	0,1	22	25	16,4	
6,4	48	240	200	114				4,8	султ.	0,09	22	25	16,8	
6,5	54	270	219	125				4,6	султ.	0,06	22	27	18,9	
6,6	52	260	176	101				3,9	султ.	0,09	22	27	18,2	
6,7	44	220	187	107				4,9	султ.	0,1	21	24	15,4	
6,8	39	195	167	95				4,9	султ.	0,14	21	23	13,7	
6,9	35	175	104	59				3,4	султ.	0,23	21	22	12,3	
7	32	160	80	46				2,9	султ.	0,3	20	21	11,2	
7,1	33	1,65	81	46				2,8	султ.	0,29	20	21	11,6	
7,2	50	2,50	103	59				2,4	султ.	0,16	22	26	17,5	
7,3	57	2,85	91	52				1,8	султ.	0,15	23	28	19,9	

(с) АО "Геомест", Geo Explorer v3.0.14.519

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

1		ЗАМ	01-23	02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 4 **Привязка:** скв. 9

Абс. отметка устья, м: 175,74 **Дата проведения опыта:** 08.07.2022

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	j °	C кПа	E _s МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
7,4	44	2,20	128	73				3,3	суп.	0,16	21	24	15,4
7,5	37	1,85	128	73				4,0	суп.	0,19	21	22	13,0
7,6	60	3,00	106	61				2,0	суп.	0,12	23	29	21,0
7,7	221	11,05	144	82				0,7	суп.	-0,1	27	47	42,0
7,8	153	7,65	187	107				1,4	суп.	-0,07	27	47	42,0
7,9	91	4,55	233	133				2,9	суп.	-0,02	26	38	31,8
8	237	11,85	268	153				1,3	суп.	-0,13	27	47	42,0
8,1	391	19,55	194	111				0,6	суп.	-0,17	27	47	42,0
8,2	199	9,95	163	93				0,9	суп.	-0,09	27	47	42,0
8,3	216	10,80	230	131				1,2	суп.	-0,11	27	47	42,0
8,4	305	15,25	222	127				0,8	суп.	-0,15	27	47	42,0
8,5	174	8,70	227	130				1,5	суп.	-0,09	27	47	42,0
8,6	379	18,95	209	119				0,6	суп.	-0,17	27	47	42,0
8,7	377	18,85	207	118				0,6	суп.	-0,17	27	47	42,0
8,8	229	11,45	149	85				0,7	суп.	-0,1	27	47	42,0
8,9	295	14,75	157	90				0,6	суп.	-0,13	27	47	42,0

(с) АО "Геометр", Geo Explorer v3.0.14.519

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

10

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

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 4

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	352	202	149
2	4	0,3	407	206	202
3	5	0,3	617	342	275
4	6	0,3	556	214	341
5	7	0,3	694	308	386
6*	8	0,3	872	440	431
7*	8,9	0,3	944	471	472

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

(с) АО "Геомест", Geo Explorer v3.0.14.519

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

11

Геолого-литологическая колонка скважины 10

Масштаб 1:100

Начата:06.07.22

Отметка устья: 175,70

Закончена:06.07.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,5	1,5	174,20		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серого цвета, полутвердой консистенции			0
adQ	6,5	8,0	167,70		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с гл. 6,3 м - серо-желтого цвета, с тонкими прослоями (2-3 см) песка среднего		6,9 168,8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
eMZ	2,0	10,0	165,70		Суглинок элювиальный от коричневого до черного цвета, тугопластичной консистенции, с включением дресвы и щебня 15-50%		8,3 167,4	1230 1231

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Геолого-литологическая колонка скважины 11

Масштаб 1:100

Начата:06.07.22

Отметка устья: 175,71

Закончена:06.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	2,0	2,0	173,71		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня 5-10%			0
adQ	3,8	5,8	169,91		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с редкими включениями окатанного кварца, твердой консистенции, с гл. 4,0 м с включением растительных остатков; с гл. 4,5 м - тугопластичной консистенции			1
aQ	0,5	6,3	169,41		Песок аллювиальный желто-серого цвета, средней крупности, влажный			2
aQ	2,7	9,0	166,71		Супесь аллювиальная желто-серого цвета, пластичная, с гл. 6,9 м - с прослоями песка плотного, суглинка текучепластичного	7,5 168,2	7,2 168,5	3
eMZ	6,0	15,0	160,71		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем до 15-45%			4
								5
								6
								7
								8
								9
								10
								11
								12
								13
								14
								15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

13

Паспорт статического зондирования

Объект: *Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».*

Опыт: *5* Привязка: *скв. 11*

Абс. отметка устья, м: *175,71* Дата проведения опыта: *08.07.2022*

1. Максимальное усилие для острия (кН): **50**

2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): **20**

3. Вид песков: *Аллювиальные и флювиогляциальные*

Критерий R:

Пес. ср. < 0,2 Супись < 1,5
Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 5,0
Пес. пыл. < 0,9 Глина > 5,0

Сопротивление конуса и муфты Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№87]

Таблица 1

Глуб. м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо- яние	j °	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
0	57	2,85	0	0				0,0	султ.	0,24	23	28	19,9
0,1	84	4,20	29	17				0,4	султ.	0,14	25	36	29,4
0,2	119	5,95	111	63				1,1	султ.	-0,01	27	47	41,6
0,3	93	4,65	304	174				3,7	султ.	-0,05	26	39	32,6
0,4	86	4,30	479	274				6,4	султ.	-0,06	25	37	30,1
0,5	68	3,40	432	247				7,3	султ.	-0,02	24	31	23,8
0,6	66	3,30	403	230				7,0	султ.	-0,01	24	31	23,1
0,7	62	3,10	386	221				7,1	султ.	0	23	30	21,7
0,8	50	2,50	385	220				8,8	султ.	0	22	26	17,5
0,9	42	2,10	351	201				9,6	султ.	0,02	21	24	14,7
1	34	1,70	280	160				9,4	султ.	0,09	20	21	11,9
1,1	47	2,35	205	117				5,0	султ.	0,09	22	25	16,4
1,2	50	2,50	155	89				3,5	султ.	0,11	22	26	17,5
1,3	51	2,55	126	72				2,8	султ.	0,14	22	26	17,9
1,4	61	3,05	151	86				2,8	султ.	0,08	23	29	21,4
1,5	69	3,45	181	103				3,0	султ.	0,05	24	32	24,2
1,6	94	4,70	360	206				4,4	султ.	-0,06	26	39	32,9
1,7	99	4,95	458	262				5,3	султ.	-0,08	26	41	34,6
1,8	90	4,50	502	287				6,4	султ.	-0,07	26	38	31,5
1,9	84	4,20	513	293				7,0	султ.	-0,06	25	36	29,4
2	75	3,75	490	280				7,5	султ.	-0,05	25	34	26,3
2,1	66	3,30	455	260				7,9	султ.	-0,02	24	31	23,1
2,2	58	2,90	420	240				8,3	султ.	-0,01	23	28	20,3
2,3	55	2,75	357	204				7,4	султ.	0,01	23	28	19,3
2,4	61	3,05	349	199				6,5	султ.	0,01	23	29	21,4
2,5	60	3,00	359	205				6,8	султ.	0,01	23	29	21,0
2,6	58	2,90	384	219				7,6	султ.	0	23	28	20,3
2,7	56	2,80	386	221				7,9	султ.	0	23	28	19,6
2,8	51	2,55	364	208				8,2	султ.	0,01	22	26	17,9
2,9	50	2,50	336	192				7,7	султ.	0,02	22	26	17,5
3	47	2,35	315	180				7,7	султ.	0,03	22	25	16,4
3,1	44	2,20	305	174				7,9	султ.	0,04	21	24	15,4
3,2	41	2,05	295	169				8,2	султ.	0,04	21	23	14,4
3,3	38	1,90	248	142				7,5	султ.	0,08	21	22	13,3
3,4	38	1,90	255	146				7,7	султ.	0,08	21	22	13,3
3,5	38	1,90	249	142				7,5	султ.	0,08	21	22	13,3
3,6	41	2,05	244	139				6,8	султ.	0,07	21	23	14,4
3,7	42	2,10	247	141				6,7	султ.	0,07	21	24	14,7
3,8	39	1,95	254	145				7,4	султ.	0,07	21	23	13,7
3,9	37	1,85	253	145				7,8	султ.	0,09	21	22	13,0
4	34	1,70	247	141				8,3	султ.	0,11	20	21	11,9
4,1	33	1,65	230	131				8,0	султ.	0,13	20	21	11,6
4,2	33	1,65	216	123				7,5	султ.	0,14	20	21	11,6
4,3	29	1,45	162	93				6,4	султ.	0,21	20	20	10,2
4,4	29	1,45	210	120				8,3	султ.	0,17	20	20	10,2
4,5	27	1,35	198	113				8,4	султ.	0,19	20	19	9,5
4,6	28	1,40	184	105				7,5	султ.	0,2	20	19	9,8
4,7	29	1,45	178	102				7,0	султ.	0,19	20	20	10,2
4,8	36	1,80	180	103				5,7	султ.	0,14	21	22	12,6
4,9	37	1,85	197	113				6,1	султ.	0,13	21	22	13,0
5	42	2,10	217	124				5,9	султ.	0,09	21	24	14,7
5,1	40	2,00	244	139				7,0	султ.	0,07	21	23	14,0
5,2	38	1,90	242	138				7,3	султ.	0,09	21	22	13,3
5,3	39	1,95	206	118				6,0	султ.	0,11	21	23	13,7
5,4	37	1,85	200	114				6,2	султ.	0,13	21	22	13,0
5,5	33	1,65	200	114				6,9	султ.	0,15	20	21	11,6
5,6	31	1,55	200	114				7,4	султ.	0,17	20	20	10,8
5,7	29	1,45	186	106				7,3	султ.	0,19	20	20	10,2
5,8	38	1,90	169	97				5,1	султ.	0,14	21	22	13,3
5,9	85	4,25	158	90				2,1	пес.с	ср.пл	29	0	20,3
6	95	4,75	214	122				2,6	пес.с	ср.пл	30	0	20,8
6,1	114	5,70	283	162				2,8	пес.с	ср.пл	30	0	21,7
6,2	124	6,20	355	203				3,3	пес.с	ср.пл	31	0	22,3
6,3	113	5,65	346	198				3,5	пес.с	ср.пл	30	0	21,6
6,4	46	2,30	277	158				6,9	султ.	-	23	13	13,2
6,5	31	1,55	157	90				5,8	султ.	-	21	11	9,8
6,6	27	1,35	94	54				4,0	султ.	-	20	11	8,8
6,7	24	1,20	79	45				3,8	султ.	-	20	10	8,0
6,8	34	1,70	83	47				2,8	султ.	-	21	11	10,5
6,9	214	10,70	70	40				0,4	пес.с	ср.пл	33	0	28,7
7	140	7,00	101	58				0,8	пес.с	ср.пл	31	0	23,5
7,1	89	4,45	190	109				2,4	пес.с	ср.пл	29	0	20,4
7,2	76	3,80	142	81				2,1	султ.	-	27	17	19,2
7,3	39	1,95	97	55				2,8	султ.	-	22	12	11,8

(с) АО "Геотест", Geo Explorer v3.0.14.619

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

14

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 5 **Привязка:** скв. 11

Абс. отметка устья, м: 175,71 **Дата проведения опыта:** 08.07.2022

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
7,4	37	1,85	125	71			3,9	суп.	-	22	12	11,3	
7,5	33	1,65	79	45			2,7	суп.	-	21	11	10,3	
7,6	296	14,80	148	85			0,6	пес.с	ср.пл	35	0	34,2	
7,7	137	6,85	162	93			1,4	пес.с	ср.пл	31	0	23,3	
7,8	57	2,85	119	68			2,4	пес.с	ср.пл	28	0	18,3	
7,9	73	3,65	43	25			0,7	пес.с	ср.пл	29	0	19,5	
8	29	1,45	33	19			1,3	суп.	-	20	11	9,3	
8,1	25	1,25	25	14			1,1	суп.	-	20	11	8,3	
8,2	26	1,30	35	20			1,5	суп.	-	20	11	8,5	
8,3	29	1,45	72	41			2,8	суп.	-	20	11	9,3	
8,4	54	2,70	77	44			1,6	суп.	-	24	14	14,8	
8,5	288	14,40	97	55			0,4	пес.с	ср.пл	35	0	33,6	
8,6	299	14,95	98	56			0,4	пес.с	ср.пл	35	0	34,4	

(с) АО "Геомест", GeoExplorer v3.0.14.519

Инов. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 5

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона свай (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qs, fs) (F_u, кН)</i>					
1	3	0,3	370	154	216
2	4	0,3	401	132	269
3	5	0,3	503	188	315
4	6	0,3	619	255	363
5	7	0,3	681	262	419
6*	8	0,3	574	114	461
7*	8,6	0,3	952	472	480

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".*

(с) АО "Геотест", Geo Explorer v3.0.14.519

Ивл. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

16

Геолого-литологическая колонка скважины 12

Масштаб 1:100

Начата:06.07.22

Отметка устья: 175,66

Закончена:06.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	3,3	3,3	172,36		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серо-коричневого цвета, твердой консистенции, с включением щебня, битого кирпича, древесины 30-40%			0
adQ	4,1	7,4	168,26		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, полутвердой консистенции, с гл. 5,7 м - запесоченный; с гл. 6,0 м - супесь серо-желтого цвета, твердой консистенции, с прослоями песка средней крупности влажного и водонасыщенного	6,5 169,2		1 2 3 4 5 6 7
aQ	0,7	8,1	167,56		Супесь аллювиальная серо-бело-желто-коричневого цвета, пластичная		7,5 168,2	8
eMZ	5,6	13,7	161,96		Суглинок элювиальный желто-коричневого цвета, полутвердой, с гл. 10,0 м - твердой, консистенции, с включением дресвы 10-30%			9 10 11
eMZ	1,3	15,0	160,66		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым суглинистым наполнителем 15-30%			12 13 14 15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

17

Геолого-литологическая колонка скважины 13

Масштаб 1:100

Начата:06.07.22

Отметка устья: 175,55

Закончена:06.07.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	2,7	2,7	172,85		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, от коричневого до черного цвета, твердой консистенции, с включением щебня, битого кирпича 20-30%, с прослоями песка			0
adQ	2,6	5,3	170,25		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества полутвердой консистенции			1
aQ	1,7	7,0	168,55		Песок аллювиальный желто-серого цвета, крупный, малой степени водонасыщения, с гл. 6,5 м средней крупности, водонасыщенный	6,5	169,1	2
aQ	0,4	7,4	168,15		Супесь аллювиальная желто-серая, текучая			3
eMZ	2,6	10,0	165,55		Суглинок элювиальный серо-коричневого цвета, полутвердой консистенции, до гл.7,8 м с дресвой и щебнем до 40%			4
								5
								6
								7
								8
								9
								10

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 6 **Привязка:** скв. 13

Абс. отметка устья, м: 175,55 **Дата проведения опыта:** 08.07.2022

1. Максимальное усилие для острия (кН): 50 2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 20 3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные	Критерий R: Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5 Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 5,0 Пес. пыл. < 0,9 Глина > 5,0
---	---

Сопротивление конуса и муфты Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№87]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	С, кПа	Е, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
0	70	3,50	6	3				0,1	сут.	0,19	24	32	24,5
0,1	75	3,75	37	21				0,6	сут.	0,17	25	34	26,3
0,2	101	5,05	100	57				1,1	сут.	0,01	26	41	35,4
0,3	66	3,40	215	123				3,6	сут.	0,03	24	31	23,8
0,4	64	3,20	233	133				4,2	сут.	0,03	23	30	22,4
0,5	47	2,35	209	165				7,0	сут.	0,04	22	25	16,4
0,6	37	1,85	241	139				7,4	сут.	0,1	21	22	13,0
0,7	33	1,65	212	121				7,3	сут.	0,14	20	21	11,6
0,8	69	3,45	185	106				3,1	сут.	0,04	24	32	24,2
0,9	47	2,35	196	112				4,8	сут.	0,09	22	25	16,4
1	40	2,00	190	109				5,4	сут.	0,11	21	23	14,0
1,1	41	2,05	193	110				5,4	сут.	0,11	21	23	14,4
1,2	39	1,95	155	89				4,5	сут.	0,15	21	23	13,7
1,3	29	1,45	143	82				5,6	сут.	0,23	20	20	10,2
1,4	37	1,85	103	59				3,2	сут.	0,22	21	22	13,0
1,5	31	1,55	79	45				2,9	сут.	0,31	20	20	10,8
1,6	50	2,50	46	26				1,1	сут.	0,27	22	26	17,5
1,7	44	2,20	44	25				1,1	сут.	0,32	21	24	15,4
1,8	67	3,35	74	42				1,3	сут.	0,13	24	31	23,4
1,9	23	1,15	111	63				5,5	сут.	0,3	19	18	8,1
2	25	1,25	104	59				4,8	сут.	0,3	20	19	8,8
2,1	54	2,70	105	60				2,2	сут.	0,14	22	27	18,9
2,2	40	2,00	192	110				5,5	сут.	0,11	21	23	14,0
2,3	29	1,45	217	124				8,6	сут.	0,17	20	20	10,2
2,4	29	1,45	191	109				7,5	сут.	0,19	20	20	10,2
2,5	36	1,90	59	34				1,8	сут.	0,31	21	22	13,3
2,6	52	2,60	199	114				4,4	сут.	0,08	22	27	18,2
2,7	49	2,45	257	147				6,0	сут.	0,05	22	26	17,2
2,8	47	2,35	281	161				6,8	сут.	0,04	22	25	16,4
2,9	41	2,05	264	151				7,4	сут.	0,06	21	23	14,4
3	34	1,70	239	137				8,0	сут.	0,12	20	21	11,9
3,1	31	1,55	217	124				8,0	сут.	0,15	20	20	10,8
3,2	30	1,50	173	99				6,6	сут.	0,19	20	20	10,5
3,3	27	1,35	170	97				7,2	сут.	0,22	20	19	9,5
3,4	25	1,25	200	114				9,1	сут.	0,21	20	19	8,8
3,5	23	1,15	165	94				8,2	сут.	0,25	19	18	8,1
3,6	25	1,25	153	87				7,0	сут.	0,25	20	19	8,8
3,7	24	1,20	143	82				6,8	сут.	0,26	19	18	8,4
3,8	26	1,30	136	78				6,0	сут.	0,26	20	19	9,1
3,9	25	1,25	134	77				6,1	сут.	0,26	20	19	8,8
4	25	1,25	134	77				6,1	сут.	0,26	20	19	8,8
4,1	26	1,30	136	78				6,0	сут.	0,26	20	19	9,1
4,2	25	1,25	137	78				6,3	сут.	0,26	20	19	8,8
4,3	23	1,15	143	82				7,1	сут.	0,27	19	18	8,1
4,4	26	1,30	116	66				5,1	сут.	0,28	20	19	9,1
4,5	24	1,20	122	70				5,8	сут.	0,28	19	18	8,4
4,6	30	1,50	122	70				4,6	сут.	0,25	20	20	10,5
4,7	28	1,40	140	80				5,7	сут.	0,24	20	19	9,8
4,8	31	1,55	141	81				5,2	сут.	0,22	20	20	10,8
4,9	30	1,50	151	86				5,8	сут.	0,21	20	20	10,5
5	29	1,45	144	82				5,7	сут.	0,23	20	20	10,2
5,1	27	1,35	152	87				6,4	сут.	0,23	20	19	9,5
5,2	27	1,35	157	90				6,6	сут.	0,23	20	19	9,5
5,3	80	4,00	131	75				1,9	пес.с	ср.пл	29	0	20,0
5,4	530	26,50	115	66				0,2	пес.с	ср.пл	38	0	41,0
5,5	590	29,50	139	79				0,3	пес.с	ср.пл	38	0	41,0
5,6	594	29,70	139	79				0,3	пес.с	ср.пл	38	0	41,0

(с) АО "Геотесст", Geo Explorer v3.0.14.519

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 6

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	250	118	133
2	4	0,3	283	105	178
3*	5	0,3	335	114	222
4*	5,6	0,3	792	543	249

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

(с) АО "Геомет", GeoExplorer v3.0.14.519

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

20

Геолого-литологическая колонка скважины 14

Масштаб 1:100

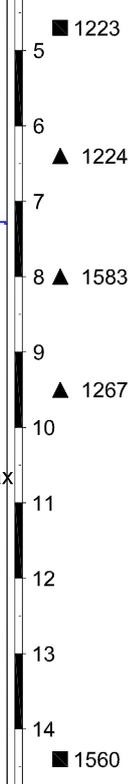
Начата:06.07.22

Отметка устья: 175,50

Закончена:06.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	5,3	5,3	170,20		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня 5-10%			0
adQ	0,7	6,0	169,50		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества твердой консистенции			1
aQ	1,0	7,0	168,50		Песок аллювиальный серо-коричневого цвета, средней крупности, малой степени водонасыщения	7,0		2
aQ	1,3	8,3	167,20		Супесь аллювиальная от серо-коричневого до черного цвета, текучая, с резким запахом нефтепродуктов, гравийная	168,5	7,3	3
eMZ	1,7	10,0	165,50		Суглинок элювиальный темно-коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением дресвы и щебня 20-40%		168,2	4
eMZ	4,0	14,0	161,50		Супесь аллювиальная желто-серого, коричневого цвета, от пластичной до текучей консистенции, на отдельных участках гравийная Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем 15-30%			5
PZ	1,0	15,0	160,50		Скальный грунт серо-коричневый слабовыветрелый, трещиноватый, средней прочности			6



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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Масштаб 1:100

Начата:07.07.22

Отметка устья: 176,67

Закончена:07.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	4,4	4,4	172,27		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серо-коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня 10-30%			0-4
aQ	2,6	7,0	169,67		Песок аллювиальный серо-желтого цвета, средней крупности, малой степени водонасыщения, с прослойками супеси твердой			5-6
aQ	1,0	8,0	168,67		Супесь аллювиальная серо-желтого цвета, текучая	7,0 169,7	8,2 168,9	7-8
eMZ	7,0	15,0	161,67		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем 20-30%			9-15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

22

Масштаб 1:100

Начата:04.07.22

Отметка устья: 176,32

Закончена:04.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,5	1,5	174,82		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, серо-коричневого цвета, твердой консистенции, с включением щебня и строительного мусора 5-10%			0
adQ	5,0	6,5	169,82		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества твердой консистенции; запесоченный, с включением гравия до 10%			1 2 3 4 ■ 1242 5 6
aQ	2,3	8,8	167,52		Песок аллювиальный желто-серый, пылеватый, маловлажный, с гл. 7,0 м - средний, влажный, с гл. 8,5 м - гравелистый	8,8	8,5	7 ▲ 1243 8
eMZ	1,2	10,0	166,32		Суглинок элювиальный коричневого цвета, дресвяный, твердой консистенции, с прослоями супеси, с линзами дресвяного грунта	167,5	167,8	9 ▲ 1244 10 ▲ 1553
eMZ	5,0	15,0	161,32		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с твердым супесчаным заполнителем 15-30%			11 12 13 14 ▲ 1554 15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

23

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 1 **Привязка:** скв. 17

Абс. отметка устья, м: 176,32

Дата проведения опыта: 08.07.2022

1. Максимальное усилие для острия (кН):	50	Критерий R:	Пес. ср. < 0,2	Сугльс < 1,5
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	20		Пес. мел. < 0,5	Суглин. < 5,0
3. Вид песков:			Пес. пыл. < 0,9	Глина > 5,0
<i>Аллювиальные и флювиогляциальные</i>				

Сопротивление конуса и муфты Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№87]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
0	52	2,60	0	0				0,0	сут.	0,28	22	27	18,2
0,1	89	4,45	0	0				0,0	сут.	0,13	25	38	31,2
0,2	120	6,00	173	99				1,6	сут.	-0,04	27	47	42,0
0,3	115	5,75	233	133				2,3	сут.	-0,05	27	46	40,3
0,4	82	4,10	413	236				5,8	сут.	-0,04	25	36	28,7
0,5	68	3,40	477	273				8,0	сут.	-0,03	24	31	23,8
0,6	53	2,65	427	244				9,2	сут.	-0,01	22	27	18,6
0,7	41	2,05	349	199				9,7	сут.	0,02	21	23	14,4
0,8	44	2,20	260	149				6,8	сут.	0,06	21	24	15,4
0,9	50	2,50	179	102				4,1	сут.	0,09	22	26	17,5
1	55	2,75	107	61				2,2	сут.	0,14	23	28	19,3
1,1	48	2,40	65	37				1,5	сут.	0,24	22	25	16,8
1,2	36	1,80	71	41				2,3	сут.	0,29	21	22	12,6
1,3	42	2,10	61	35				1,7	сут.	0,28	21	24	14,7
1,4	68	3,40	43	25				0,7	сут.	0,18	24	31	23,8
1,5	108	5,40	37	21				0,4	сут.	0,08	26	43	37,8
1,6	114	5,70	119	68				1,2	сут.	-0,01	27	45	39,9
1,7	98	4,90	250	143				2,9	сут.	-0,04	26	40	34,3
1,8	89	4,45	356	203				4,6	сут.	-0,05	25	38	31,2
1,9	84	4,20	395	226				5,4	сут.	-0,05	25	36	29,4
2	80	4,00	408	233				5,8	сут.	-0,04	25	35	28,0
2,1	91	4,55	421	241				5,3	сут.	-0,06	26	38	31,8
2,2	82	4,10	412	235				5,7	сут.	-0,04	25	36	28,7
2,3	81	4,05	402	230				5,7	сут.	-0,04	25	35	28,3
2,4	82	4,10	392	224				5,5	сут.	-0,04	25	36	28,7
2,5	87	4,35	392	224				5,1	сут.	-0,05	25	37	30,5
2,6	88	4,40	412	235				5,4	сут.	-0,06	25	37	30,8
2,7	91	4,55	488	279				6,1	сут.	-0,07	26	38	31,8
2,8	81	4,05	467	267				6,6	сут.	-0,05	25	35	28,3
2,9	75	3,75	436	249				6,6	сут.	-0,04	25	34	26,3
3	73	3,65	393	225				6,2	сут.	-0,02	24	33	25,6
3,1	71	3,55	425	243				6,8	сут.	-0,03	24	32	24,9
3,2	68	3,40	405	231				6,8	сут.	-0,02	24	31	23,8
3,3	65	3,25	401	229				7,4	сут.	-0,01	24	31	22,8
3,4	62	3,10	399	228				7,4	сут.	0	23	30	21,7
3,5	58	2,90	394	225				7,8	сут.	0	23	28	20,3
3,6	51	2,55	379	217				8,5	сут.	0,01	22	26	17,9
3,7	49	2,45	344	197				8,0	сут.	0,02	22	26	17,2
3,8	48	2,40	312	178				7,4	сут.	0,03	22	25	16,8
3,9	52	2,60	289	165				6,4	сут.	0,03	22	27	18,2
4	55	2,75	287	164				6,0	сут.	0,03	23	28	19,3
4,1	60	3,00	290	166				5,5	сут.	0,02	23	29	21,0
4,2	63	3,15	307	175				5,6	сут.	0,01	23	30	22,1
4,3	65	3,25	339	194				6,0	сут.	0	24	31	22,8
4,4	67	3,35	343	196				5,9	сут.	0	24	31	23,4
4,5	77	3,85	347	198				5,2	сут.	-0,02	25	34	26,9
4,6	79	3,95	372	213				5,4	сут.	-0,03	25	35	27,7
4,7	87	4,35	385	220				5,1	сут.	-0,05	25	37	30,5
4,8	86	4,30	417	238				5,5	сут.	-0,05	25	37	30,1
4,9	93	4,65	417	238				5,1	сут.	-0,06	26	39	32,6
5	81	4,05	428	245				6,0	сут.	-0,05	25	35	28,3
5,1	74	3,70	411	235				6,3	сут.	-0,03	24	33	25,9
5,2	70	3,50	413	236				6,7	сут.	-0,02	24	32	24,5
5,3	58	2,90	386	221				7,6	сут.	0	23	28	20,3
5,4	61	3,05	353	202				6,6	сут.	0,01	23	29	21,4
5,5	64	3,20	335	191				6,0	сут.	0,01	23	30	22,4
5,6	69	3,45	320	183				5,3	сут.	0	24	32	24,2
5,7	84	4,20	308	176				4,2	сут.	-0,03	25	36	29,4
5,8	75	3,75	315	180				4,8	сут.	-0,01	25	34	26,3
5,9	68	3,40	287	164				4,8	сут.	0,01	24	31	23,8
6	65	3,25	258	147				4,5	сут.	0,02	24	31	22,8
6,1	60	3,00	188	107				3,6	сут.	0,05	23	29	21,0
6,2	43	2,15	178	102				4,7	сут.	0,11	21	24	15,0
6,3	41	2,05	158	90				4,4	сут.	0,14	21	23	14,4
6,4	41	2,05	136	78				3,8	сут.	0,16	21	23	14,4
6,5	43	2,15	128	73				3,4	сут.	0,16	21	24	15,0
6,6	79	3,95	127	73				1,8	сут.	0,05	25	35	27,7
6,7	111	5,55	157	90				1,6	сп.пл	сп.пл	30	0	21,6
6,8	74	3,70	206	118				3,2	сп.пл	сп.пл	29	0	19,6
6,9	68	3,40	232	133				3,9	сп.пл	сп.пл	28	0	19,1
7	60	3,00	233	133				4,4	сп.пл	сп.пл	28	0	18,5
7,1	39	1,95	161	92				4,7	сут.	-	22	12	11,8
7,2	38	1,90	148	85				4,5	сут.	-	22	12	11,5
7,3	57	2,85	138	79				2,8	сут.	-	25	15	15,4

(c) АО "Геомет", Geo Explorer v2.0.14.519

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 1 **Привязка:** скв. 17

Абс. отметка устья, м: 176,32 **Дата проведения опыта:** 08.07.2022

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
7,4	168	8,40	119	68				0,8	пес.с	ср.пл	32	0	25,6
7,5	266	13,30	103	59				0,4	пес.с	ср.пл	34	0	32,0
7,6	341	17,05	93	53				0,3	пес.с	ср.пл	36	0	37,0
7,7	274	13,70	108	62				0,5	пес.с	ср.пл	35	0	32,6
7,8	167	8,35	185	106				1,3	пес.с	ср.пл	32	0	25,5
7,9	112	5,60	275	157				2,8	пес.с	ср.пл	30	0	21,6
8	118	5,90	335	191				3,2	пес.с	ср.пл	31	0	21,9
8,1	133	6,65	298	170				2,6	пес.с	ср.пл	31	0	23,0
8,2	109	5,45	268	153				2,8	пес.с	ср.пл	30	0	21,4
8,3	80	4,00	268	153				3,8	пес.с	ср.пл	29	0	20,0
8,4	86	4,30	248	142				3,3	пес.с	ср.пл	29	0	20,3
8,5	106	5,30	142	81				1,5	пес.с	ср.пл	30	0	21,3
8,6	317	15,85	185	106				0,7	пес.с	ср.пл	35	0	35,8
8,7	331	16,55	181	103				0,6	пес.с	ср.пл	36	0	36,5

(с) АО "Геотест", GeoExplorer v3.0.14.519

Инд. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

25

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 1

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона свай (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	412	218	194
2	4	0,3	500	231	269
3	5	0,3	580	236	344
4	6	0,3	626	213	414
5	7	0,3	815	350	464
6*	8	0,3	842	326	516
7*	8,7	0,3	1060	498	562

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

(с) АО "Геомест", GeoExplorer v3.0.14.619

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

26

Геолого-литологическая колонка скважины 18

Масштаб 1:100

Начата:05.07.22

Отметка устья: 176,38

Закончена:05.07.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	2,1	2,1	174,28		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, коричневого цвета, твердой консистенции, с включением щебня, битого кирпича, чернозема 10%			0
adQ	5,1	7,2	169,18		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, твердой консистенции			1
aQ	1,2	8,4	167,98		Песок аллювиальный желто-серого цвета, средней крупности, малой степени водонасыщенной; с прослойками супеси			2
eMZ	1,6	10,0	166,38		Суглинок элювиальный от коричневого до черного цвета, с обломками желваков бурого железняка до 45%, полутвердой консистенции, с прослойками супеси	8,5 167,9	9,8 166,6	3
								4
								5
								6
								7
								8
								9
								10

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Геолого-литологическая колонка скважины 19

Масштаб 1:100

Начата:05.07.22

Отметка устья: 175,96

Закончена:05.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,7	1,7	174,26		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня, чернозема 5-10%			0
adQ	4,4	6,1	169,86		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества твердой консистенции			1
					Песок аллювиальный серо-коричневого цвета, крупный до гравелистого, маловлажный; с тонкими прослойками суглинка и супеси желто-серого цвета; с гл. 7,7 м - водонасыщенный			2
aQ	1,6	7,7	168,26		Песок аллювиальный серо-коричневого цвета, крупный до гравелистого, маловлажный; с тонкими прослойками суглинка и супеси желто-серого цвета	7,7 168,3		3 1249
aQ	2,3	10,0	165,96		Супесь аллювиальная от серо-коричневого до черного цвета, текучей консистенции, дресвяная		9,6 166,4	4
eMZ	5,0	15,0	160,96		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с пластичным супесчаным, реже тугопластичным суглинистым, заполнителем 25-45%			5
								6
								7 1250
								8
								9
								10 1251
								11
								12 1555
								13
								14 1556
								15

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Геолого-литологическая колонка скважины 20

Масштаб 1:100

Начата:05.07.22

Отметка устья: 175,77

Закончена:05.07.22

Общая глубина: 12,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,7	1,7	174,07	1	Насыпной грунт: суглинок перемещенный, коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня 10-15%			0
adQ	6,2	7,9	167,87	2	Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции, с гл. 2,5 м - желто-коричневый, с примесью органического вещества; в интервале 7,0-7,5 м - серого цвета, с прослоями песка среднего, малой степени водонасыщения			1 2 3 4 5 6 7
aQ	1,6	9,5	166,27	4	Супесь аллювиальная желто-серого цвета, твердая, песчанистая, с гл. 8,2 м - пластичная, с гл. 9,3 м - текучая, гравелистая	8,5 167,3		8
aQ	0,8	10,0	165,77	3	Песок аллювиальный серо-коричневый, крупный, водонасыщенный		9,5 166,3	9
aQ	0,9	11,1	164,87	4	Супесь аллювиальная серо-коричневая, пластичная			10
eMZ	1,1	12,0	163,77	5	Суглинок элювиальный серо-коричневый, полутвердой консистенции, дресвяный			11 12

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 2 **Привязка:** скв. 20

Абс. отметка устья, м: 175,77 **Дата проведения опыта:** 08.07.2022

1. Максимальное усилие для острия (кН):	50	Критерий R:
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	20	Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5
3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллювиальных и		Пес. мел. < 0,5 Суэлин. < 5,0 Пес. пыл. < 0,9 Глина > 5,0

Соппротивление конуса и муфты Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№87] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qс, МПа	Отсч. муфты	fс, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	С, кПа	E, МПа
					qс, МПа	fс, кПа							
0	100	5,00	0	0				0,0	султ.	0,09	26	41	35,0
0,1	150	7,50	14	8				0,1	султ.	0,02	27	47	42,0
0,2	148	7,40	25	14				0,2	султ.	0,03	27	47	42,0
0,3	169	8,45	97	55				0,7	султ.	-0,04	27	47	42,0
0,4	202	10,10	155	89				0,9	султ.	-0,09	27	47	42,0
0,5	189	9,45	291	166				1,8	султ.	-0,11	27	47	42,0
0,6	194	9,70	207	118				1,2	султ.	-0,1	27	47	42,0
0,7	114	5,70	188	107				1,9	султ.	-0,04	27	45	39,9
0,8	74	3,70	176	104				2,7	султ.	0,04	24	33	25,9
0,9	102	5,10	192	110				2,2	султ.	-0,03	26	42	35,7
1	97	4,85	145	83				1,7	султ.	0	26	40	34,0
1,1	67	3,35	211	121				3,6	султ.	0,04	24	31	23,4
1,2	68	3,40	335	191				5,6	султ.	0	24	31	23,8
1,3	75	3,75	318	182				4,8	султ.	-0,01	25	34	26,3
1,4	71	3,55	292	167				4,7	султ.	0	24	32	24,9
1,5	73	3,65	371	212				5,8	султ.	-0,02	24	33	25,6
1,6	79	3,95	392	224				5,7	султ.	-0,04	25	35	27,7
1,7	83	4,15	386	221				5,3	султ.	-0,04	25	36	29,1
1,8	73	3,65	365	209				5,7	султ.	-0,02	24	33	25,6
1,9	74	3,70	499	285				7,7	султ.	-0,05	24	33	25,9
2	80	4,00	404	231				5,8	султ.	-0,04	25	35	28,0
2,1	77	3,85	421	241				6,2	султ.	-0,04	25	34	26,9
2,2	68	3,40	403	230				6,8	султ.	-0,02	24	31	23,8
2,3	59	2,95	330	189				6,4	султ.	0,02	23	29	20,7
2,4	57	2,85	336	192				6,7	султ.	0,02	23	28	19,9
2,5	52	2,60	330	189				7,3	султ.	0,02	22	27	18,2
2,6	48	2,40	310	177				7,4	султ.	0,03	22	25	16,8
2,7	47	2,35	291	166				7,1	султ.	0,04	22	25	16,4
2,8	46	2,30	272	155				6,8	султ.	0,05	22	25	16,1
2,9	47	2,35	259	148				6,3	султ.	0,05	22	25	16,4
3	48	2,40	261	149				6,2	султ.	0,05	22	25	16,8
3,1	44	2,20	264	151				6,9	султ.	0,05	21	24	15,4
3,2	42	2,10	262	150				7,1	султ.	0,06	21	24	14,7
3,3	40	2,00	240	137				6,9	султ.	0,08	21	23	14,0
3,4	36	1,80	230	131				7,3	султ.	0,11	21	22	12,6
3,5	32	1,60	225	129				8,0	султ.	0,14	20	21	11,2
3,6	32	1,60	214	122				7,6	султ.	0,15	20	21	11,2
3,7	32	1,60	209	119				7,5	султ.	0,15	20	21	11,2
3,8	32	1,60	192	110				6,9	султ.	0,16	20	21	11,2
3,9	38	1,90	198	113				6,0	султ.	0,12	21	22	13,3
4	38	1,90	210	120				6,3	султ.	0,11	21	22	13,3
4,1	40	2,00	227	130				6,5	султ.	0,09	21	23	14,0
4,2	45	2,25	239	137				6,1	султ.	0,07	22	25	15,8
4,3	50	2,50	271	155				6,2	султ.	0,04	22	26	17,5
4,4	49	2,45	239	137				5,6	султ.	0,06	22	26	17,2
4,5	55	2,75	244	139				5,1	султ.	0,05	23	28	19,3
4,6	56	2,80	258	147				5,3	султ.	0,04	23	28	19,6
4,7	56	2,80	278	159				5,7	султ.	0,03	23	28	19,6
4,8	57	2,85	302	173				6,1	султ.	0,02	23	28	19,9
4,9	54	2,70	319	182				6,8	султ.	0,02	22	27	18,9
5	53	2,65	317	181				6,8	султ.	0,02	22	27	18,6
5,1	51	2,55	312	178				7,0	султ.	0,03	22	26	17,9
5,2	44	2,20	329	188				8,5	султ.	0,03	21	24	15,4
5,3	42	2,10	310	177				8,4	султ.	0,04	21	24	14,7
5,4	41	2,05	271	155				7,6	султ.	0,05	21	23	14,4
5,5	42	2,10	241	138				6,6	султ.	0,07	21	24	14,7
5,6	40	2,00	243	139				6,9	султ.	0,07	21	23	14,0
5,7	37	1,85	243	139				7,5	султ.	0,1	21	22	13,0
5,8	34	1,70	230	131				7,7	султ.	0,12	20	21	11,9
5,9	33	1,65	211	121				7,3	султ.	0,14	20	21	11,6
6	33	1,65	197	113				6,8	султ.	0,15	20	21	11,6
6,1	33	1,65	193	110				6,7	султ.	0,16	20	21	11,6
6,2	32	1,60	187	107				6,7	султ.	0,17	20	21	11,2
6,3	41	2,05	142	81				4,0	султ.	0,15	21	23	14,4
6,4	43	2,15	197	113				5,2	султ.	0,1	21	24	15,0
6,5	41	2,05	216	123				6,0	султ.	0,09	21	23	14,4
6,6	37	1,85	241	138				7,4	султ.	0,1	21	22	13,0
6,7	36	1,80	239	137				7,6	султ.	0,11	21	22	12,6
6,8	37	1,85	233	133				7,2	султ.	0,1	21	22	13,0
6,9	37	1,85	219	125				6,8	султ.	0,11	21	22	13,0
7	73	3,65	197	113				3,1	султ.	0,03	24	33	25,6
7,1	181	9,05	178	102				1,1	пес.с	ср.пл	33	0	27,2
7,2	165	8,25	162	93				1,1	пес.с	ср.пл	32	0	24,8
7,3	89	4,45	128	73				1,6	пес.с	ср.пл	29	0	13,4

(с) АО "Геотест", GeoExplorer v3.0.14.519

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

1	ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
				Дата

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 2 **Привязка:** скв. 20

Абс. отметка устья, м: 175,77 **Дата проведения опыта:** 08.07.2022

Глуб м	Отсч. конус	qs, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	C, кПа	E, МПа
					qs, МПа	fs, кПа							
7,4	45	2,25	171	98				4,3	султ.	0,11	22	25	15,8
7,5	40	2,00	164	94				4,7	султ.	0,13	21	23	14,0
7,6	46	2,30	166	95				4,1	султ.	0,11	22	25	16,1
7,7	75	3,75	138	79				2,1	султ.	0,06	25	34	26,3
7,8	79	3,95	149	85				2,2	султ.	0,04	25	35	27,7
7,9	41	2,05	149	85				4,2	султ.	0,15	21	23	14,4
8	36	1,80	106	61				3,4	султ.	-	21	12	11,0
8,1	45	2,25	80	46				2,0	султ.	-	23	13	13,0
8,2	29	1,45	69	39				2,7	султ.	-	20	11	9,3
8,3	30	1,50	63	36				2,4	султ.	-	21	11	9,5
8,4	34	1,70	77	44				2,6	султ.	-	21	11	10,5
8,5	13	0,65	69	39				6,1	султ.	-	19	10	7,0
8,6	6	0,30	44	25				8,4	султ.	-	19	10	7,0
8,7	5	0,25	30	17				6,9	султ.	-	19	10	7,0
8,8	0	0,00	5	3				0,0	султ.	-	19	10	7,0
8,9	0	0,00	0	0				0,0	султ.	-	19	10	7,0
9	4	0,20	17	10				4,9	султ.	-	19	10	7,0
9,1	12	0,60	20	11				1,9	султ.	-	19	10	7,0
9,2	14	0,70	4	2				0,3	султ.	-	19	10	7,0
9,3	20	1,00	23	13				1,3	султ.	-	19	10	7,0
9,4	44	2,20	37	21				1,0	султ.	-	23	13	12,8
9,5	88	4,40	44	25				0,6	султ.	-	28	18	22,0
9,6	214	10,70	63	36				0,3	пес.с	ср.пл	33	0	32,1
9,7	159	7,95	146	83				1,0	пес.с	ср.пл	32	0	23,9
9,8	37	1,85	187	107				5,8	пес.с	ср.пл	26	0	6,0
9,9	104	5,20	145	83				1,6	пес.с	ср.пл	30	0	15,6
10	68	3,40	121	69				2,0	пес.с	ср.пл	28	0	10,2
10,1	25	1,30	107	61				4,7	султ.	-	20	11	8,5
10,2	34	1,70	125	71				4,2	султ.	-	21	11	10,5
10,3	46	2,30	156	89				3,9	султ.	-	23	13	13,2
10,4	46	2,30	158	90				3,9	султ.	-	23	13	13,2
10,5	64	3,20	147	84				2,6	султ.	-	25	15	16,8
10,6	33	1,65	167	95				5,8	султ.	-	21	11	10,3
10,7	28	1,40	143	82				5,8	султ.	-	20	11	9,0
10,8	36	1,80	127	73				4,0	султ.	-	21	12	11,0
10,9	76	3,80	107	61				1,6	султ.	-	27	17	19,2
11	34	1,70	91	52				3,1	султ.	-	21	11	10,5
11,1	20	1,00	92	53				5,3	султ.	-	19	10	7,0
11,2	70	3,50	121	69				2,0	султ.	0,08	24	32	24,5
11,3	81	4,05	108	62				1,5	султ.	0,06	25	35	28,3
11,4	101	5,05	168	96				1,9	султ.	-0,02	26	41	35,4
11,5	44	2,20	181	103				4,7	султ.	0,11	21	24	15,4
11,6	171	8,55	230	131				1,5	султ.	-0,09	27	47	42,0
11,7	281	14,05	261	149				1,1	султ.	-0,15	27	47	42,0
11,8	424	21,20	320	183				0,9	султ.	-0,19	27	47	42,0
11,9	401	20,05	320	183				0,9	султ.	-0,19	27	47	42,0

(с) АО "Геотест", GeoExplorer v3.0.14.619

Инва. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

31

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 2

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	330	150	180
2	4	0,3	398	171	227
3	5	0,3	441	158	283
4	6	0,3	533	197	336
5	7	0,3	606	223	383
6	8	0,3	534	105	430
7	9	0,3	640	185	454
8	10	0,3	680	194	485
9*	11	0,3	660	131	530
10*	11,9	0,3	1116	540	575

Ив. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
-------------	--------------	--------------

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

(с) АО "Геомет", Geo Explorer v3.0.14.519

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

32

Начата:01.07.22

Отметка устья: 175,40

Закончена:05.07.22

Общая глубина: 15,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,3	1,3	174,10		Насыпной грунт: щебень (0,3 м), суглинок перемешанный, коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня и чернозема 10-15%			0
adQ	3,7	5,0	170,40		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества твердой консистенции			1 2 3 4
aQ	2,9	7,9	167,50		Песок аллювиальный серо-желтого цвета, средней крупности, маловлажный, с редкими прослоями супеси твердой консистенции			5 6 7
aQ	1,4	9,3	166,10		Супесь аллювиальная, коричневого цвета, текучей консистенции, с включением малоокатанного гравия и гальки до 50%	8,2 167,2	9,0 166,4	8 9
eMZ	0,7	10,0	165,40		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета, с супесчаным наполнителем твердой консистенции до 30%			10 11
PZ	5,0	15,0	160,40		Скальный грунт серо-коричневый слабовыветрелый, трещиноватый, средней прочности			12 13 14 15

Инд. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Геолого-литологическая колонка скважины 22

Масштаб 1:100

Начата:05.07.22

Отметка устья: 175,42

Закончена:05.07.22

Общая глубина: 10,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,4	1,4	174,02		Насыпной грунт: суглинок перемещенный, коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня и битого кирпича 10-20%			0
adQ	3,4	4,8	170,62		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с включением зерен кварца, полутвердой консистенции; с гл. с гл. 2,0 м - серо-коричневый, с примесью органического вещества, с гл. 3,9 м - запесоченный			1
aQ	3,3	8,1	167,32		Песок аллювиальный серо-желтого цвета, средней крупности, малой степени водонасыщения			2
eMZ	1,9	10,0	165,42		Суглинок элювиальный от серо-коричневого до черного цвета, тугопластичной консистенции, с включением желваков бурого железняка до 50% с гл. 9,2 м серо-желто-коричневого цвета, полутвердой консистенции	8,2 167,2	9,8 165,6	3
								4
								5
								6 ▲ 1261
								7 ▲ 1262
								8
								9 ▲ 1268
								10 ■ 1263

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

34

Паспорт статического зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл».

Опыт: 3 **Привязка:** скв. 22

Абс. отметка устья, м: 175,42

Дата проведения опыта: 08.07.2022

1. Максимальное усилие для острия (кН):	50	Критерий R:
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	20	Пес. ср. < 0,2 Супесь < 1,5
3. Вид песков: <i>Аллювиальные и флювиогляциальные</i>		Пес. мел. < 0,5 Суглин. < 5,0
		Пес. пыл. < 0,9 Глина > 5,0

Сопротивление конуса и муфты Зонд: АЗ/50/20/10/350 [№87]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fs, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	j °	C, кПа	E, МПа
					qc, МПа	fs, кПа							
0	69	3,45	4	2				0,1	суп.	0,19	24	32	24,2
0,1	411	20,55	46	26				0,1	суп.	-0,11	27	47	42,0
0,2	38	1,90	15	9				0,5	суп.	0,38	21	22	13,3
0,3	114	5,70	34	19				0,3	суп.	0,07	27	45	39,9
0,4	117	5,85	221	126				2,2	суп.	-0,05	27	46	41,0
0,5	64	3,20	301	172				5,4	суп.	0,01	23	30	22,4
0,6	384	19,20	276	158				0,8	суп.	-0,18	27	47	42,0
0,7	449	22,45	310	177				0,8	суп.	-0,19	27	47	42,0
0,8	338	16,90	241	138				0,8	суп.	-0,17	27	47	42,0
0,9	86	4,30	623	356				8,3	суп.	-0,08	25	37	30,1
1	64	3,20	295	169				5,3	суп.	0,01	23	30	22,4
1,1	65	3,25	327	187				5,7	суп.	0,01	24	31	22,8
1,2	61	3,05	327	187				6,1	суп.	0,01	23	29	21,4
1,3	58	2,90	307	175				6,0	суп.	0,02	23	28	20,3
1,4	56	2,80	428	245				8,7	суп.	-0,01	23	28	19,6
1,5	65	3,25	395	226				6,9	суп.	-0,01	24	31	22,8
1,6	68	3,40	298	170				5,0	суп.	0,01	24	31	23,8
1,7	63	3,15	299	171				5,4	суп.	0,02	23	30	22,1
1,8	59	2,95	326	186				6,3	суп.	0,02	23	29	20,7
1,9	58	2,90	324	185				6,4	суп.	0,02	23	28	20,3
2	51	2,55	260	149				5,8	суп.	0,04	22	26	17,9
2,1	44	2,20	226	129				5,9	суп.	0,06	21	24	15,4
2,2	42	2,10	239	137				6,5	суп.	0,07	21	24	14,7
2,3	41	2,05	219	125				6,1	суп.	0,09	21	23	14,4
2,4	39	1,90	224	128				6,7	суп.	0,1	21	22	13,3
2,5	37	1,85	212	121				6,5	суп.	0,12	21	22	13,0
2,6	36	1,80	196	112				6,2	суп.	0,13	21	22	12,6
2,7	34	1,70	192	110				6,5	суп.	0,15	20	21	11,9
2,8	35	1,75	192	110				6,3	суп.	0,14	21	22	12,3
2,9	35	1,75	197	113				6,4	суп.	0,14	21	22	12,3
3	33	1,65	200	114				6,9	суп.	0,15	20	21	11,6
3,1	29	1,45	205	117				8,1	суп.	0,18	20	20	10,2
3,2	26	1,30	194	111				8,5	суп.	0,2	20	19	9,1
3,3	23	1,15	139	79				6,9	суп.	0,27	19	18	8,1
3,4	28	1,40	137	78				5,6	суп.	0,24	20	19	9,8
3,5	32	1,60	142	81				5,1	суп.	0,21	20	21	11,2
3,6	34	1,70	157	90				5,3	суп.	0,18	20	21	11,9
3,7	34	1,70	169	97				5,7	суп.	0,17	20	21	11,9
3,8	36	1,80	169	97				5,4	суп.	0,15	21	22	12,6
3,9	50	2,50	165	94				3,8	суп.	0,1	22	26	17,5
4	52	2,60	182	104				4,0	суп.	0,09	22	27	18,2
4,1	51	2,55	214	122				4,8	суп.	0,07	22	26	17,9
4,2	51	2,55	245	140				5,5	суп.	0,05	22	26	17,9
4,3	50	2,50	309	177				7,1	суп.	0,03	22	26	17,5
4,4	45	2,25	303	173				7,7	суп.	0,04	22	25	15,8
4,5	45	2,25	275	157				7,0	суп.	0,05	22	25	15,8
4,6	43	2,15	246	141				6,5	суп.	0,07	21	24	15,0
4,7	41	2,05	236	135				6,6	суп.	0,08	21	23	14,4
4,8	42	2,10	227	130				6,2	суп.	0,08	21	24	14,7
4,9	276	13,80	161	92				0,7	пес.с	ср.пл	35	0	32,7
5	526	26,30	163	93				0,4	пес.с	ср.пл	38	0	41,0
5,1	551	27,55	164	94				0,3	пес.с	ср.пл	38	0	41,0
5,2	551	27,55	164	94				0,3	пес.с	ср.пл	38	0	41,0

(с) АО "Геомест", GeoExplorer v3.0.14.519

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Частные значения предельного сопротивления висячих свай в точке зондирования

Объект: Объект Энергоцеха АО «СинТЗ»: «Грязный оборотный цикл». Опыт: 3

Таблица 2

№ п/п	Длина (м)	Сторона сваи (м)	Предельное сопротивление свай, кН		
			Общее	По острию	По стволу
<i>Забивные сваи по методике СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85" (qc, fs) (Fu, кН)</i>					
1	3	0,3	305	139	167
2*	4	0,3	398	186	212
3*	5	0,3	826	561	265
4*	5,2	0,3	832	557	275

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

(с) АО "Геомест", GeoExplorer v3.0.14.519

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

822-06.22-ИГИ-Г.2

Лист

36

Начата:05.07.22

Отметка устья: 175,54

Закончена:05.07.22

Общая глубина: 12,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						Появление воды	Установление воды	
tQ	1,4	1,4	174,14		Насыпной грунт: щебенистый грунт с суглинистым заполнителем до 30%; с гл. 0,5 м - суглинок перемещенный, коричневого цвета, полутвердой консистенции, с включением щебня до 10%			0
adQ	3,5	4,9	170,64		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества полутвердой консистенции			1
aQ	2,2	7,1	168,44		Песок аллювиальный серого цвета, средней крупности, малой степени водонасыщения			2
aQ	2,9	10,0	165,54		Супесь аллювиальная желто-зелено-серо-коричневого цвета, пластичной консистенции, с гл. 7,4 м - темно-коричневого цвета, галечниковая	7,7 167,8		3
eMZ	2,0	12,0	163,54		Щебенистый грунт темно-коричневого цвета, с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 30%		9,8 165,7	4
								5
								6
								7
								8
								9
								10
								11
								12

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

1		ЗАМ	01-23		02.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Геолого-литологическая колонка скважины 24

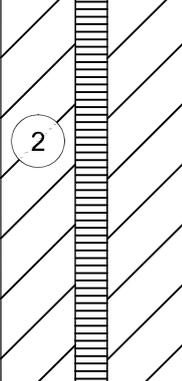
Масштаб 1:100

Начата:07.07.22

Отметка устья: 175,85

Закончена:07.07.22

Общая глубина: 5,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде	
						Появление воды	Установление воды
tQ	0,5	0,5	175,35		Насыпной грунт: суглинок перемещенный полутвердой консистенции, с прослоями чернозема		
adQ	5,5	6,0	169,85		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции	воды нет	воды нет

Масштаб 1:100

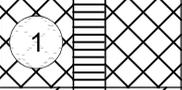
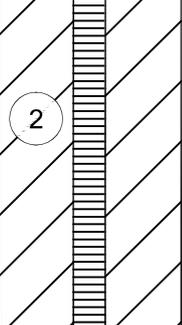
Геолого-литологическая колонка скважины 25

Начата:07.07.22

Отметка устья: 175,34

Закончена:07.07.22

Общая глубина: 5,0

Геологический индекс	Мощность слоя, м	Глубина слоя, м	Абсолютная отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Наименование пород и их характеристика	Сведения о воде	
						Появление воды	Установление воды
tQ	1,2	1,2	174,14		Насыпной грунт: суглинок перемещенный полутвердой консистенции, с включениями щебня 5-10%		
adQ	4,8	6,0	169,34		Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, твердой консистенции, с примесью органического вещества	воды нет	воды нет

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Точка подключения В31.2 к существующей сети (точка 05)

Замена действующего трубопровода Во Ду500

Выпуски В32.1, В32.2 2 Ду500 (точка 01, 02)

ЦЕХ Т-2

Опуск с эстакады В31.1 Ду500
Точка подключения к существующей сети Во (точка 03)

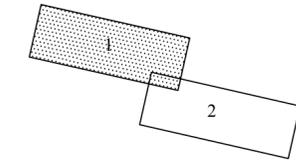
Точка подключения В31.2 к существующей сети Во (точка 04)

В31.1 Ду500
Опуск с эстакады В31.2 Ду500

- СКВ.18 176.38
- ↓ ТЗ1
-
-
-

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
 инженерно-геологическая скважина, ее номер
 глубина скважины, м
 точка статического зондирования
 линия инженерно-геологического разреза
 контур проектируемого здания
 ось проектируемой сети

Схема расположения листов



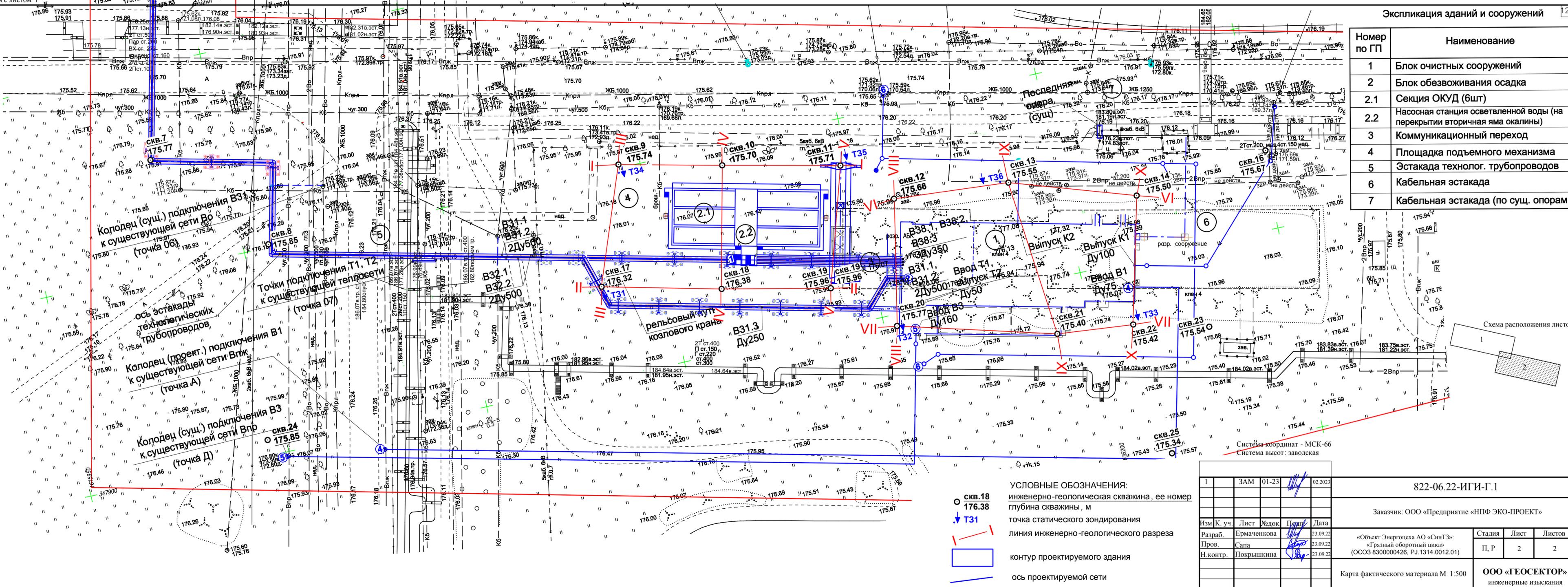
Система координат - МСК-66
Система высот - заводская

1	ЗАМ	01-23	02.2023
Изм	К.уч.	Лист	№ док
Разраб.	Ермаченкова	Лист	№ док
Пров.	Сапа	Лист	№ док
Н.контр.	Покрышкина	Лист	№ док

822-06.22-ИГИ-Г.1			
Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»			
Изм	К.уч.	Лист	№ док
Разраб.	Ермаченкова	Лист	№ док
Пров.	Сапа	Лист	№ док
Н.контр.	Покрышкина	Лист	№ док
Карта фактического материала М 1:500	ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания	Стадия	Лист
		П, Р	1 2

Согласовано
 Формат А4х4
 Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.
 отдел
 копировал
 Инв. № подл.

Номер по ГП	Наименование
1	Блок очистных сооружений
2	Блок обезвоживания осадка
2.1	Секция ОКУД (бшт)
2.2	Насосная станция осветленной воды (на перекрытии вторичная яма окисины)
3	Коммуникационный переход
4	Площадка подъемного механизма
5	Эстакада технолог. трубопроводов
6	Кабельная эстакада
7	Кабельная эстакада (по сущ. опорам)

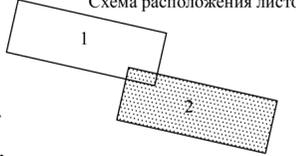


Изм.	К.уч.	Лист	Ед.ок.	Подп.	Дата
1		ЗАМ	01-23		02.2023
Разраб.	Ермаченкова				23.09.22
Пров.	Сапа				23.09.22
Н.контр.	Покрышкина				23.09.22

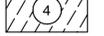
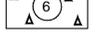
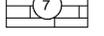
822-06.22-ИГИ-Г.1		Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»	
«Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, Р.1.1314.0012.01)		Стадия	Лист
Карта фактического материала М 1:500		П, Р	2
ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания		Листов	2

Согласовано	
формат А4x4	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Схема расположения листов



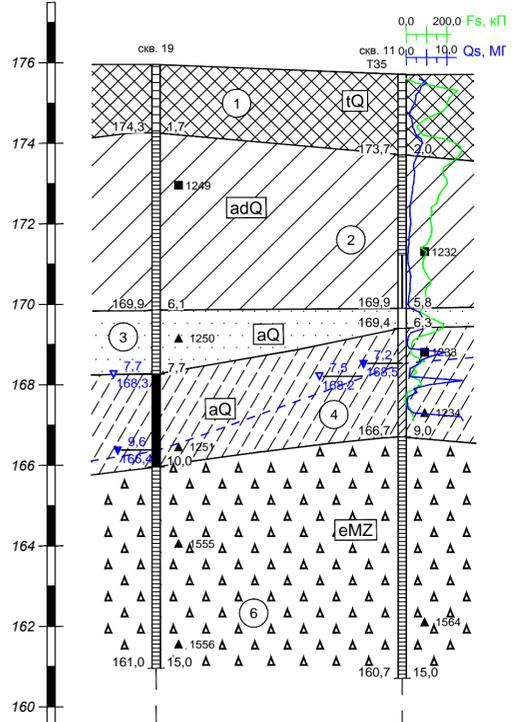
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- tQ  Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%,
- adQ  Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ  Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ  Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ  Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ  Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ  Скальный грунт серого цвета слабовыветрелый, трещиноватый, средней прочности

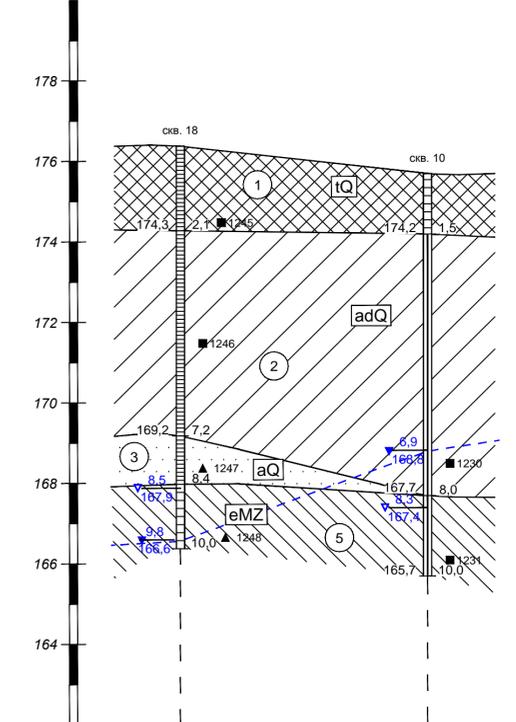
Буровая скважина

- а) 254,2 1,0 б) а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
- б) - глубина подошвы слоя, м
-  3,0 - глубина установления УГВ, м
-  246,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
-  4,0 - глубина появления УГВ, м
-  245,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
-  490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
-  428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
-  12 - место отбора пробы воды, ее номер
- в) 266,2 12,0 г) а) - абсолютная отметка забоя скважины, м
- г) - глубина забоя скважины, м

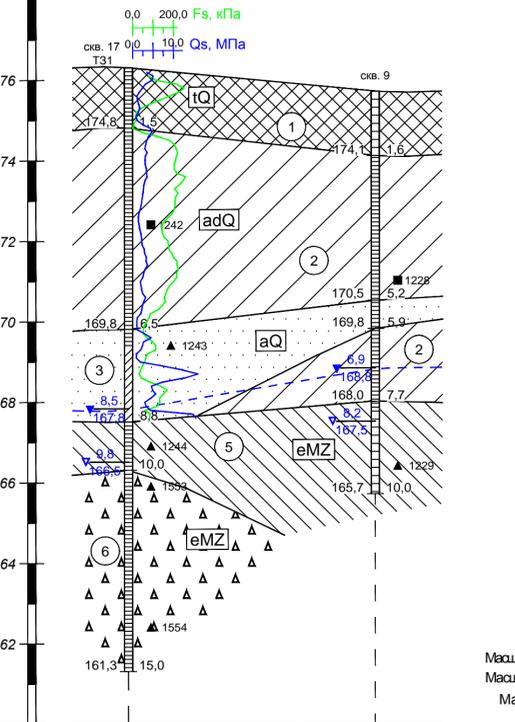
Инженерно-геологический разрез вдоль линии V-V



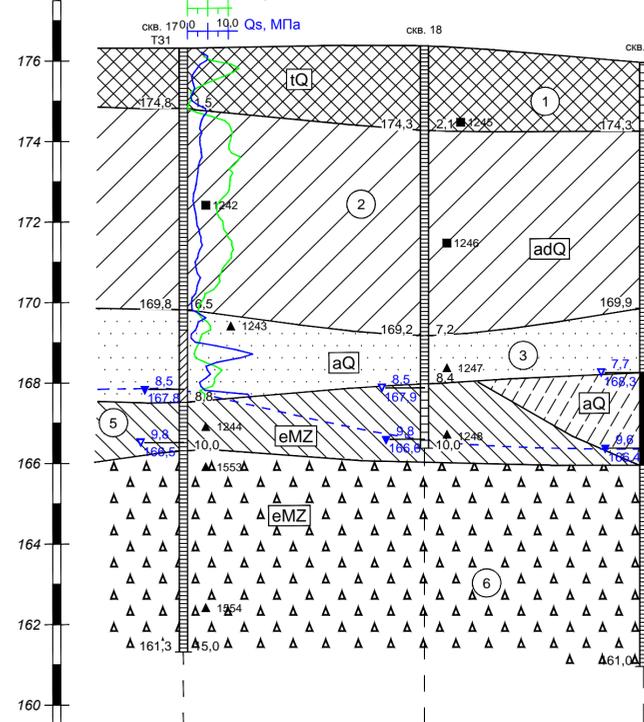
Инженерно-геологический разрез вдоль линии IV-IV



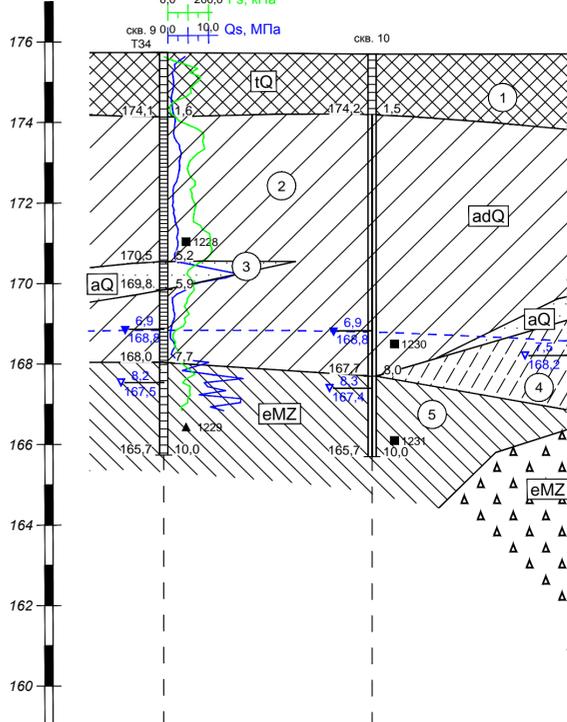
Инженерно-геологический разрез вдоль линии III-III



Инженерно-геологический разрез вдоль линии II-II



Инженерно-геологический разрез вдоль линии I-I



Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 9/Т34	сква. 10	сква. 11/Т35
Глубины	10,0	10,0	15,0
Абс. отметка устья	175,74	175,70	175,71
Расстояние	25,6	29,2	

Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 17/Т31	сква. 18	сква. 19
Глубины	15,0	10,0	15,0
Абс. отметка устья	176,32	176,38	175,96
Расстояние	29,6	26,9	

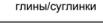
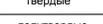
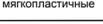
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 17/Т31	сква. 9
Глубины	15,0	10,0
Абс. отметка устья	176,32	175,74
Расстояние	30,3	

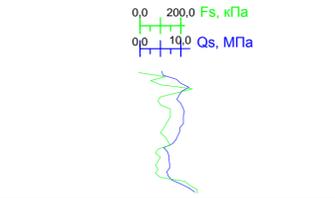
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 18	сква. 10
Глубины	10,0	10,0
Абс. отметка устья	176,38	175,70
Расстояние	30,3	

Консистенция грунтов

	глины/суглинки	супеси
	твердые	твердые
	полутвердые	—
	тугопластичные	—
	мяккопластичные	пластичные
	текучепластичные	—
	текучие	текучие

Графики статического зондирования



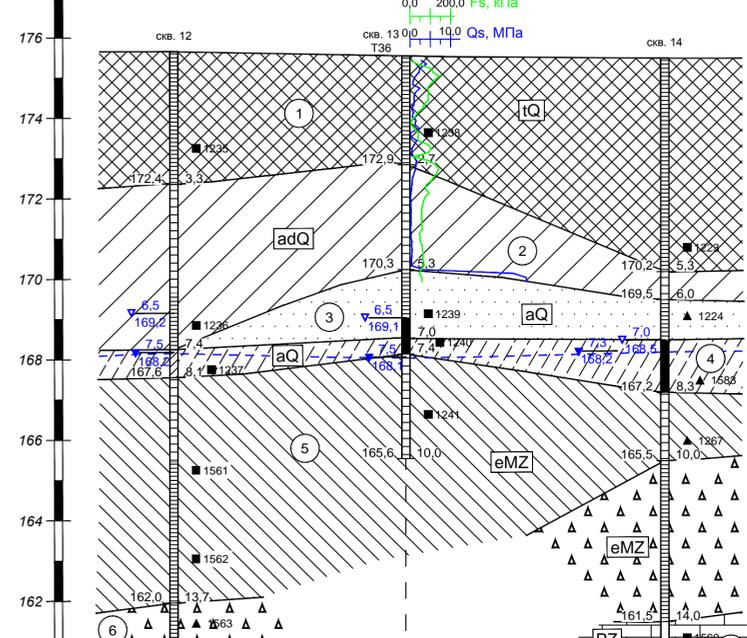
2	ЗАМ	01-23	02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3			
Изм. К. уч. Лист № док. Подп. Дата				Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»			
Разраб.	Долматов	16.09.22	16.09.22	«Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, Р.1.1314.0012.01)			
Пров.	Ермаченкова	16.09.22		Стадия	Лист	Листов	
Н.контр.	Покрышкина	16.09.22		П, Р	1	8	
Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100				ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания			

Согласовано

Взв. и подп. №

И.п.б. № подл. Подпись и дата

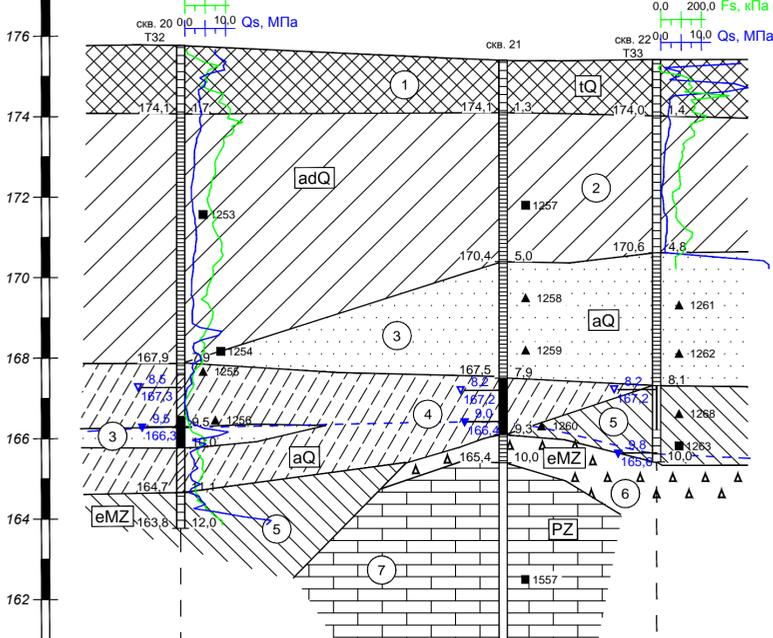
Инженерно-геологический разрез вдоль линии VI-VI



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Table with 4 columns: Скважины, Глубины, Абс. отметка устья, Расстояние. Rows for boreholes 12, 13/T36, and 14.

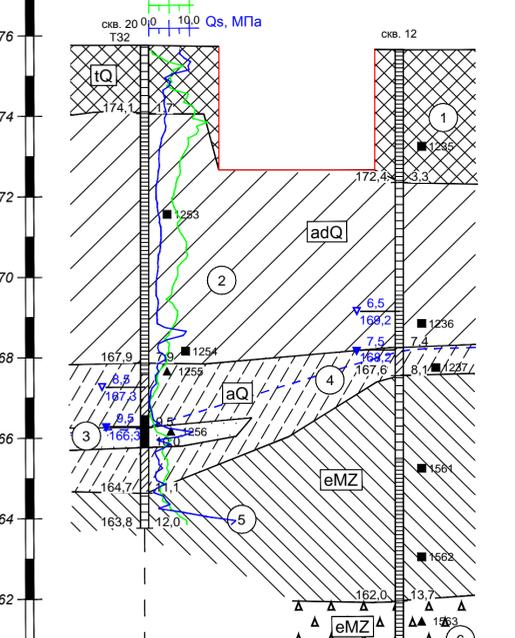
Инженерно-геологический разрез вдоль линии VII-VII



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Table with 4 columns: Скважины, Глубины, Абс. отметка устья, Расстояние. Rows for boreholes 20/T32, 21, and 22/T33.

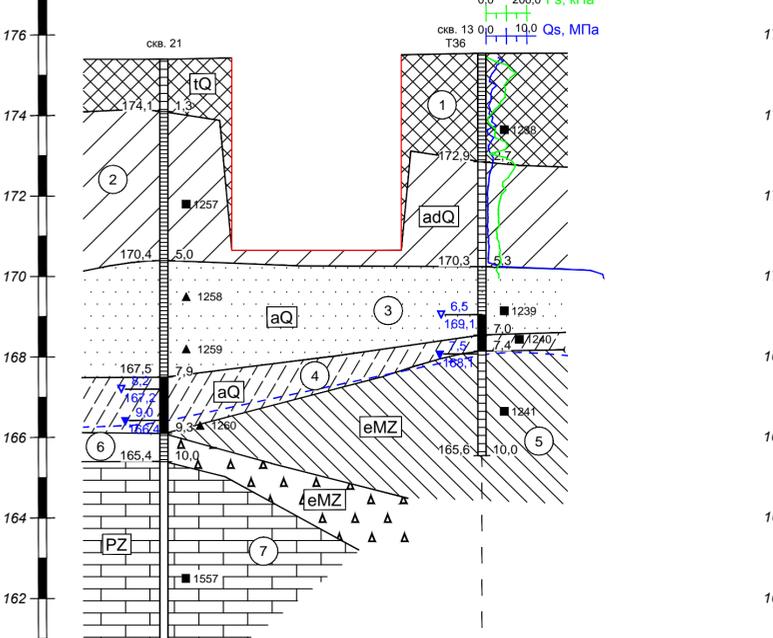
Инженерно-геологический разрез вдоль линии VIII-VIII



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Table with 4 columns: Скважины, Глубины, Абс. отметка устья, Расстояние. Rows for boreholes 20/T32 and 12.

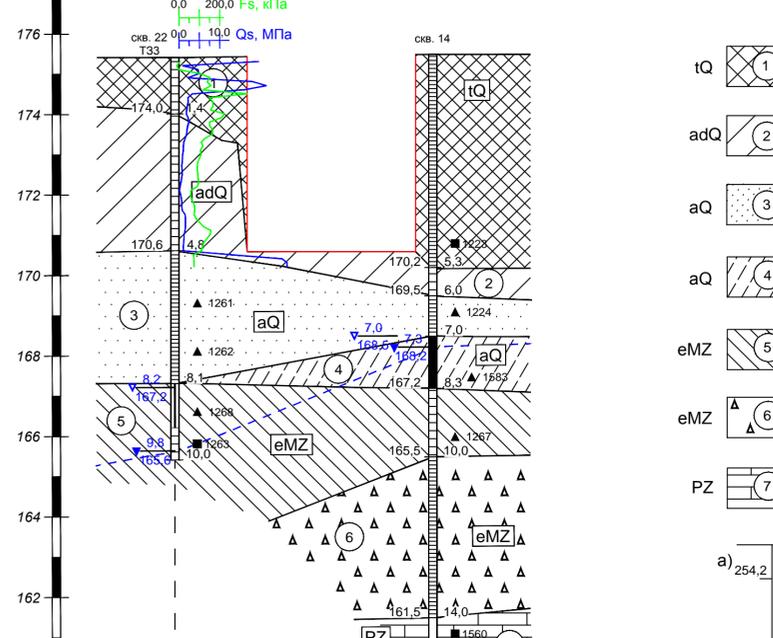
Инженерно-геологический разрез вдоль линии IX-IX



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Table with 4 columns: Скважины, Глубины, Абс. отметка устья, Расстояние. Rows for boreholes 21 and 13/T36.

Инженерно-геологический разрез вдоль линии X-X



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Table with 4 columns: Скважины, Глубины, Абс. отметка устья, Расстояние. Rows for boreholes 22/T33 and 14.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- tQ: Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета...
adQ: Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета...
aQ: Песок аллювиальный средней крупности...
eMZ: Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета...
eMZΔ: Щелеватый грунт темно-коричневого цвета с сулещаным наполнителем...
PZ: Скальный грунт серого цвета слабовыветрелый, трещиноватый...

Буровая скважина
а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
б) - глубина подошвы слоя, м
- глубина установления УГВ, м
- абсолютная отметка зеркала воды, м
- глубина появления УГВ, м
- абсолютная отметка зеркала воды, м
▲ 490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
■ 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
● 12 - место отбора пробы воды, ее номер
в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
г) - глубина забоя скважины, м
Фундамент заброшенного сооружения

Консистенция грунтов

Table mapping soil types (глины/суглинки, супеси) to consistency (твердые, полутвердые, тугопластичные, мягкопластичные, текучепластичные, текучие).

Графики статического зондирования

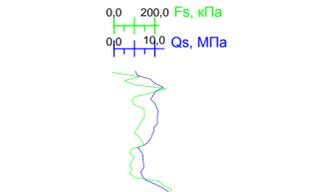


Table with columns: №, Зам, Дата, Подп., and project details including '822-06.22-ИГИ-Г.3' and 'ООО «ГЕОСЕКТОР»'.

Согласовано

Взвешено

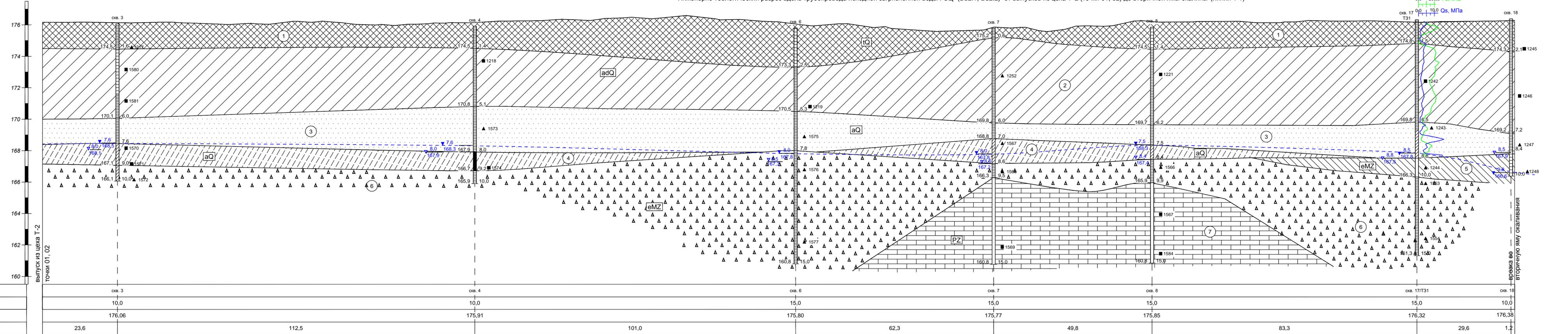
Инф. № подл. Подпись и дата

Инженерно-геологический разрез вдоль трубопровода исходной загрязненной воды ГОЦ (В32.1, В32.2) от выпусков из цеха Т-2 (точки 01, 02) до вторичной ямы окалины (линия 1-1)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- tQ 1 Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%,
- adQ 2 Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ 3 Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ 4 Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ 5 Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ 6 Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ 7 Скальный грунт серого цвета слабывветренный, трещиноватый, средней прочности

- Буровая скважина
- а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
 - б) - глубина подошвы слоя, м
 - 3.0 - глубина установления УГВ, м
 - 246.1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 - 4.0 - глубина появления УГВ, м
 - 245.1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 - ▲ 490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
 - 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
 - 12 - место отбора пробы воды, ее номер
 - в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
 - г) - глубина забоя скважины, м



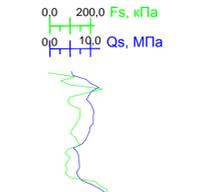
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 3	сква. 4	сква. 6	сква. 7	сква. 8	сква. 17/Т31	сква. 18
Глубины	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	10,0
Абс. отметка устья	176,06	175,91	175,80	175,77	175,85	176,32	176,38
Расстояние	23,6	112,5	101,0	62,3	49,8	83,3	29,6

Консистенция грунтов

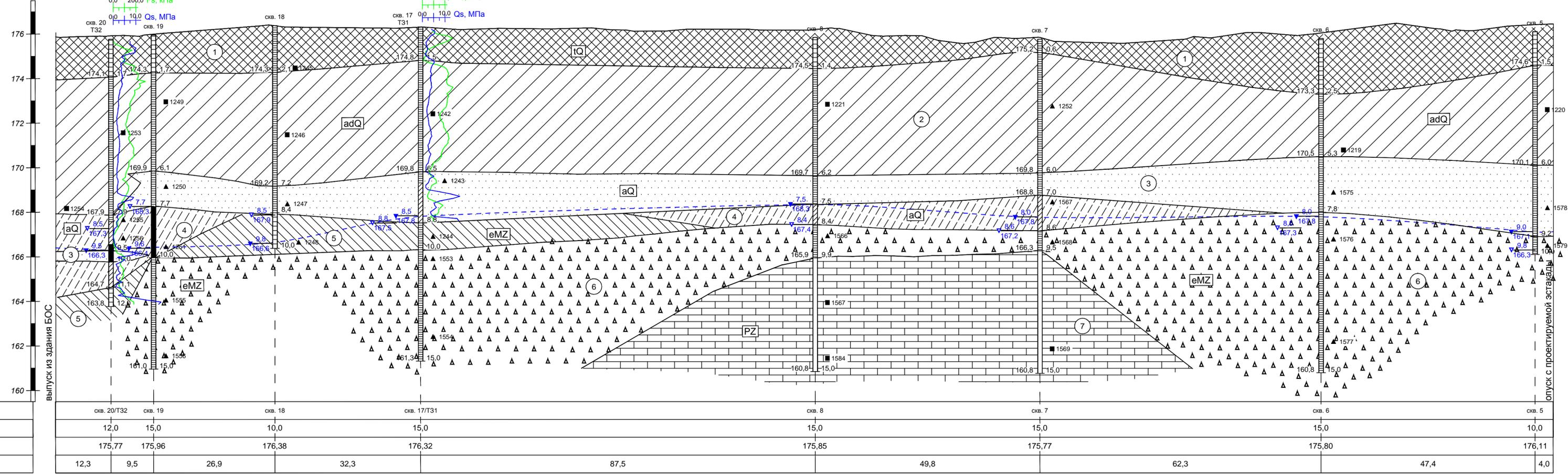
глины/суглинки	супеси
твердые	твердые
полутвердые	—
тугопластичные	—
мягкопластичные	пластичные
текучепластичные	—
текучие	текучие

Графики статического зондирования



2	ЗАМ	01-23	02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3					
Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»									
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Объект Энергоцеха АО «СинГТЗ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, РЛ.1314.0012.01)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Долматов	16.09.22					П. Р	3	8
Пров.	Ермаченко	16.09.22							
Н.контр.	Покрышкин	16.09.22					ООО «ГЕОСЕКТОР»		
							Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100 инженерные изыскания		

Инженерно-геологический разрез вдоль трубопровода очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.1) от выпуска из здания блока очистных сооружений до опуски с проектируемой эстакады (линия 2-2)



- tQ (1) Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%.
- adQ (2) Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ (3) Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ (4) Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ (5) Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ (6) Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ (7) Скальный грунт серого цвета слабыветренный, трещиноватый, средней прочности

- Буровая скважина**
- а) 254,2 1,0 б) а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
 - б) - глубина подошвы слоя, м
 - 3,0 - глубина установления УГВ, м
 - 246,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 - 4,0 - глубина появления УГВ, м
 - 245,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 - ▲ 490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
 - 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
 - 12 - место отбора пробы воды, ее номер
 - в) 266,2 12,0 г) в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
 - г) - глубина забоя скважины, м

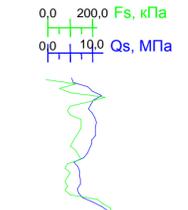
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	скв. 20/Т32	скв. 19	скв. 18	скв. 17/Т31	скв. 8	скв. 7	скв. 6	скв. 5
Глубины	12,0	15,0	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	10,0
Абс. отметка устья	175,77	175,96	176,38	176,32	175,85	175,77	175,80	176,11
Расстояние	12,3	9,5	26,9	32,3	87,5	49,8	62,3	47,4

Консистенция грунтов

глины/суглинки	супеси
твердые	твердые
полутвердые	—
тугопластичные	—
мягкопластичные	пластичные
текучепластичные	—
текучие	текучие

Графики статического зондирования



2	ЗАМ	01-23	02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3		
				Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Долматов	16.09.22				«Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, РЛ.1314.0012.01)
Пров.	Ермаченкова	16.09.22				Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100
Н.контр.	Покрышкина	16.09.22				ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания
				Стадия	Лист	Листов
				П. Р	4	8

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- tQ 1 Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%.
- adQ 2 Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ 3 Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ 4 Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ 5 Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ 6 Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ 7 Скальный грунт серого цвета слабобыветрелый, трещиноватый, средней прочности

Буровая скважина

а) 254,2 1,0 б) 12,0 г) 266,2

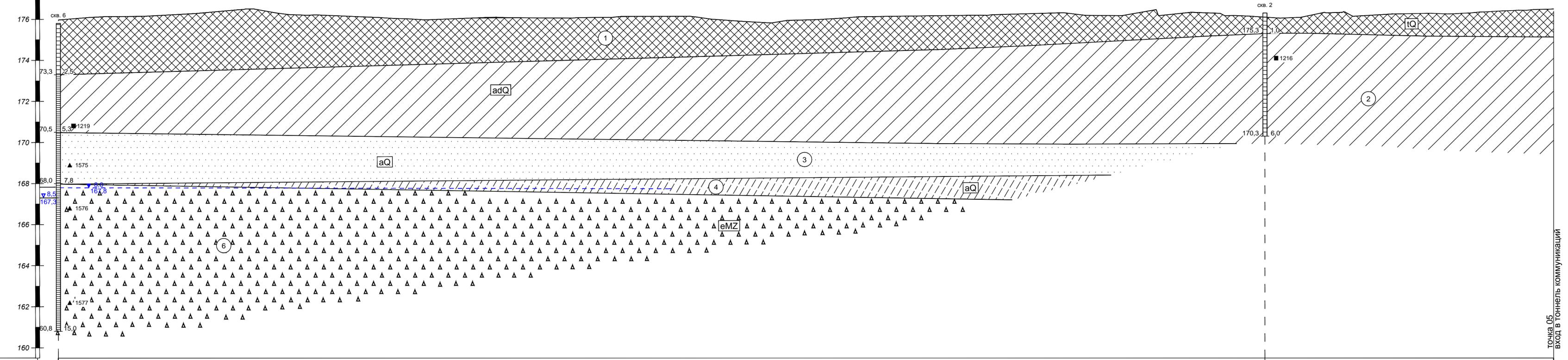
а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
 б) - глубина подошвы слоя, м

3,0 - глубина установления УГВ, м
 246,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 4,0 - глубина появления УГВ, м
 245,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м

▲ 490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
 ■ 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
 ● 12 - место отбора пробы воды, ее номер

в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
 г) - глубина забоя скважины, м

Инженерно-геологический разрез вдоль трубопровода очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ (В31.2) от точки 04 до точки 05 (замена существующего трубопровода линия 3-3)



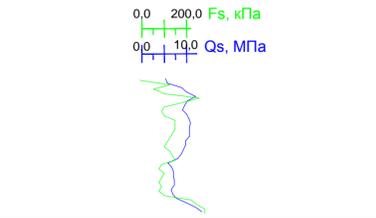
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 6	сква. 2
Глубины	15,0	6,0
Абс. отметка устья	175,80	176,31
Расстояние		

Консистенция грунтов

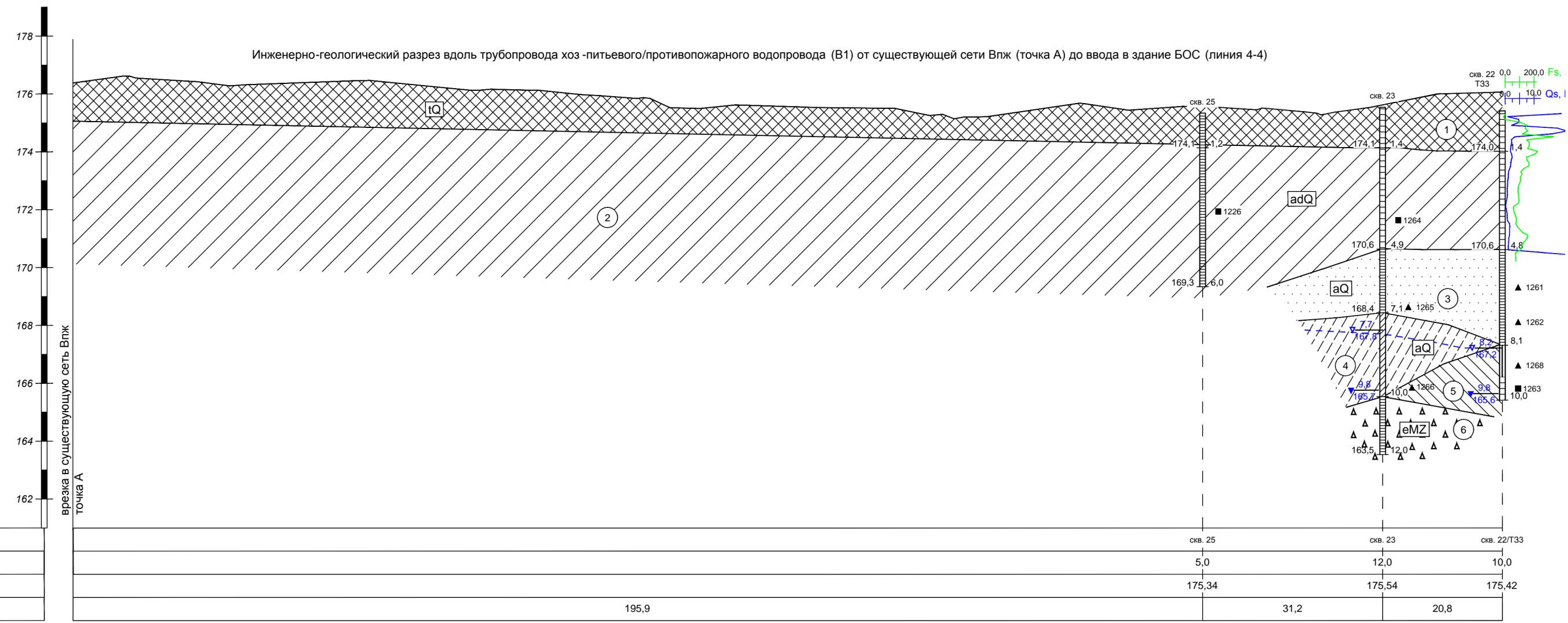
глины/суглинки	супеси
твердые	твердые
полутвердые	—
тугопластичные	—
мягкопластичные	пластичные
текучепластичные	—
текучие	текучие

Графики статического зондирования



2	ЗАМ	01-23	02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3					
Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»									
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Долматов	16.09.22				«Объект Энергоцеха АО «СинГЗ»: «Грязный оборотный цикл»	П, Р	5	8
Пров.	Ермаченкова	16.09.22				(ОСОЗ 8300000426, РЛ.1314.0012.01)			
Н.контр.	Покрышкина	16.09.22				Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100			
							ООО «ГЕОСЕКТОР»	инженерные изыскания	

Инженерно-геологический разрез вдоль трубопровода хоз -питьевого/противопожарного водопровода (В1) от существующей сети Впж (точка А) до ввода в здание БОС (линия 4-4)



- tQ Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%,
- adQ Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ Скальный грунт серого цвета слабыветревший, трещиноватый, средней прочности

Буровая скважина

а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
 б) - глубина подошвы слоя, м

3,0 - глубина установления УГВ, м
 246,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 4,0 - глубина появления УГВ, м
 245,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м

490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
 12 - место отбора пробы воды, ее номер

в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
 г) - глубина забоя скважины, м

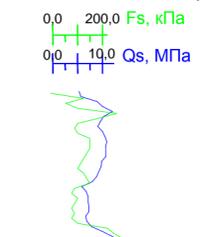
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины
Глубины
Абс. отметка устья
Расстояние

Консистенция грунтов

глины/суглинки	супеси
твёрдые	твёрдые
полутвёрдые	—
тугопластичные	—
мягкопластичные	пластичные
текучепластичные	—
текучие	текучие

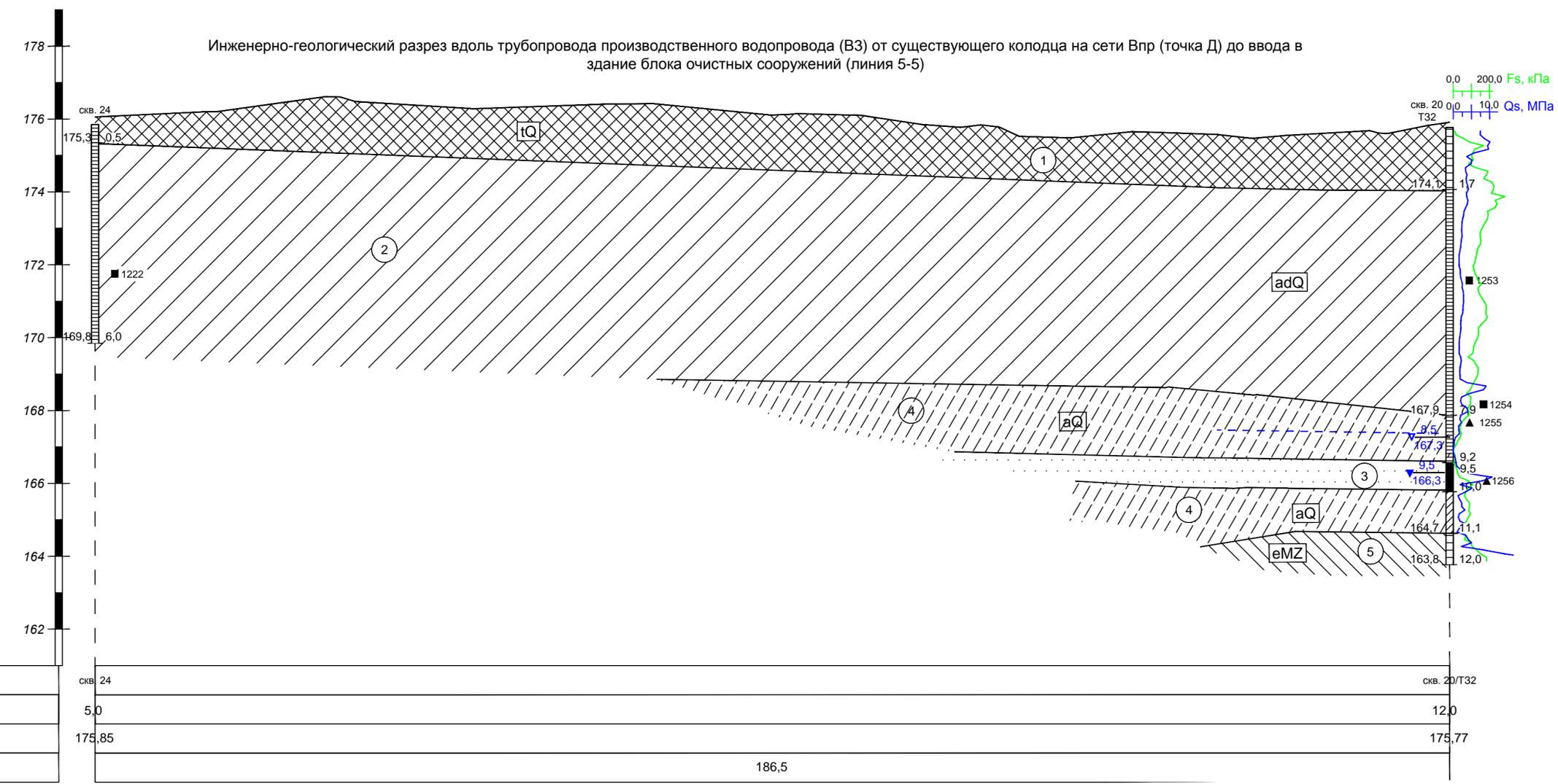
Графики статического зондирования



2	ЗАМ	01-23		02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3				
					Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»				
Изм	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, РЛ.1314.0012.01)	Стадия	Лист	Листов
							П, Р	6	8
Разраб	Долматов				16.09.22	Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100	ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания		
Пров.	Ермаченкова				16.09.22				
Н.контр.	Покрышкина				16.09.22				

Согласовано
Инв. № подл. Подпись и дата

Инженерно-геологический разрез вдоль трубопровода производственного водопровода (ВЗ) от существующего колодца на сети Впр (точка Д) до ввода в здание блока очистных сооружений (линия 5-5)



Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	скв. 24	скв. 20/Т32
Глубины	5,0	12,0
Абс. отметка устья	175,85	175,77
Расстояние		186,5

- tQ Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%,
- adQ Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ Скальный грунт серого цвета слабыветревший, трещиноватый, средней прочности

Буровая скважина

а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
 б) - глубина подошвы слоя, м

3,0 - глубина установления УГВ, м
 246,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 4,0 - глубина появления УГВ, м
 245,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м

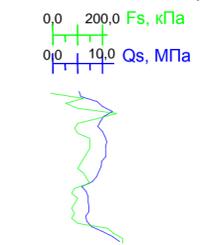
▲ 490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
 ■ 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
 ● 12 - место отбора пробы воды, ее номер

в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
 г) - глубина забоя скважины, м

Консистенция грунтов

глины/суглинки	супеси
твердые	твердые
полутвердые	—
тугопластичные	—
мягкопластичные	пластичные
текучепластичные	—
текучие	текучие

Графики статического зондирования



2	ЗАМ	01-23		02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3			
Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»					Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Долматов			16.09.22	«Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, РЛ.1314.0012.01)	П, Р	7	8
Пров.	Ермаченкова			16.09.22				
Н.контр.	Покрышкина			16.09.22				
Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100					ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания			

Согласовано

Инв. № подл. Подпись и дата

Инженерно-геологический разрез вдоль трубопровода промышленно-ливневой канализации (К2) от дождеприемников и выпуска из здания БОС до существующего колодца на сети Кпрл (точка В) (линия 6-6)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- tQ Насыпной грунт: суглинок перемещенный от серо-коричневого до черного цвета, с включением щебня, битого кирпича 5-40%,
- adQ Суглинок аллювиально-делювиальный коричневого цвета, с примесью органического вещества, с прослоями песка
- aQ Песок аллювиальный средней крупности, от желто-серого до коричневого цвета, средней плотности сложения
- aQ Супесь аллювиальная от желто-серого до коричневого цвета, участками гравелистая
- eMZ Суглинок элювиальный от коричневого до темно-коричневого цвета, с включением дресвы и щебня 10-50%
- eMZ Щебенистый грунт темно-коричневого цвета с супесчаным заполнителем 15-45%
- PZ Скальный грунт серого цвета слабыветренный, трещиноватый, средней прочности

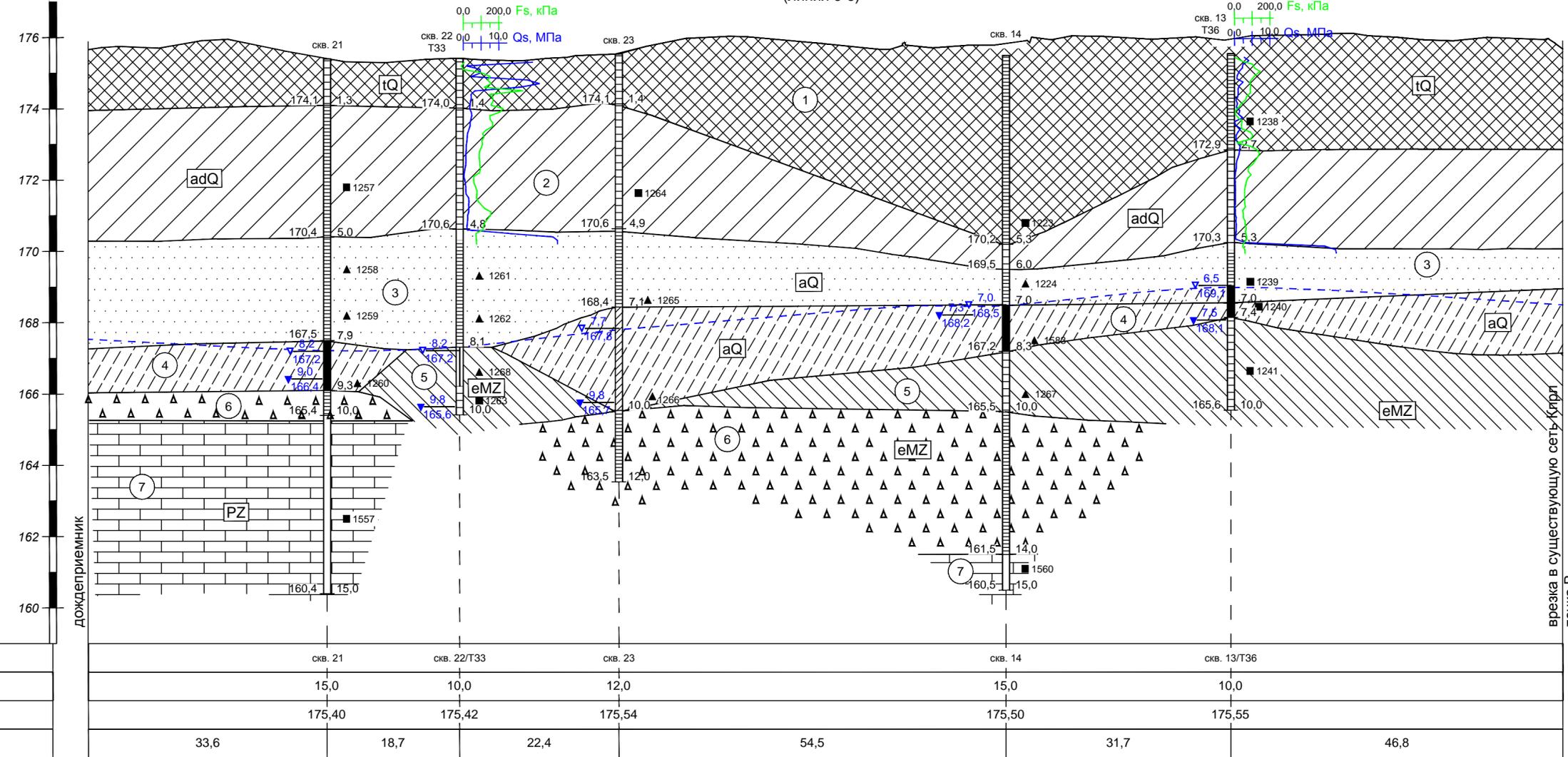
Буровая скважина

а) - абсолютная отметка подошвы слоя, м
 б) - глубина подошвы слоя, м

3.0 - глубина установления УГВ, м
 246,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м
 4.0 - глубина появления УГВ, м
 245,1 - абсолютная отметка зеркала воды, м

▲ 490 - место отбора пробы нарушенной структуры, ее номер
 ■ 428 - место отбора пробы ненарушенной структуры, ее номер
 ● 12 - место отбора пробы воды, ее номер

в) - абсолютная отметка забоя скважины, м
 г) - глубина забоя скважины, м



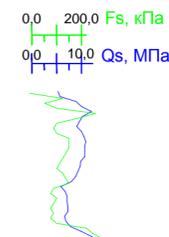
Масштаб горизонтальный 1: 500
 Масштаб вертикальный 1: 100
 Масштаб геологии 1: 100

Скважины	сква. 21	сква. 22/Т33	сква. 23	сква. 14	сква. 13/Т36	
Глубины	15,0	10,0	12,0	15,0	10,0	
Абс. отметка устья	175,40	175,42	175,54	175,50	175,55	
Расстояние	33,6	18,7	22,4	54,5	31,7	46,8

Консистенция грунтов

глины/суглинки	супеси
твердые	твердые
полутвердые	—
тугопластичные	—
мягкопластичные	пластичные
текучепластичные	—
текучие	текучие

Графики статического зондирования



2	ЗАМ	01-23	02.2023	822-06.22-ИГИ-Г.3					
				Заказчик: ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»					
Изм	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Долматов				16.09.22	«Объект Энергоцеха АО «СинТЭ»: «Грязный оборотный цикл» (ОСОЗ 8300000426, РЛ.1314.0012.01)	П, Р	8	8
Пров.	Ермаченкова				16.09.22				
Н.контр.	Покрышкина				16.09.22	Инженерно-геологические разрезы масштаб горизонтальный М 1:500 масштаб вертикальный М 1:100	ООО «ГЕОСЕКТОР» инженерные изыскания		

Согласовано
Инв. № подл. Подпись и дата