

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
10 этап: «Реконструкция путепровода № 2
в районе ул. Выставочная»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-геологических изысканий

0484ГП.09-10-ИГИ

Том 2

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
10 этап: «Реконструкция путепровода № 2
в районе ул. Выставочная»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-геологических изысканий

0484ГП.09-10-ИГИ
Том 2

Изм.	№ док	Подп.	Дата



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

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

А.Н. Азарова



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ Груп»

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Перечень отчетной документации по результатам инженерных изысканий

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

0484ГП.09-10-ИГИ

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Главный инженер

П.Д. Павлов

Главный инженер проекта

К.В. Зражевский

2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ООО ИФ «Интергео» 150007 Ярославль, ул Урочская, 35
Приемная т/факс. (4852) 740-750, геология 242-701,
геодезия 242-848, землеустройство 242-712.
сайт: www. intergeo-if.ru e-mail: intergeo@yaroslavl.ru

ИНТЕРГЕО
инженерная фирма

**КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО**

Свидетельство № 0425.04-2009-7606005722-И-003 от 13 ноября 2012 г.

Заказчик – ООО «ЛРТ ГРУП»

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной
инфраструктуры и технологически связанных с ними
транспортных средств, обеспечивающих деятельность,
связанную с перевозками пассажиров транспортом
общего пользования, в муниципальном образовании
городской округ город Ярославль
в Ярославской области».**

**10 этап: «Реконструкция путепровода №2 в районе ул.
Выставочная»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ИНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

0484ГП.09-10-ИГИ

Том 2

Директор
«Почетный строитель России»
Лауреат Всероссийской Премии
«Руководитель года 2007»



В.В. Соловьев

Начальник отдела

В.Л. Малышев

Главный специалист

И.Б. Якунчиков

Ярославль, 2024



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	35/24

Рассылка:

Экз. № 1 – Архив ООО ИФ "Интергео"

Экз. № 2, 3 – Заказчику (+ 2 CD)

Экз. № 4 – Департамент градостроительства мэрии г. Ярославля (+ CD)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0484ГП.09-10-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий 10 этап	
2	0484ГП.09-10-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. 10 этап	
3	0484ГП.09-10-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. 10 этап	
4	0484ГП.09-10-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. 10 этап	

Согласовано		

Взам. Инв. №	
--------------	--

Подп. И дата	
--------------	--

Инв. № подл.	35/24
--------------	-------

						0484ГП.09-10-СД					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Состав отчетной технической документации по инженерным изысканиям			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.2				И	1	1
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.2				ООО ИФ «Интергео»		

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. Инв. №	Согласовано
35/24			

подземных вод;

Идентификационные признаки объекта.

Назначение объекта: Путепровод под трамвайную линию.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: принадлежит.

Возможность возникновения опасных природных процессов, техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта, отсутствует.

Принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежит.

Пожарная и взрывопожарная опасность объекта: ДН.

Наличие в объекте помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

Уровень ответственности объекта – нормальный.

Краткая характеристика объекта:

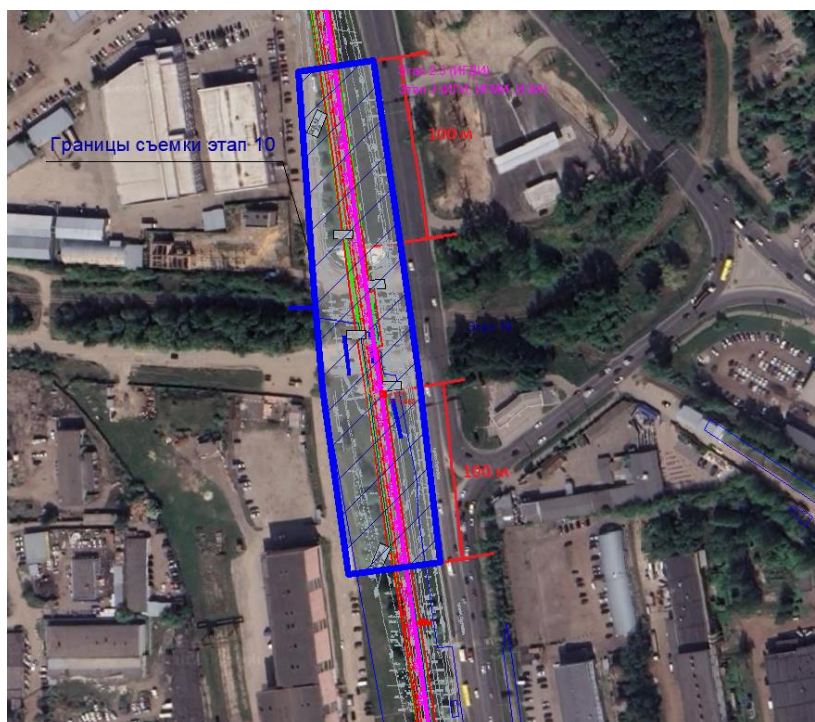
Трамвайный путь на подходах колеи 1524 мм; рельсы - Р-65, РТ65.

Путепровод под трамвайные пути: существующая схема сооружения 3х28,0 м, пролётные строения предварительно напряженные длиной 28 м, расстояние между осями балок, опоры промежуточные железобетонные на свайном фундаменте с забивными сваями сечением 35х35см длиной 10 м, устои козлового типа железобетонные сборные, на свайном основании.

Инженерно-геологические изыскания будут проведены в соответствии с действующими нормативными документами [1–17].

Стадия проектирования - проектная документация.

Обзорная схема участка изысканий приведена на рисунке 1.



— - объект изысканий

Рисунок 1. Обзорная схема участка изысканий.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

2

Полевая документация выработок произведена бригадой Черноглазова А.В. Технический отчёт составил главный специалист Якунчиков И.Б., компьютерное оформление выполнил Доронин Е.А.

Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям составлен 27 апреля 2024 г.

2 Изученность инженерно-геологических условий

Ранее на соседних площадках были выполнены инженерно-геологические изыскания на следующих объектах:

1. «Путепровод по пр. Октября через объездные пути к ТЭЦ-1 в г. Ярославле». Договор № 82. Институт «Ярославжелдорпроект», 1976 г.
2. «Этап 4. Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от путепровода через ж.-д. пути проспект Октября, д. 98 до разворотного круга ул. Урицкого». ИП Иванов Е.А. 2023.
3. «Разработка рабочей документации на строительство обхода г. Ярославля с мостом через р. Волгу «I очередь строительства обхода г. Ярославля с мостом через р. Волгу. 2 и 3 пусковые комплексы (транспортная развязка на пересечении с Ленинградским и Тутаевским шоссе)» (Съезд № 10). Договор № 86-1/07/39д.с.9/2009. ООО ИФ Интергео.
4. «Обход г. Ярославля с мостом через р. Волгу» (Правый берег – съезд № 9) Договор 1275 д.с.2 /2002 (инв. № 366). ООО ИФ «Интергео». 2002.

По данным архивных изысканий в геологическом строении исследуемого участка до глубины бурения 15 метров принимают участие современные, верхне - и среднечетвертичные отложения различного генезиса. С поверхности территория покрыта насыпными грунтами (tQIV). Под ними залегают аллювиальные пески пылеватые, суглинки, местами с прослоями супеси Под верхнечетвертичными отложениями залегают среднечетвертичные образования, сложенные плотными пылеватыми флювиогляциальными песками, а также моренными суглинками (e)gQIIms), (gQII dn) от тугопластичной до полутвердой консистенции, с линзами и прослоями песка, с включениями гравия и гальки до 10 %.

Территория Ярославской области находится в северо-западной части Русской плиты древней Восточно-Европейской платформы, в центральной части Московской синеклизы. В основании синеклизы в северо-восточном направлении протягиваются авлакогены Среднерусской системы, заполненные рифейско-нижневендскими терригенными и туфогенными толщами. Глубина залегания архейско-раннепротерозойского кристаллического фундамента 2–3 км, увеличивается в северо-восточном направлении; в авлакогенах – св. 3 км. Осадочный чехол сложен верхневендско-нижнепалеозойскими терригенными отложениями;

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	суглинками (e)gQIIms), (gQII dn) от тугопластичной до полутвердой консистенции, с линзами и прослоями песка, с включениями гравия и гальки до 10 %. Территория Ярославской области находится в северо-западной части Русской плиты древней Восточно-Европейской платформы, в центральной части Московской синеклизы. В основании синеклизы в северо-восточном направлении протягиваются авлакогены Среднерусской системы, заполненные рифейско-нижневендскими терригенными и туфогенными толщами. Глубина залегания архейско-раннепротерозойского кристаллического фундамента 2–3 км, увеличивается в северо-восточном направлении; в авлакогенах – св. 3 км. Осадочный чехол сложен верхневендско-нижнепалеозойскими терригенными отложениями;						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т				Лист
										3

средневерхнедевонскими терригенными и карбонатными породами; каменноугольными и пермскими, преим. карбонатными отложениями (в нижнем карбоне угленосными); триасовыми, юрскими и меловыми глинами, песками, песчаниками. Покров рыхлых четвертичных отложений представлен ледниковыми валунными суглинками – моренами поздненеоплейстоценового валдайского (на северо-западе и севере области) и среднеоплейстоценового московского оледенений, водно- и озёрно-ледниковыми песчано-гравийными и глинистыми осадками, озёрными, речными, болотными и др. накоплениями.

3 Физико-географические условия

В геоморфологическом отношении участок путепровода № 2 приурочен к равнине основной морены. Поверхность искусственно спланирована, имеется густая сеть надземных и подземных коммуникаций. Абсолютные отметки составляют 103,3-110,5 м.

Климат района города Ярославля умеренно-континентальный, с умеренно-холодной зимой и умеренно-тёплым летом. Общий характер климата, носящего черты переходного от морского к континентальному, является следствием географического положения исследуемого района. Район города Ярославля расположен в зоне достаточного увлажнения. Количество выпадающих атмосферных осадков составляет в среднем около 600 мм в год, больше всего их приходится на летние месяцы.

Устойчивый снежный покров устанавливается во второй-третьей декадах ноября и достигает максимальной своей толщины в первой-второй декадах марта. Сходит снежный покров во второй декаде апреля.

В течение всего года преобладают ветры юго-западного направления. Среднегодовая температура составляет около плюс 4,3°C.

Основные климатические характеристики района производства работ приведены по данным СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология» [14] в таблице 1.

Таблица 1 – Климатические характеристики района производства работ

Характеристика		Величина
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98	–36
	0,92	–33
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98	–32
	0,92	–29
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		–15
Среднее количество суток с температурой <0°C		150
Абсолютно минимальная температура воздуха, °С		–46
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С		–21,7
Средняя суточная амплитуда колебаний температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		7,3

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-10-ИГИ-Т						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					4

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	85	
Абсолютно максимальная температура воздуха, °С	37	
Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца, °С	25	
Средняя суточная амплитуда колебаний температуры воздуха наиболее тёплого месяца, °С	11	
Температура воздуха, °С, в тёплый период года обеспеченностью	0,98	26
	0,95	22

Районирование территории в соответствии с Приложением Ж СП 20.13330.2016 [15] приведено в таблице 1а.

Таблица 1а – Районирование территории по климатическим характеристикам.

Климатическая характеристика	Район	Нормативное значение
Вес снегового покрова S_g на 1 м^2	IV	2,0 кПа
Давление ветра w_o	I	0,23 кПа
Толщина стенки гололёда b	III	10 мм

По схематической карте климатического районирования территории для строительства площадка расположена в подрайоне II В второго климатического района [14].

Исследуемый участок несет определенную техногенную нагрузку, которая включает в себя формирование толщи насыпных грунтов мощностью до 8.9 м, функционирование надземных и подземных коммуникаций.

4 Методика и технология выполнения работ

На исследуемом участке в марте 2024 механическим способом установкой ПБУ-2 диаметром свыше 127 до 168 мм пройдены 4 скважины глубиной 15 м, а также 2 скважины по 10 м. Общий объем бурения составил 80 п.м.

Количество выработок и расстояния между ними определялись в соответствии с СП 47.13330.2016 [9] и СП 11-105-97, ч.1 [11]. Основными критериями выступали класс сооружения, его протяженность, изученность территории, уровень сложности геологического строения участка, возможности подъезда. Глубина скважин назначалась в соответствии с СП 11-105-97, ч.1, пп. 8.5, 8.6, 8.7 [11].

Из скважин на лабораторные исследования отобраны 18 проб глинистых грунтов ненарушенной структуры и 1 нарушенной, 5 проб песчаных грунтов на грансостав, 3 пробы на водную вытяжку, 4 пробы на коррозию и 3 пробы подземных вод на химический анализ.

С помощью установки УСЗ-15/36 было произведено статическое зондирование грунтов в 6-х точках. Зонд II типа, с площадью муфты бокового трения 350 см^2 и площадью конуса 10 см^2 . Глубина в зависимости от плотности сложения грунтов составила 7.4-11.2 м.

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	СП 11-105-97, ч.1, пп. 8.5, 8.6, 8.7 [11]. Из скважин на лабораторные исследования отобраны 18 проб глинистых грунтов ненарушенной структуры и 1 нарушенной, 5 проб песчаных грунтов на грансостав, 3 пробы на водную вытяжку, 4 пробы на коррозию и 3 пробы подземных вод на химический анализ. С помощью установки УСЗ-15/36 было произведено статическое зондирование грунтов в 6-х точках. Зонд II типа, с площадью муфты бокового трения 350 см2 и площадью конуса 10 см2. Глубина в зависимости от плотности сложения грунтов составила 7.4-11.2 м.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т		Лист		
								5		

Лабораторные исследования физико-механических и коррозионных свойств грунтов выполнены в грунтоведческой лаборатории ООО ИФ «Интергео» согласно ГОСТ 5180-2015 [2], ГОСТ 9.602-2016 [3], ГОСТ 12536-2014 [4], ГОСТ 12248-2010 [5].

Результаты лабораторных исследований приведены в текстовых приложениях Д, Е, Ж, И, К, Л, М, Н.

Местоположение инженерно-геологических выработок предварительно определено на топографическом плане масштаба 1:500, и уточнено при непосредственном выносе на местность с учётом возможности подъезда техники и наличия инженерных сетей. Планово-высотная привязка выработок произведена инструментальным способом с применением электронного тахеометра Nikon NPL-352, поверка приложена в приложении В, составлен каталог координат и приведён в текстовом приложении Г.

Камеральная обработка полевых и лабораторных работ проведена с применением ЭВМ по специально разработанным программам (CREDO, AutoCAD и т.д.).

Виды и объёмы работ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды и объёмы работ

№ п/п	Вид работы	Единица измерения	Объёмы работ планируемые	Объёмы работ выполненные
Полевые работы				
1.	Инженерно-геологическая, гидрогеологическая рекогносцировка при проходимости: хорошая. Категория сложности II	км	0,3	0,3
2.	Разбивка при расстоянии между геологическими выработками до 50 м	точка	6	6
3.	Плановая и высотная привязка при расстоянии между выработками до 50 м	точка	6	6
4.	Бурение скважин ударно-канатное свыше 127 до 168 мм глубиной до 20 м Категория породы II Категория породы III	м	40	40
			40	40
5.	Гидрогеологические наблюдения при бурении скважины диаметром св.127 до 168 мм глубиной до 20м	м	45	48
6.	Статическое зондирование грунтов непрерывным вдавливанием до глубины 10м	точка	2	6
7.	Крепление скважины при бурении св. 127 до 168 мм глубиной до 20 м.	м	30	30
8.	Отбор монолитов связных грунтов с гл. до 10м	монолит	16	16
9.	Отбор монолитов связных грунтов свыше 10м	монолит	10	2
10.	Отбор проб грунта на определение коррозионной агрессивности к стали	проба	3	4
11.	Отбор проб грунта на определение коррозионной агрессивности к бетону	проба	3	3
12.	Отбор проб воды на химический анализ	проба	3	3
Лабораторные исследования				
13.	Комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	проба	24	6
14.	Консистенция при нарушенной структуре	проба		1
15.	Сокращённый комплекс физико-	проба		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

6

	механических свойств грунта. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви до нагрузки 0,6 МПа		12	13
16.	Сокращённый комплекс физико-механических свойств грунта при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа	проба	12	13
17.	Комплекс определений оптимальной влажности и плотности песчаных грунтов	проба	2	3
18.	Гранулометрический состав песчаных грунтов ситовым методом	проба	5	5
19.	Угол естественного откоса песчаных грунтов	проба	-	2
20.	Коэффициент фильтрации песчаных грунтов	проба	-	2
21.	Коррозионная активность грунтов по отношению к стали	проба	3	4
22.	Анализ водной вытяжки с определением по разности суммы натрия и калия	проба	3	3
23.	Стандартный (типовой) анализ воды	проба	3	3
Камеральные работы				
24.	Составление программы производства работ при средней глубине исследования, 10-15 м.	программа	1	1
25.	Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет: по цифровым показателям	10 цифровых значений	20	15
26.	Камеральная обработка материалов буровых работ с гидрогеологическими наблюдениями. Категория сложности инженерно-геологических условий II	м	45	48
27.	Камеральная обработка материалов буровых работ без гидрогеологических наблюдений. Категория сложности инженерно-геологических условий II	м	35	32
28.	Камеральная обработка физико-механических свойств глинистых грунтов	проба	-	18
29.	Камеральная обработка статического зондирования на глубину до 10м	точка	2	6
30.	Составление отчета	отчёт	1	1

5 Результаты инженерных изысканий

5.1 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий до глубины бурения 15 м принимают участие современные, верхне - и среднечетвертичные отложения различного генезиса.

С поверхности участок повсеместно покрыт насыпными грунтами (tQIV) мощностью до 3,5 м на поверхности рельефа и до 6.8м в теле насыпи. Ниже встречены верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные пылеватым песком, супесью, суглинком.

Под ними залегает толща среднечетвертичных ледниковых и водно-ледниковых образований (QII), которые включают в свой состав плотные пылеватые пески, а также отложения днепровской и московской морены, в кровле выветрелой ((e)gQIIms).

Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т			

5.2 Гидрогеологические условия

При проведении изысканий в феврале 2024 г. на исследуемом участке путепровода № 2 до глубины 15 м подземные воды зафиксированы на глубине 2,8-3,2 м в зависимости от расположения скважин. Коллектором служат пылеватые пески ИГЭ-4 и песчаные прослои в супеси ИГЭ-3. Водоносный горизонт слабонапорный, установление уровня зафиксировано на глубине 1,7-2,2 м на абсолютных отметках 101,6-101,9 м. Высота подъема составляет 0,6-1,5 м.

Питание горизонта инфильтрационное и за счёт перетока вод с соседних участков. Разгрузка происходит за пределами участка. За прогнозный рекомендуется уровень на 0.5 выше установившегося.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые с содержанием рН 6,5. По степени агрессивного воздействия, согласно СП 28.13330.2017 [12], по отношению к бетону марки W4 воды слабоагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные. К алюминиевой оболочке кабеля воды обладают сильной коррозионной агрессивностью, к свинцовой оболочке – средней.

В паводковые периоды и в сезон дождей возможно появление слабого временного горизонта типа верховодки в насыпных грунтах ИГЭ-1.

5.3 Свойства грунтов

На основании результатов камеральной обработки полевых и лабораторных исследований, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 [1], в разрезе исследуемого участка трамвайных путей выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1 Насыпной грунт (tQIV): смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка. Слежавшийся. Мощность 0,8-1,8 м.
- ИГЭ-1а Насыпной грунт (tQIV) – песок крупный, с включением гравия, коричневый, маловлажный, средней плотности. Составляет основную часть насыпной дамбы. Мощность до 7,8-8,1 м.
- ИГЭ-3 Супесь (aIII) серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения. Мощность 1,0-2,4 м.
- ИГЭ-4 Песок (aIII) пылеватый, коричневый, водонасыщенный, средней плотности. Мощность 0,4-0,7 м.
- ИГЭ-5 Глина (lgII) красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка. Мощность 1,0-1,2 м.

Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ИГЭ-6 Суглинок ((e)gQIIms) красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка. Мощность 1,2-3,4 м.

ИГЭ-7 Суглинок (gQIIms), красновато-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка. Мощность 5,8-9,2 м.

ИГЭ-8 Суглинок (gQIIIdn) тёмно-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с прослоями песка. Вскрытая мощность 3,0 м.

Физико-механические свойства грунтов участка изучались, как в их естественном залегании с помощью статического зондирования, так и лабораторным путём.

По данным статического зондирования были откорректированы границы ИГЭ, определена плотность сложения грунтов, получены данные для расчёта оптимальной глубины погружения свай сечением 35х35см и их несущей способности. В соответствии с ГОСТ 19912-2012 [6], для каждой точки зондирования с помощью ЭВМ (прогр. "GeoExplorer") построены графики частных значений лобового сопротивления грунтов под наконечником зонда через интервал 0,2 м и бокового трения по его поверхности. Результаты зондирования с результатами статистической обработки приведены в таблице 3 и текстовом приложении С.

Таблица 3 – Результаты статического зондирования

№№ ИГЭ	Наименование грунта	Сопротивление грунта под наконечником зонда, МПа			Плотность сложения песчаных грунтов	Модуль деформации, МПа
		минимальное	максимальное е	среднее		
1	насыпной грунт	1,0	4,0	2,5	-	-
3	супесь	0,7	4,8	2,5	-	13
4	песок пылеватый	3,0	10,8	5,6	средней плотности	14
5	глина	0,7	1,4	1,2	-	9
6	суглинок	1,3	2,5	1,7	-	-
7	суглинок	1,8	4,3	2,8	-	-

Результаты исследований водных вытяжек грунтов (текстовое приложение Н) показали, что насыпные грунты ИГЭ-1 по отношению к бетонным конструкциям из бетона всех марок неагрессивные, как и к арматуре железобетонных изделий. К алюминиевой оболочке кабеля грунты имеют высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю. Супесь ИГЭ-3 слабоагрессивная к бетону марки W4, к арматуре железобетонных конструкций неагрессивная. К алюминиевой оболочке кабеля супесь имеет высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

9

Коррозионная агрессивность грунтов к стали определена лабораторным путём, согласно ГОСТ 9.602-2016 [3], на приборе «Пикап» методом удельного сопротивления грунта и средней плотности катодного тока и приведена в текстовом приложении М. Результаты исследований показали, что супесь ИГЭ-3 обладает средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Нормативные характеристики физических свойств глинистых грунтов ИГЭ-3,5,7,8 получены путём статистической обработки лабораторных данных в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [8].

Сдвиговые испытания выполнены по методу консолидированно-дренированного среза согласно ГОСТ 12248.1-2020 [5], со ступенями нагрузок 0,10–0,30 Мпа. Были выполнены 5 испытаний супеси ИГЭ-3, одно испытание глины ИГЭ-5, по одному испытанию суглинков ИГЭ-6,8, а также 5 испытаний суглинка ИГЭ-7. Результаты испытаний приведены в таблице 4 и текстовом приложении Ж.

Таблица 4 – Результаты сдвиговых испытаний

№№ ИГЭ	№ лабораторный	№ скважины	Глубина отбора	Наименование грунта	Удельное сцепление С, КПа	Угол внутреннего трения, град
3	68	2	2,0	супесь	13	30
3	69	2	2,8	супесь	8	34
3	75	3	1,5	супесь	13	29
3	78	3	2,8	супесь	13	28
3	85а	1а	3,0	супесь	13	33
3	363	183+	4,4	супесь	17	26
5	80	3	4,0	глина	32	14
5	206	3*	3,2-3,6	глина	30	14
5	207	3*	3,6-4,0	глина	30	16
6	72	2	4,8	суглинок	23	29
6	297	183+	4,5	суглинок	30	24
6	364	183+	4,0	суглинок	27	25
6	1467	1++	3,0	суглинок	33	17
6	1468	1++	4,2	суглинок	23	23
6	1469	1++	5,0	суглинок	17	24
7	73	2	6,0	суглинок	30	26
7	74	2	8,7	суглинок	27	24
7	81	3	7,5	суглинок	30	24
7	86	1а	8,0	суглинок	30	22
7	87	1а	10,5	суглинок	30	24
7	317	187+	5,0	суглинок	30	22
8	82	3	12,5	суглинок	73	22

+ - договор № 86-1/07/39д.с.9/2009, ++ - 1275 д.с.2 /2002 (инв. № 366), * - Договор № 82

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист
10

Согласно данных таблицы 4, среднее значение сцепления C и угла внутреннего трения φ по сдвиговым испытаниям составляет:

- для супеси ИГЭ-3 $C=12$ КПа, $\varphi=30$ град.
- для глины ИГЭ-5 $C=31$ КПа, $\varphi=15$
- для суглинка ИГЭ-6 $C=25$ КПа, $\varphi=24$
- для суглинка ИГЭ-7 $C=30$ КПа, $\varphi=24$
- для суглинка ИГЭ-8 $C=73$ КПа, $\varphi=23$

Определение деформационных свойств грунтов в лабораторных условиях производилось на приборах конструкции института «Гидропроект» согласно ГОСТ 12248.4-2020 [5] методом компрессионного сжатия при естественной влажности со ступенями нагрузок 0,05-0,1-0,2-0,3-0,4 МПа.

Были выполнены 5 испытаний супеси ИГЭ-3, по одному испытанию глины ИГЭ-5 и суглинка ИГЭ-8, а также 2 испытания суглинка ИГЭ-6, и также 4 испытания суглинка ИГЭ-7. Результаты компрессионных испытаний приведены в таблице 5 и текстовом приложении И.

Таблица 5 – Результаты компрессионных испытаний

№№ ИГЭ	№ лабораторный	№ скважины	Глубина отбора	Наименование грунта	Интервал давлений p , МПа	Модуль общей деформации E , МПа
3	68	2	2,0	супесь	0,1-0,2	16,7
3	69	2	2,8	супесь	0,1-0,2	18,8
3	75	3	1,5	супесь	0,1-0,2	18,8
3	78	3	2,8	супесь	0,1-0,2	16,7
3	85a	1a	3,0	супесь	0,1-0,2	25,1
5	80	3	4,0	глина	0,1-0,2	9,4
6	72	2	4,8	суглинок	0,1-0,2	21,1
6	85	4a	4,5	суглинок	0,1-0,2	19,0
6	297	183+	4,5	суглинок	0,1-0,2	18,2
6	306	181+	4,0	суглинок	0,1-0,2	11,6
6	309	182+	4,5	суглинок	0,1-0,2	18,5
6	308	182+	3,0	суглинок	0,1-0,2	14,6
7	73	2	6,0	суглинок	0,1-0,2	30
7	74	2	8,7	суглинок	0,1-0,2	30
7	81	3	7,5	суглинок	0,1-0,2	24
7	86	1a	8,0	суглинок	0,1-0,2	27
7	317	187+	5,0	суглинок	0,1-0,2	34,2
7	298	183+	6,2	суглинок	0,1-0,2	25,4
8	82	3	12,5	суглинок	0,1-0,2	30

Примечание: + - договор № 86-1/07/39д.с.9/2009,

Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-10-ИГИ-Т						Лист
									11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Согласно данных таблицы 5, среднее значение модуля общей деформации по компрессионным испытаниям составляет:

- для супеси ИГЭ-3 $E = 19$ МПа
- для глины ИГЭ-5 $E = 9$ МПа
- для суглинка ИГЭ-6 $E = 18$ МПа
- для суглинка ИГЭ-7 $E = 29$ МПа
- для суглинка ИГЭ-8 $E = 30$ МПа

Ниже, в таблице 6, приводятся нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств грунтов исследуемого участка.

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист	
											12	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

№ инженерно-геологического элемента	1	1a	3	4	5	6	7	8
Наименование грунта	Насыпной грунт (песок средней крупности)	Насыпной грунт (песок крупный)	супесь	песок пылеватый	глина	суглинок	суглинок	суглинок
Индекс	tIV	tIV	aIII	aIII	lgII	(e)gIIms	gIIms	gII _{dn}
Нормативные значения								
1. Влажность природная, W	влажный	маловлаж.	0,193	водонас.	0.357	0,153	0.137	0,161
2. Влажность на границе текучести, WL	-	-	0,223	-	0,575	0,218	0.220	0,315
3. Влажность на границе раскатывания	-	-	0,162	-	0,276	0,132	0.132	0,159
4. Показатель текучести, JL	-	-	0,50	-	0.27	0,26	0.08	0,03
5. Коэффициент пористости, e	0,73	сред.плотн	0,54	сред.плотн	0.99	0,44	0.38	0,45
6. Плотность, ρ, г/см³	1,70	1,95-2,0	2,09	1,95	1.87	2,17	2,23	2,17
7. Плотность частиц грунта, γs, г/см³	2,65	2,65	2,70	2,69	2,74	2,71	2.71	2,71
8. Удельное сцепление, с, КПа	2	2	12	6	31	25	30	73
9. Угол внутреннего трения, φ, град	30	35	30	32	15	24	24	22
10. Модуль деформации, E, МПа	17	25	19	14	9	18	29	30
11. Коэффициент фильтрации, Kф, м/сут	25	20,0	0,5	2,0	0,005	0,05	0.05	0,005
12. Расчетное сопротивление, R0 КПа	200	250	-	-	-	-	-	-
Расчётные значения								
1. Удельное сцепление C, КПа при доверительной вероятности α = 0,95 C I α = 0,85 C II	1	1	10	4	20	21	28	48
	2	2	11	6	31	23	29	73
2. Угол внутреннего трения, град при доверительной вероятности α = 0,95 φ I α = 0,85 φ II	27	32	27	29	13	20	22	20
	30	35	28	32	15	22	24	22
3. Плотность, г/см³ при доверительной вероятности α = 0,95 ρ I α = 0,85 ρ II	1.68	1,93	2,07	1,93	1,84	2,16	2,22	2,16
	1.69	1,94	2,08	1,94	1,85	2,16	2,23	2,17

Инв. № подл.	Взам. инв. №
35/24	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист
							13

Примечания:

- 1) нормативные характеристики механических свойств грунтов приведены:
- для насыпных песчаных грунтов ИГЭ-1 – по таблице А8 [10]. По архивным данным полевых испытаний грунтов (штамповые испытания) ИГЭ-1а, выполненных в рамках этапа 4 [10], модуль деформации составляет 25,7 МПа, рекомендуемый - 25,0 МПа;

- для супеси ИГЭ-3 – по лабораторным данным с учётом статического зондирования.

- для глины ИГЭ-5 – по лабораторным данным с учётом статического зондирования.

- для суглинков ИГЭ-6,7– по лабораторным данным с учётом региональных таблиц.

- суглинков ИГЭ-8 – по лабораторным данным с учётом архивных данных.

- для песков ИГЭ-4 – по табл. А.1 [10] с учётом статического зондирования и архивных изысканий.
- 2) расчётные характеристики прочностных свойств грунтов определены согласно п. 5.3.20 [10].
- 3) расчётное сопротивление R₀ насыпных грунтов приведено по таблице Б.9 [10].
- 4) коэффициенты фильтрации грунтов приведены по таблице 1.20 [16] и по лабораторным данным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		

						0484ГП.09–10–ИГИ–Т	Лист
							14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5.4 Специфические грунты

При проведении настоящих изысканий на участке выделены специфические грунты: насыпной грунт ИГЭ-1,1а. Насыпной грунт ИГЭ-1, песок преимущественно средней крупности с включением строительных остатков, распространён по всей территории, имеет мощность до 1.8м. В качестве основания не используется. Насыпной грунт ИГЭ-1а представлен крупным песком, составляет тело дамбы и имеет мощность до 8.1м.

5.5 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из современных физико-геологических процессов на участке необходимо отметить следующее:

- сезонное промерзание грунтов, нормативная глубина которого, согласно СП 22.13330.2016 [10], для глинистых грунтов составляет 1,6 м, для насыпных и песчаных – 1.8 м;
- морозное пучение грунтов. По степени морозоопасности, согласно п. 6.8.3 [10] супеси ИГЭ-3 относятся к среднепучинистым грунтам, **насыпные грунты ИГЭ-1,1а - к непучинистым грунтам.**
- исследуемый участок является сезонно-подтопляемым в естественных условиях и, согласно Приложения И СП 11-105-97 [11], относится к типу I-A- II.
- Согласно картам ОСР-2016 для массового строительства, приведённым в СП 14.13330.2018 [13], на исследуемой территории интенсивность сейсмических сотрясений по шкале MSK-64 по картам А, В, С составляет 5 баллов.

К техногенным процессам следует отнести формирование слоя насыпных грунтов мощностью до 8,9 м, присутствие на участке плотной сети подземных и надземных коммуникаций, существующих сооружений.

6 Прогноз изменений инженерно-геологических условий

В плане инженерно-геологических условий существенных изменений не ожидается. Свойства грунтов (увеличение влажности и, как следствие, пучинистость грунтов) могут незначительно измениться в случае повышения уровня подземных вод при строительстве, чему могут препятствовать защитные меры, например, устройство дренажа. По части рельефа могут произойти работы, связанные с планировкой территории, прокладкой трасс коммуникаций, с изменением толщи насыпного слоя. Из рекомендаций по инженерной защите можно привести предотвращение утечек из подземных коммуникаций, предупреждение разуплотнения,

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист
											15

промерзания и замачивания грунтов. Влияние проектируемого путепровода №2 на существующие на соседних участках здания и сооружения прогнозируется как незначительное.

7 Сведения о контроле качества и приёмке работ

Для обеспечения сроков проведения полевых работ и надлежащего качества результатов инженерно-геологических изысканий на всех этапах (полевой, лабораторный и камеральный) осуществлялся регулярный контроль, приёмка выполненных работ и проб грунта.

Текущий операционный контроль полевых работ осуществлялся геологом, ведущим объект, и начальником полевой партии. Операционный контроль проводится каждым непосредственным исполнителем работ, и заключается в производстве контрольных замеров, систематической проверке приборов и инструментов, полноты заполнения полевых журналов. По окончании полевых работ был составлен акт сдачи и приёма полевых работ и подписан начальником полевой партии и главным специалистом, приложение С.

Контроль и оценку качества отдельных видов работ и работы в целом осуществлялся главным специалистом отдела. Внутреннему контролю подлежали результаты труда исполнителей, полевых и камеральных работ, а также отчетная техническая документация, подготовленная к выдаче Заказчику. Проверялась полнота информации о геологическом строении, генезисе и физико-механических свойствах грунтов, о грунтовых водах и геологических процессах. При этом проверялось соответствие требованиям ГОСТ, нормативных и методических документов, стандартов предприятия и др., а также сроки выполнения работ. Лабораторное оборудование проверялось в центре стандартизации на соответствие технологии работ, после проверки свидетельства и паспорта проверки подтверждались печатями.

В процессе проведения полевых работ проводился контроль за соблюдением правил эксплуатации оборудования и приборов; выполнением правил техники безопасности, охраной труда; соблюдением трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка.

8 Заключение

1. Инженерно-геологические условия участка, согласно текстового приложения Б СП 11-105-97 [11], относятся ко II категории сложности. Исходя из этого, с учётом нормального уровня ответственности сооружения, указанного в техническом задании на проведение инженерных изысканий, геотехническая категория сооружений принимается номером 2 в соответствии с табл. 4.1 СП 22.13330.2016 [10].

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
35/24								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т		Лист
								16

2. Нормативные и расчётные характеристики физико-механических свойств грунтов приведены в таблице 6.

3. При проведении изысканий в феврале 2024 г. на исследуемом участке путепровода № 2 до глубины 15 м подземные воды зафиксированы на глубине 2,8-3,2 м в зависимости от расположения скважин. Коллектором служат пылеватые пески ИГЭ-4 и песчаные прослои в супеси ИГЭ-3. Водоносный горизонт слабонапорный, установление уровня зафиксировано на глубине 1,7-2,2 м на абсолютных отметках 101,6-101,9 м. Высота подъёма составляет 0,6-1,5 м.

Питание горизонта инфильтрационное и за счёт перетока вод с соседних участков. Разгрузка происходит за пределами участка. За прогнозный рекомендуется уровень на 0.5 выше установившегося.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевые с содержанием рН 6,5. По степени агрессивного воздействия, согласно СП 28.13330.2017 [12], по отношению к бетону марки W4 воды слабоагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные. К алюминиевой оболочке кабеля воды обладают сильной коррозионной агрессивностью, к свинцовой оболочке – средней.

В паводковые периоды и в сезон дождей возможно появление слабого временного горизонта типа верховодки в насыпных грунтах ИГЭ-1.

4. Исследуемый участок является сезонно-подтопляемым в естественных условиях и, согласно Приложения И СП 11-105-97 [11], относится к типу I-A- II.

5. Результаты исследований водных вытяжек грунтов (текстовое приложение Л) показали, что насыпные грунты ИГЭ-1 по отношению к бетонным конструкциям из бетона всех марок неагрессивные, как и к арматуре железобетонных изделий. К алюминиевой оболочке кабеля грунты имеют высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю. Супесь ИГЭ-3 слабоагрессивная к бетону марки W4, к арматуре железобетонных конструкций неагрессивная. К алюминиевой оболочке кабеля супесь имеет высокую агрессивность, к свинцовой оболочке – среднюю.

6. Коррозионная агрессивность грунтов к стали определена лабораторным путём, согласно ГОСТ 9.602-2016 [3], на приборе «Пикап» методом удельного сопротивления грунта и средней плотности катодного тока и приведена в текстовом приложении М. Результаты исследований показали, что супесь ИГЭ-3 обладает средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

7. Нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов составляет 1.6 м, насыпных и песчаных грунтов – 1,8 м. По степени морозоопасности, согласно п. 6.8.3 [10] супеси ИГЭ-3 относятся к среднепучинистым грунтам, **насыпные грунты ИГЭ-1,1а - к непучинистым грунтам.**

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	6. Коррозионная агрессивность грунтов к стали определена лабораторным путем, согласно ГОСТ 9.602-2016 [3], на приборе «Пикап» методом удельного сопротивления грунта и средней плотности катодного тока и приведена в текстовом приложении М. Результаты исследований показали, что супесь ИГЭ-3 обладает средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали. 7. Нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов составляет 1.6 м, насыпных и песчаных грунтов – 1,8 м. По степени морозоопасности, согласно п. 6.8.3 [10] супеси ИГЭ-3 относятся к среднепучинистым грунтам, насыпные грунты ИГЭ-1,1а - к непучинистым грунтам.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т				Лист
										17

8. В данных инженерно-геологических условиях рекомендуется применять полутвёрдые суглинки ИГЭ-7 в качестве основания для острия свай.

9. Согласно картам ОСР-2016 для массового строительства на исследуемой территории интенсивность сейсмических сотрясений по шкале MSK-64 по картам А, В, С составляет 5 баллов.

10. Строительные группы грунтов по трудности разработки рекомендуется определять по сборнику ГЭСН 81-02-Пр-2001 приложение 1.1 «Земляные работы» [17], используя данные настоящих изысканий.

11. Настоящие изыскания выполнены для условий, предусмотренных техническим заданием (текстовое приложение В). В случае изменения этих условий изыскания должны быть, соответственно, дополнены.

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т				18

9 Список использованных материалов

1. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация
2. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
3. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования защиты от коррозии
4. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
5. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости
6. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
7. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
8. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний
9. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»
10. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»
11. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч.І, ІІ. Общие правила производства работ
12. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».
13. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП 11-7-81».
14. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».
15. СП 20.133330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85
16. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. -/ под ред. Е. А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова / – М.: Стройиздат, 1985 г. /Таблица 1.20. Ориентировочные значения коэффициентов фильтрации грунтов/.
17. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы ГЭСН 81-02-Пр-2001 (утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 января 2014 г. № 31/пр). Земляные работы. Приложение 1.1.
18. Таблицы нормативных характеристик глинистых грунтов Ярославской обл. Утверждены

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т		Лист
												19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

приказом департамента строительства Ярославской области от 24.09.2012 № 159.

19. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. «Путепровод по пр. Октября через объездные пути к ТЭЦ-1 в г. Ярославле». Договор № 82. Институт «Ярославжелдорпроект», 1976 г.
20. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Объект: «Этап 4. Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от путепровода через ж.-д. пути проспект Октября, д. 98 до разворотного круга ул. Урицкого». ИП Иванов Е.А. 2023.
21. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Объект: «Обход г. Ярославля с мостом через р. Волгу» (Правый берег – съезд № 9). Договор № 1275 д.с.2 /2002 (инв. № 366). ООО ИФ «Интергео». 2002.
22. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. «Разработка рабочей документации на строительство обхода г. Ярославля с мостом через р. Волгу «I очередь строительства обхода г. Ярославля с мостом через р. Волгу. 2 и 3 пусковые комплексы (транспортная развязка на пересечении с Ленинградским и Тутаевским шоссе)» (Съезд № 10) . Договор № 86-1/07/39д.с.9/2009. ООО ИФ Интергео.

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
											0484ГП.09-10-ИГИ-Т
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					20	

Приложение А



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

7606005722-20240426-0839

(регистрационный номер выписки)

26.04.2024

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

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

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью инженерная фирма "Интергео"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1027600846503

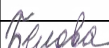
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7606005722
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью инженерная фирма "Интергео"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО ИФ "Интергео"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	150007, Россия, Ярославская область, р-н. Ярославский, г. Ярославль, ул. Урочская, д. 35
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (СРО-И-003-14092009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-003-007606005722-0047
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	09.09.2009
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 09.09.2009	Да, 09.09.2009	Нет



1

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

						0484ГП.09-10-ИГИ-Т			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.24		И	1	2
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.24		000 ИФ «Интергео»		

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подп. И дата					
Инв. № подл.					
	35/24				

Продолжение приложения А

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	01.07.2017
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	0.00 руб.

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5
СЕРТИФИКАТ 0402FE9100C0B014B040191130B0EA876F
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.11.2023 ПО 20.11.2024

А.О. Кожуховский



Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение №1 (1.2) к договору № 43–1/2023 от 25.12.2023

СОГЛАСОВАНО

Директор по проектированию
ООО «Единство строительных объектов»

« 25 » декабря 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор
ООО ИФ «Интергео»

« 25 » декабря 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«25» декабря 2023 г. / Н.В. Копырин /

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по проектированию –
Главный инженер
ООО «ЛРТ Групп»

« 25 » декабря 2023 г. / П.Д. Павлов /

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий по объекту: «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области».

10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная».

2023

1

[illegible]

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
1.	Наименование объекта	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» (далее - объект). 10 этап «Реконструкция путепровода №2 в районе ул. Выставочная» Местоположение: Российская Федерация, Ярославская область, город Ярославль.
2.	Основание для выполнения инженерных изысканий	Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области от 26.12.2022, утвержденное Законом Ярославской области от 06 марта 2023 года №14-з. «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования» (далее - Концессионное соглашение от 26.12.2022)
3.	Вид градостроительной деятельности	Реконструкция
4.	Заказчик (застройщик)	ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»
5.	Генеральный проектировщик	ООО «ЕДСО»
6.	Проектная организация	ООО «ЛРТ Груп»
7.	Исполнитель работ	ООО инженерная фирма «Интергео»
8.	Виды инженерных Изысканий	8.1. Инженерно-геодезические изыскания. 8.2. Инженерно-геологические изыскания. 8.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 8.4. Инженерно-экологические изыскания.
9.	Сроки выполнения работ	Ноябрь - декабрь 2023 года
10.	Стадия проектирования	Проектная документация
11.	Район размещения (местоположение)	Российская Федерация, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области:

2

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	8.		8.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 8.4. Инженерно-экологические изыскания.
				9.	Сроки выполнения работ	Ноябрь - декабрь 2023 года
				10.	Стадия проектирования	Проектная документация
				11.	Район размещения (местоположение)	Российская Федерация, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области:

2

						0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		Путепровод через подъездные ж.д. пути, расположенный на участке трамвайной линии в районе ул. Выставочная
12.	Идентификационные признаки объекта	Назначение объекта: Путепровод под трамвайную линию. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры: принадлежит. Возможность возникновения опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта отсутствует. Принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежит. Наличие в объекте помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют. Уровень ответственности объекта – нормальный, коэффициент надежности по ответственности $уп=1,0$.
13.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Основное воздействие на окружающую среду будет оказано в период строительства. Воздействие будет носить временный характер, ограниченный сроком строительства. При эксплуатации объектов воздействие на окружающую среду будет иметь место в течение всего срока эксплуатации. Залповые и аварийные выбросы не предусмотрены. Виды воздействия на земельные ресурсы: – изъятие земель из оборота во временное и постоянное пользование; – возможное загрязнение бытовыми и строительными отходами; – сведение растительного покрова на временной полосе отвода; – воздействие физических факторов (шум, вибрация); – сброс поверхностных сточных вод с мостового сооружения. Основным видом воздействия на приземный слой атмосферы в период строительства является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, образующихся при: – работе строительной техники, механизмов и автотранспорта; – проведении сварочных работ; – проведении покрасочных работ; – перегрузке сыпучих материалов (щебень, песок). Ширина зоны воздействия – в границах полосы отвода. Глубина воздействия: по отметке нижних концов свай

3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

3

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		существующих опор - 12 м от уровня планировки (по архивным данным проектной документации, глубина воздействия после реконструкции должна быть уточнена в ходе выполнения проектных работ).
14.	Краткая техническая характеристика объекта. Данные о границах площадок и (или) трасс линейных сооружений объекта	Трамвайный путь на подходах колеи 1524 мм; рельсы - Р-65, РТ65. Путепровод под трамвайные пути: существующая схема сооружения 3х28,0 м, пролетные строения предварительно напряженные длиной 28 м, расстояние между осями балок, опоры промежуточные сборные железобетонные на свайном фундаменте с забивными сваями сечением 35х35см, длиной 10,0м, устои козлового типа железобетонные сборные, на свайном основании. Параметры объекта после реконструкции должны быть уточнены в ходе выполнения проектных работ и по результатам обследования существующего сооружения.
15.	Наличие предполагаемых опасных природных процессов и явлений на территории расположения объекта	Не установлено. Выполнить оценку риска опасных процессов и явлений в процессе проведения изыскательских работ.
16.	Цель и назначение работ	Инженерно-геодезические изыскания выполняются для получения достоверных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих и строящихся зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных), элементов планировки, проявлениях опасных природных процессов и фактов техногенного воздействия (в цифровой, графической, фотографической и иных формах), необходимых для подготовки проектной документации. Инженерно-геологические изыскания выполняются с целью получения материалов об инженерно-геологических условиях, в объеме необходимом и достаточном для подготовки проектной документации. Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполняются для комплексного изучения гидрометеорологических условий территории, с целью получения необходимых и достаточных материалов для обоснования и подготовки проектной документации. Инженерно-экологические изыскания выполняются для получения материалов и данных о состоянии компонентов окружающей среды и возможных источниках ее загрязнения, необходимых для подготовки проектной документации.

4

Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
17.	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком	Ранее выполнены инженерные изыскания на этапах 3,4,5,6 объекта. Путепровод расположен в границах изысканий Этапа 2.3 (ИГДИ) и Этапа 3 (ИГИ, ИГМИ, ИЭИ) линейной части объекта. Заказчик получает и передает исполнителю договоры аренды на Земельные участки (далее ЗУ), сервитуты на ЗУ и иную разрешительную документацию на ЗУ.
18.	Общие требования к производству инженерных изысканий	Программу инженерных изысканий, в которой представлены планируемый состав, методики и объемы полевых, лабораторных и камеральных работ по всем видам изысканий и исследований разрабатывает и предоставляет Исполнитель до начала производства работ. В процессе производства работ возможны уточнения программы работ, обусловленные изменением технологической схемы и (или) характеристик объекта изысканий и (или) непредвиденными на момент утверждения задания условиями строительства объекта. В случае, если в процессе инженерных изысканий была установлена необходимость существенных изменений (при выявлении непредвиденных сложных или опасных природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений и среду обитания, объектов культурного наследия, месторождений полезных ископаемых, участков застройки и т. д.) необходимо внести изменения и дополнения в Программу инженерных изысканий, договор в части изменения объемов, видов и методов работ, увеличения (уменьшения) продолжительности инженерных изысканий. В процессе выполнения инженерных изысканий, при выявлении расположенных в пределах объекта проектирования инженерных сетей и коммуникаций уведомлять заказчика о данном факте с предоставлением схемы расположения для оперативного запроса технических условий. Выполненные инженерные изыскания должны гарантировать достаточность информации и материалов, для выполнения проектных работ.
19.	Требования к выполнению отдельных видов инженерных изысканий и специальных	Инженерно-геодезические изыскания. Выполнить топографическую съемку в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м в системе

5

Инв. № подл.	35/24						Подп. и дата	Взам. инв. №		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т				Лист
										5

		уведомлять заказчика о данном факте с предоставлением схемы расположения для оперативного запроса технических условий. Выполненные инженерные изыскания должны гарантировать достаточность информации и материалов, для выполнения проектных работ.
19.	Требования к выполнению отдельных видов инженерных изысканий и специальных	Инженерно-геодезические изыскания. Выполнить топографическую съемку в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м в системе

5

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
	исследований	координат МСК-76. Система высот - Балтийская 1977 года, границы съемки принять в соответствии со схемой, приведенной в приложении 1. Участки необходимой дополнительной съемки определить с учетом ранее выполненных работ по Этапу 2.3. Топографический план оформить в соответствии с «Инструкцией по топографической съемке» в масштабах 1:5000, 1:1000, 1:500. Выполнить продольный профиль, с учетом выполненного по Этапу 2.3, в масштабах: горизонтальный М 1:1000, вертикальный М 1:100, поперечные профили по оси трамвайных путей, по началу и концу путепровода (по задней грани шкафных блоков), по каждому торцу и середине пролетных строений, а также поперечные профили с шагом 20 м в каждую сторону от начала и конца путепровода. Выполнить съемку высотного и планового положения мостовых сооружений, расположенных в границах съемки, а именно: опор (ригелей, стоек в продольном и поперечном направлении в трёх створах по высоте: в уровне грунта, по верхнему сечению в уровне ригеля и посередине, подферменных блоков), низа конструкции пролетных строений (узлы опирания, середина пролета в каждом пролёте для каждой балки). Съемку профиля рельсового пути произвести на сооружении и на подходах ± 50 м, с шагом 3 м. В каждом поперечном сечении принять по 4 точки – по головкам рельс. Для уточнения планового положения объекта выполнить изменение угла пересечения или угла косины сооружения. Выполнить съемку пересекаемой путепроводом территории в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м в системе координат МСК-76, система высот – Балтийская 1977 года, с промером подмостового габарита. По материалам топографической съемки подготовить поперечные профили автодороги, железной дороги, пересекаемой реконструируемым путепроводом, с шагом 10 м в каждую сторону от продольной оси путепровода. Выполнить съемку контактной сети трамвайной линии (опоры, контактный провод, несущий трос, консоли) в пределах путепроводов и по 100 м в каждую сторону от начала и конца. Выполнить съемку контактной сети железной дороги (пересекаемой путепроводом) по каждому из путей

6

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

6

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		(отметку подвески контактного провода, несущего троса через каждые 10м, опор контактной сети, расположенных в границах съёмки, жестких поперечин). За пределами границы съёмки, выполнить высотную привязку отметок подвески контактного провода и несущего троса до следующей за расположенной в пределах границей съёмки жесткой поперечины. Правильность нанесения всех коммуникаций документально согласовать с представителями эксплуатирующих организаций с указанием адресов и телефонов владельцев. Составить ведомость контактных данных. При пересечении коммуникаций должны быть получены сведения, необходимые для разработки проектной документации (глубины заложения, диаметры, материал, высоты подвески проводов, их количество, марка, направление, владелец коммуникаций и его адрес, угол пересечения). Создание опорной геодезической сети и съёмочного обоснования выполнить в соответствии с инструкцией «По развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS (ГКИНП (ОНТА)-02-262-02) двухчастотными GPS/ГЛОНАСС приёмниками, статическим методом с построением сети в системе координат МСК-76 и Балтийской системе высот 1977 года. Выполнить закладку пунктов сгущения планово-высотной опорной геодезической сети в объеме, достаточном с учетом ранее выполненных работ на Этапе 2.3, предоставить ведомости координат и высот реперов. Пункты сдать по Акту о передаче на хранение Заказчику. На топографические планы нанести границы землепользователей согласно сведениям из ЕГРН. Объем выполненных работ должен быть достаточным для обоснования проектных решений и получения положительного заключения в Экспертизе. Инженерно-геологические изыскания: Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации (п.20 Задания) в объеме необходимом и достаточном для разработки проектной документации и получения положительного заключения Государственной экспертизы с учетом ранее выполненных работ по объекту на Этапе 3.

7

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
Подпись	Дата	Лист	
0484ГП.09-10-ИГИ-Т			7

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		Выполнить инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование. При проведении рекогносцировочного обследования оценить наличие и вероятность развития опасных инженерно-геологических процессов (СП 115.13330.2016), и определить участки их развития. Выдать рекомендации по инженерной защите от опасных инженерно-геологических процессов. Выполнить бурение с проходкой инженерно-геологических выработок, расстояние и глубину выработок определить в программе изысканий в соответствии с требованиями п. 7.2.16 СП 446.1325800.2019 и другой нормативной документации. В ходе буровых работ выполнить гидрогеологические наблюдения, отбор проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры, проб воды. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунта произвести в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014, проб воды в соответствии с ГОСТ Р 59024-2020. Полевое описание грунтов производить согласно ГОСТ Р 58325-2018. Выполнить комплекс лабораторных исследований отобранных проб грунта с целью изучения их физико-механических и агрессивных свойств. Выполнить комплекс исследований отобранных проб воды с целью изучения их химических свойств. (ГОСТ 30416-2020, ГОСТ 12248-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014 и др.). В случае обнаружения специфических грунтов, опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений выполнить доп. требования СП 11-105-97 (Часть 1-6). Выполнить инженерно-геологические изыскания в объеме, необходимом для обеспечения комплексного изучения инженерно-геологических условий участка строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические и инженерно-геологические процессы, изменение условий освоенных (застроенных) территорий, составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий в сфере взаимодействия объекта с геологической средой, с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия и обоснования

8

Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0484ГП.09-10-ИГИ-Т			

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		проектных решений. Выполнить в соответствии с требованиями п. 1 и п. 4 ст. 47 Градостроительного кодекса РФ (от 29.12.2004 года № 190-ФЗ), постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 года № 20, а также постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 года № 1521. Требования к точности, составу, сдаче отчётов о выполненных изыскательских работах принять на основе положений СП47.13330.2016. В ходе проведения изысканий определить воздействие объекта на современные опасные инженерно-геологические процессы и их воздействия на объект, определить возможные изменения и активизацию современных процессов в результате техногенного воздействия на окружающую среду. После окончания работ по бурению инженерно-геологических скважин необходимо выполнить их ликвидацию. Выполнить фотографирование пробуренных скважин, отобранных монолитов пород по каждой из скважин. Фотографии передать ГИПу (Генеральному проектировщику) официальным порядком. Состав и содержание документации должны строго соответствовать требованиям СП 47.13330: - пояснительная записка; - текстовые материалы к отчету: • Сводные таблицы лабораторных определений показателей свойств пород; • Таблица химического состава подземных вод; • Каталог координат и отметок скважин; • Таблица нормативных и расчетных характеристик грунтов. - графические приложения: • Карта фактического материала; • Литологические разрезы по земляному полотну; • Инженерно-геологические разрезы вдоль существующих мостовых сооружений с таблицей физико-механических характеристик грунтов площадки строительства фундаментов каждого искусственного сооружения; • Колонки инженерно-геологических выработок. Инженерно-гидрометеорологические изыскания:

9

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т		Лист
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			9

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		При производстве инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнить весь комплекс полевых и камеральных работ, необходимый для расчета и предоставления гидрологических характеристик, требуемых для проектирования данного сооружения, согласно нормам СП 11-103-97 и СП 482.1325800.2020. При производстве работ учесть ранее выполненные работы по Этапу 3. Состав работ: - выполнить сбор анализ и обобщение фондовых, справочных и литературных данных; - выполнить оценку степени гидрологических и метеорологической изученности района работ; - составить характеристику климатических условий района инженерных изысканий; - выполнить камеральную обработку материалов инженерных изысканий. Инженерно-экологические изыскания: Выполнить инженерно-экологические изыскания в составе и объеме, соответствующих требованиям СП 11-102-97, СП 47.13330.2016, в границах планируемого объекта строительства. Полученная в результате выполнения инженерно-экологических изысканий информация должна быть достаточной для экологической характеристики проектируемого объекта и прогнозной оценки ожидаемого его воздействия на окружающую среду при его строительстве и дальнейшей эксплуатации. Полевые инструментальные измерения радиационных и иных физических факторов среды, выполнить силами испытательных лабораторий, аккредитованных в установленном порядке в данной области измерений, в соответствии с требованиями МУ 2.6.1.2398-08. Исследования проводить в аккредитованных в соответствии с 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» лабораториях с приложением протоколов лабораторных исследований. Проведение инженерно-экологических изысканий с предоставлением материалов (справок) согласно требованиям пункта 8. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» и действующего законодательства Российской Федерации, в том числе:

10

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т		Лист
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			10

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		• Сведения о фоновых концентрациях и климатических характеристиках; • Сведения о наличии (отсутствии) полезных ископаемых; • Сведения об отсутствии/наличии объектов историко-культурного наследия, а именно: объектов культурного наследия, включенных в реестр объектов культурного наследия; выявленных объектов культурного наследия; объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, а также информация о том, попадает ли проектируемый объект в границы защитных зон объектов культурного наследия; • Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территории (ЗОУИТ); • Сведения о наличии (отсутствии) санитарно-курортной зоны, зон рекреации; • Сведения о наличии (отсутствии) скотомогильников, биотермических ям и сибиреязвенных захоронений; • Сведения о наличии (отсутствии) мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ; • Сведения об особо охраняемых природных территориях местного, регионального и федерального значения; • Сведения о рыбохозяйственной характеристике поверхностных водных объектов, необходимые для подготовки раздела по оценке воздействия проектируемых работ на водные биоресурсы и среду их обитания (при необходимости); • Сведения о наличии/отсутствии редких и охраняемых видов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу; • Сведения об поверхностных и подземных источниках питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и их охранные зоны; • Сведения о лесных участках и их защитном статусе; • Сведения о наличии мест утилизации и сохранении отходов при строительстве (места расположения свалок, полигонов). В рамках изучения современного экологического состояния территории выполнить в том числе: – маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом,

11

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
Подпись	Дата		

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист
11

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения, опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений; – геоэкологическое опробование и оценку загрязненности компонентов природной среды: грунтов, подземных/грунтовых вод; – грунтовые исследования по всем обязательным показателям согласно СанПиН 2.1.3684-21; – исследование и оценку радиационного состояния территории: определение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, определение содержание радионуклидов в почвах, плотности потока радона (при наличии зданий с постоянным пребыванием людей); – оценку загрязненности подземных вод (в том числе защищенности подземных вод от загрязнения с поверхности) по всем обязательным показателям, согласно требованиям, СанПиН 1.2.3685-21; – исследование и оценку физических воздействий (электромагнитное излучение, шум, вибрация, инфразвук); – исследование растительного и животного мира (выявление мест произрастания и встречи редких и особо охраняемых видов); – оценку загрязненности атмосферного воздуха провести по фоновым данным специализированных организаций, ведущих наблюдения в исследуемом районе. По результатам инженерно-экологических изысканий предоставить пакет картосхем в соответствии с требованиями п. 8.1.11 СП 47.13330.2016. Состав работ: - сбор, анализ и обработка опубликованных и фоновых материалов и данных о состоянии природной среды; - рекогносцировочные и маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и визуальных признаков загрязнения. Наблюдения выполнить в границах участка проведения инженерно-экологических изысканий; - изучение растительного покрова и животного мира. Исследование и оценка наличия/отсутствия «краснокнижных» видов произвести в границах участка проведения инженерно-экологических изысканий;

12

Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист 12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности природных сред, объемы работ указать в Программе работ. Оценка загрязненности атмосферного воздуха по данным Росгидромета; - лабораторные химико-аналитические исследования; - исследование и оценка радиационной обстановки, согласно МУ 2.6.1.2398-08 - исследование и оценка вредных физических факторов (уровней шума, вибрации, электромагнитных полей, инфразвук); - предоставление сведений о территориях с ограниченным режимом природопользования по данным анализа официально опубликованной информации, а также анализа ответов уполномоченных государственных органов; - изучение социальной сферы, характеристика санитарно-эпидемиологических и медико-биологических условий в районе; -предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений; - рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий; - разработка предложений по организации экологического мониторинга/производственного контроля. По результатам инженерно-экологических изысканий составить технический отчет, содержащий текстовую и графическую части. Текстовая часть должна содержать разделы согласно СП 47.13330.2016. Требования к графической части устанавливаются в Программе работ. Радиационную съемку выполнить в границах участка проведения инженерно-экологических изысканий.
20.	Требования к точности, надёжности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Выполненные инженерные изыскания должны соответствовать требованиям: - СП 438.1325800.2019. Свод правил. Инженерные изыскания при планировке территорий. Общие требования; - СП.47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения; - СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства; - СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства; - СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.

13

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

13

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		- СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»; - СП 482.1325800.2020 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. - СП 502.1325800.2021 Инженерно-экологические изыскания для строительства
21.	Требования к материалам и результатам инженерных изысканий	До прохождения государственной экспертизы результаты изысканий передаются в электронном виде в формате pdf, сопроводительным письмом со ссылкой на скачивание. После прохождения государственной экспертизы и получения положительного заключения исполнитель передает: - материалы изысканий, обследовательских и обмерных работ: 6 экз. на бумажном носителе и 4 экз. на электронном носителе; - проектная документация: 6 экз. на бумажном носителе и 4 экз. на электронном носителе. Электронная версия проектной документации и результатов инженерных изысканий должна быть передана заказчику в формате pdf и в редактируемом формате: текстовая часть в формате doc, графическая часть в формате dwg в соответствии с условиями Договора. Технический отчет должен соответствовать требованиям, СП 47.13330.2016.
22.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	1. Перед началом проведения работ согласовать с Заказчиком программу выполнения инженерных изысканий; 2. Работы выполнить в соответствии с действующими нормативно-техническими документами и требованиями настоящего задания; 3. В случае выявления в процессе инженерных изысканий экономической нецелесообразности проведения строительства сооружения или необходимости дополнительных специальных обследований конструкций объекта, исполнитель инженерных изысканий должен поставить Заказчика в известность и приостановить работы; 4. Сбор иных исходных данных в необходимой номенклатуре (получение разрешений, разрешительных писем, согласований, сверок и т.д.) выполняется Исполнителем за счет собственных средств; 5. Выполнить в счет контрактной цены работы, неучтенные данным заданием, но предусмотренные разрешительной документацией, действующими нормативными документами и мотивированными решениями Заказчика;

14

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т		Лист
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			14

15

Продолжение приложения Б

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
		чертежей и т. п.) должен быть представлен в отдельном каталоге файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела. Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 9x/XP/NT/2000. Использование форматов файлов, отличных от стандартных, согласовывается с Инициатором дополнительно.
24.	Дополнительные требования	1. Составить и согласовать с Заказчиком программу инженерных изысканий до начала выполнения полевых работ. 2. Сопроводить прохождение экспертизы результатов работ (ответы на замечания, корректировка отчетных материалов). 3. Работа по инженерным изысканиям завершается получением Результата инженерных изысканий (созданием соответствующего комплекта документов), оформлением отчета, в отношении которого получено положительное заключение Организации по проведению Экспертизы и который утвержден Заказчиком.
25.	Приложения	1. Ситуационный план и обзорная схема расположения участка изысканий. Путепровод № 2 в районе ул. Выставочная. 2. Перечень проектируемых сооружений с техническими характеристиками 3. Архивный чертеж проекта существующего путепровода
26.	Требования к разработке информационной модели	Информационная модель не требуется.

Согласовано:

ГИП ООО «ЛРТ Груп»



К.В. Зражевский

«__» _____ 2023 г.

Составил:

Комплексный ГИП ООО «ЕДСО»

_____ Д.Н. Гусев

«__» _____ 2023 г.

16

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

16



Рисунок 1.1. Ситуационный план.

17

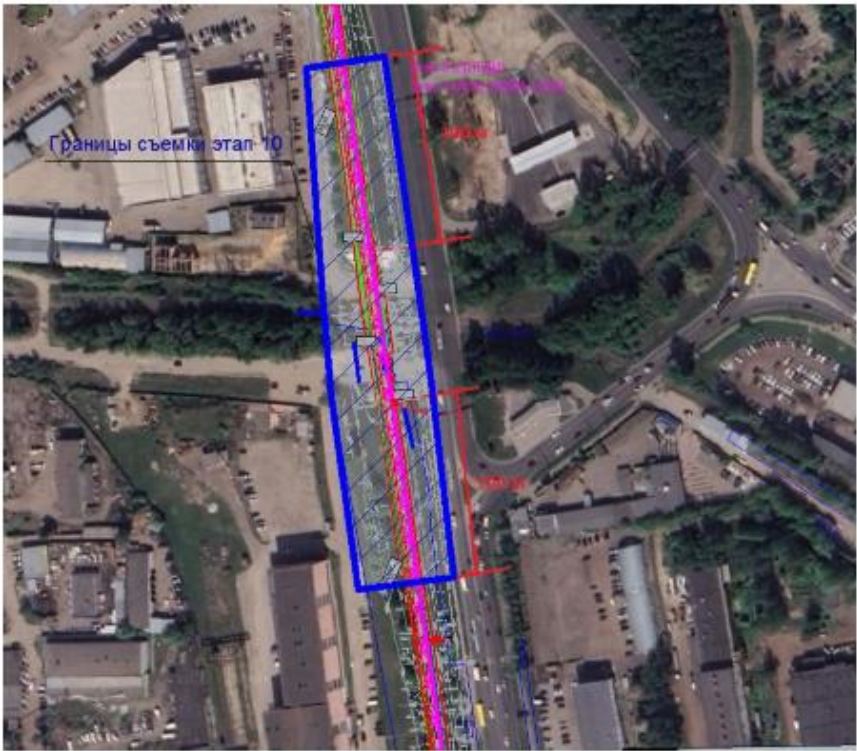


Рисунок 1.2. Обзорная схема расположения участка изысканий. Путепровод под трамвайные пути в районе ул. Выставочная

18

Инв. № подл.	35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист					
				0484ГП.09-10-ИГИ-Т					
				17					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Таблица 1. Перечень проектируемых сооружений с техническими характеристиками

№ по эксплика- ции	Вид, назначение и класс проектируемого здания и сооружения	Конструктивные особенности	Габариты (длина, ширина, высота)	Намечаемый тип фундамента (свайный, плита, ленточный) его размеры, отметка ростверка свайного фундамента.	Наличие динамических нагрузок	Чувствительность к неравномерным осадкам	Прочие сведения
Путепро- вод	Путепровод под трамвайные пути	* Полная длина 84,8 м; схема сооружения 3х28,0м; Материал пролетных строений – предварительно напряженный железобетон (уточняются в ходе проектирования); Материал опор – сборный железобетон.	* Длина полная – 84,8 (уточняется в ходе проектирования); Ширина – 9,4м (уточняется в ходе проектирования) Высота от уровня проезжей части существующей автодороги до головки рельса – 8,09м	* Свайный, глубина расположения подшвы ростверка 2,6м от поверхности грунта, глубина расположения нижнего конца свай 12,51м от поверхности грунта	В соответствии с СП 35.13330.2011 от поезда трамвая	В соответствии с СП35.13330.2011	

Данные со «*» приняты по материалам архивной проектной документации.

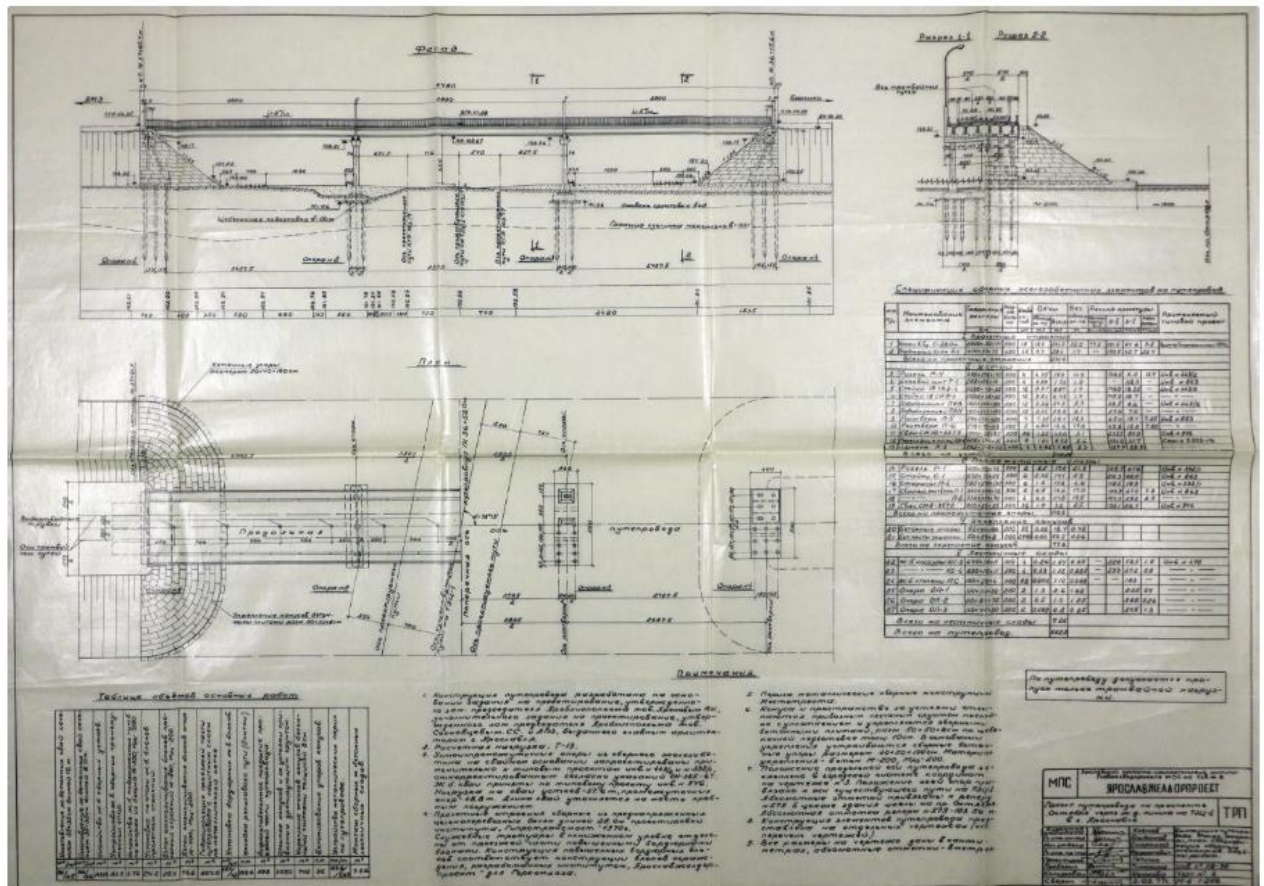


Рисунок 3. Архивный чертеж проекта существующего путепровода

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЗАЯВЛЕНИЕ № 26 от 26.03 2024 г.
на производство инженерно-геологических изысканий.
(действительно до окончания работ на объекте)

Выдано: ООО ИФ «Интергео»

№ 0425.04-2009-7606005722-И-003 выдана «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» г. Москва, СРО-И-003-14092009

Наименование и местоположение участка работ: «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области».
10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная».
 Российская Федерация, Ярославская область, город Ярославль.

Сроки выполнения работ: 28.12.2023-30.04.2024 г.

Договор: № 43-1/2023

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

Работы финансирует: ООО «ЛРТ Групп»

К производству заявлены и разрешены следующие работы:

№ п/п	Наименование вида работ	Един. измер.	Объем работ
1.	Буровые работы	п.м.	80
2.	Статическое зондирование	точ.	2

Организация, производящая работы обязывается:

1. Производить геологические работы в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».
2. По окончании инженерно-геологических работ сдать технический отчет о выполненных изысканиях в Департамент градостроительства мэрии г. Ярославля в бумажном и электронном виде.
3. Уведомить Департамент градостроительства об изменениях в объемах работ, установленных данным разрешением.

Начальник инженерно-
геологического отдела

«Согласовано»

Заместитель начальника управления
обеспечения градостроительной деятельности
ДГ мэрии г. Ярославля

В.Л. Малышев

О.Н. Бородина

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

						0484ГП.09-10-ИГИ-Т					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Разрешение на производство инженерно-геологических изысканий			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.24				И	1	1
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.24				ООО ИФ «Интергео»		

Приложение Г
Каталог координат и отметок выработок, 10 Этап

Наименование и номер выработки	Координаты устья выработки		Абс. отметка устья, м	Глубина, м	Примечание
	x	y	h		
C-1	4493.29	-1570.82	110.50	10	Система высот Балтийская
C-1a	4473.24	-1580.78	103.40	15	
C-2	4457.97	-1573.51	103.30	15	
C-3	4431.51	-1571.92	103.40	15	Система координат местная
C-4a	4408.35	-1571.79	104.10	15	
C-4	4391.10	-1556.27	110.30	10	

Каталог координат и отметок выработок

Наименование и номер выработки	Координаты устья выработки		Абс. отметка устья, м	Глубина, м	Примечание
	x	y	h		
C-1	379944.62	1327250.81	110.50	10	Система высот Балтийская
C-1a	379924.39	1327241.22	103.40	15	
C-2	379909.26	1327248.78	103.30	15	
C-3	379882.82	1327250.86	103.40	15	
C-4a	379859.67	1327251.43	104.10	15	
C-4	379842.71	1327267.22	110.30	10	
т.з. 2	379909.67	1327249.55	103.30	8.0	Система координат МСК-76
т.з. 3	379884.10	1327254.37	103.40	7.4	
т.з. 5	379922.67	1327242.65	103.40	8.8	
т.з. 6	379912.83	1327247.95	103.30	10.6	
т.з. 7	379886.44	1327251.20	103.40	9.2	
т.з. 8	379860.69	1327250.38	104.10	11.2	

Согласовано		

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

35/24

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Якунчиков И.Б.			27.4.24
Проверил		Якунчиков И.Б.			27.4.24

Каталог координат
и отметок выработок

Стадия	Лист	Листов
И	1	1
000 ИФ «Интергео»		

Приложение Д

Договор № 43-1/2023 - Путепровод, этап 10, ул. Выставочная

Скважина №	Глубина отбора проб	Влажность весовая, %			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность частиц грунта	Плотность, г/см3		Коэффициент пористости	Полная влагоемкость	Степень влажности	Удельное сцепление С, КПа	Угол внутреннего трения φ, град.	Модуль деформации Е, МПа	Коэффициент фильтрации, м/сут	угол естественного откоса без воды / под водой	Гранулометрический состав, %								Исправленная влажность, д. ед.	Исправленный показатель текучести,	Действие НСЛ
		естественная	на границе					грунта природного сложения	сухого грунта									Величина зерен, мм										
			текучести	раскатывания														> 10	10 - 2	2 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,1	< 0,1	< 0,05	содержание фракции >			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ИГЭ-1 Насыпной грунт tQIV (песок средней крупности)																												
2	1,2	0,085																7,1	6,4	35,3	19,5	9,7	22,0				+	
ИГЭ-1а Насыпной грунт tQIV (песок крупный)																												
4	1,5	0,043														26	41/32	2,9	4,9	47,3	29,8	10,1	5,0				+	
4	4,0	0,062																	8,4	51,0	27,7	9,1	3,7				-	
1	7,0	0,118														24	39/30		8,6	46,0	26,2	12,6	6,6				+	
ИГЭ-3 Супесь aQIII																												
1	9,5	0,211	0,228	0,177	0,051	0,67																					+	
2	2,0	0,203	0,239	0,173	0,066	0,45	2,70	2,08	1,73	0,56	0,207	0,98	13	30	16,7												-	
2	2,8	0,201	0,228	0,168	0,060	0,55	2,70	2,09	1,74	0,55	0,204	0,99	8	34	18,8												-	
2	3,5	0,189	0,223	0,160	0,063	0,46	2,70	2,10	1,77	0,53	0,196	0,96															+	
3	1,5	0,158	0,204	0,144	0,060	0,23	2,70	2,14	1,85	0,46	0,170	0,93	13	29	18,8												+	
3	1,8	0,181	0,218	0,153	0,065	0,43	2,70	2,03	1,72	0,57	0,211	0,86															-	
3	2,8	0,217	0,255	0,187	0,068	0,44	2,70	2,07	1,70	0,59	0,219	0,99	13	28	16,7												-	
4a	2,5	0,195	0,219	0,151	0,068	0,65	2,70	2,08	1,74	0,55	0,204	0,96															-	
1a	3,0	0,205	0,235	0,187	0,048	0,38	2,70	2,09	1,73	0,56	0,207	0,99	13	33	25,1												+	
183+	4,4	0,165	0,184	0,122	0,062	0,69	2,70	2,14	1,84	0,47	0,174	0,95	17	26													+	
ИГЭ-4 Песок пылеватый aQIII																												
3	3,3																		1,0	13,0	23,7	21,9	40,4				+	
ИГЭ-5 Глина lgII																												
2	4,0	0,308	0,478	0,232	0,246	0,31	2,74	1,92	1,47	0,87	0,318	0,97															+++	
3	4,0	0,314	0,532	0,253	0,279	0,22	2,74	1,92	1,46	0,88	0,321	0,98	32	14	9,4												+++	
170+	3,7	0,388	0,562	0,298	0,264	0,34	2,74	1,80	1,30	1,11	0,405	0,96															+++	
178+	2,8	0,401	0,640	0,310	0,330	0,28	2,74	1,82	1,20	1,11	0,405	0,99															+++	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. И. дата

Инв. № подл.

35/24

						0484ГП.09-10-ИГИ-Т		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сводная ведомость результатов лабораторных определений физических свойств грунтов		
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.24			
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.24			
						Стадия	Лист	Листов
						И	1	2
						000 ИФ «Интергео»		

Продолжение приложения Д

178+	3,5	0,335	0,639	0,309	0,333	0,08	2,74	1,87	1,40	0,96	0,350	0,96																+++
179+	4,0	0,336	0,585	0,247	0,338	0,26	2,74	1,89	1,41	0,94	0,343	0,98																+++
3*	3.2-3.6	0,325	0,540	0,240	0,300	0,28	2,74	1,90	1,44	0,90	0,328	1,00	30	14														+++
3*	3.6-4.0	0,367	0,520	0,240	0,280	0,45	2,74	1,91	1,39	0,97	0,354	1,00	30	16														+++
181+	3,0	0,375	0,600	0,304	0,296	0,24	2,74	1,83	1,3	1,06	0,387	0,97																++
187+	3,8	0,371	0,617	0,292	0,325	0,24	2,74	1,84	1,34	1,04	0,380	0,98																+++
187+	3,4	0,407	0,613	0,309	0,304	0,32	2,74	1,82	1,29	1,09	0,41	0,99																++
ИГЭ-6 Суглинок (е)gПms																												
2	4,8	0,134	0,165	0,117	0,048	0,35	2,70	2,20	1,94	0,40	0,148	0,90	23	29	21										6,3	0,143	0,54	+++
3	5,6	0,161	0,241	0,138	0,103	0,22	2,71	2,15	1,85	0,46	0,170	0,95													6,5	0,172	0,33	+++
4a	4,5	0,155	0,227	0,134	0,093	0,23	2,71	2,16	1,87	0,44	0,162	0,95			19										9,2	0,170	0,40	+++
183+	4,5	0,148	0,212	0,130	0,082	0,22	2,71	2,18	1,90	0,43	0,159	0,93	30	24	18,2													+++
183+	4,0	0,156	0,196	0,125	0,071	0,44	2,71	2,18	1,89	0,43	0,159	0,98	27	25														+++
1++	3,0	0,172	0,241	0,138	0,103	0,33	2,71	2,16	1,84	0,47	0,173	0,99	33	17														+++
1++	4,2	0,150	0,239	0,138	0,101	0,12	2,71	2,18	1,90	0,43	0,157	0,96	23	23														+++
1++	5,0	0,131	0,209	0,129	0,080	0,02	2,71	2,19	1,94	0,40	0,146	0,90	17	24														+++
181+	4,0	0,170	0,222	0,133	0,089	0,42	2,71	2,15	1,84	0,47	0,173	0,98			11,6													+++
182+	4,5	0,150	0,231	0,135	0,096	0,16	2,71	2,19	1,90	0,43	0,159	0,94			18,5													+++
182+	3,0	0,159	0,218	0,132	0,086	0,31	2,71	2,13	1,84	0,47	0,173	0,92			14,6													++
ИГЭ-7 Суглинок gПms																												
2	6,0	0,130	0,207	0,129	0,078	0,01	2,71	2,25	1,9912	0,36	0,133	0,98	30	26	30										8,2	0,142	0,16	+++
2	8,7	0,133	0,202	0,127	0,075	0,08	2,71	2,25	1,99	0,36	0,133	1,00	27	24	30										7,0	0,143	0,21	+++
3	7,5	0,129	0,195	0,125	0,070	0,06	2,71	2,27	2,01	0,35	0,129	1,00	30	24	24										7,1	0,139	0,20	+++
1a	8,0	0,146	0,220	0,132	0,088	0,16	2,71	2,22	1,94	0,40	0,148	0,99	30	22	27										7,5	0,158	0,29	+++
1a	10,5	0,139	0,219	0,132	0,087	0,08	2,71	2,24	1,97	0,38	0,140	0,99	30	24											5,8	0,148	0,18	+++
187+	5,0	0,147	0,241	0,138	0,103	0,09	2,71	2,21	1,93	0,40	0,148	0,99	30	22	34,2													+++
183+	6,2	0,140	0,241	0,138	0,103	0,02	2,71	2,22	1,95	0,39	0,144	0,97			25,4													+++
183+	9,0	0,119	0,209	0,129	0,080	-0,13	2,71	2,25	2,01	0,35	0,129	0,92																+++
182+	5,0	0,137	0,220	0,132	0,088	0,06	2,71	2,22	1,95	0,39	0,144	0,95																+++
187+	5,4	0,147	0,241	0,138	0,103	0,09	2,71	2,21	1,93	0,40	0,148	0,99																+++
ИГЭ-8 Суглинок gПda																												
3	12,5	0,160	0,302	0,155	0,147	0,03	2,71	2,16	1,86	0,46	0,170	0,94	73	22	30										5,3	0,169	0,10	+++
152+	13,6	0,177	0,290	0,152	0,138	0,18	2,71	2,15	1,83	0,48	0,177	1,00																+++
152+	15,5	0,159	0,314	0,159	0,155	0,00	2,71	2,17	1,87	0,45	0,166	0,96																+++
152+	18,5	0,153	0,315	0,159	0,156	-0,04	2,71	2,19	1,90	0,43	0,159	0,96																+++
160+	18,0	0,168	0,339	0,165	0,174	0,02	2,74	2,15	1,84	0,49	0,179	0,94																+++
160+	20,5	0,169	0,330	0,163	0,167	0,04	2,71	2,16	1,85	0,46	0,170	1,00																+++
183+	14,0	0,157	0,316	0,159	0,157	-0,01	2,71	2,17	1,87	0,45	0,166	0,95																+++
183+	15,0	0,150	0,305	0,156	0,149	-0,04	2,71	2,19	1,90	0,43	0,159	0,94																+++
134+	16,0	0,156	0,317	0,159	0,158	-0,02	2,71	2,19	1,89	0,43	0,159	0,98																+++
134+	18,0	0,164	0,325	0,162	0,163	0,01	2,71	2,18	1,87	0,45	0,166	0,99																+++

Действие НСИ: - не вскипает, + слабо вскипает, ++ сильно вскипает, +++ бурно вскипает.

Примечание: + - № 86-1/07/39д.с.9/2009 ++ - 1275 д.с.2 /2002 (инв. № 366)

* - Договор № 82

Приложение Е

ВЕДОМОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ
С ВЫЧИСЛЕНИЕМ НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Супесь ИГЭ-3											
Б.Е.А.В.	НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТКИ	ГЛУБИНА ОТБОРА, М	ПРИРОДНАЯ ВЛАЖНОСТЬ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ РАСКАТЫВАНИЯ Я.ДЕД	ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА, Г/СМЗ	ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА, Г/СМЗ	ЧИСЛО ПЛАСТИЧ- НОСТИ, ДЕД	ПОКАЗАТЕЛ Ь ТЕКУЧЕСТИ ИСПР.ДЕД	ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, Г/СМЗ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ, ДЕД
1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14
	1	9,5	0,211	0,228	0,177			0,051	0,67		
	2	2,0	0,203	0,239	0,173	2,70	2,08	0,066	0,46	1,73	0,56
	2	2,8	0,201	0,228	0,168	2,70	2,09	0,060	0,55	1,74	0,55
	2	3,5	0,189	0,223	0,160	2,70	2,10	0,063	0,46	1,77	0,53
	3	1,5	0,158	0,204	0,144	2,70	2,14	0,060	0,23	1,85	0,46
	3	1,8	0,181	0,218	0,153	2,70	2,03	0,065	0,43	1,72	0,57
	3	2,8	0,217	0,255	0,187	2,70	2,07	0,068	0,44	1,70	0,59
	4а	2,5	0,195	0,219	0,151	2,70	2,08	0,068	0,65	1,74	0,55
	1а	3,0	0,205	0,235	0,187	2,70	2,09	0,048	0,38	1,73	0,56
	183+	4,4	0,165	0,184	0,122	2,70	2,14	0,062	0,69	1,84	0,47
КОЛИЧЕСТВО			10	10	10	9	10	10	10	9	9
НОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ			0,193	0,223	0,162	2,70	2,09	0,061	0,50	1,76	0,54
СР КВАДРАТ. ОТКЛОНЕНИЕ			0,018	0,018	0,019	0,000	0,03				
КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ			0,101	0,087	0,126	0,000	0,02				
РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Р			α=0,85				2,08				
ПРИ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ			α=0,90				2,08				
ВЕРОЯТНОСТИ α			α=0,95				2,07				
			α=0,98				2,06				
Глина ИГЭ-5											
Б.Е.А.В.	НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТКИ	ГЛУБИНА ОТБОРА, М	ПРИРОДНАЯ ВЛАЖНОСТЬ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ РАСКАТЫВАНИЯ Я.ДЕД	ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА, Г/СМЗ	ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА, Г/СМЗ	ЧИСЛО ПЛАСТИЧ- НОСТИ, ДЕД	ПОКАЗАТЕЛ Ь ТЕКУЧЕСТИ ИСПР.ДЕД	ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, Г/СМЗ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ, ДЕД
1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14
	2	4,0	0,308	0,478	0,232	2,74	1,92	0,246	0,31	1,47	0,87
	3	4,0	0,314	0,532	0,253	2,74	1,92	0,279	0,22	1,46	0,88
	170+	3,7	0,388	0,562	0,298	2,74	1,80	0,264	0,34	1,30	1,11
	178+	2,8	0,401	0,640	0,310	2,74	1,82	0,330	0,28	1,30	1,11
	178+	3,5	0,335	0,639	0,309	2,74	1,87	0,330	0,08	1,40	0,96
	179+	4,0	0,336	0,585	0,247	2,74	1,89	0,338	0,26	1,42	0,94
	3*	3,2-3,6	0,325	0,540	0,240	2,74	1,90	0,300	0,28	1,44	0,90
	3*	3,6-4,0	0,367	0,520	0,240	2,74	1,91	0,280	0,45	1,39	0,97
	181+	3,0	0,375	0,600	0,304	2,74	1,83	0,296	0,24	1,33	1,06
	187+	3,8	0,371	0,617	0,292	2,74	1,84	0,325	0,24	1,34	1,04
	187+	3,4	0,407	0,613	0,309	2,74	1,82	0,304	0,32	1,29	1,09
КОЛИЧЕСТВО			11	11	11	11	11	11	11	11	11
НОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ			0,357	0,575	0,276	2,74	1,87	0,299	0,27	1,38	0,99
СР КВАДРАТ. ОТКЛОНЕНИЕ			0,035	0,052	0,029	0,000	0,04				
КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ			0,101	0,092	0,107	0,000	0,02				
РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Р			α=0,85				1,85				
ПРИ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ			α=0,90				1,84				
ВЕРОЯТНОСТИ α			α=0,95				1,84				
			α=0,98				1,82				

Страница 1

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.2
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.2

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Ведомости лабораторных определений
физических свойств грунтов

Стадия	Лист	Листов
И	1	2
000 ИФ «Интергео»		

Продолжение приложения Е

		Сутлинок ИГЭ - 6									
Б	НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТКИ	ГЛУБИНА ОТБОРА, М	ПРИРОДНАЯ ВЛАЖНОСТЬ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ РАСКАТЫВАНИЯ, ДЕД	ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА, Г/СМЗ	ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА, Г/СМЗ	ЧИСЛО ПЛАСТИЧ- НОСТИ, ДЕД	ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЧЕСТИ ИСПР. ДЕД	ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, Г/СМЗ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ, ДЕД
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2	4,8	0,134	0,165	0,117	2,70	2,20	0,048	0,35	1,94	0,40
	3	5,6	0,161	0,241	0,138	2,71	2,15	0,103	0,22	1,85	0,46
	4а	4,5	0,155	0,227	0,134	2,71	2,16	0,093	0,23	1,87	0,45
	183+	4,5	0,148	0,212	0,130	2,71	2,18	0,082	0,22	1,90	0,43
	183+	4,0	0,156	0,196	0,125	2,71	2,18	0,071	0,44	1,89	0,44
	1++	3,0	0,172	0,241	0,138	2,71	2,16	0,103	0,33	1,84	0,47
	1++	4,2	0,150	0,239	0,138	2,71	2,18	0,101	0,12	1,90	0,43
	1++	5,0	0,131	0,209	0,129	2,71	2,19	0,080	0,03	1,94	0,40
	181+	4,0	0,170	0,222	0,133	2,71	2,15	0,089	0,42	1,84	0,48
	182+	4,5	0,150	0,231	0,135	2,71	2,19	0,096	0,16	1,90	0,42
	182+	3,0	0,159	0,218	0,132	2,71	2,13	0,086	0,31	1,84	0,48

КОЛИЧЕСТВО	11	11	11	11	11	11	11	11	11
НОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,153	0,218	0,132	2,71	2,17	0,090	0,26	1,88	0,44
СР КВАДРАТ. ОТКЛОНЕНИЕ	0,011	0,014	0,004	0,000	0,02				
КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ	0,076	0,068	0,033	0,000	0,01				
РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Р	a=0.85				2,16				
ПРИ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ	a=0.90				2,16				
ВЕРОЯТНОСТИ a	a=0.95				2,16				
	a=0.98				2,15				

ОПЕРАТОР:

Сутлинок ИГЭ - 7											
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТКИ	ГЛУБИНА ОТБОРА, М	ПРИРОДНАЯ ВЛАЖНОСТЬ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ РАСКАТЫВАНИЯ Я.ДЕД	ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА, Г/СМЗ	ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА, Г/СМЗ	ЧИСЛО ПЛАСТИЧ- НОСТИ, ДЕД	ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЧЕСТИ ИСПР.ДЕД	ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, Г/СМЗ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ, ДЕД	
2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14	
2	6,0	0,130	0,207	0,129	2,71	2,25	0,078	0.013/0.142	1,99	0,36	
2	8,7	0,133	0,202	0,127	2,71	2,25	0,075	0.080/0.143	1,99	0,37	
3	7,5	0,129	0,195	0,125	2,71	2,27	0,070	0.057/0.139	2,01	0,35	
1а	8,0	0,146	0,220	0,132	2,71	2,22	0,088	0.159/0.158	1,94	0,40	
1а	10,5	0,139	0,219	0,132	2,71	2,24	0,087	0.080/0.148	1,97	0,38	
187+	5,0	0,147	0,241	0,138	2,71	2,21	0,103	0,087	1,93	0,41	
183+	6,2	0,140	0,241	0,138	2,71	2,22	0,103	0,019	1,95	0,39	
183+	9,0	0,119	0,209	0,129	2,71	2,25	0,080	-0,125	2,01	0,35	
182+	5,0	0,137	0,220	0,132	2,71	2,22	0,088	0,057	1,95	0,39	
187+	5,4	0,147	0,241	0,138	2,71	2,21	0,103	0,087	1,93	0,41	

КОЛИЧЕСТВО	10	10	10	10	10	10	10/5	10	10
НОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,137	0,220	0,132	2,71	2,23	0,088	0,052/0,085	1,97	0,38
СР КВАДРАТ. ОТКЛОНЕНИЕ	0,009	0,016	0,004	0,000	0,02				
КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ	0,067	0,077	0,036	0,000	0,01				
РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Р	a=0.85				2,23				
ПРИ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ	a=0.90				2,23				
ВЕРОЯТНОСТИ a	a=0.95				2,22				
	a=0.98				2,22				

Сутлинок ИГЭ - 8											
НАИМЕНОВАНИЕ ВЫРАБОТКИ	ГЛУБИНА ОТБОРА, М	ПРИРОДНАЯ ВЛАЖНОСТЬ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ, ДЕД	ВЛАЖНОСТЬ НА ПРЕДЕЛ РАСКАТЫВАНИЯ ДЕД	ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА, Г/СМЗ	ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА, Г/СМЗ	ЧИСЛО ПЛАСТИЧ- НОСТИ, ДЕД	ПОКАЗАТЕЛ Ь ТЕКУЧЕСТИ ИСПР. ДЕД	ПЛОТНОСТЬ СУХОГО ГРУНТА, Г/СМЗ	КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ, ДЕД	
2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14	
3	12,5	0,160	0,302	0,155	2,71	2,16	0,147	0,034/0,169	1,86	0,46	
152+	13,6	0,177	0,290	0,152	2,71	2,15	0,138	0,181	1,83	0,48	
152+	15,5	0,159	0,314	0,159	2,71	2,17	0,155	0,000	1,87	0,45	
152+	18,5	0,153	0,315	0,159	2,71	2,19	0,156	-0,038	1,90	0,43	
160+	18,0	0,168	0,339	0,165	2,74	2,15					
160+	20,5	0,169	0,330	0,163	2,71	2,16	0,167	0,036	1,85	0,47	
183+	14,0	0,157	0,316	0,159	2,71	2,17	0,157	-0,013	1,88	0,45	
183+	15,0	0,150	0,305	0,156	2,71	2,19	0,149	-0,040	1,90	0,42	
134+	16,0	0,156	0,317	0,159	2,71	2,19	0,158	-0,019	1,89	0,43	
134+	18,0	0,164	0,325	0,162	2,71	2,18	0,163	0,012	1,87	0,45	

КОЛИЧЕСТВО	10	10	10	10	10	9	8/1	9	9
НОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0,161	0,315	0,159	2,71	2,17	0,154	0,019/0,036	1,87	0,45
СР КВАДРАТ. ОТКЛОНЕНИЕ	0,008	0,011	0,003	0,000	0,01				
КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ	0,052	0,039	0,022	0,000	0,01				
РАСЧЕТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Р	а=0,85				2,17				
ПРИ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ	а=0,90				2,17				
ВЕРОЯТНОСТИ а	а=0,95				2,16				
	а=0,98				2,16				

ОПЕРАТОР:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

2

Испытание № 10. Ожидаются в г. Ярославле 16

Приложение № 3

Испытания грунтов на сдвиг

Заказ №

Лабораторный № 206

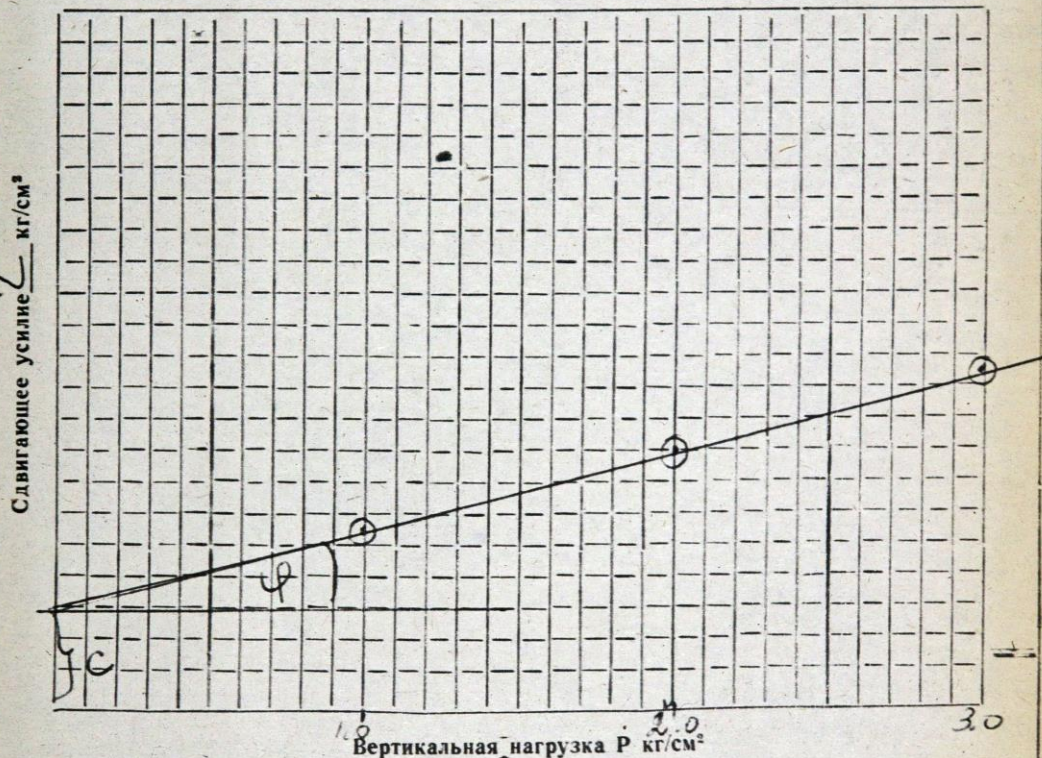
Скважина № 3 глубина 32-36 дата отбора 8/VI

Наименование грунта глина

Условия опыта: Консолидированно-дренированный

График

зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	32.5
Удельный вес в г/см³	2.74
Объемный вес в г/см³	1.50
Объемный вес скелета в г/см³	1.44
Пористость	
Коэффициент пористости	0.92
Влажность на пределе текучести	54
Влажность на пределе раскаты	24
Число пластичности	30
Показатель консистенции	0.24

Режим опыта			
P	T	Влажность (%)	Объемный вес (г/см³)
1.0	0.55		
2.0	0.80		
3.0	1.05		

Результаты опыта

Коэффициент внутр.

трения $\tan \varphi$

Угол внутреннего

трения φ° 14°

Сцепление c 0.300

Начальник лаборатории: *Дерев*

Опыт производил: *Дерев*

Дата:

Технический вид на «Транспорте» Ярославского управления по печати, г. 1000 и 1/62-79

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подп. И дата					
Инв. № подл.					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Доронин Е.А.		<i>Доронин</i>	27.04.2
Н.контр.		Белова Ю.А.		<i>Белова</i>	27.04.2

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Паспорта определения прочностных характеристик грунтов

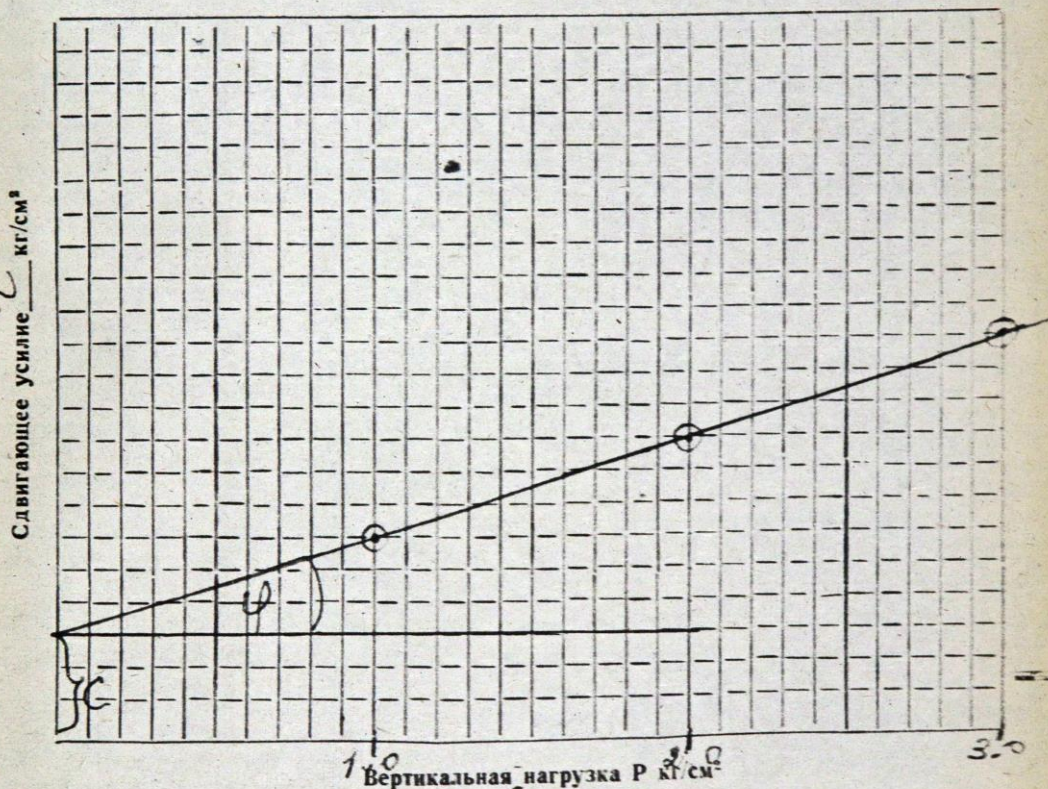
Стадия	Лист	Листов
И	1	22
000 ИФ «Интергео»		

микроф. на пр. скелета в с. Ярославль 15
Приложение № 2

Испытания грунтов на сдвиг Заказ № _____
Лабораторный № 204
Скважина № 3 глубина _____ дата отбора _____
Наименование грунта глина
Условия опыта: консолидированная срезавшаяся

График

зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	136.5
Удельный вес в г/см³	27.4
Объемный вес в г/см³	1.91
Объемный вес скелета в г/см³	1.39
Пористость	
Коэффициент пористости	0.55
Влажность на пределе текучести	52
Влажность на пределе раскатыв.	24
Число пластичности	28
Показатель консистенции	0.45

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент сдвига	Объемный вес в момент сдвига
1.0	0.6		
2.0	0.9		
3.0	1.20		

Результаты опыта

Коэффициент внутр.

трения $\tan \varphi$ _____

Угол внутреннего

трения φ 16°

Сцепление c 0.300

Начальник лаборатории: Сидур

Опыт производил: Сидур

Дата: _____

Тироброфия изд-ва «Транспорт» Ярославского управления по печати, т. 1000 з. 1/62-70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

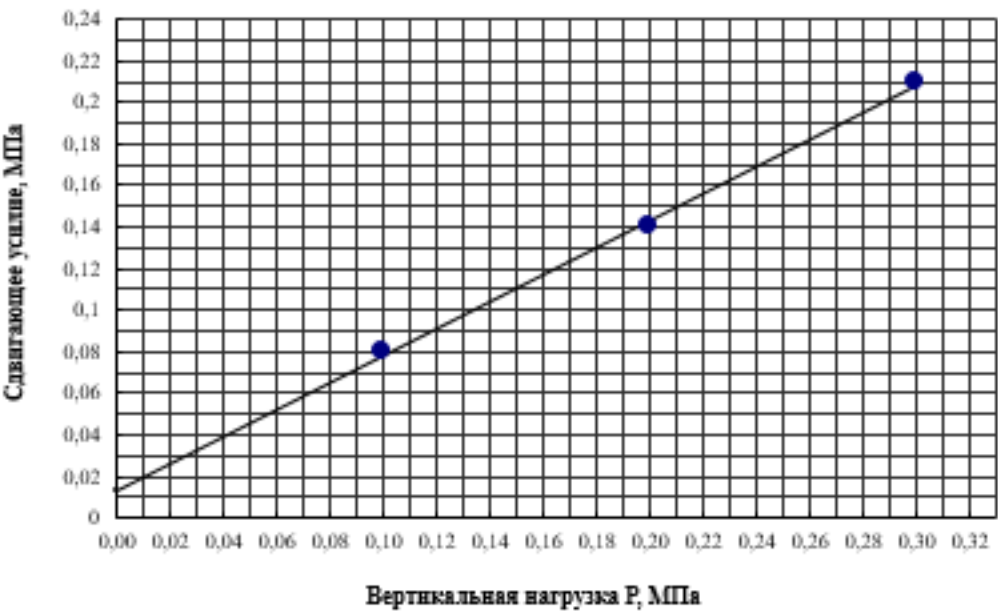
2

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный №	85a	дата отбора	26.02.2024
Скважина	1a	глубины	3.0 м
Наименование грунта	ИГЭ-3 суглинок пластичный		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,205
Удельный вес в г/см³	2,70
Объемный вес в г/см³	2,09
Объемный вес скелета в г/см³	1,73
Пористость	0,359
Коэффициент пористости	0,56
Влажность на пределе текучести	0,235
Влажность на пределе раскатывания	0,187
Число пластичности	0,048
Показатель консистенции	0,38

Режим опыта			
P	τ	Вращающий момент	Объемный вес в момент сдвига
0,10	0,08	0,21	2,09
0,20	0,14	0,22	2,08
0,30	0,21	0,20	2,09

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,650
Угол внутреннего трения φ°	33,024
Сцепление C Мпа	0,013

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

t1	
t2	
t3	

Данные для расчета прямой		
	x	y
1	0	0,0133333
2	0,3	0,2083333

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

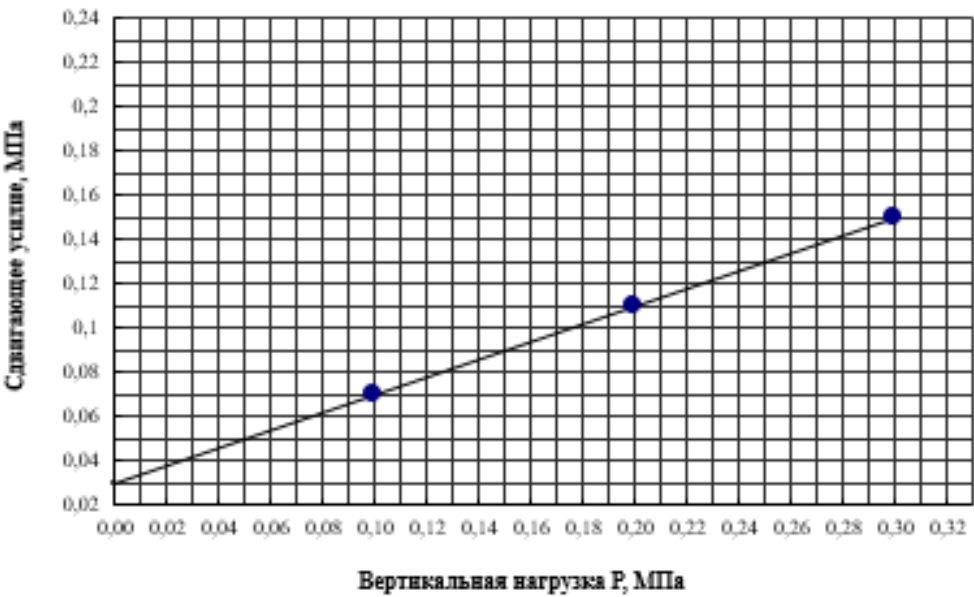
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный №	86	дата отбора	26.02.2024
Скважина	1а	глубины	8.0 м
		дата анализа	06.03.2024
Наименование грунта	ИГЭ-7 суглинок полутвердый		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,146
Удельный вес в г/см³	2,71
Объемный вес в г/см³	2,22
Объемный вес скелета в г/см³	1,94
Пористость	0,284
Коэффициент пористости	0,40
Влажность на пределе текучести	0,220
Влажность на пределе раскатывания	0,132
Число пластичности	0,088
Показатель консистенции	0,16

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент сдвига
0,10	0,07	0,15	2,20
0,20	0,11	0,15	2,22
0,30	0,15	0,13	2,21

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ 0,400
Угол внутреннего трения φ° 21,801
Сцепление C Мпа 0,030

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

t1	
t2	
t3	

Данные для расчета прямой		
	x	y
1	0	0,03
2	0,3	0,15

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

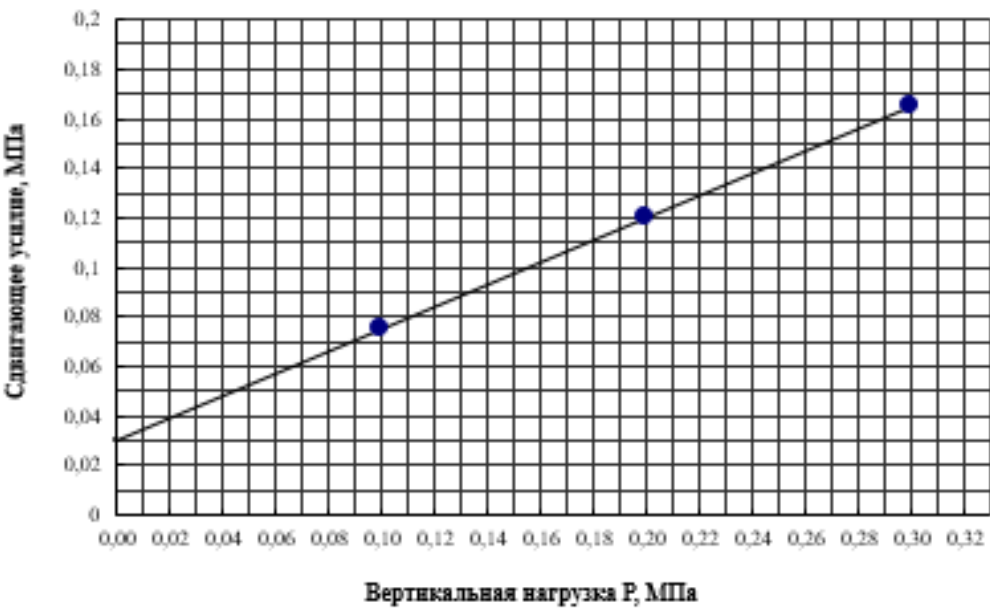
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный №	87	дата отбора	26.02.2024
Скважина	1а	глубина	10.5м
Изм.	название грунт	ИГЭ-7	суглинок полутвердый
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,139
Удельный вес в г/см³	2,71
Объемный вес в г/см³	2,24
Объемный вес скелета в г/см³	1,97
Пористость	0,273
Коэффициент пористости	0,38
Влажность на пределе текучести	0,219
Влажность на пределе раскатывания	0,132
Число пластичности	0,087
Показатель консистенции	0,08

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент сдвига
0,10	0,08	0,16	2,23
0,20	0,12	0,14	2,22
0,30	0,17	0,15	2,23

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения $\operatorname{tg} \varphi$ 0,450
Угол внутреннего трения φ° 24,228
Сцепление C Мпа 0,030

Зав. лабораторией: Ефимова В.К.

t1	
t2	
t3	

Данные для расчета прямой		
	x	y
1	0	0,03
2	0,3	0,165

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

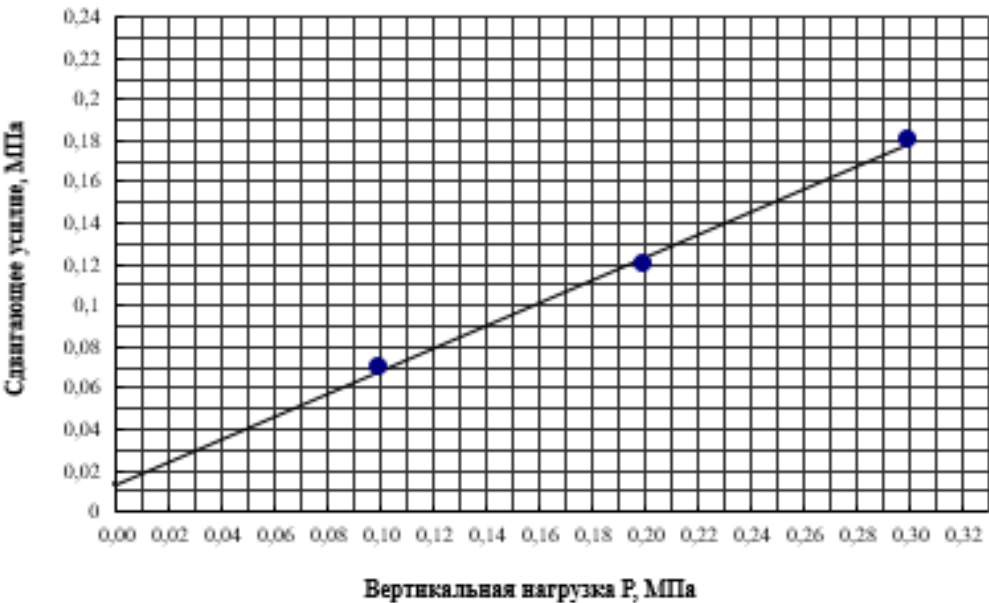
0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Продолжение приложения Ж
Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный №	78	дата отбора	27.02.2024
Скважина	3	глубины	2,8
Именования грунт	ИГЭ-3 сугль пластичная		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График
зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,217
Удельный вес в г/см³	2,70
Объемный вес в г/см³	2,07
Объемный вес скелета в г/см³	1,70
Пористость	0,370
Коэффициент пористости	0,59
Влажность на пределе текучести	0,255
Влажность на пределе раскатывания	0,187
Число пластичности	0,068
Показатель консистенции	0,44

Режим опыта			
P	τ	Вязкость в момент	Объемный вес в момент сдвига
0,10	0,07	0,22	2,05
0,20	0,12	0,23	2,06
0,30	0,18	0,21	2,07

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ 0,550
Угол внутреннего трения φ° 28,811
Сцепление C Мпа 0,013

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

t1	
t2	
t3	

Данные для расчета прямой		
	x	y
1	0	0,0133333
2	0,3	0,1783333

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

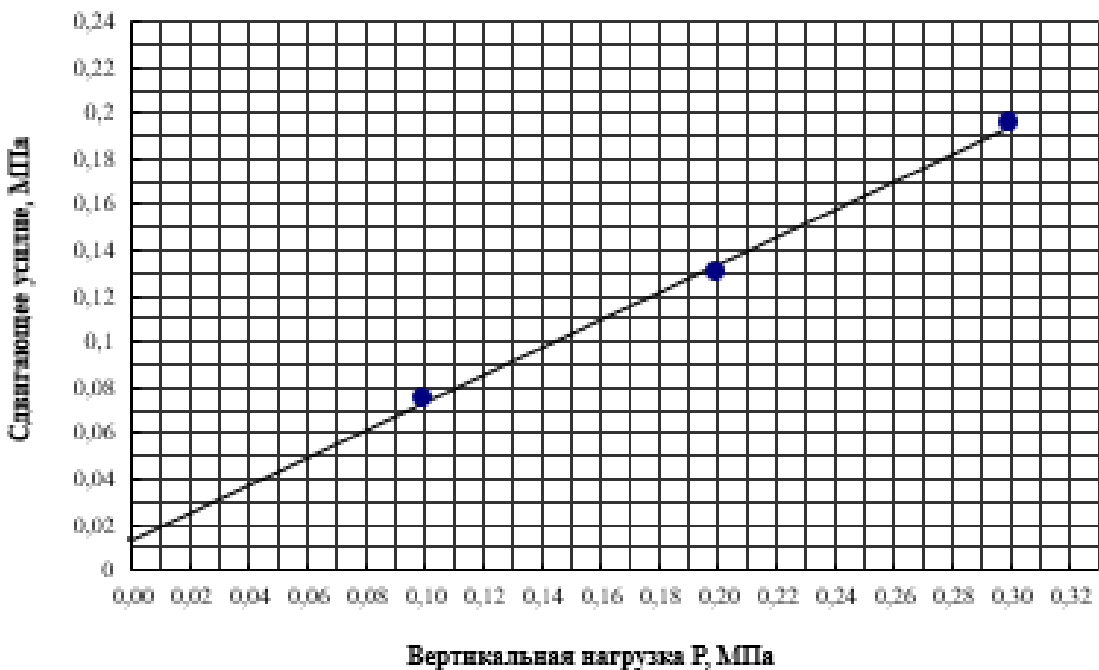
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный №	68	дата отбора	22.02.2024
Скважина	2	глубина	2,0 м
Имя анализа	ИГЭ-3 суглинок пластичный		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,203	P	τ	Вязкость в момент	Объемный вес в момент сдвига	Коэффициент внутреннего трения tgφ	
Удельный вес в г/см³	2,70					0,500	
Объемный вес в г/см³	2,08					Угол внутреннего трения φ°	
Объемный вес скелета в г/см³	1,73					30,964	
Пористость	0,359	0,10	0,08	0,22	2,06	Сцепление C	
Коэффициент пористости	0,56	0,20	0,13	0,23	2,08	МПа	
Влажность на пределе текучести	0,239	0,30	0,20	0,24	2,07	0,013	
Влажность на пределе раскатывания	0,173						
Число пластичности	0,066						
Показатель консистенции	0,45						

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

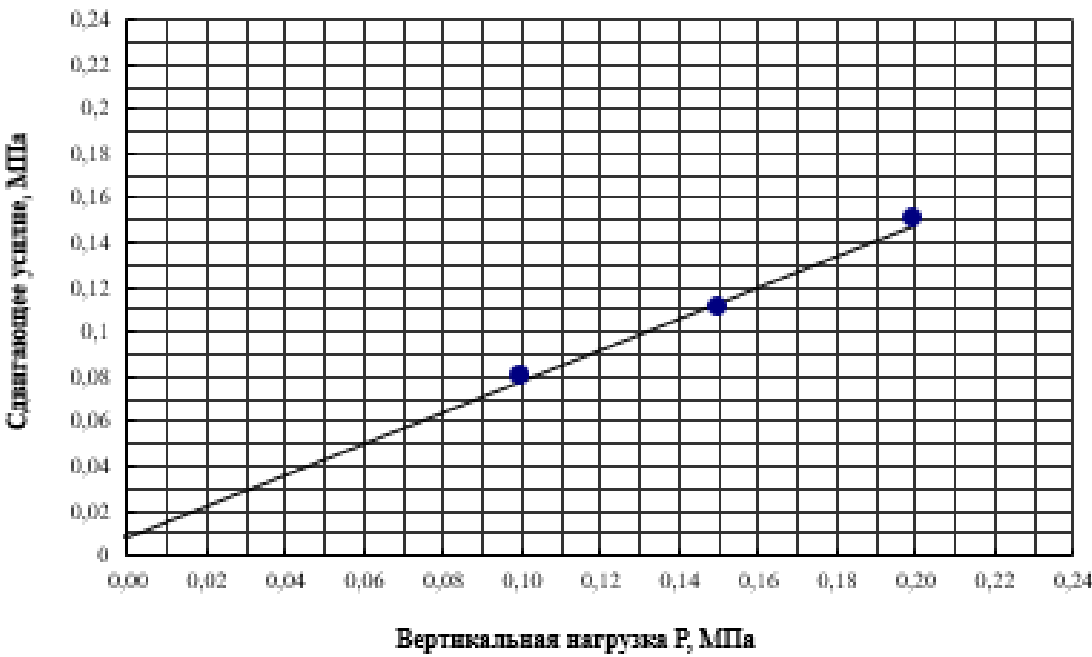
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный №	69	дата отбора	22.02.2024
Скважина	2	глубина	2,8 м
Имянование грунт	ИГЭ-3 сугилсь пластичная		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,201
Удельный вес в г/см³	2,70
Объемный вес в г/см³	2,09
Объемный вес скелета в г/см³	1,74
Пористость	0,356
Кэффициент пористости	0,55
Влажность на пределе текучести	0,228
Влажность на пределе раскатывания	0,168
Число пластичности	0,060
Показатель консистенции	0,55

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент сдвига
0,10	0,08	0,22	2,10
0,15	0,11	0,22	2,07
0,20	0,15	0,20	2,08

Результаты опыта

Кэффициент внутреннего трения tgφ	0,700
Угол внутреннего трения φ°	34,992
Сцепление C	
Мпа	0,008

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

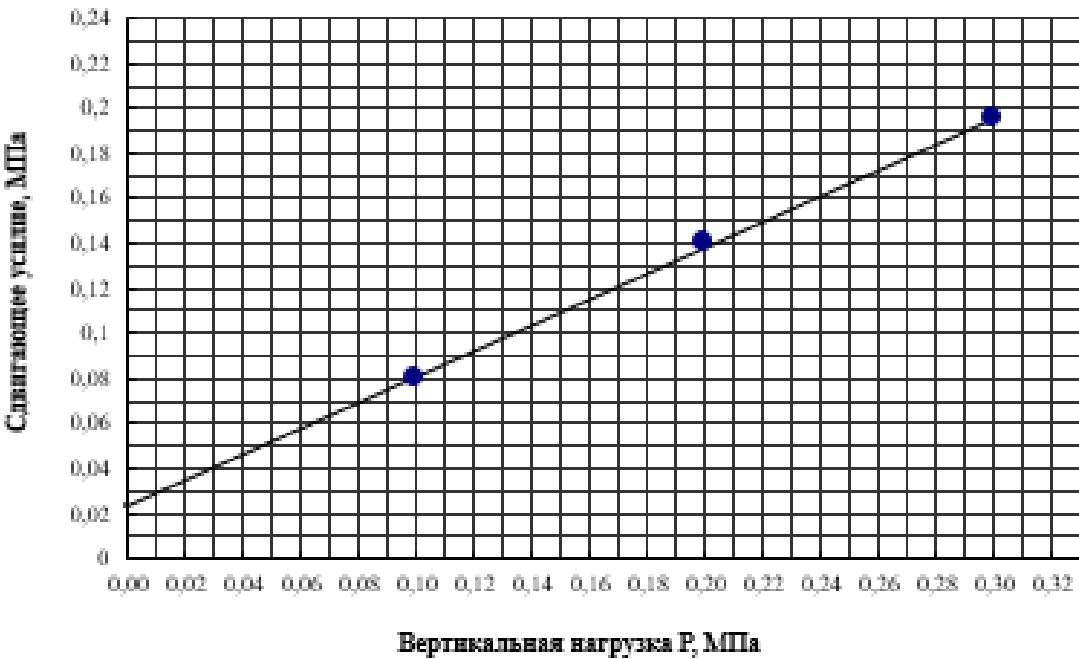
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный №	72	дата отбора	22.02.2024
Скважина	2	глубина	4.8 м
Наименование грунта	ИГЭ-б суглинок (прослой супеси)		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,134
Удельный вес в г/см³	2,70
Объемный вес в г/см³	2,19
Объемный вес скелета в г/см³	1,93
Пористость	0,285
Коэффициент пористости	0,40
Влажность на пределе текучести	0,165
Влажность на пределе раскатывания	0,117
Число пластичности	0,048
Показатель консистенции	0,35

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент
0,10	0,08	0,13	2,19
0,20	0,14	0,13	2,18
0,30	0,20	0,13	2,19

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,575
Угол внутреннего трения φ°	29,899
Сцепление C	0,023

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

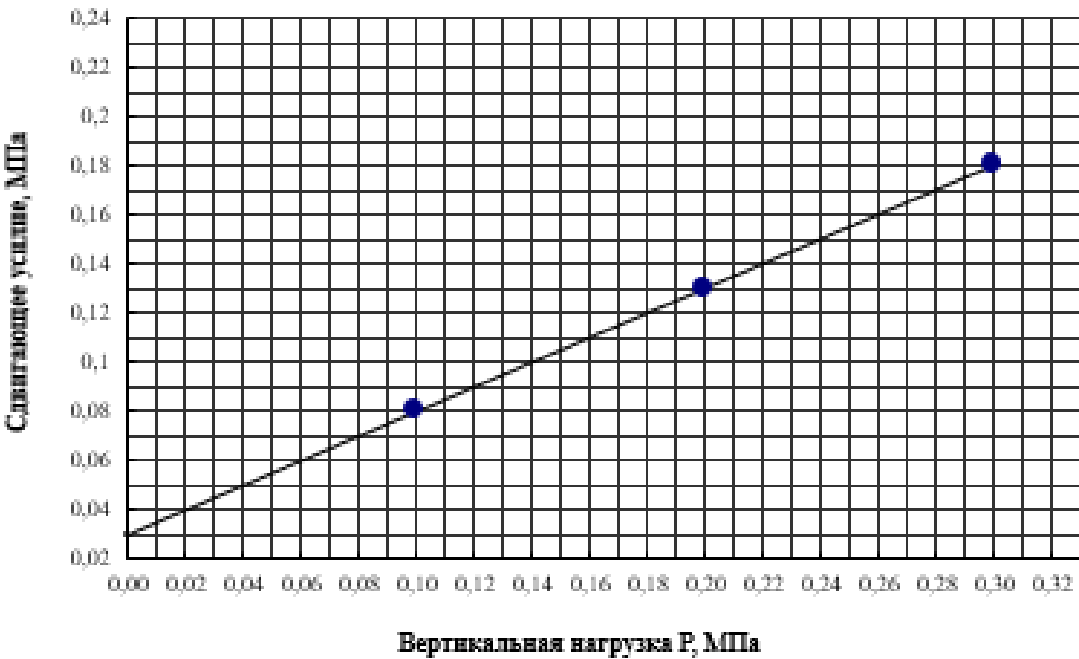
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10 этап

Лабораторный №	73	дата отбора	22.02.2024
Скважина	2	глубина	6.0 м
Имяенование грунту	ИГЭ-7 суглинок полутвердый		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,130
Удельный вес в г/см³	2,71
Объемный вес в г/см³	2,25
Объемный вес скелета в г/см³	1,99
Пористость	0,266
Коэффициент пористости	0,36
Влажность на пределе текучести	0,207
Влажность на пределе раскатывания	0,129
Число пластичности	0,078
Показатель консистенции	0,01

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент
0,10	0,08	0,14	2,25
0,20	0,13	0,16	2,25
0,30	0,18	0,14	2,24

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,500
Угол внутреннего трения φ°	26,565
Сцепление C	0,030

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

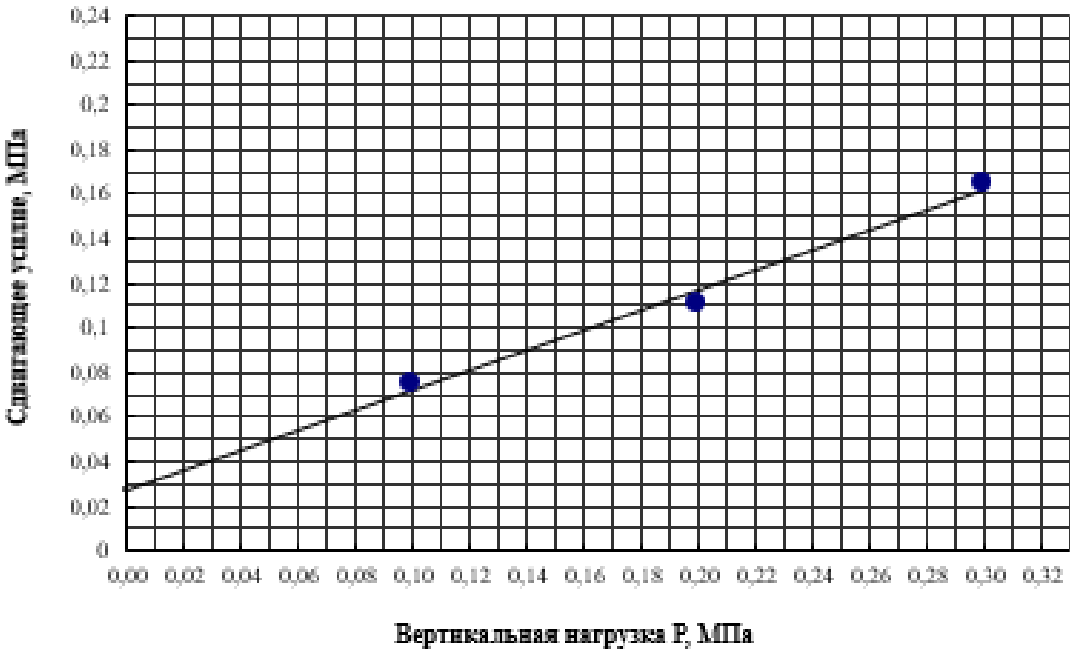
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный №	74	дата отбора	22.02.2024
Скважина	2	глубина	8,7 м
Изм. №	3	дата анализа	06.03.2024
Наименование грунта	ИГЭ-7 суглинок полутвердый		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,133	Р	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент сдвига	Коэффициент внутреннего трения tgφ	
Удельный вес в г/см³	2,71					0,450	
Объемный вес в г/см³	2,25					Угол внутреннего трения φ°	
Объемный вес скелета в г/см³	1,99					24,228	
Пористость	0,266					Сцепление С	
Коэффициент пористости	0,36	0,10	0,08	0,14	2,22	Мпа	
Влажность на пределе текучести	0,202	0,20	0,11	0,13	2,26	0,027	
Влажность на пределе раскатывания	0,127	0,30	0,17	0,13	2,24	Зав. лабораторией:	
Число пластичности	0,075					Ефимова В.К.	
Показатель консистенции	0,08						

Взам. инв. №

Подп. и дата

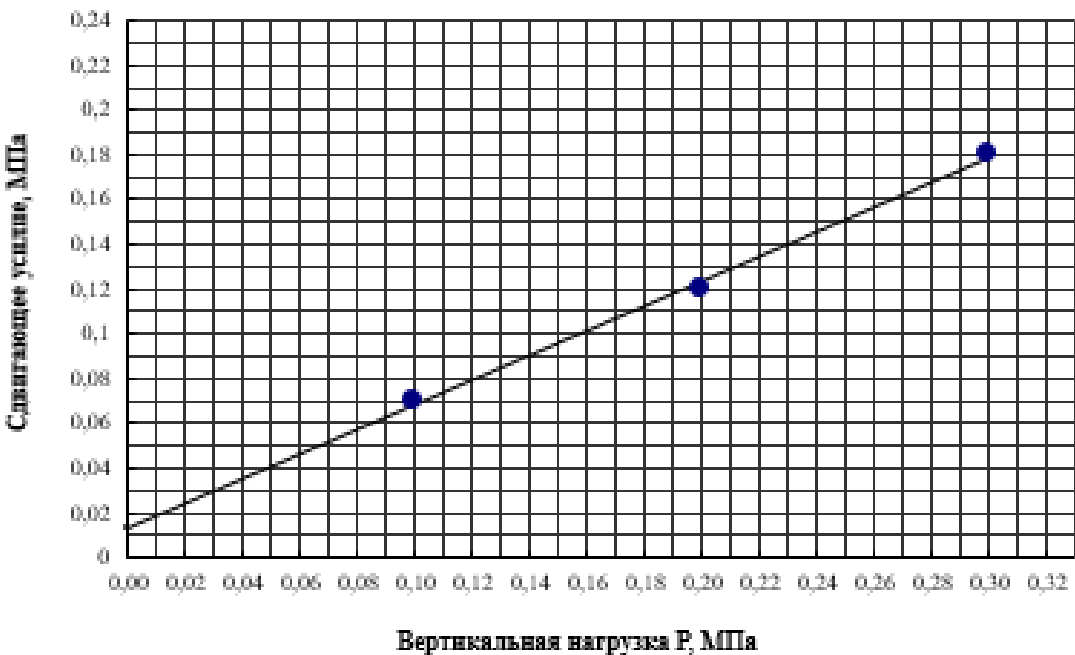
Инв. № подл.

35/24

Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов									
Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10									
Лабораторный №	75					дата отбора	27.02.2024		
Скважина	3	глубина:	1,5 м		дата анализа		06.03.2024		
Наименование грунта	ИГЭ-3 суглинок пластичный								
Условия опыта	консолидированно-дренированный								

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,158	Р	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент	Кoeffициент внутреннего трения tgφ	0,550
Удельный вес в г/см³	2,70						
Объемный вес в г/см³	2,14						
Объемный вес скелета в г/см³	1,85						
Пористость	0,315						
Кoeffициент пористости	0,46	0,10	0,07	0,16	2,13		
Влажность на пределе текучести	0,204	0,20	0,12	0,16	2,13	Угол внутреннего трения φ°	28,811
Влажность на пределе раскатывания	0,144	0,30	0,18	0,17	2,14	Сцепление С	
Число пластичности	0,060					Мпа	0,013
Показатель консистенции	0,23						

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

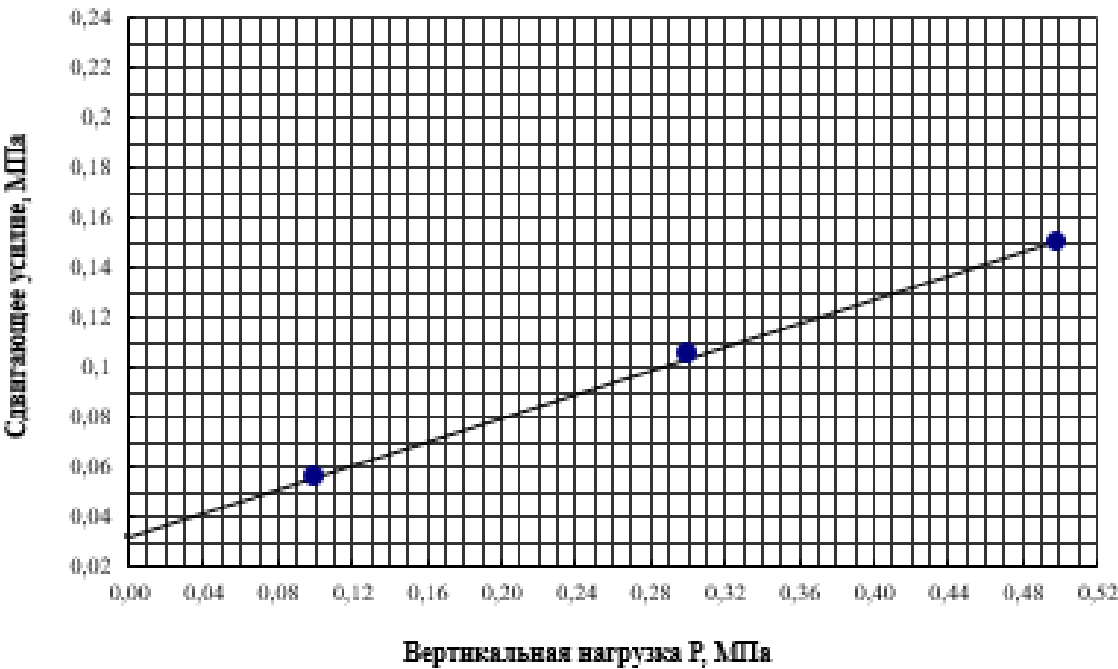
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьепровод № 2, этап 10

Лабораторный №	80	дата отбора	27.02.2024
Скважина	3	глубина	4.0 м
дата анализа	07.03.2024		
Наименование грунта	ИГЭ-5 глина полутвердая		
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,314	Р	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент сдвига	Кoeffициент внутреннего трения tgφ	
Удельный вес в г/см³	2,74					0,238	
Объемный вес в г/см³	1,92					Угол внутреннего трения φ°	
Объемный вес скелета в г/см³	1,46					13,360	
Пористость	0,467	0,10	0,06	0,32	1,92	Сцепление С	
Кoeffициент пористости	0,88	0,30	0,11	0,33	1,93	Мпа	
Влажность на пределе текучести	0,532	0,50	0,15	0,34	1,92	0,032	
Влажность на пределе раскатывания	0,253						
Число пластичности	0,279						
Показатель консистенции	0,22						
		Зав. лабораторией:				Ефимова В.К.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

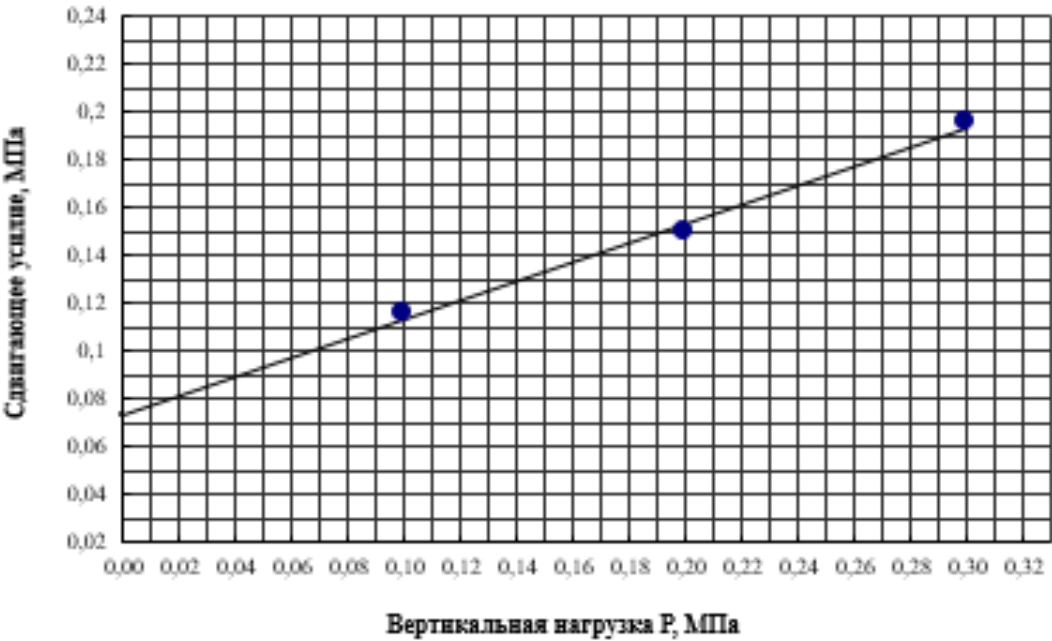
0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист 13

Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов					
Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10					
Лабораторный №	82			дата отбора	27.02.2024
Скважина	3	глубина	12.5 м	дата анализа	11.03.2024
Наименование грунта	ИГЭ-8 суглинок полутвердый				
Условия опыта	консолидированно-дренированный				

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,160	Р	τ	Влажность в момент	Объемный вес в момент сдвига	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,400
Удельный вес в г/см³	2,71						
Объемный вес в г/см³	2,16					Угол внутреннего трения φ°	21,801
Объемный вес скелета в г/см³	1,86						
Пористость	0,314	0,10	0,12	0,16	2,15	Сцепление С	
Коэффициент пористости	0,46	0,20	0,15	0,16	2,16		
Влажность на пределе текучести	0,302	0,30	0,20	0,17	2,15	Мпа	
Влажность на пределе раскатывания	0,155					0,073	
Число пластичности	0,147						
Показатель консистенции	0,03						
		Зав. лабораторией:				Ефимова В.К.	

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

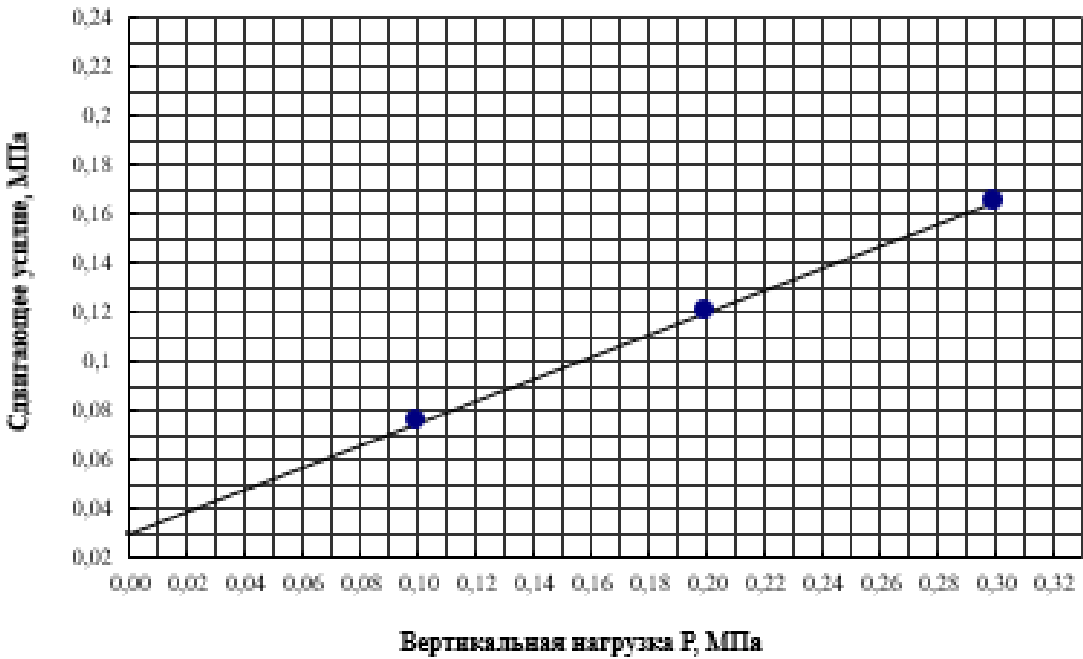
Продолжение приложения Ж

Паспорт определения прочностных свойств грунтов

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный №	81	дата отбора	27.02.2024
Скважина	3	глубина	7,5 м
дата анализа	11.03.2024	ИГЭ-7	суглинок полутвердый
Условия опыта	консолидированно-дренированный		

График зависимости сдвигающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,129
Удельный вес в г/см³	2,71
Объемный вес в г/см³	2,27
Объемный вес скелета в г/см³	2,01
Пористость	0,258
Коэффициент пористости	0,35
Влажность на пределе текучести	0,195
Влажность на пределе раскатывания	0,125
Число пластичности	0,070
Показатель консистенции	0,06

Режим опыта			
P	τ	Вязкость в момент	Объемный вес в момент сдвига
0,10	0,08	0,14	2,27
0,20	0,12	0,16	2,25
0,30	0,17	0,15	2,25

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,450
Угол внутреннего трения φ°	24,228
Сцепление C Мпа	0,030

Зав. лабораторией:

Ефимова В.К.

Взам. инв. №

Подп. и дата

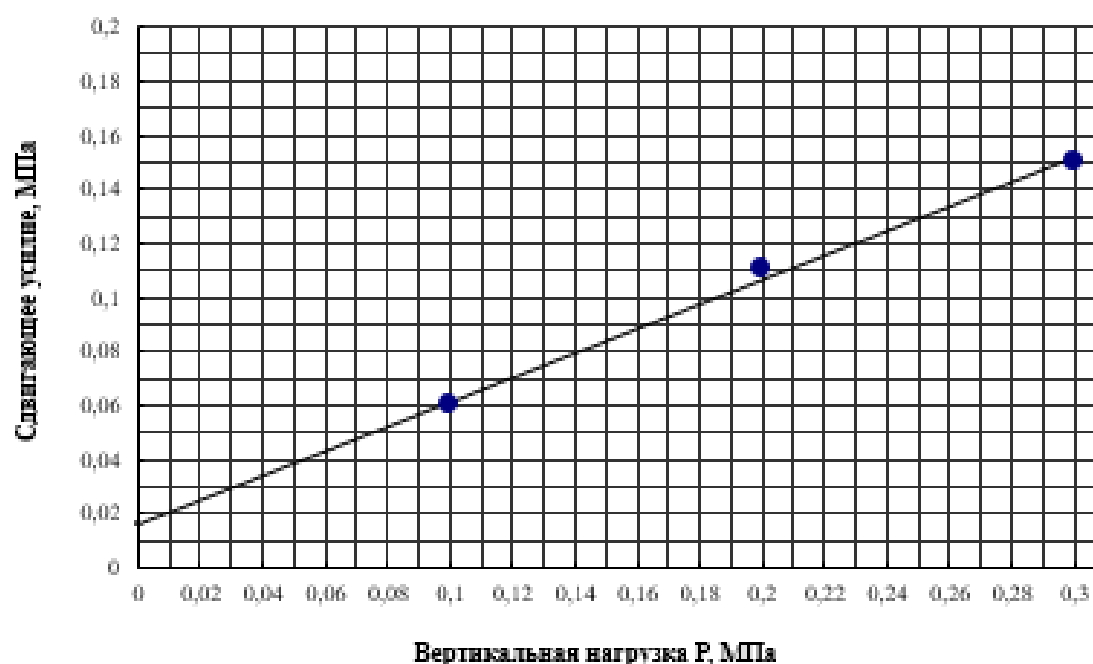
Инв. № подл.

35/24

Продолжение приложения Ж
Испытания грунтов на сдвиг

[illegible]

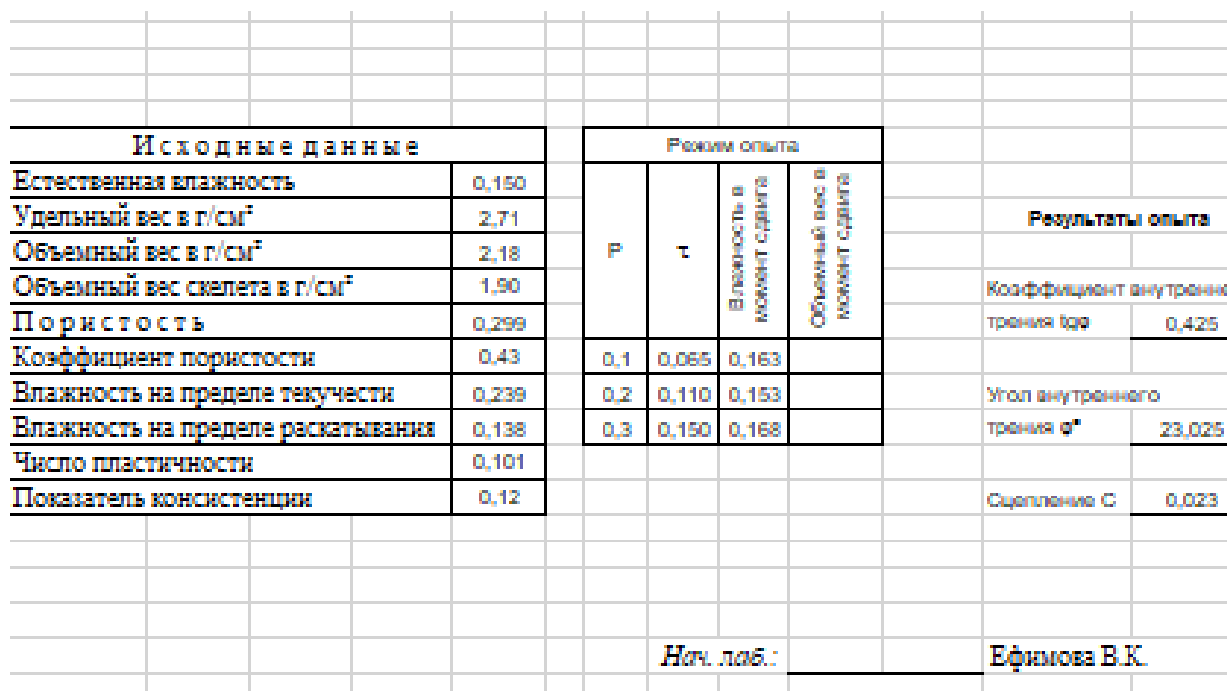
График
зависимости срезающего усилия от вертикального давления

[illegible]

Начи на 15:

[illegible]

График
зависимости срезающего усилия от вертикального давления

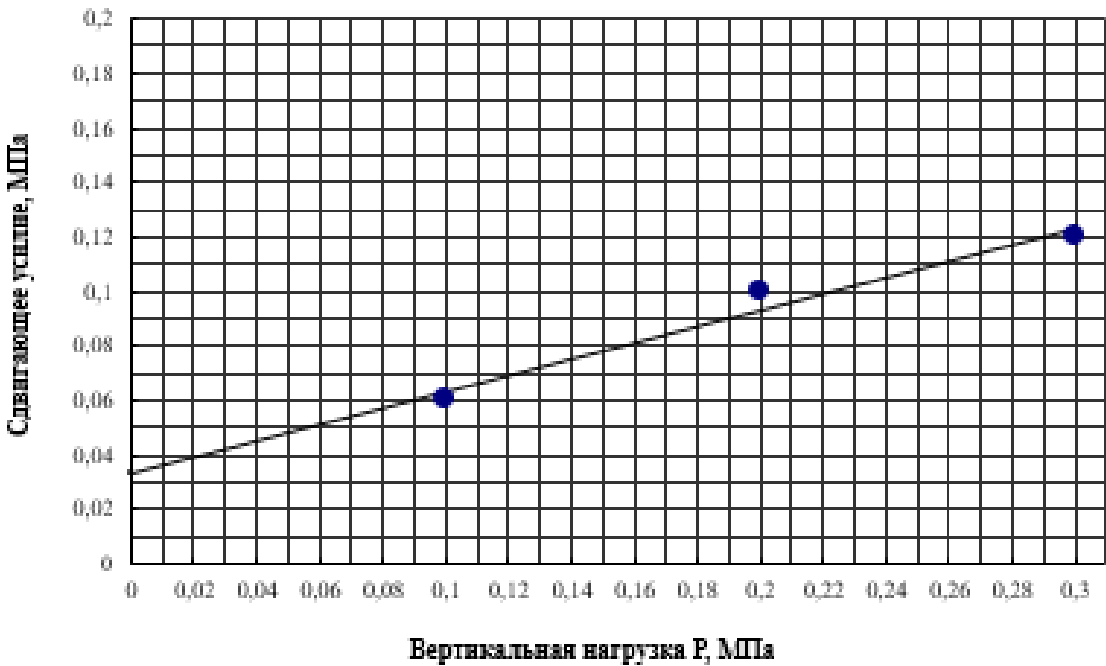


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение приложения Ж
Испытания грунтов на сдвиг

							Заказ №	1275 д.с.2 (инв.300)
Лабораторный №	1467					дата отбора		
Скважина	1++	глубина	3.0 м			дата анализа		
Наименование грунта	ИГЭ-6 суглинок							
Условия опыта	консолидированно-дренированный, без замачивания							

Г р а ф и к
зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,172
Удельный вес в г/см³	2,71
Объемный вес в г/см³	2,16
Объемный вес скелета в г/см³	1,84
Пористость	0,321
Коэффициент пористости	0,47
Влажность на пределе текучести	0,241
Влажность на пределе раскатывания	0,138
Число пластичности	0,103
Показатель консистенции	0,33

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент сдвига	Объемный вес в момент сдвига
0,1	0,060	0,178	
0,2	0,100	0,175	
0,3	0,120	0,156	

Результаты опыта	
Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,300
Угол внутреннего трения φ°	16,699
Сцепление C	0,033

Нач. лаб.:

Ефимов В.К.

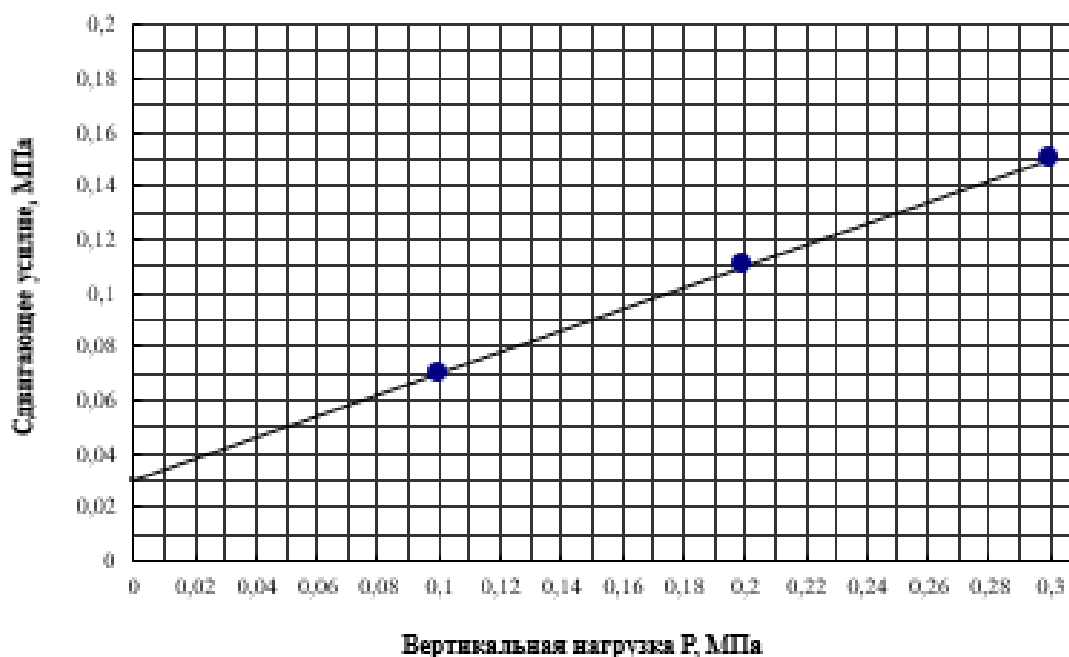
Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

[illegible]

График
зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,147	P	τ	Вязкость в момент сдвига	Объемный вес в момент сдвига	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,400
Удельный вес в г/см ³	2,71						
Объемный вес в г/см ³	2,21						
Объемный вес скелета в г/см ³	1,93						
Пористость	0,288						
Коэффициент пористости	0,40	0,1	0,070	0,163	2,24	Угол внутреннего трения φ°	21,801
Влажность на пределе текучести	0,241	0,2	0,110	0,175	2,20		
Влажность на пределе раскатывания	0,138	0,3	0,150	0,167	2,18		
Число пластичности	0,103					Сцепление C	0,030
Показатель консистенции	0,09						

Нач. лаб.:

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		

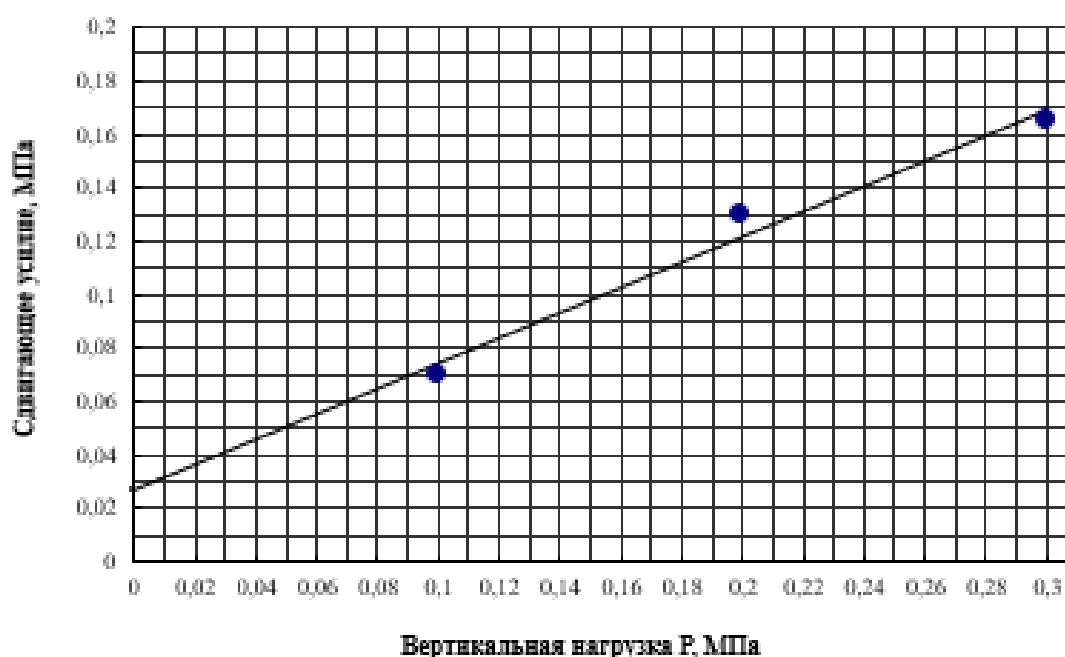
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Продолжение приложения Ж
Испытания грунтов на сдвиг

								Заказ №	86-1/2007/30 д.с.9
Лабораторный №	364						дата отбора	11.02.2009	
Скважина	183+	глубина	4.0 м				дата анализа	18.02.2009	
Наименование грунта	ИГЭ-6 суглинок тугопластичный								
Условия опыта	консолидированно-дренированный								

График
зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,166	Р	τ	Влажность в момент сдвига	Объемный вес в момент сдвига	Коэффициент внутреннего трения tgφ	
Удельный вес в г/см³	2,71						
Объемный вес в г/см³	2,18						
Объемный вес скелета в г/см³	1,89					Угол внутреннего трения φ°	
Пористость	0,303	0,1	0,070	0,166	2,16		
Коэффициент пористости	0,43	0,2	0,130	0,168	2,18	Сцепления С	
Влажность на пределе текучести	0,196	0,3	0,165	0,189	2,17		
Влажность на пределе раскатывания	0,125						
Число пластичности	0,071						
Показатель консистенции	0,44						

Нач. лаб.:

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

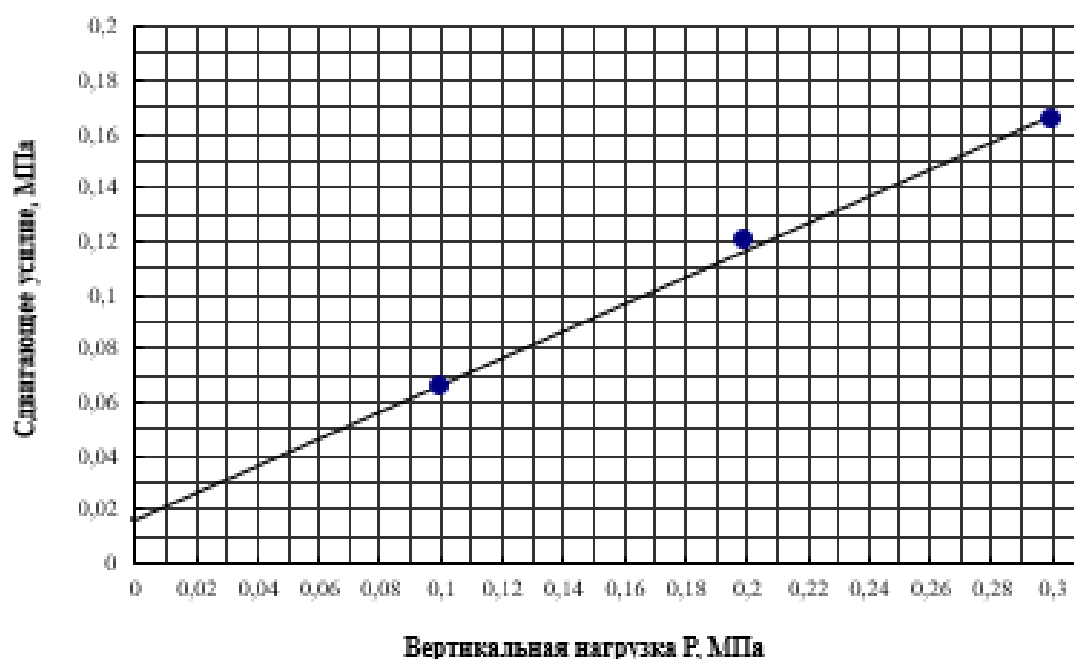
Лист

20

Продолжение приложения Ж
Испытания грунтов на сдвиг

							Заказ №	86-1/2007/39 д.с.9
Лабораторный №	363					дата отбора		11.02.2009
Скважина	183+	глубина	4.4 м			дата анализа		18.02.2009
наименование грунта	ИГЭ-3 супесь пластичная							
Условия опыта	консолидированно-дренированный							

График
зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные	
Естественная влажность	0,165
Грудельный вес в г/см ³	2,7
Объемный вес в г/см ³	2,14
Объемный вес скелета в г/см ³	1,84
Пористость	0,319
Коэффициент пористости	0,47
Влажность на пределе текучести	0,184
Влажность на пределе раскатывания	0,122
Индекс пластичности	0,062
Показатель консистенции	0,69

Режим опыта			
P	τ	Влажность в момент сдвига	Объемный вес в момент сдвига
0,1	0,065	0,190	2,16
0,2	0,120	0,174	2,13
0,3	0,165	0,169	2,13

Результаты опыта

Коэффициент внутреннего трения tgφ

0,500

Угол внутреннего трения φ°

26,565

Сцепление C

0,017

Нач. лаб.:

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

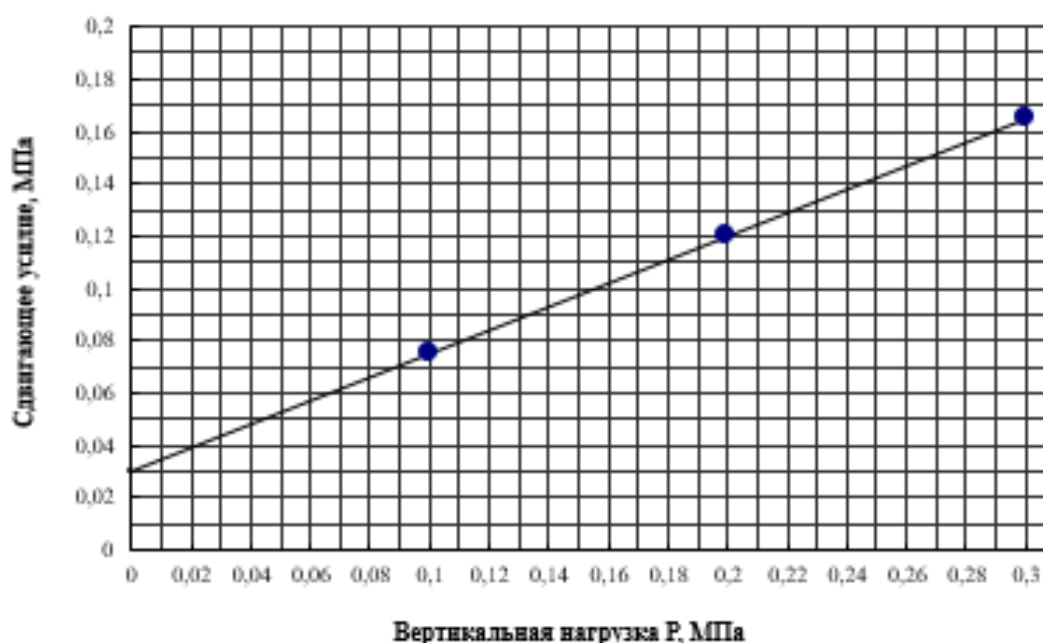
Лист

21

Продолжение приложения Ж
Испытания грунтов на сдвиг

							Заказ №	85-1/2007/30 д.с.9
Лабораторный №	297					дата отбора		04.02.2009
Скважина	183+	глубина	4.5 м			дата анализа		13.02.2009
наименование грунта	ИГЭ-6 суглинок полутвердый							
Условия опыта	консолидированно-дренированный							

График
зависимости срезающего усилия от вертикального давления



Исходные данные		Режим опыта				Результаты опыта	
Естественная влажность	0,148	P	τ	Влажность в момент сдвига	Объемный вес в момент сдвига	Коэффициент внутреннего трения tgφ	0,450
Грудельный вес в г/см³	2,71					Угол внутреннего трения φ°	24,228
Объемный вес в г/см³	2,18						
Объемный вес скелета в г/см³	1,90						
Пористость	0,299	0,1	0,075	0,168	2,18	Сцепление C	0,030
Коэффициент пористости	0,43	0,2	0,120	0,172	2,19		
Влажность на пределе текучести	0,212	0,3	0,165	0,169	2,20		
Влажность на пределе раскатывания	0,130						
Число пластичности	0,082						
Показатель консистенции	0,22						

Нач. лаб.:
Петля

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

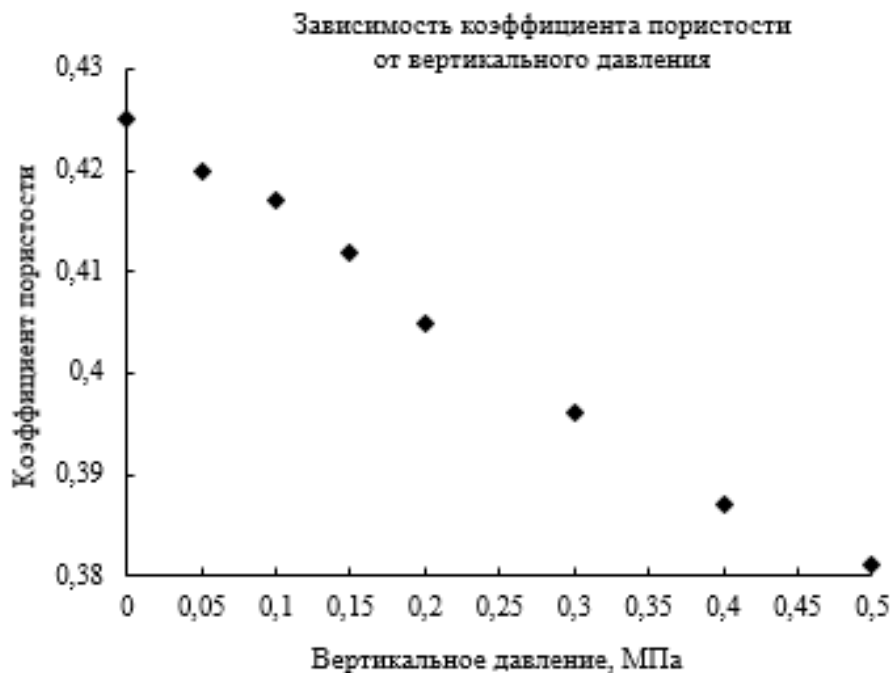
22

Приложение И

Компрессионные испытания грунтов

Лабораторный №	317	Выработка №	187+
Объект №	86-1/2007/39 д.с.9	Глубина отбора, м	5,0
Наименование грунта	ИГЭ-7, суглинок полутвердый		
Состояние грунта	без замачивания		

Показатели физических свойств				Компрессионные характеристики грунтов			
Плотность, г/см ³	2,174			Нагрузка, МПа	Коефф. порист., е	Коефф. уплотн. а, МПа	Модуль деформ. Е, МПа
Удельный вес, г/см ³	2,710						
Плотность скелета, г/см ³	1,902						
Влажность, д.е.	0,144			0	0,425	-	-
Коеэффициент пористости, е	0,425			0,05	0,420	0,100	14,25
Предел текучести, д.е.	0,241			0,1	0,417	0,060	23,75
Предел раскатывания, д.е.	0,138			0,15	0,412	0,100	14,25
Число пластичности, д.е.	0,103			0,2	0,405	0,140	10,18
				0,3	0,396	0,090	15,83
				0,4	0,387	0,090	15,83
				0,5	0,381	0,060	23,75
Интервал давлений, Мпа	Коефф. Мхβ=2.4	Модуль общ. деф., Мпа					
0 0,1	2,4	42,75					
0 0,2	2,4	34,20					
0 0,3	2,4	35,38					



Нач. лаб.: Ефимова В.К.
Дата: 25 февраля 2009 г.

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Паспорта определения деформационных свойств	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Доронин Е.А.		<i>Доронин</i>	27.04.2		И	1	19
Н.контр.		Белова Ю.А.		<i>Белова</i>	27.04.2		000 ИФ «Интергео»		

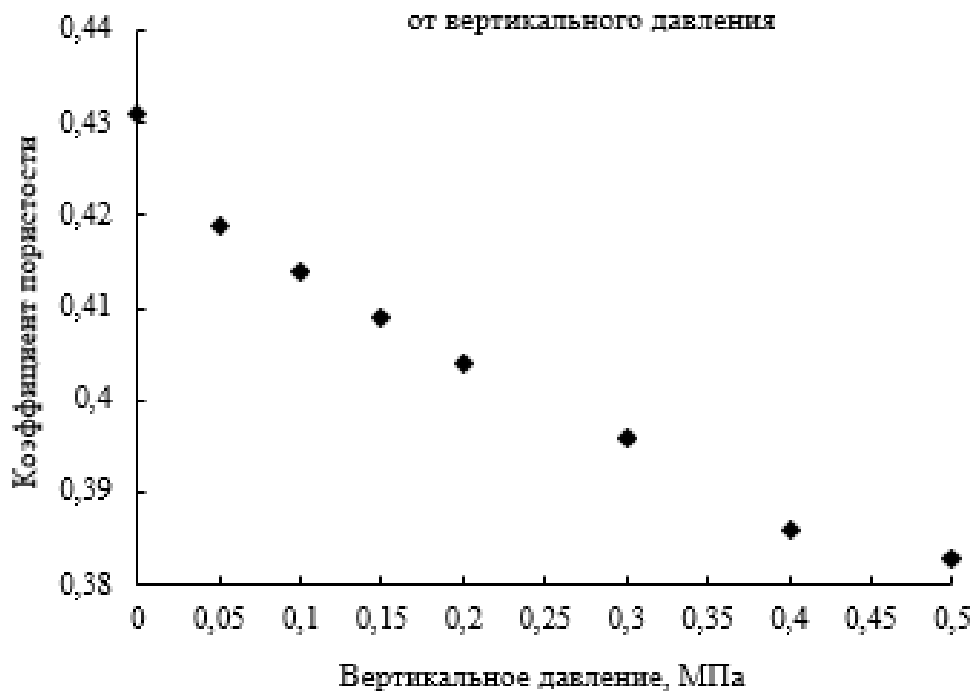
Согласовано									
Взам. Инв. №									
Подп. И дата									
Инв. № подл.	35/24								

Продолжение приложения И

Компрессионные испытания грунтов

Лабораторный №		298		Выработка №		183+	
Объект №		86-1/2007/39 д.с.9		Глубина отбора, м		6,2	
Наименование грунта		ИГЭ-7, суглинок полутвердый					
Состояние грунта		без замачивания					
Показатели физических свойств				Компрессионные характеристики грунтов			
Плотность, г/см³		2,153		Нагрузка, МПа	Коефф. порист., е	Коефф. уплотн. а, МПа	Модуль деформ. Е, МПа
Удельный вес, г/см³		2,710					
Плотность скелета, г/см³		1,893					
Влажность, д.е.		0,137		0	0,431	-	-
Коеффициент пористости, е		0,431		0,05	0,419	0,240	5,96
Предел текучести, д.е.		0,241		0,1	0,414	0,100	14,31
Предел раскатывания, д.е.		0,138		0,15	0,409	0,100	14,31
Число пластичности, д.е.		0,103		0,2	0,404	0,100	14,31
				0,3	0,396	0,080	17,89
Интервал давлений, Мпа		Коеффициент $\mu\chi\beta=2.4$	Модуль общ. деформ., Мпа	0,4	0,386	0,100	14,31
0	0,1			0,5	0,383	0,030	47,70
0	0,2						
0	0,3						

Зависимость коэффициента пористости от вертикального давления



Нач. лаб.:

Ефимова В.К.

Дата 25 февраля 2009 г.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

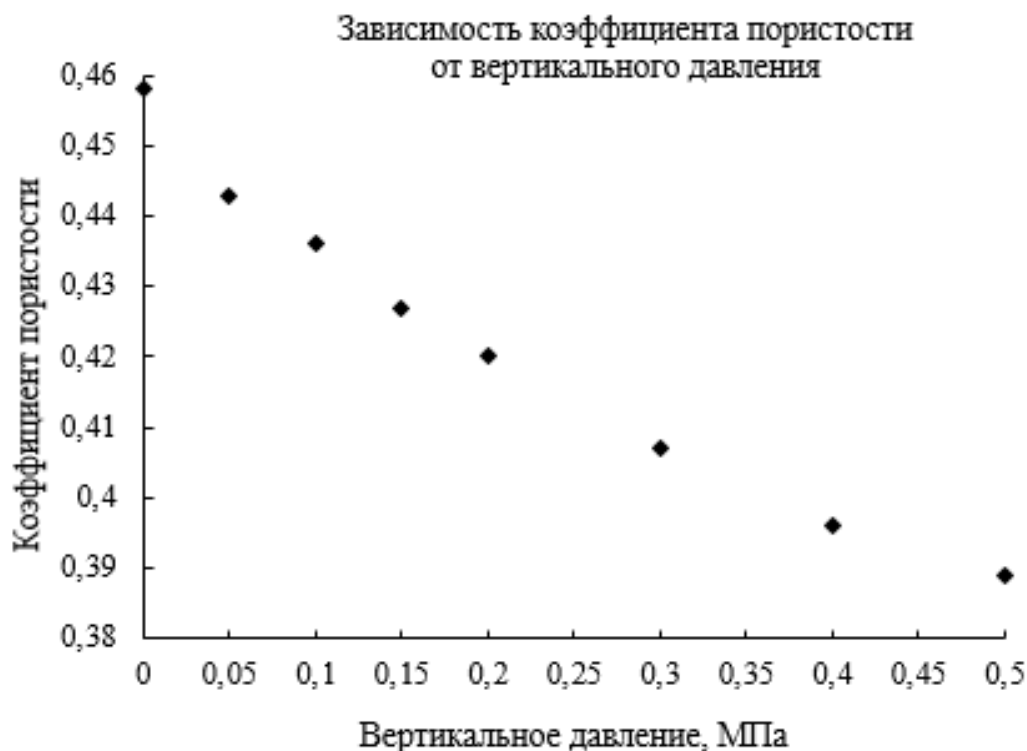
Лист

2

Продолжение приложения И

Компрессионные испытания грунтов

Лабораторный № 308		Выработка № 182+					
Объект № 86-1/2007/39 д.с.9		Глубина отбора, м 3,0					
Наименование грунта ИГЭ-6, суглинок тугопластичный							
Состояние грунта без замачивания							
Показатели физических свойств		Компрессионные характеристики грунтов					
Плотность, г/см3		2,158		Нагрузка, МПа	Кэфф. порист., е	Кэфф. уплотн. а, МПа	Модуль деформ. Е, МПа
Удельный вес, г/см3		2,710					
Плотность скелета, г/см3		1,859					
Влажность, д.е.		0,161		0	0,458	-	-
Кэффициент пористости,е		0,458		0,05	0,443	0,300	4,86
Предел текучести, д.е.		0,218		0,1	0,436	0,140	10,41
Предел раскатывания, д.е.		0,132		0,15	0,427	0,180	8,10
Число пластичности, д.е.		0,086		0,2	0,420	0,140	10,41
				0,3	0,407	0,130	11,22
Интервал давлений, Мпа		Кэфф. $\mu\chi\beta=1.9$	Модуль общ. деф., Мпа	0,4	0,396	0,110	13,25
				0,5	0,389	0,070	20,83
0	0,1	1,9	12,59				
0	0,2	1,9	14,58				
0	0,3	1,9	16,30				



Нач. лаб.: Ефимова В.К.
Дата 25 февраля 2009 г.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

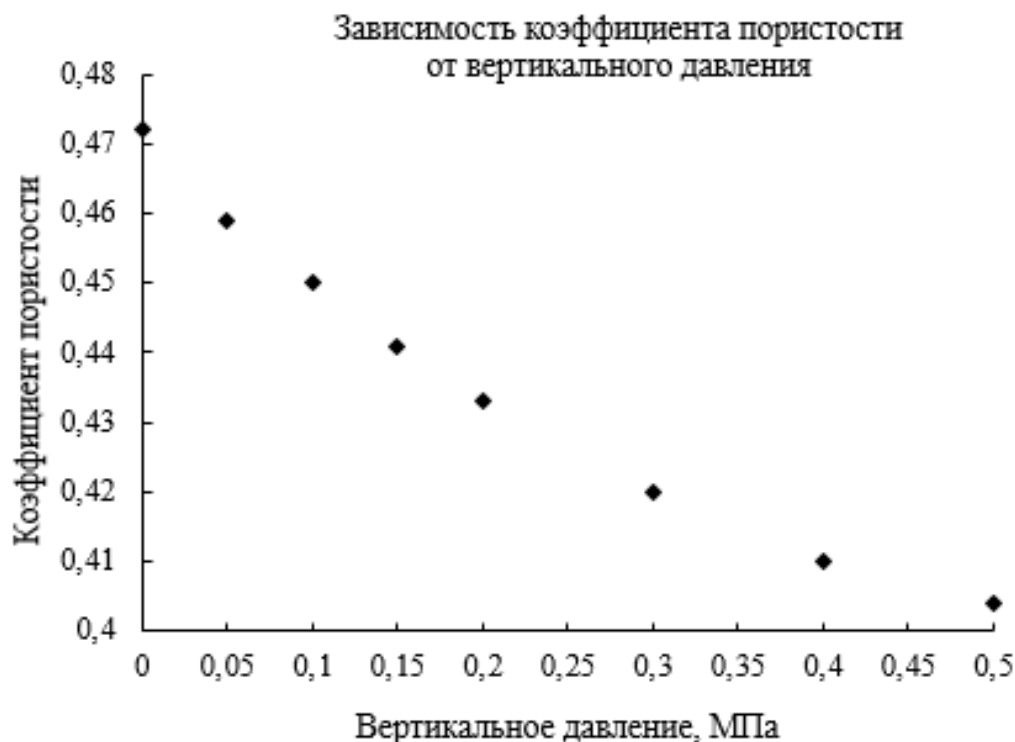
3

Продолжение приложения И

Компрессионные испытания грунтов

Лабораторный №	297	Выработка №	183+
Объект №	86-1/2007/39 д.с.9	Глубина отбора, м	4,5
Наименование грунта	ИГЭ-6, суглинок полутвердый		
Состояние грунта	без замачивания		

Показатели физических свойств				Компрессионные характеристики грунтов			
Плотность, г/см ³	2,138			Нагрузка, МПа	Кэфф. порист., е	Кэфф. уплотн. а, МПа	Модуль деформ. Е, МПа
Удельный вес, г/см ³	2,710						
Плотность скелета, г/см ³	1,841						
Влажность, д.е.	0,161			0	0,472	-	-
Коэффициент пористости, е	0,472			0,05	0,459	0,260	5,66
Предел текучести, д.е.	0,212			0,1	0,450	0,180	8,18
Предел раскатывания, д.е.	0,130			0,15	0,441	0,180	8,18
Число пластичности, д.е.	0,082			0,2	0,433	0,160	9,20
				0,3	0,420	0,130	11,32
				0,4	0,410	0,100	14,72
				0,5	0,404	0,060	24,53
Интервал давлений, Мпа	Кэфф.иц. $\mu\chi\beta=2.4$	Модуль общ. деф., Мпа					
0	0,1	2,4					
0	0,2	2,4					
0	0,3	2,4					



Нач. лаб.: Ефимова В.К.
Дата: 25 февраля 2009 г.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

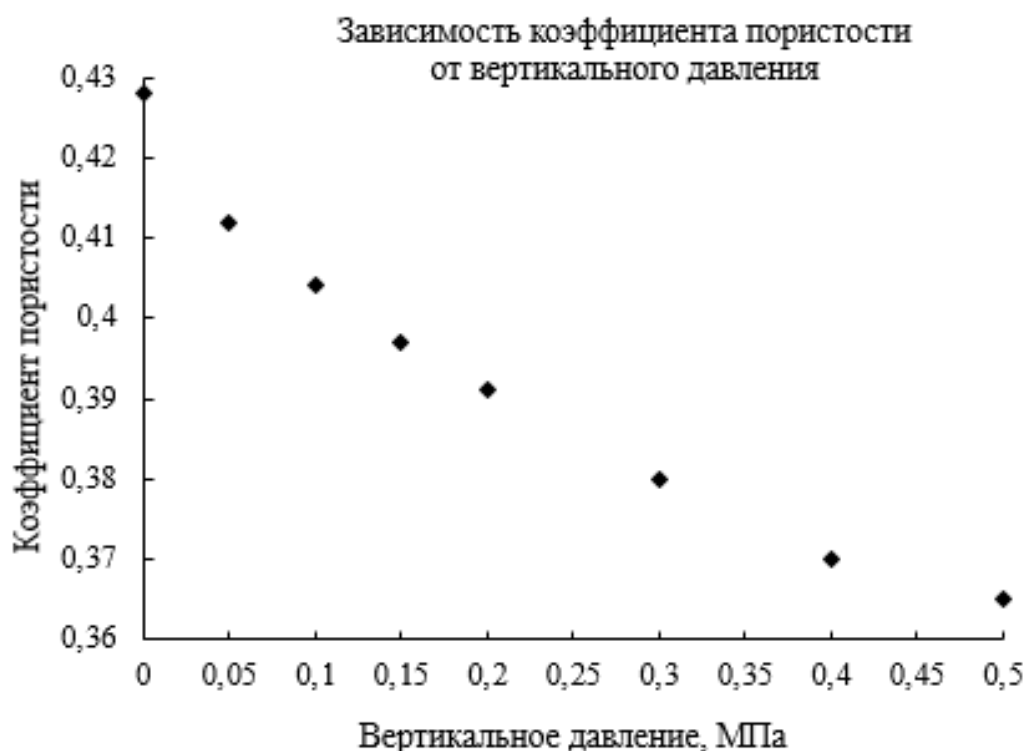
4

Продолжение приложения И

Компрессионные испытания грунтов

Лабораторный №	309	Выработка №	182+
Объект №	86-1/2007/39 д.с.9	Глубина отбора, м	4,5
Наименование грунта	ИГЭ-6, суглинок полутвердый		
Состояние грунта	без замачивания		

Показатели физических свойств				Компрессионные характеристики грунтов			
Плотность, г/см3		2,184		Нагрузка, МПа	Кэфф. порист., е	Кэфф. уплотн. а, МПа	Модуль деформ. Е, МПа
Удельный вес, г/см3		2,710					
Плотность скелета, г/см3		1,898					
Влажность, д.е.		0,151					
Кэффициент пористости,е		0,428					
Предел текучести, д.е.		0,231					
Предел раскатывания, д.е.		0,135					
Число пластичности, д.е.		0,096					
				0	0,428	-	-
				0,05	0,412	0,320	4,46
				0,1	0,404	0,160	8,93
				0,15	0,397	0,140	10,20
				0,2	0,391	0,120	11,90
				0,3	0,380	0,110	12,98
				0,4	0,370	0,100	14,28
				0,5	0,365	0,050	28,56
Интервал давлений, Мпа		Кэфф.иц. Мхβ=2.4	Модуль общ. деф., Мпа				
0	0,1			2,4	14,28		
0	0,2			2,4	18,53		
0	0,3			2,4	21,42		



Нач. лаб.: Ефимова В.К.
Дата: 25 февраля 2009 г.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

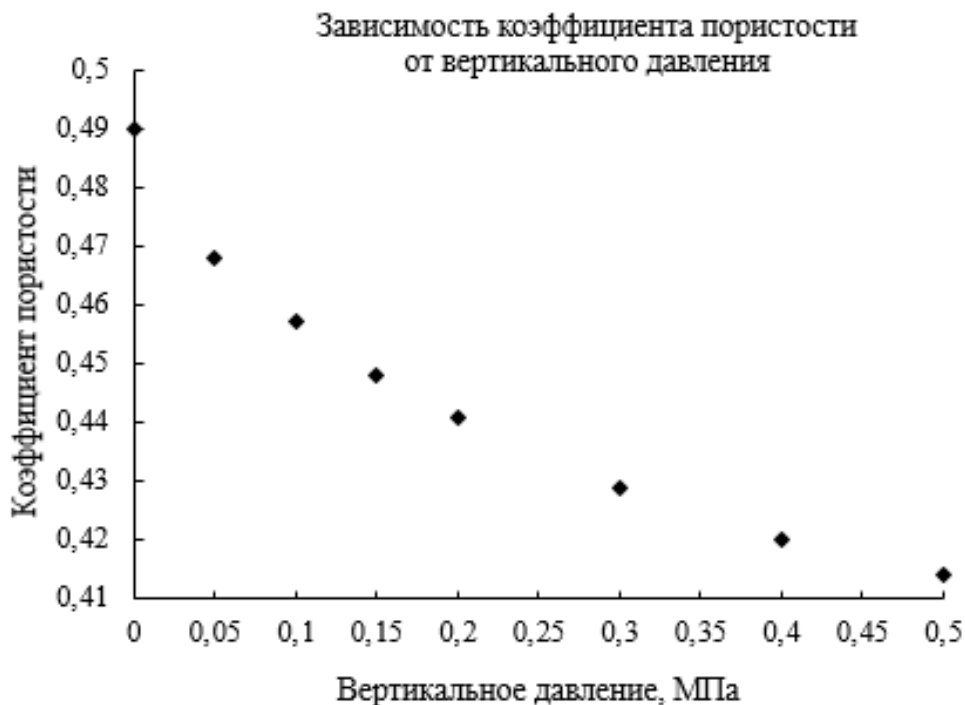
Лист

5

Продолжение приложения И

Компрессионные испытания грунтов

Лабораторный №		306		Выработка №		181+			
Объект №		86-1/2007/39 д.с.9		Глубина отбора, м		4,0			
Наименование грунта		ПГЭ-6, суглинок тугопластичный							
Состояние грунта		без замачивания							
Показатели физических свойств				Компрессионные характеристики грунтов					
Плотность, г/см3		2,101		Нагрузка, МПа	Козфф. порист., е	Козфф. уплотн. а, МПа	Модуль деформ. Е, МПа		
Удельный вес, г/см3		2,710							
Плотность скелета, г/см3		1,819		0	0,490	-	-		
Влажность, д.е.		0,156							
Козффициент пористости,е		0,490		0,05	0,468	0,440	3,39		
Предел текучести, д.е.		0,222		0,1	0,457	0,220	6,77		
Предел раскатывания, д.е.		0,133		0,15	0,448	0,180	8,28		
Число пластичности, д.е.		0,089		0,2	0,441	0,140	10,64		
				0,3	0,429	0,120	12,42		
Интервал давлений, Мпа		Козфф. $\mu\alpha\beta=1.9$		Модуль общ. деф., Мпа		0,4	0,420	0,090	16,56
						0,5	0,414	0,060	24,83
0	0,1	1,9	8,58						
0	0,2	1,9	11,56						
0	0,3	1,9	13,92						



Нач. лаб.: Ефимова В.К.
Дата: 25 февраля 2009 г.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

6

Продолжение приложения И

Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 85a
 Наименование грунта ИГЭ-3 супесь пластичная
 Состояние грунта без замачивания

Выработка № 1a
 Глубина отбора, м 3,0

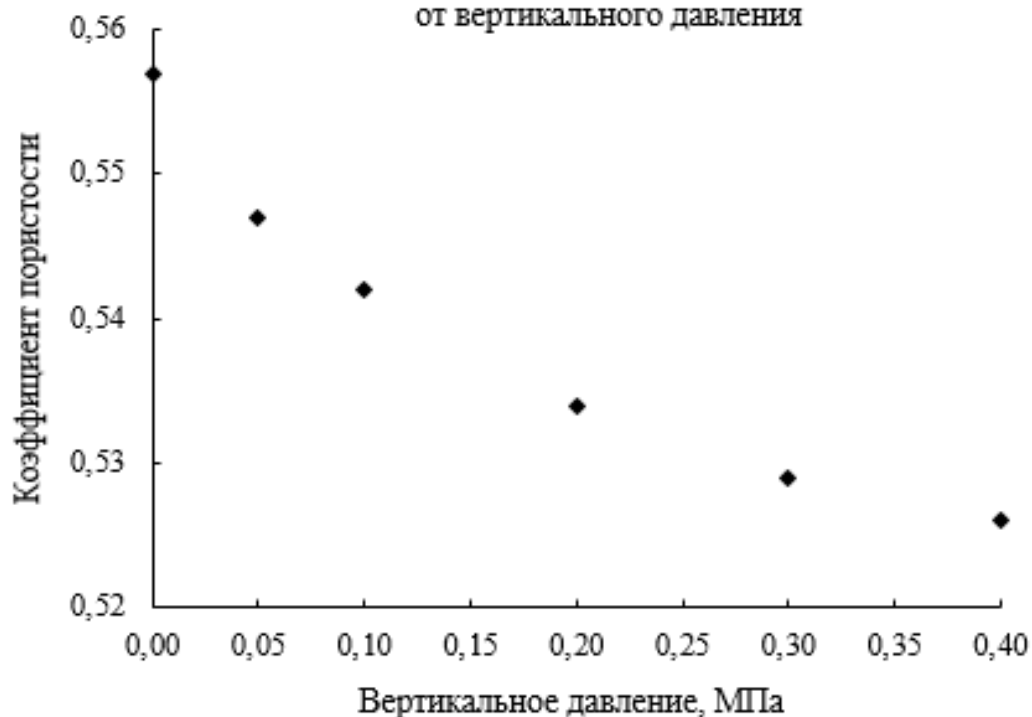
Показатели
физических свойств

Плотность, г/см ³	2,090
Удельный вес, г/см ³	2,700
Плотность скелета, г/см ³	1,734
Влажность, д.е.	0,205
Коэффициент пористости, e_0	0,557
Предел текучести, д.е.	0,235
Предел раскатывания, д.е.	0,187
Число пластичности, д.е.	0,048

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,557	-
0,05	0,006	0,547	0,200
0,1	0,009	0,542	0,100
0,2	0,015	0,534	0,080
0,3	0,018	0,529	0,050
0,4	0,02	0,526	0,030

Интервал давлений, МПа		Коэфф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{одом}$	Коэфф. деформации E
0,1	0,2	1,5	16,7	25,1
0,2	0,3	1,5	33,3	50,0
0,1	0,3	1,5	22,2	33,3

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Зав. лабораторией

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

7

Продолжение приложения И
Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект № 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный № 83
 Наименование грунта ИГЭ-б суглинок полутвердый
 Состояние грунта без замачивания

Выработка № 4
 Глубина отбора, м 4,5

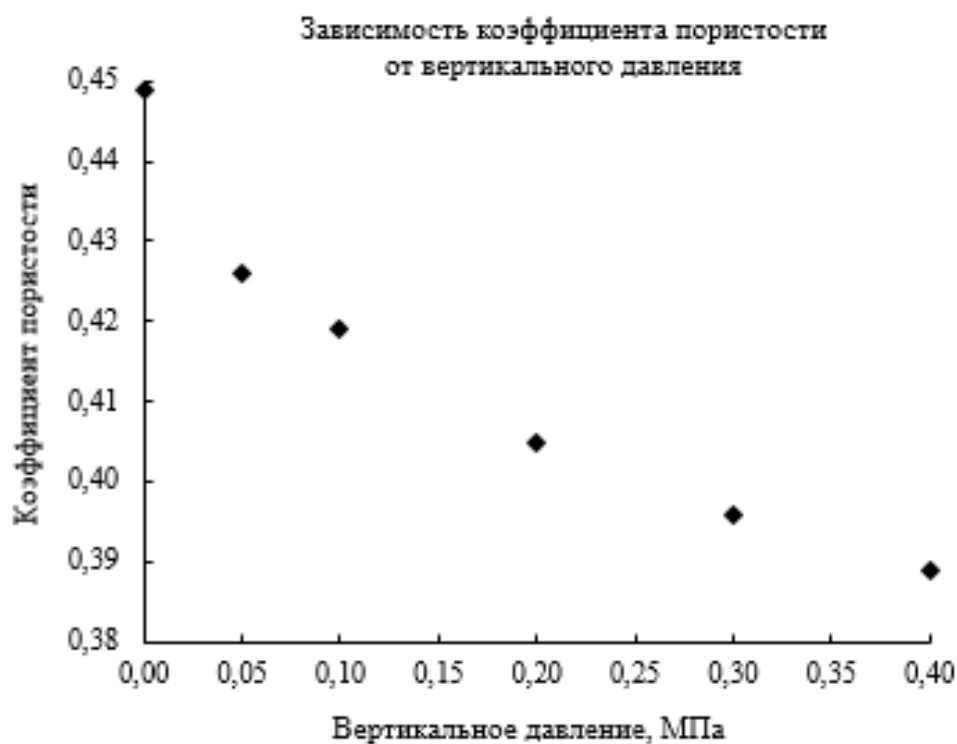
Показатели
 физических свойств

Плотность, г/см ³	2,160
Удельный вес, г/см ³	2,710
Плотность скелета, г/см ³	1,870
Влажность, д.е.	0,155
Коэффициент пористости, e_0	0,449
Предел текучести, д.е.	0,227
Предел раскатывания, д.е.	0,134
Число пластичности, д.е.	0,093

Компрессионные характеристики
 грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,449	-
0,05	0,016	0,426	0,460
0,1	0,021	0,419	0,140
0,2	0,031	0,405	0,140
0,3	0,037	0,396	0,090
0,4	0,042	0,389	0,070

Интервал давлений, МПа		Коэфф. $m \times \beta =$	Одометрич. модуль деформ. E_{oed}	Модуль деформации E
0,1	0,2	1,9	10,0	19,0
0,2	0,3	1,9	16,7	31,7
0,1	0,3	1,9	12,5	23,8



Зав. лабораторией

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

8

Продолжение приложения И
Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 86
Наименование грунта ИГЭ-7 суглинок полутвердый
Состояние грунта без замачивания

Выработка № 1а
Глубина отбора, м 8,0

Показатели
физических свойств

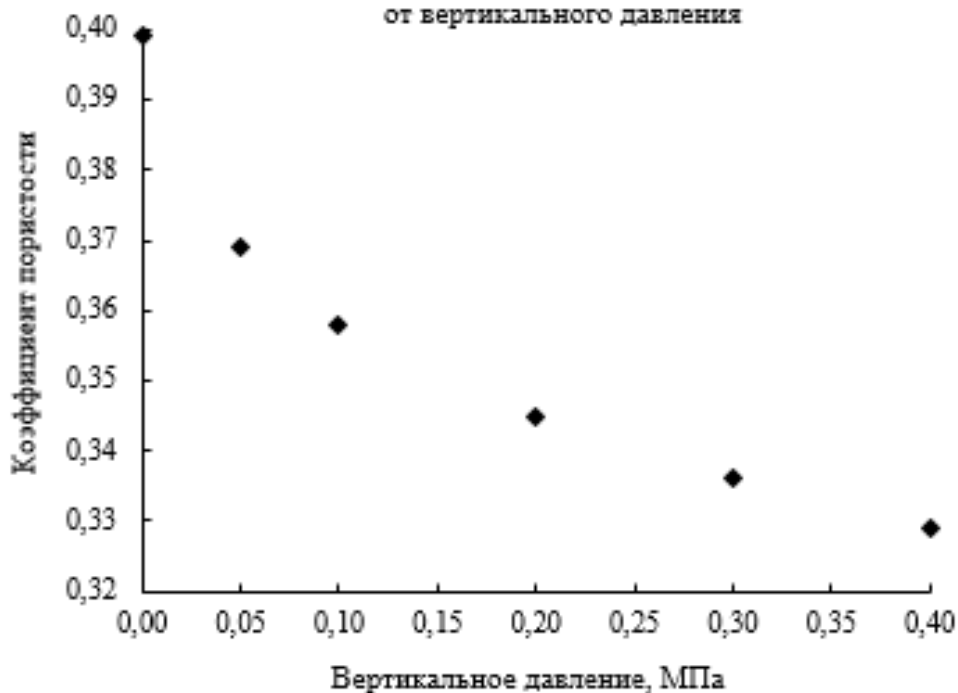
Плотность, г/см ³	2,220
Удельный вес, г/см ³	2,710
Плотность скелета, г/см ³	1,937
Влажность, д.е.	0,146
Коэффициент пористости, e_0	0,399
Предел текучести, д.е.	0,220
Предел раскатывания, д.е.	0,132
Число пластичности, д.е.	0,088

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжим. m_0 , МПа ⁻¹
0		0,399	-
0,05	0,021	0,369	0,600
0,1	0,029	0,358	0,220
0,2	0,038	0,345	0,130
0,3	0,045	0,336	0,090
0,4	0,05	0,329	0,070

Интервал давлений, МПа		Коэфф. $\mu \times \beta =$	Одометрич. модуль деформ. E_{oed}	Модуль деформации E
0,1	0,2	2,4	11,1	26,6
0,2	0,3	2,4	14,3	34,3
0,1	0,3	2,4	12,5	30,0

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления



Зав. лабораторией

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

9

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект № 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 78
 Наименование грунта ИГЭ-3 смесь пластичная
 Состояние грунта без замачивания

Выработка № 3
 Глубина отбора, м 2,8

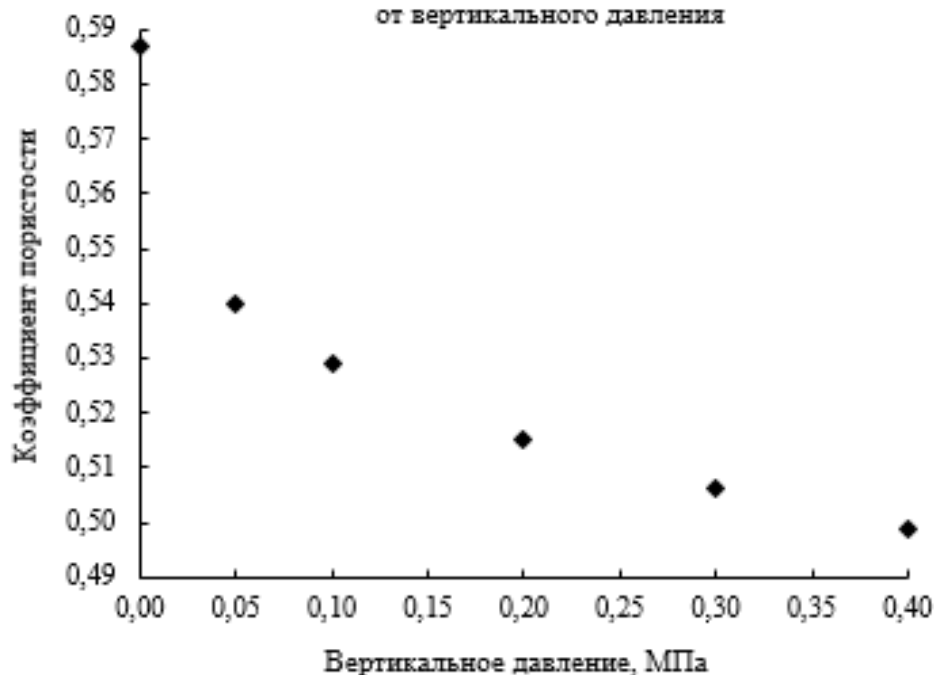
Показатели
физических свойств

Плотность, г/см ³	2,070
Удельный вес, г/см ³	2,700
Плотность скелета, г/см ³	1,701
Влажность, д.е.	0,217
Коэффициент пористости, e_0	0,587
Предел текучести, д.е.	0,255
Предел раскатывания, д.е.	0,187
Число пластичности, д.е.	0,068

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,587	-
0,05	0,03	0,540	0,940
0,1	0,037	0,529	0,220
0,2	0,046	0,515	0,140
0,3	0,051	0,506	0,090
0,4	0,055	0,499	0,070

Интервал давлений, МПа	Коэфф. $m_{\text{кр}} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{\text{одом}}$	Модуль деформации E
0,1	0,2	1,5	11,1
0,2	0,3	1,5	20,0
0,1	0,3	1,5	14,3

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Зав. лабораторией

Ефимова В.К.

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

10

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 82

Выработка № 3

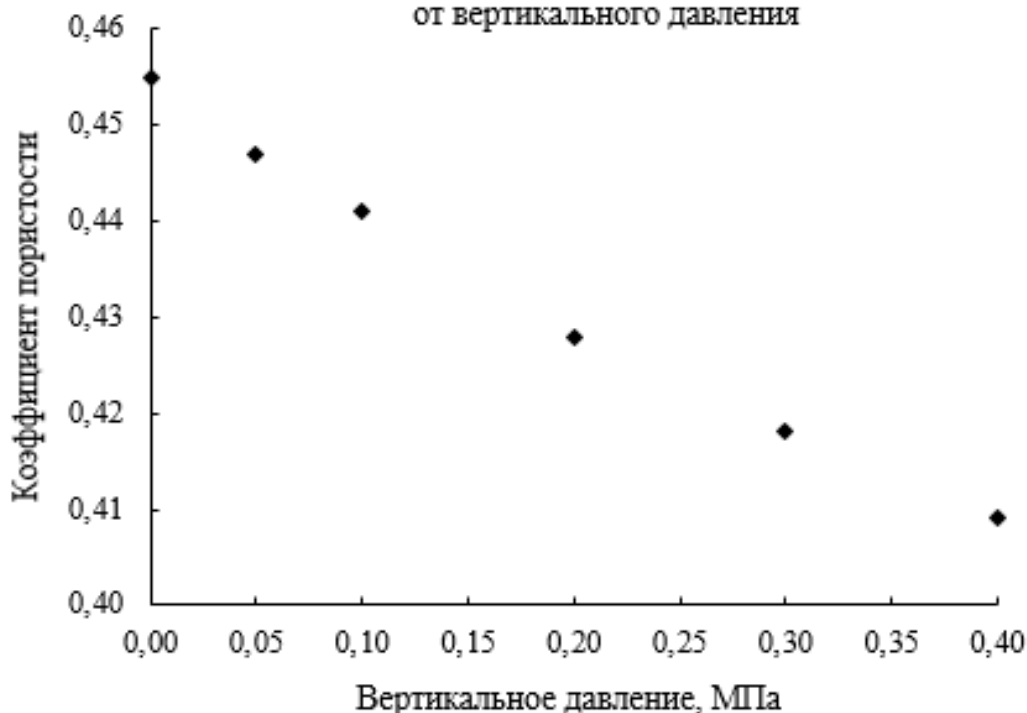
Наименование грунта ИГЭ-8 суглинок полутвердый

Глубина отбора, м 12,5

Состояние грунта без замачивания

Показатели физических свойств		Компрессионные характеристики грунтов			
Плотность, г/см ³	2,160	Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ϵ	Коефф. порист., e	Коефф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
Удельный вес, г/см ³	2,710				
Плотность скелета, г/см ³	1,862	0		0,455	-
Влажность, д.е.	0,160				
Коеэффициент пористости, e_0	0,455	0,05	0,005	0,447	0,160
Предел текучести, д.е.	0,302	0,1	0,01	0,441	0,120
Предел раскатывания, д.е.	0,155	0,2	0,018	0,428	0,130
Число пластичности, д.е.	0,147	0,3	0,025	0,418	0,100
		0,4	0,031	0,409	0,090
Интервал давлений, МПа	Коефф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{одом}$	в деформации E		
0,1	0,2	2,4	12,5	30,0	
0,2	0,3	2,4	14,3	34,3	
0,1	0,3	2,4	13,3	31,9	

Зависимость коеэффициента пористости от вертикального давления



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Лист

11

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 81

Выработка № 3

Наименование грунта ИГЭ-7 суглинок полутвердый

Глубина отбора, м 7,5

Состояние грунта без замачивания

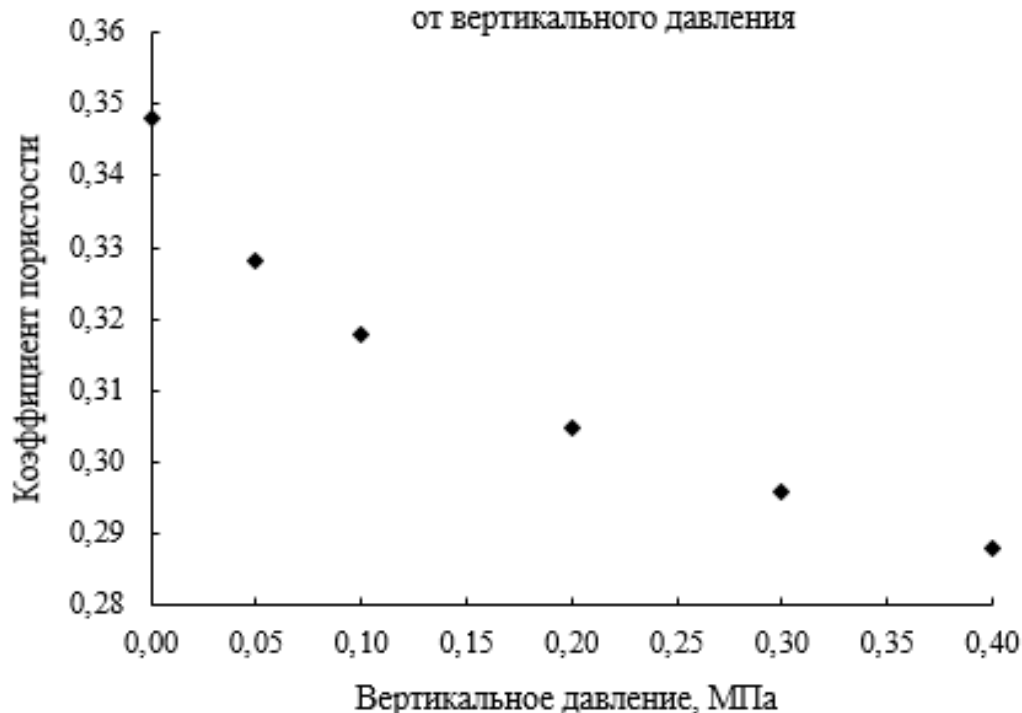
Показатели
физических свойств

Плотность, г/см ³	2,270
Удельный вес, г/см ³	2,710
Плотность скелета, г/см ³	2,011
Влажность, д.е.	0,129
Коэффициент пористости, e_0	0,348
Предел текучести, д.е.	0,195
Предел раскатывания, д.е.	0,125
Число пластичности, д.е.	0,070

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,348	-
0,05	0,015	0,328	0,400
0,1	0,022	0,318	0,200
0,2	0,032	0,305	0,130
0,3	0,039	0,296	0,090
0,4	0,044	0,288	0,080

Интервал давлений, МПа	Коэфф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{од}$	Модуль деформации E
0,1 | 0,2	2,4	10,0	24,0
0,2 | 0,3	2,4	14,3	34,3
0,1 | 0,3	2,4	11,8	28,3

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

12

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 80

Выработка № 3

Наименование грунта ИГЭ-5 глина полутвердая

Глубина отбора, м 4,0

Состояние грунта без замачивания

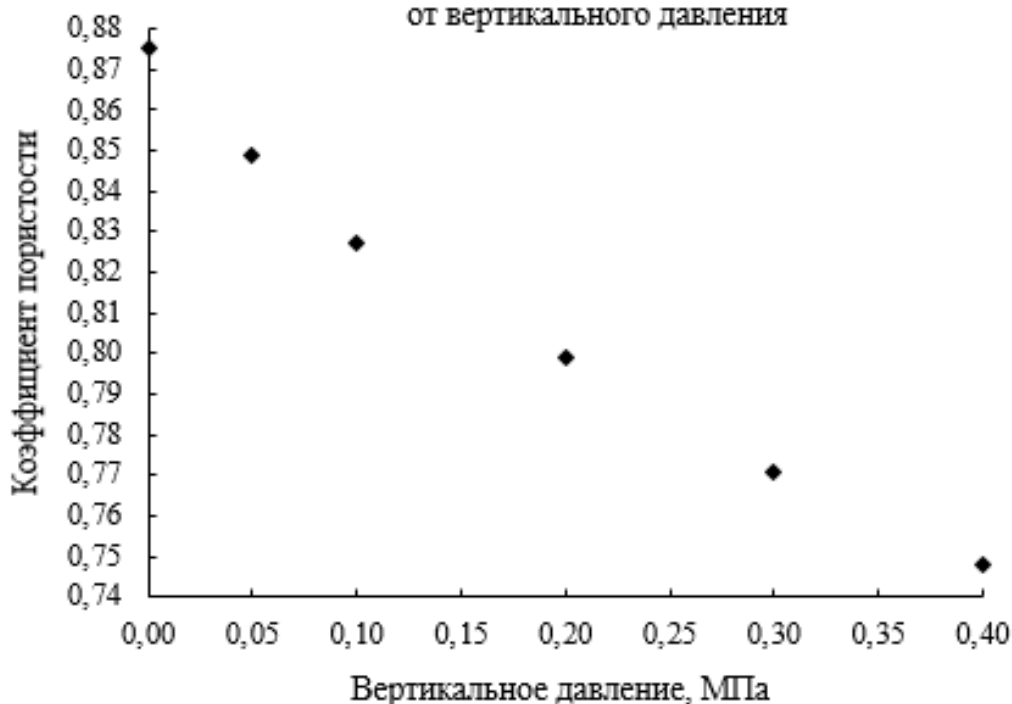
Показатели
физических свойств

Плотность, г/см ³	1,920
Удельный вес, г/см ³	2,740
Плотность скелета, г/см ³	1,461
Влажность, д.е.	0,314
Коэффициент пористости, e_0	0,875
Предел текучести, д.е.	0,532
Предел раскатывания, д.е.	0,253
Число пластичности, д.е.	0,279

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ϵ	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,875	-
0,05	0,014	0,849	0,520
0,1	0,026	0,827	0,440
0,2	0,041	0,799	0,280
0,3	0,056	0,771	0,280
0,4	0,068	0,748	0,230

Интервал давлений, МПа	Коэфф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{од}$	Коэфф. деформации E
0,1	0,2	1,4	6,7
0,2	0,3	1,4	6,7
0,1	0,3	1,4	6,7

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
35/24

Лист

13

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный № 75

Выработка № 3

Наименование грунта ИГЭ-3 супесь пластичная

Глубина отбора, м 1,5

Состояние грунта без замачивания

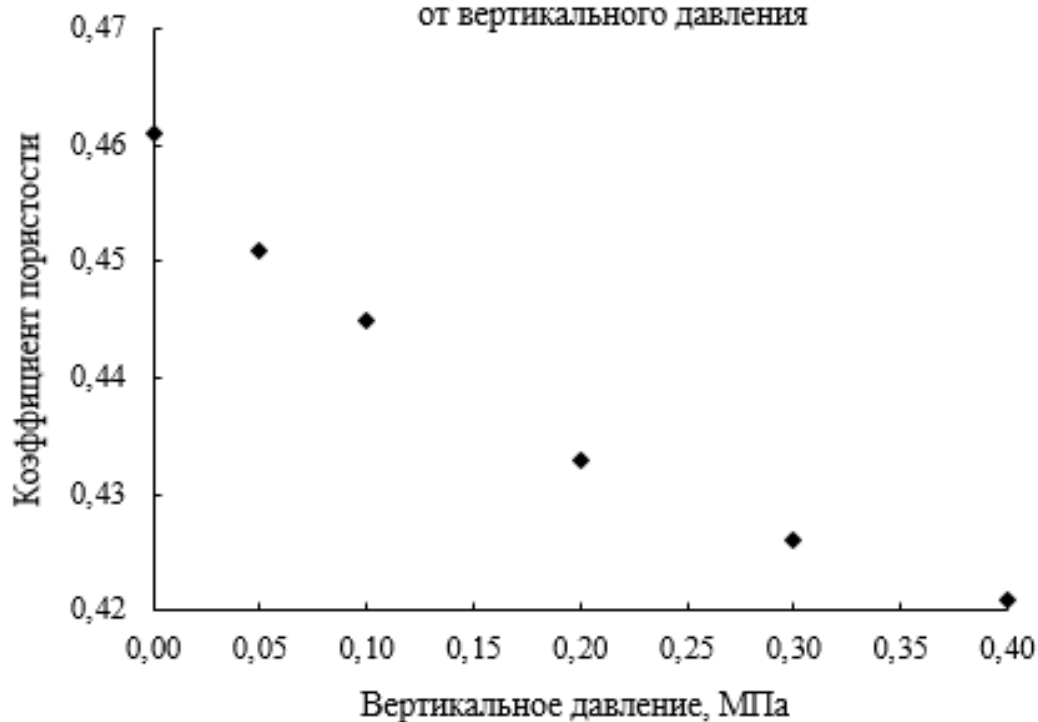
**Показатели
физических свойств**

Плотность, г/см ³	2,140
Удельный вес, г/см ³	2,700
Плотность скелета, г/см ³	1,848
Влажность, д.е.	0,158
Коэффициент пористости, e_0	0,461
Предел текучести, д.е.	0,204
Предел раскатывания, д.е.	0,144
Число пластичности, д.е.	0,060

**Компрессионные характеристики
грунтов**

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжима емости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,461	-
0,05	0,007	0,451	0,200
0,1	0,011	0,445	0,120
0,2	0,019	0,433	0,120
0,3	0,024	0,426	0,070
0,4	0,027	0,421	0,050

Интервал давлений, МПа		Коэфф. $m_0 =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{од}$	Коэфф. $m_0 =$ в деформации E
0,1	0,2	1,5	12,5	18,8
0,2	0,3	1,5	20,0	30,0
0,1	0,3	1,5	15,4	23,1

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

14

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 74

Выработка № 2

Наименование грунта ИГЭ-7 суглинок полутвердый

Глубина отбора, м 8,7

Состояние грунта без замачивания

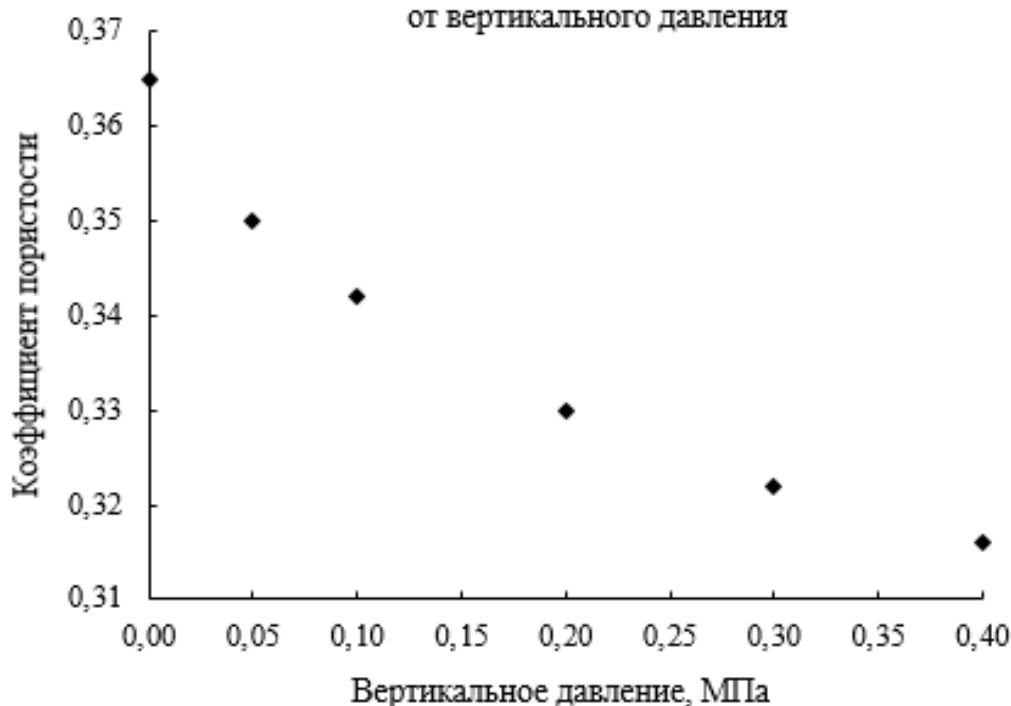
Показатели
физических свойств

Плотность, г/см ³	2,250
Удельный вес, г/см ³	2,710
Плотность скелета, г/см ³	1,986
Влажность, д.е.	0,133
Коэффициент пористости, e_0	0,365
Предел текучести, д.е.	0,202
Предел раскатывания, д.е.	0,127
Число пластичности, д.е.	0,075

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ϵ	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,365	-
0,05	0,011	0,350	0,300
0,1	0,017	0,342	0,160
0,2	0,025	0,330	0,120
0,3	0,032	0,322	0,080
0,4	0,036	0,316	0,060

Интервал давлений, МПа	Коэфф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{од}$	Коэфф. деформации E
0,1 | 0,2	2,4	12,5	30,0
0,2 | 0,3	2,4	14,3	34,3
0,3 | 0,4	2,4	13,3	31,9

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

15

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 73

Выработка № 2

Наименование грунта ИГЭ-7 суглинок полутвердый

Глубина отбора, м 6,0

Состояние грунта без замачивания

**Показатели
физических свойств**

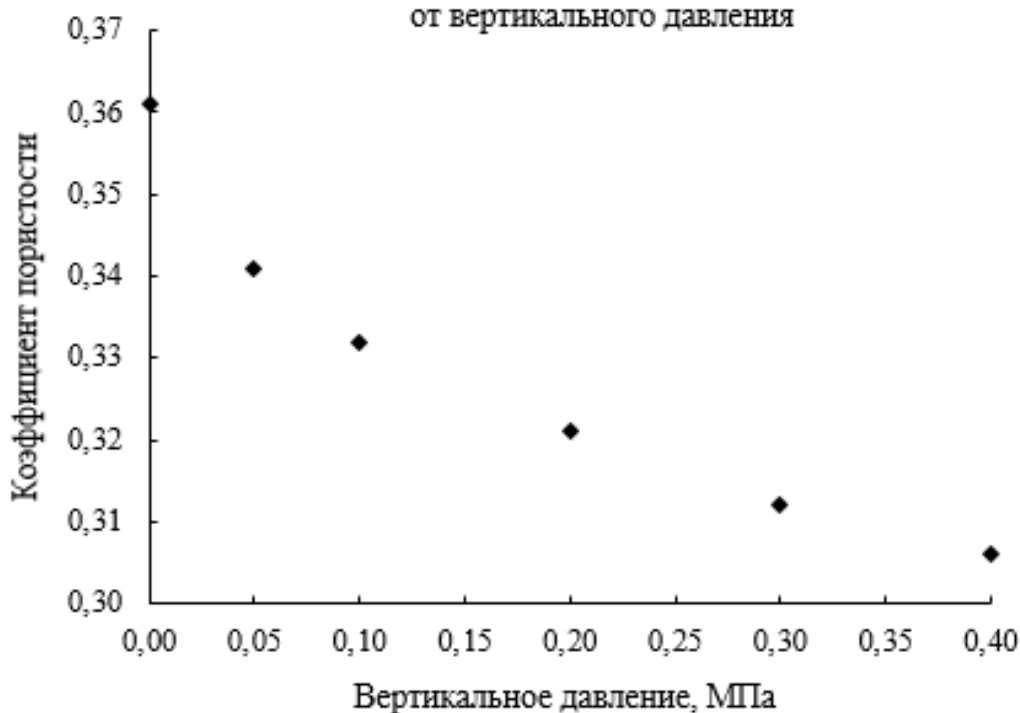
Плотность, г/см ³	2,250
Удельный вес, г/см ³	2,710
Плотность скелета, г/см ³	1,991
Влажность, д.е.	0,130
Коэффициент пористости, e_0	0,361
Предел текучести, д.е.	0,207
Предел раскатывания, д.е.	0,129
Число пластичности, д.е.	0,078

**Компрессионные характеристики
грунтов**

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,361	-
0,05	0,014	0,341	0,400
0,1	0,022	0,332	0,180
0,2	0,03	0,321	0,110
0,3	0,036	0,312	0,090
0,4	0,04	0,306	0,060

Интервал давлений, МПа	Коэфф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. $E_{одом}$	Модуль деформации E
0,1	0,2	2,4	12,5
0,2	0,3	2,4	16,7
0,1	0,3	2,4	14,3

Зависимость коэффициента пористости от вертикального давления



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

16

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный № 72

Выработка № 2

Наименование грунта ИГЭ-6 суглинок (прослой супеси)

Глубина отбора, м 4,8

Состояние грунта без замачивания

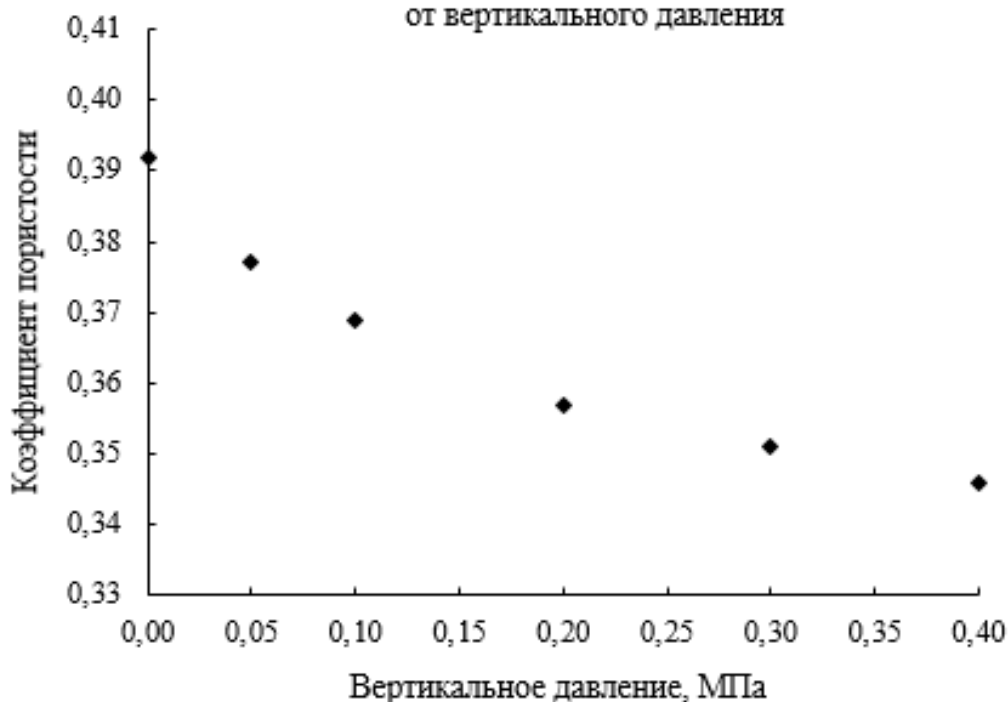
Показатели
физических свойств

Плотность, г/см ³	2,200
Удельный вес, г/см ³	2,700
Плотность скелета, г/см ³	1,940
Влажность, д.е.	0,134
Коэффициент пористости, e_0	0,392
Предел текучести, д.е.	0,165
Предел раскатывания, д.е.	0,117
Число пластичности, д.е.	0,048

Компрессионные характеристики
грунтов

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,392	-
0,05	0,011	0,377	0,300
0,1	0,016	0,369	0,160
0,2	0,025	0,357	0,120
0,3	0,03	0,351	0,060
0,4	0,033	0,346	0,050

Интервал давлений, МПа		Коэфф. $m_{\alpha\beta} =$	Одометрич. модуль деформ. Е _{оed}	В деформации Е
0,1	0,2	1,9	11,1	21,1
0,2	0,3	1,9	20,0	38,0
0,1	0,3	1,9	14,3	27,2

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

17

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путьпровод № 2, этап 10

Лабораторный № 69

Выработка № 2

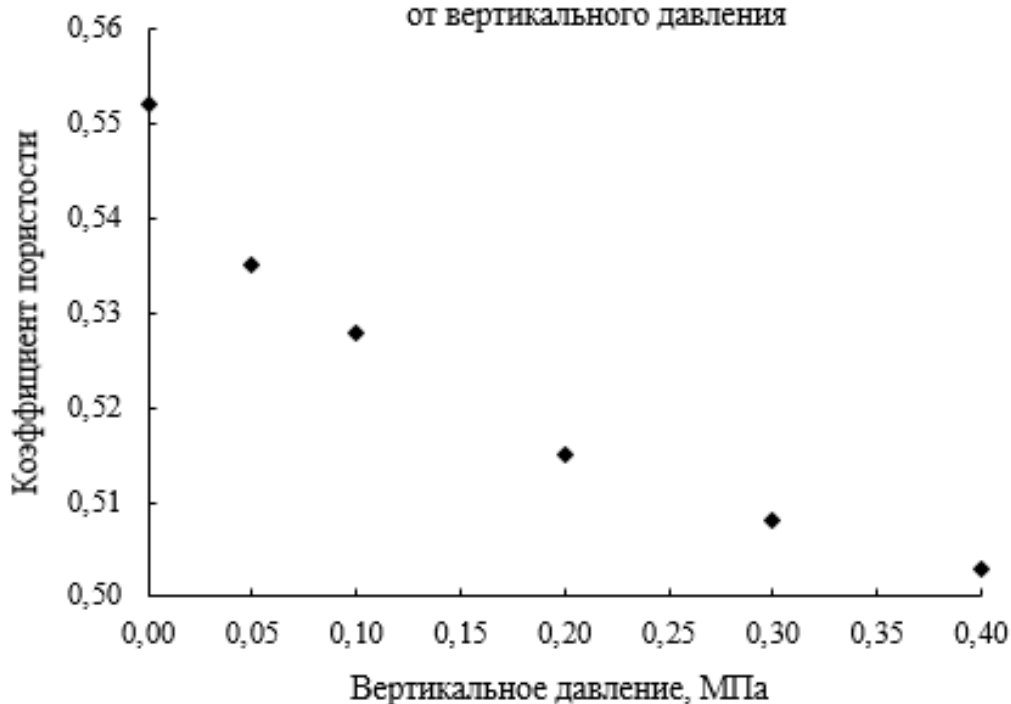
Наименование грунта ИГЭ-3 супесь пластичная

Глубина отбора, м 2,8

Состояние грунта без замачивания

Показатели физических свойств		Компрессионные характеристики грунтов			
Плотность, г/см ³	2,090	Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Козфф. порист., e	Козфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
Удельный вес, г/см ³	2,700				
Плотность скелета, г/см ³	1,740				
Влажность, д.е.	0,201				
Козэффициент пористости, e_0	0,552				
Предел текучести, д.е.	0,228				
Предел раскатывания, д.е.	0,168				
Число пластичности, д.е.	0,060				
		0,4	0,031	0,503	0,050
Интервал давлений, МПа	Козэффици. $m \times \beta =$	Одометрич. модуль деформ. E_{oed}	Коэффициент деформации E		
0,1	0,2	1,5	12,5	18,8	
0,2	0,3	1,5	25,0	37,5	
0,1	0,3	1,5	16,7	25,1	

Зависимость коэффициента пористости от вертикального давления



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

18

Продолжение приложения И

Паспорт определения деформационных свойств грунта

Объект 43-1/23 Путепровод № 2, этап 10

Лабораторный № 68

Выработка № 2

Наименование грунта ИГЭ-3 супесь пластичная

Глубина отбора, м 2,0

Состояние грунта без замачивания

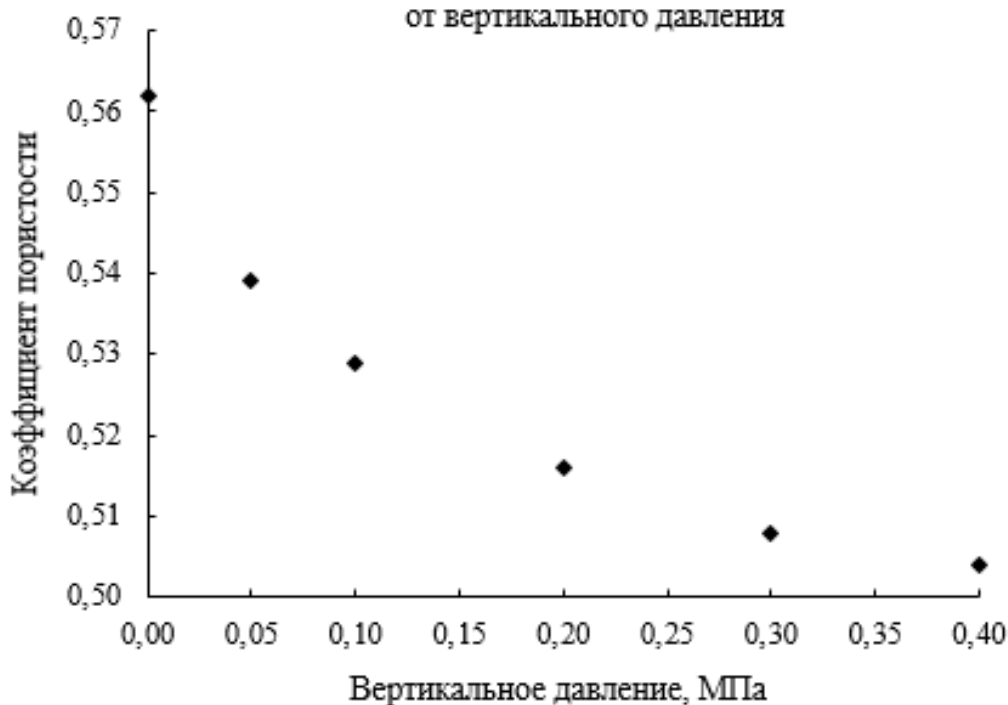
**Показатели
физических свойств**

Плотность, г/см ³	2,080
Удельный вес, г/см ³	2,700
Плотность скелета, г/см ³	1,729
Влажность, д.е.	0,203
Коэффициент пористости, e_0	0,562
Предел текучести, д.е.	0,239
Предел раскатывания, д.е.	0,173
Число пластичности, д.е.	0,066

**Компрессионные характеристики
грунтов**

Нагрузка, МПа	Отн. верт. деформ. ε	Коэфф. порист., e	Коэфф. сжимаемости m_0 , МПа ⁻¹
0		0,562	-
0,05	0,015	0,539	0,460
0,1	0,021	0,529	0,200
0,2	0,03	0,516	0,130
0,3	0,034	0,508	0,080
0,4	0,037	0,504	0,040

Интервал давлений, МПа		Коэфф. $\mu \times \beta =$	Одометрич. модуль деформ. E_{oed}	Коэфф. деформации E
0,1	0,2	1,5	11,1	16,7
0,2	0,3	1,5	25,0	37,5
0,1	0,3	1,5	15,4	23,1

Зависимость коэффициента пористости
от вертикального давления

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

19

Приложение К

				ЛАБОРАТОРНЫЙ №				3													
МЕСТО ОТБОРА				2		УРОВЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕТОН /ПО ТАБЛ.В.3, В.4 И В.5 СП 28.13330.2															
ГЛУБИНА ОТБОРА				3,0																	
ДАТЫ																					
ОТБОРА				22.02.2024		ПОКАЗАТЕЛЬ				В ГРУНТАХ С КОЭФФ. ФИЛЬТРА<0.1М/СУТ,				В ГРУНТАХ С КОЭФФ. ФИЛЬТРА<0.1М/СУТ							
АНАЛИЗА				26.02.2024		АГРЕССИВНОСТИ				ПРИ МАРКЕ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ				ПРИ МАРКЕ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ							
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																					
ВЛАЖНОСТЬ ВОДЫ слабая нефтепродуктами						W4		W6		W8		W10-W12		W4		W6		W8		W10-W12	
ЦВЕТ ВОДЫ						-		БЕКАРБОНАТНАЯ		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
ОСАДОК						-		ЩЕЛОЧНОСТЬ НСО ₃													
ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ								ВОДОРОДНЫЙ		СЛАБО		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
1								ПОКАЗАТЕЛЬ PH													
								СО ₂ АГРЕССИВНОСТЬ		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		-		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
								Mg ⁺⁺		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
								NH ₄ ⁺								-				-	
РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА																					
1. СУХОЙ ОСТАТОК, МГ/Л				820,8		NA ⁺ +K ⁺				НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		-		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
						СУММАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СОЛЕЙ ПРИ НАЛИЧИИ ПАРИКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ				НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		-		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
2. ПРОКАЛЕННЫЙ ОСТАТОК, МГ/Л										НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		-		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
										W4		W6		W8		W10-W14		W4		W6	
3. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ				6,50		SO ₄ ⁼⁼ ДЛЯ ЦЕМЕНТОВ:															
						1. ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ				НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
4. СЕРОВОДОРОД, МГ/Л						ГОСТ 10178-85															
						2. ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ С МИНЕРАЛЬНЫМ ДОБ.				НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
5. МИНЕРАЛИЗАЦИЯ, МГ/Л (СУММА СОЛЕЙ)				804,7		И ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТОВ ПО ГОСТ 10178-85				НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
6. КАРБОНАТНАЯ ЖЕСТКОСТЬ (ВРЕМЕННАЯ), МГ-ЭКВ/Л				10,2		3. СУЛЬФАТОСТОЙКОСТЬ ПО ГОСТ 22266-94				НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
										НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС		НЕАГРЕС	
7. ОБЩАЯ ЖЕСТКОСТЬ, МГ-ЭКВ/Л				11,8		УРОВЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ /ПО ТАБЛ. X.3 СП 28.13330.201															
8. СО ₂ , МГ/Л						СКОР. ДВИЖ.<1М/СУТ, ТЕМПЕРАТУРА 0<T<50				СКОР. 1-10 М/СУТ, ТЕМП. 50-100С БЕЗ ДЕКАРИКАЦИИ ИЛИ В ЗОНЕ ПРИЛИВА/ОТЛИВА ПРИ											
СВОБОДНАЯ				52,8		ПОКАЗАТЕЛЬ				ПРИ:											
АГРЕССИВНОСТЬ				4,4		АГРЕССИВНОСТИ				СВОБ. ДОСТУПЕ КИСЛОРОДА		НАСЫЩ. ХЛОРОМ СЕРОВОДОРОД.		ДЕКАРИКАЦИИ		СВОБ. ДОСТУПЕ КИСЛОРОДА		НАСЫЩ. ХЛОРОМ СЕРОВОДОРОД.		ДЕКАРИКАЦИИ	
9. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, МГ/Л				8,5		ВОД. ПОКАЗАТЕЛЬ PH И SO ₄ ⁼⁼ +CL ⁻				СРЕДНЕ		СИЛЬНО		СЛАБО		СИЛЬНО		СИЛЬНО		СРЕДНЕ	
КАТИОНЫ МГ/Л				АНИОНЫ МГ/Л		УРОВЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АРМАТУРУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПО ТАБЛ. Г.2 СП 28.13330.2017/ ПРИ ПОСТОЯННОМ ПОГРУЖЕНИИ				УРОВЕНЬ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К ОЛОЧКАМ КАБЕЛЯ /ПО ТАБЛ. 3.5 ГОСТ 9.602-201											
CA ⁺⁺				200,4		CO ₃ ⁼⁼				ПЕРИОДИЧЕСКОМ СМАЧИВАНИИ				ПОКАЗАТЕЛИ				СВИНЦОВАЯ		АЛЮМИНИЕВАЯ	
Mg ⁺⁺				21,9		НСО ₃ ⁻								СУММАРНЫЙ				СРЕДНЯЯ		ВЫСОКАЯ	
NA ⁺ +K ⁺				69,1		CL ⁻								ПО ВИДАМ:							
FE ⁺⁺⁺				0,5		SO ₄ ⁼⁼								PH				СРЕДНЯЯ		НИЗКАЯ	
NH ₄ ⁺						NO ₃ ⁻								ОБЩАЯ ЖЕСТКОСТЬ				НИЗКАЯ			
УРОВЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕТОН НИЖЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА КОНСТРУКЦИИ ИЗ УГЛЕРОДИСТОГО БЕТОНА /ПО ТАБЛ. X.5 СП 28.13330.201																					
ДО 0 С				0 - 6 С		СВЫШЕ 6 С								ОРГ. ВЕЩ.				НИЗКАЯ			
СЛАБО				СЛАБО		СРЕДНЕ								NO ₃							
														CL						ВЫСОКАЯ	
														FE ⁺⁺⁺						НИЗКАЯ	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

35/24

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.2
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.2

Результаты химических анализов
подземных вод

Стадия	Лист	Листов
И	1	3
000 ИФ «Интергео»		

Продолжение приложения К

				ЛАБОРАТОРНЫЙ №				4												
МЕСТО ОТВОРА				3	СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕТОН /ПО ТАБЛ.В.3, В.4 И В.5 СП 28.13330.2															
ГЛУБИНА ОТВОРА				2,0																
ДАТЫ																				
ОТВОРА				27.02.2024	ПОКАЗАТЕЛЬ				В ГРУНТАХ С КОЭФФ. ФИЛЬТРАЦИИ >0.1М/СУТ,				В ГРУНТАХ С КОЭФФ. ФИЛЬТРАЦИИ <0.1М/СУТ							
АНАЛИЗА				28.02.2024	АГРЕССИВНОСТИ				ПРИ МАРКЕ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ				ПРИ МАРКЕ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ							
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА																				
ЗАПАХ ВОДЫ				-	W4				W6				W8				W10-W12			
ЦВЕТ ВОДЫ				-	БИКАРБОНАТНАЯ				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
ОСАДОК				-	ЩЕЛОЧНОСТЬ НСО ₃				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ					ВОДОРОДНЫЙ				СЛАБО				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
1					ПОКАЗАТЕЛЬ PH				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
					СО ₂ АГРЕССИВНАЯ				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА					Mg ⁺⁺				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
					NH ₄ ⁺				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
1.СУХОЙ ОСТАТОК,МГ/Л				894,0	NA ⁺ +K ⁺				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
					СУММАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ															
2.ПРОКАЛЕННЫЙ ОСТАТОК,МГ/Л					СОЛЕЙ ПРИ НАЛИЧИИ				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
					ПАЯЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ															
					W4				W6				W8				W10-W14			
3.ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ				6,50	SO ₄ ²⁻ ДЛЯ ЦЕМЕНТОВ:															
					1.ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ПО ГОСТ 10178-85				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
4.СЕРОВОДОРОД,МГ/Л					2.ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ															
5.МИНЕРАЛИЗАЦИЯ,МГ/Л				876,5	МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
(СУММА СОЛЕЙ)					И ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТ															
					ПО ГОСТ 10178-85															
6.КАРБОНАТНАЯ ЖЕСТКОСТЬ				10,2	3.СУЛЬФАТОСТОЙКИЕ				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
(ВРЕМЕННАЯ), МГ-ЭКВ/Л					ПО ГОСТ 22266-94															
7.ОБЩАЯ ЖЕСТКОСТЬ,МГ-ЭКВ/Л				10,2	СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ /ПО ТАБЛ. X.3 СП 28.13330.201															
8.СО,МГ/Л					ПОКАЗАТЕЛЬ				СКОР.ДВИЖ.1М/СУТ,ТЕМПЕРАТУРА 0<T<50				СКОР.1-10 М/СУТ,ТЕМП.50-100С БЕЗ ДЕКАРИКАЦИИ ИЛИ В ЗОНЕ ПРИЛИВА/ОТЛИВА ПРИ							
СВОБОДНАЯ				70,4	АГРЕССИВНОСТИ				СВОЕ.ДОСТУПЕ				НАСЫЩ.ХЛОРОМ				ДЕКАРИКАЦИИ			
АГРЕССИВНАЯ				0,0					КИСЛОРОДА				СЕРОВОДОРОД.				РАЦИИ			
9.ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА,МГ/Л				9,9	ВОД.ПОКАЗАТЕЛЬ PH				СРЕДНЕ				СИЛЬНО				СЛАБО			
					И SO ₄ ²⁻ +CL ⁻								СИЛЬНО				СИЛЬНО			
КАТИОНЫ				МГ/Л	АНИОНЫ				МГ/Л				ТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА				ТЕПЕНЬ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ			
CA ⁺⁺				148,3	CO ₃ ²⁻								ФОРМУЛУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ				ПОЛОЧКАМ КАБЕЛЯ /ПО ТАБЛ. 3,5 ГОСТ 9.602-201			
Mg ⁺⁺				34,0	НСO ₃ ⁻				622,2				ПО ТАБЛ. Г.2 СП 28.13330.2017/ ПРИ				ПОКАЗАТЕЛИ			
NA ⁺ +K ⁺				130,5	CL ⁻				85,2				ПОСТОЯННОМ				СВИНЦОВАЯ			
FE ⁺⁺⁺				5,0	SO ₄ ²⁻				162,1				ПЕРИОДИЧЕСКОМ				АЛЮМИНИЕВАЯ			
NH ₄ ⁺				0,2	NO ₃ ⁻								ПОГРУЖЕНИИ				СРЕДНЯЯ			
													СМАЧИВАНИИ				ВЫСОКАЯ			
													НЕАГРЕС				НЕАГРЕС			
																	PH			
СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ																	СРЕДНЯЯ			
УРОВНЕЙ НИЖЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД																	ОБЩАЯ			
А КОНСТРУКЦИИ ИЗ УГЛЕРОДИСТОГО БЕТОНА																	НИЗКАЯ			
ИЛИ/ПО ТАБЛ.X.5 СП 28.13330.201																	ЖЕСТКОСТЬ			
ДО 0 С				0 - 6 С	СВЫШЕ 6 С												ОРГ.ВЕЩ.			
СЛАБО				СЛАБО	СРЕДНЕ												НИЗКАЯ			
																	NO3			
																	CL			
																	ВЫСОКАЯ			
																	FE+++			
																	СРЕДНЯЯ			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

2

Продолжение приложения К

Проектирование и строительство

			ЛАБОРАТОРНЫЙ №			5																				
МЕСТО ОТВОРА			4А			СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕТОН /ПО ТАБЛ.В.3, В.4 И В.5 СП 28.13330.2/																				
ГЛУБИНА ОТВОРА			2,3																							
ДАТЫ																										
ОТВОРА			28.02.2024			В ГРУНТАХ С КОЭФФ. ФИЛЬТРАТОРНОСТИ >0.1М/СУТ,			В ГРУНТАХ С КОЭФФ. ФИЛЬТРАТОРНОСТИ <0.1М/СУТ																	
АНАЛИЗА			29.02.2024			ПОКАЗАТЕЛЬ			АГРЕССИВНОСТИ																	
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА						И МАРКЕ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ			И МАРКЕ БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ																	
ЗАПАХ ВОДЫ			-			W4			W6			W8			W10-W12											
ЦВЕТ ВОДЫ			-			БИКАРБОНАТНАЯ			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
ОСАДОК			-			ЩЕЛОЧНОСТЬ НСО ₃			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ			1			ВОДОРОДНЫЙ			СЛАБО			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
1						ПОКАЗАТЕЛЬ PH			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
						СО ₂ АГРЕССИВНАЯ			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА						Mg ⁺⁺			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
						NH ₄ ⁺																				
						NA ⁺ +K ⁺			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
1.СУХОЙ ОСТАТОК,МГ/Л			1414,8			СУММАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
2.ПРОКАЛЕННЫЙ ОСТАТОК,МГ/Л						СОЛЕЙ ПРИ НАЛИЧИИ			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
						ПАРЯЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС											
									W4			W6			W8			W10-W14			W16-W20					
3.ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			6,50			80,° ДЛЯ ЦЕМЕНТОВ:			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС								
						1.ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ПО ГОСТ 10178-85			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС								
4.СЕРОВОДОРОД,МГ/Л						2.ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ С МИНЕРАЛЬНЫМ ДОБ.			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС								
5.МИНЕРАЛИЗАЦИЯ,МГ/Л			1387,0			И ШЛАКОПОРТЛАНДЦ. ПО ГОСТ 10178-85			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС								
(СУММА СОЛЕЙ)									НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС								
6.КАРБОНАТНАЯ ЖЕСТКОСТЬ (ВРЕМЕННАЯ), МГ-ЭКВ/Л			10,0			3.СУЛЬФАТОСТОЙКИЕ ПО ГОСТ 22266-94			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС			НЕАГРЕС								
7.ОБЩАЯ ЖЕСТКОСТЬ,МГ-ЭКВ/Л			10,0			СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ /ПО ТАБЛ. X.3 СП 28.13330.201																				
8.СО,МГ/Л			61,6			СКОР.ДВИЖ<1М/СУТ,ТЕМПЕРАТУРА 0<Т<50			СКОР.1-10 М/СУТ,ТЕМП.50-100С БЕЗ ДЕАГАЗИРАЦИИ ИЛИ В ЗОНЕ ПРИЛИВА/ОТЛИВА ПРИ																	
СВОДОВАЯ АГРЕССИВНАЯ			0,0			ПОКАЗАТЕЛЬ АГРЕССИВНОСТИ			СВОБ.ДОСТУПЕ КИСЛОРОДА			НАСЫЩ.ХЛОРОМ СЕРОВОДОРОД. РАЦИИ			СВОБ.ДОСТУПЕ КИСЛОРОДА			НАСЫЩ.ХЛОРОМ СЕРОВОДОРОД. РАЦИИ								
9.ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА,МГ/Л			7,4			ВОД.ПОКАЗАТЕЛЬ PH И SO ₄ ⁼⁼ +CL ⁻			СРЕДНЕ			СИЛЬНО			СЛАБО			СИЛЬНО			СИЛЬНО			СРЕДНЕ		
КАТИОНЫ			МГ/Л			АНИОНЫ			МГ/Л			СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АРМАТУРУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ О ТАБЛ. Г.2 СП 28.13330.2017/ ПРИ ПОСТОЯННОМ ПОГРУЖЕНИИ			СТЕПЕНЬ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К ОЛОЧКАМ КАВЕЛЯ /ПО ТАБЛ. 3,5 ГОСТ 9.602-201			ПОКАЗАТЕЛИ			СВИНЦОВАЯ			АЛЮМИНИЕВАЯ		
SA ⁺⁺			152,3			CO ₃ ⁻			610,0			ПЕРИОДИЧЕСКОМ СМАЧИВАНИИ			СУММАРНЫЙ			СРЕДНЯЯ			ВЫСОКАЯ					
Mg ⁺⁺			29,2			НСO ₃ ⁻			71,0						ПО ВИДАМ:											
NA ⁺ +K ⁺			357,7			CL ⁻			171,2						PH			СРЕДНЯЯ			НИЗКАЯ					
FE ⁺⁺⁺			0,7			SO ₄ ⁼⁼									ОБЩАЯ			НИЗКАЯ								
NH ₄ ⁺						NO ₃ ⁻									ЖЕСТКОСТЬ											
															ОРГ.ВЕЩ.			НИЗКАЯ								
СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕТОН НИЖЕ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗ УГЛЕРОДИСТОГО БЕТОНА /ПО ТАБЛ.Х.5 СП 28.13330.201															NO3											
ДО 0 С			0 - 6 С			СВЫШЕ 6 С									CL						ВЫСОКАЯ					
СЛАБО			СЛАБО			СРЕДНЕ									FE+++						НИЗКАЯ					

Приложение Л

Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

Лабораторный № 12

Объект	43-1/2023	<u>РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА</u>		
Скважина №	3	водородный показатель, $pH=$ 6,00		
Глубина, м	1,6	Компоненты	Содержание	
Дата отбора	27.02.24		мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой
Дата анализа	01.03.24	SO ₄	613,0	
Наименование грунта:		Cl	88,8	0,00888
Супесь ИГЭ-3		NO ₃		0,00000
		Fe		0,00210
		Орг. вещ-ва		0,00277

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СУЛЬФАТОВ В ГРУНТАХ
НА БЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПО ТАБЛИЦЕ В.1 СП 28.13330.2012

Тип цемента	Марка бетона по водонепроницаемости				
	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	<i>слабо</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>
Портландцемент с минеральными добавками и шлакопортландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22268	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ХЛОРИДОВ В ГРУНТАХ НА АРМАТУРУ
В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ПО ТАБЛИЦЕ В.2 СП 28.13330.2012

Защитный слой, мм	Марка бетона по водонепроницаемости		
	W4-W6	W8	W10-W14
20	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>
25	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>
30	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>
50	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>	<i>неагрес</i>

СТЕПЕНЬ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ
К ОБОЛОЧКАМ КАБЕЛЯ ПО ТАБЛИЦАМ 2.4 ГОСТ 9.602-2016

Показатели	Свинцовая	Алюминиевая
Суммарный:	<i>средняя</i>	<i>высокая</i>
pH	<i>средняя</i>	<i>средняя</i>
Cl ¹⁻		<i>высокая</i>
NO ₃ ¹⁻	<i>низкая</i>	
Fe ³⁺		<i>средняя</i>
Орг. вещ-во	<i>низкая</i>	

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Результаты химических анализов водных вытяжек грунтов		
Разраб.		Доронин Е.А.		<i>Доронин</i>	27.04.2			
Н.контр.		Белова Ю.А.		<i>Белова</i>	27.04.2	000 ИФ «Интергео»		

Стадия

И

Лист

1

Листов

3

Продолжение приложения Л

Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

Лабораторный № 13

Объект	43-1/2023
Скважина №	1а
Глубина, м	1,3
Дата отбора	26.02.24
Дата анализа	01.03.24
Наименование грунта:	
Насыпной грунт ИГЭ-1	

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗАводородный показатель, $pH=$ 6,10

Компоненты	Содержание	
	мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой
SO ₄	497,9	
Cl	53,3	0,00533
NO ₃		0,00015
Fe		0,00475
Орг. вещ-ва		0,00248

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СУЛЬФАТОВ В ГРУНТАХ НА БЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПО ТАБЛИЦЕ В.1 СП 28.13330.2012

Тип цемента	Марка бетона по водонепроницаемости				
	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес
Портландцемент с минеральными добавками и шлакопортландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22268	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ХЛОРИДОВ В ГРУНТАХ НА АРМАТУРУ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ПО ТАБЛИЦЕ В.2 СП 28.13330.2012

Защитный слой, мм	Марка бетона по водонепроницаемости		
	W4-W6	W8	W10-W14
20	неагрес	неагрес	неагрес
25	неагрес	неагрес	неагрес
30	неагрес	неагрес	неагрес
50	неагрес	неагрес	неагрес

СТЕПЕНЬ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К ОБОЛОЧКАМ КАБЕЛЯ ПО ТАБЛИЦАМ 2.4 ГОСТ 9.602-2016

Показатели	Свинцовая	Алюминиевая
Суммарный:	средняя	высокая
pH	средняя	низкая
Cl ¹⁻		высокая
NO ₃ ¹⁻	средняя	
Fe ³⁺		средняя
Орг. вещ-во	низкая	

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

2

Продолжение приложения Л
Результаты химического анализа водной вытяжки грунтов

Лабораторный № 14

Объект 43-1/2023

Скважина № 4а

Глубина, м 1,6

Дата отбора 28.02.24

Дата анализа 02.03.24

Наименование грунта:

ИГЭ-1 Насыпной грунт

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

водородный показатель, $pH=$ 6,00

Компоненты	Содержание	
	мг на 1 кг грунта	% от массы воздушно-сухой
SO ₄	411,5	
Cl	53,3	0,00533
NO ₃		0,00015
Fe		0,00480
Орг. вещ-ва		0,00070

**СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СУЛЬФАТОВ В ГРУНТАХ
 НА БЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПО ТАБЛИЦЕ В.1 СП 28.13330.2012**

Тип цемента	Марка бетона по водонепроницаемости				
	W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес
Портландцемент с минеральными добавками и шлакопортландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22268	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес	неагрес

**СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ХЛОРИДОВ В ГРУНТАХ НА АРМАТУРУ
 В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ПО ТАБЛИЦЕ В.2 СП 28.13330.2012**

Защитный слой, мм	Марка бетона по водонепроницаемости		
	W4-W6	W8	W10-W14
20	неагрес	неагрес	неагрес
25	неагрес	неагрес	неагрес
30	неагрес	неагрес	неагрес
50	неагрес	неагрес	неагрес

**СТЕПЕНЬ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ
 К ОБОЛОЧКАМ КАБЕЛЯ ПО ТАБЛИЦАМ 2.4 ГОСТ 9.602-2016**

Показатели	Свинцовая	Алюминиевая
Суммарный:	средняя	высокая
pH	средняя	средняя
Cl ¹⁻		высокая
NO ₃ ¹⁻	средняя	
Fe ³⁺		средняя
Орг. вещ-во	низкая	

Инв. № подл.	35/24
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док.
Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

3

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов

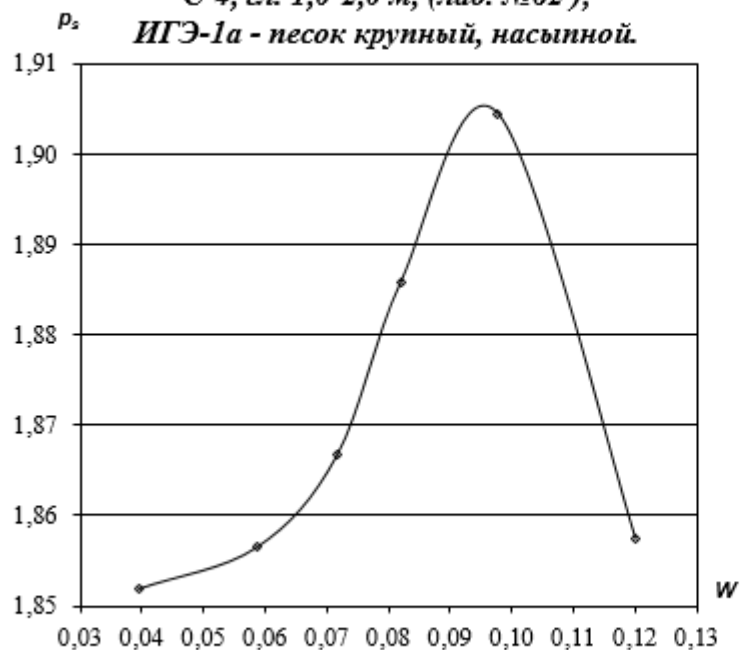
[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Согласовано	
35/24				

						0484ГП.09-10-ИГИ-Т			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.2		И	1	1
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.2		ООО ИФ «Интергео»		

Приложение Н

График стандартного уплотнения
С-4, гл. 1,0-2,0 м, (лаб. №62),
ИГЭ-1а - песок крупный, насыпной.



10 этап

ρ_s	W
1,85	0,04
1,86	0,06
1,87	0,07
1,89	0,08
1,90	0,10
1,86	0,12

С поправкой на фракцию крупнее 5 мм $\rho_{smax} = 1.90 \text{ г/см}^3$; $W_{opt} = 0.10 \text{ д.е.}$

График стандартного уплотнения
С-4, гл. 3,5-4,5 м, (лаб. №63),
ИГЭ-1а - песок крупный, насыпной



10 этап

ρ_s	W
1,86	0,04
1,90	0,06
1,90	0,08
1,89	0,09
1,86	0,11

С поправкой на фракцию крупнее 5 мм $\rho_{smax} = 1.90 \text{ г/см}^3$; $W_{opt} = 0.08 \text{ д.е.}$

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

35/24

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Доронин Е.А.		<i>Доронин</i>	27.04.2
Н.контр.		Белова Ю.А.		<i>Белова</i>	27.04.2

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Графики стандартного уплотнения
грунтов

Стадия	Лист	Листов
И	1	2
000 ИФ «Интергео»		

График стандартного уплотнения
С-1, гл.6,0-7,0 м, (лаб. №64),
ИГЭ-1а - песок крупный насыпной



10 этап

<i>p_s</i>	<i>W</i>
1,90	0,04
1,94	0,06
1,98	0,08
2,00	0,10
1,95	0,12

С поправкой на фракцию крупнее 5 мм $\rho_{smax} = 2.00\text{г/см}^3$; $W_{opt} = 0.10$ д.е.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
35/24	
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док.
Подпись	Дата

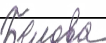
Подп. и дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Приложение П



Согласовано					
Инв. № подл.	35/24	Подп. И дата	Взам. Инв. №		

						0484ГП.09-10-ИГИ-Т			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Доронин Е.А.			27.04.2	Стадия		Лист	Листов
						И		1	2
Н.контр.		Белова Ю.А.			27.04.2	000 ИФ «Интергео»			
Фотоматериалы выполнения работ									



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

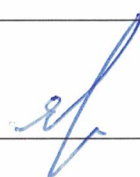
ООО Инженерная Фирма «ИНТЕРГЕО»

« 2 » апреля 2024 г.

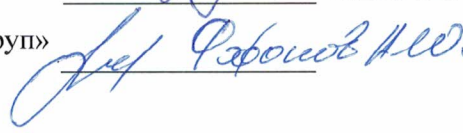
**АКТ внешнего контроля
выполненных полевых инженерно-геологических работ**

1	Договор	0484ГП.09-10-ИГИ	
2	Объект:	«Создание и эксплуатация объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 10 этап: «Реконструкция путепровода № 2 в районе ул. Выставочная»	
3	В основу выполнения работ принята программа, а также техническое задание Заказчика		
4	Изыскания выполнялись в период	март-апрель 2024 г.	
	в составе	Главный специалист	Якунчиков И.Б.
		Начальник партии	Завьялова Н.Б.
		Буровой мастер	Черноглазов А.В.
		Мастер опытной установки	Кудрявцев С.Н.
		Инженер-лаборант	Перская Л.Н.
5	Соответствие программы (тех обоснования) изысканий местным инженерно-геологическим условиям: соответствует		
6	Соответствие сметы и технического задания, на выполнение буровых, опытных и лабораторных работ: соответствует		
7	Техническое оснащение (марка основного оборудования, транспорта) буровая установка ПБУ-2, установка статического зондирования УСЗ 15/36		
8	Соответствие методики выполненных полевых работ требованиям действующих нормативных документов, замечания и предложения по отдельным видам работ:		
	- буровые и горнопроходческие работы	согласно СП 11- 105-97, ч.1	
	- полевые методы исследования грунтов	согласно ГОСТ 19912-2012, ГОСТ 20276-2012	
	- отбор проб грунтов и подземных вод	согласно технического задания	
	- состояние полевой технической документации	хорошее	
9.	Соблюдение правил ТБ, охраны труда, промсанитарии без нарушений		
10.	Состояние трудовой дисциплины нарушений нет		
11.	Оценка качества полевых работ хорошее		
12.	Заключение о полноте исходных данных для начала камеральной обработки материалов - достаточно для камеральной обработки и составления технического отчета		

Приёмку полевых работ произвёл:

Главный специалист:  Якунчиков И.Б.

С актом ознакомлены:

Начальник партии:  Завьялова Н.Б.Представитель ООО «ЛРТ Групп»  Рыхиков А.В.

Паспорт статического зондирования

Объект:

043-1/23 - Трамвай, 10 этап - путепровод в районе Фрольцево

Опыт:

2

Привязка:

скв.2

Абс. отметка устья, м:

0,00

Дата проведения опыта:

12.03.2024

1. Максимальное усилие для острия (кН):		30	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):		10	Пес. ср. < 0.2	Супесь < 1.5
3. Вид песков:		Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0.5	Суглин. < 2.8
			Пес. пыл. < 0.9	Глина > 2.8

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	φ, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fз, кПа							
0.2	24	2,9	3	3			.....	0,1	пес.с	рыхл.	30	0,0	18,3
0.4	25	3,0	8	9			.....	0,3	пес.м	рыхл.	30	0,0	18,5
0.6	30	3,6	21	24			.....	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,4
0.8	32	3,8	19	22			.....	0,6	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,8
1	33	4,0	36	41			./././	1,0	суп.	0.1	25	34,8	27,7
1.2	30	3,6	31	35			./././	1,0	суп.	0.14	24	32,6	25,2
1.4	32	3,8	32	37			./././	1,0	суп.	0.12	25	34,0	26,9
1.6	23	2,8	17	19			.....	0,7	пес.п	рыхл.	30	0,0	18,1
1.8	31	3,7	25	29			.....	0,8	пес.п	ср.пл	31	0,0	19,6
2	15	1,8	38	43			////	2,4	сугл.	0.28	21	21,8	12,6
2.2	18	2,2	29	33			////	1,5	сугл.	0.28	21	24,0	15,1
2.4	11	1,3	16	18			./././	1,4	суп.	0.46	20	18,9	9,2
2.6	27	3,2	19	22			.....	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	18,9
2.8	40	4,8	34	39			////	0,8	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,8
3	24	2,9	46	53			////	1,8	сугл.	0.15	23	28,3	20,2
3.2	13	1,6	49	56			.....	3,6	глина	0.27	18	32,8	10,9
3.4	24	2,9	32	37			./././	1,3	суп.	0.18	23	28,3	20,2
3.6	7	0,8	22	25			=====	3,0	глина	0.47	16	28,4	5,9
3.8	8	1,0	26	30			=====	3,1	глина	0.45	17	29,6	6,7
4	9	1,1	38	43			=====	4,0	глина	0.37	17	30,4	7,6
4.2	9	1,1	48	55			=====	5,1	глина	0.34	17	30,4	7,6
4.4	12	1,4	45	51			=====	3,6	глина	0.3	17	32,2	10,1
4.6	10	1,2	47	54			=====	4,5	глина	0.32	17	31,0	8,4
4.8	11	1,3	49	56			=====	4,2	глина	0.3	17	31,6	9,2
5	12	1,4	53	61			=====	4,2	глина	0.27	17	32,2	10,1
5.2	13	1,6	51	58			=====	3,7	глина	0.26	18	32,8	10,9
5.4	21	2,5	66	75			=====	3,0	глина	0.13	19	37,6	17,6
5.6	14	1,7	83	95			=====	5,6	глина	0.17	18	33,4	11,8
5.8	36	4,3	72	82			////	1,9	сугл.	0.03	25	36,9	30,2
6	18	2,2	113	129			=====	6,0	глина	0.08	18	35,8	15,1
6.2	22	2,6	132	151			=====	5,7	глина	0.04	19	38,2	18,5
6.4	24	2,9	162	185			=====	6,4	глина	0.02	20	39,4	20,2
6.6	19	2,3	171	195			=====	8,6	глина	0.02	19	36,4	16,0
6.8	21	2,5	160	183			=====	7,3	глина	0.02	19	37,6	17,6
7	15	1,8	150	171			=====	9,5	глина	0.07	18	34,0	12,6
7.2	15	1,8	118	135			=====	7,5	глина	0.11	18	34,0	12,6
7.4	28	3,4	101	115			=====	3,4	глина	0.04	21	41,8	23,5
7.6	24	2,9	110	126			=====	4,4	глина	0.05	20	39,4	20,2
7.8	90	10,8	110	126			./././	1,2	суп.	-0.11	27	47,0	42,0
8	25	3,0	99	113			=====	3,8	глина	0.06	20	40,0	21,0

Исполнитель:

Кудрявцев С.А.

Проверил:

Паспорт статического зондирования

Объект:043-1/23 - Трамвай, 10 этап - путепровод в районе Фрольцево

Опыт:3Привязка:скв.3

Абс. отметка устья, м:0,00Дата проведения опыта:12.03.2024

1. Максимальное усилие для острия (кН):		30	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):		10	Пес. ср. < 0.2	Супесь < 1.5
3. Вид песков:		Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0.5	Суглин. < 2.8
			Пес. пыл. < 0.9	Глина > 2.8

Соппротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо- яние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fз, кПа							
	0.2	8	1,0	9	10		/. ./ . /	1,1	суп.	0.5	19	16,8	6,7
	0.4	14	1,7	12	14		./ . / . /	0,8	пес.п	рыхл.	28	0,0	17,0
	0.6	12	1,4	14	16		/. ./ . /	1,1	суп.	0.44	20	19,6	10,1
	0.8	13	1,6	17	19		/. ./ . /	1,2	суп.	0.43	20	20,4	10,9
	1	14	1,7	34	39		////	2,3	сугл.	0.31	20	21,1	11,8
	1.2	8	1,0	32	37		////	3,8	глина	0.41	17	29,6	6,7
	1.4	10	1,2	21	24		////	2,0	сугл.	0.45	19	18,2	8,4
	1.6	22	2,6	38	43		////	1,6	сугл.	0.19	22	26,8	18,5
	1.8	11	1,3	72	82		////	6,2	глина	0.24	17	31,6	9,2
	2	16	1,9	57	65		////	3,4	глина	0.2	18	34,6	13,4
	2.2	15	1,8	32	37		////	2,0	сугл.	0.31	21	21,8	12,6
	2.4	14	1,7	44	50		////	3,0	глина	0.27	18	33,4	11,8
	2.6	30	3,6	42	48		/. ./ . /	1,3	суп.	0.11	24	32,6	25,2
	2.8	8	1,0	60	69		////	7,1	глина	0.31	17	29,6	6,7
	3	24	2,9	20	23		....	0,8	пес.п	рыхл.	29	0,0	18,3
	3.2	57	6,8	22	25		....	0,4	пес.м	ср.пл	32	0,0	23,3
	3.4	32	3,8	27	31		....	0,8	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,8
	3.6	11	1,3	26	30		////	2,3	сугл.	0.41	20	18,9	9,2
	3.8	8	1,0	20	23		////	2,4	сугл.	0.48	19	16,8	6,7
	4	8	1,0	25	29		////	3,0	глина	0.45	17	29,6	6,7
	4.2	10	1,2	65	74		////	6,2	глина	0.28	17	31,0	8,4
	4.4	33	4,0	67	77		////	1,9	сугл.	0.05	25	34,8	27,7
	4.6	12	1,4	36	41		////	2,9	глина	0.33	17	32,2	10,1
	4.8	12	1,4	30	34		////	2,4	сугл.	0.37	20	19,6	10,1
	5	11	1,3	31	35		////	2,7	сугл.	0.38	20	18,9	9,2
	5.2	13	1,6	56	64		////	4,1	глина	0.25	18	32,8	10,9
	5.4	13	1,6	65	74		////	4,8	глина	0.23	18	32,8	10,9
	5.6	17	2,0	66	75		////	3,7	глина	0.17	18	35,2	14,3
	5.8	14	1,7	72	82		////	4,9	глина	0.2	18	33,4	11,8
	6	15	1,8	73	83		////	4,6	глина	0.18	18	34,0	12,6
	6.2	25	3,0	89	102		////	3,4	глина	0.07	20	40,0	21,0
	6.4	23	2,8	127	145		////	5,3	глина	0.04	20	38,8	19,3
	6.6	20	2,4	135	154		////	6,4	глина	0.05	19	37,0	16,8
	6.8	18	2,2	125	143		////	6,6	глина	0.06	18	35,8	15,1
	7	17	2,0	115	131		////	6,4	глина	0.08	18	35,2	14,3
	7.2	135	16,2	104	119		::::	0,7	пес.п	плотн	35	0,0	36,2
	7.4	34	4,1	105	120		////	2,9	глина	0.01	22	45,4	28,6

Исполнитель:Кудрявцев С.А.

Проверил:

Паспорт статического зондирования

Объект: 043-1/23 - Трамвай, 10 этап - путепровод у Фрольцево, ул. Выставочная,
Опыт: 5 Привязка: скв. 1а
Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 05.09.2024

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	10	Пес. ср. < 0.2	Супесь < 1.5
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0.5	Суглин. < 2.8
		Пес. пыл. < 0.9	Глина > 2.8

Соппротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
0.2	3	0,4	0	0			.....	0,0	пес.с	рыхл.	28	0,0	17,0
0.4	3	0,4	1	1			.....	0,3	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
0.6	5	0,6	2	2			.....	0,4	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
0.8	5	0,6	3	3			.....	0,6	пес.п	рыхл.	28	0,0	17,0
1	6	0,7	5	6			.....	0,8	пес.п	рыхл.	28	0,0	17,0
1.2	6	0,7	3	3			.....	0,5	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
1.4	48	5,8	2	2			.....	0,0	пес.с	ср.пл	33	0,0	21,8
1.6	19	2,3	66	75			=====	3,3	глина	0.15	19	36,4	16,0
1.8	24	2,9	77	88			=====	3,1	глина	0.09	20	39,4	20,2
2	16	1,9	36	41			////	2,1	сугл.	0.28	21	22,5	13,4
2.2	19	2,3	25	29			./././	1,3	суп.	0.29	22	24,7	16,0
2.4	9	1,1	29	33			.....	3,1	глина	0.42	17	30,4	7,6
2.6	37	4,4	24	27			.....	0,6	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,4
2.8	45	5,4	32	37			.....	0,7	пес.п	ср.пл	32	0,0	21,4
3	39	4,7	49	56			./././	1,2	суп.	0.03	26	39,1	32,8
3.2	25	3,0	36	41			./././	1,4	суп.	0.16	23	29,0	21,0
3.4	6	0,7	23	26			////	3,7	глина	0.47	15	27,2	5,0
3.6	5	0,6	13	15			////	2,5	сугл.	0.5	17	14,6	4,2
3.8	7	0,8	19	22			////	2,6	сугл.	0.49	18	16,0	5,9
4	7	0,8	26	30			////	3,5	глина	0.45	16	28,4	5,9
4.2	10	1,2	32	37			=====	3,0	глина	0.38	17	31,0	8,4
4.4	11	1,3	43	49			=====	3,7	глина	0.32	17	31,6	9,2
4.6	12	1,4	47	54			=====	3,7	глина	0.29	17	32,2	10,1
4.8	53	6,4	50	57			.....	0,9	пес.п	ср.пл	31	0,0	22,5
5	15	1,8	69	79			=====	4,4	глина	0.19	18	34,0	12,6
5.2	15	1,8	35	40			////	2,2	сугл.	0.29	21	21,8	12,6
5.4	18	2,2	79	90			////	4,2	глина	0.13	18	35,8	15,1
5.6	19	2,3	52	59			////	2,6	сугл.	0.18	22	24,7	16,0
5.8	20	2,4	45	51			////	2,1	сугл.	0.19	22	25,4	16,8
6	25	3,0	53	61			////	2,0	сугл.	0.12	23	29,0	21,0
6.2	23	2,8	65	74			////	2,7	сугл.	0.12	23	27,6	19,3
6.4	37	4,4	68	78			////	1,8	сугл.	0.03	25	37,6	31,1
6.6	40	4,8	81	93			////	1,9	сугл.	0	26	39,8	33,6
6.8	54	6,5	79	90			./././	1,4	суп.	-0.04	27	47,0	42,0
7	35	4,2	133	152			=====	3,6	глина	-0.02	22	46,0	29,4
7.2	23	2,8	112	128			=====	4,6	глина	0.06	20	38,8	19,3
7.4	43	5,2	63	72			./././	1,4	суп.	0	26	42,0	36,1
7.6	23	2,8	48	55			////	2,0	сугл.	0.15	23	27,6	19,3
7.8	21	2,5	74	85			=====	3,4	глина	0.12	19	37,6	17,6
8	23	2,8	63	72			////	2,6	сугл.	0.12	23	27,6	19,3
8.2	21	2,5	68	78			=====	3,1	глина	0.13	19	37,6	17,6
8.4	32	3,8	60	69			////	1,8	сугл.	0.06	25	34,0	26,9
8.6	42	5,0	41	47			./././	0,9	суп.	0.03	26	41,2	35,3
8.8	159	19,1	43	49			:::::	0,3	пес.м	плотн	36	0,0	39,6

Исполнитель:	Кудрявцев С.А.	
Проверил:		

Паспорт статического зондирования

Объект:043-1/23 - Трамваи, 10 этап - путепровод у Фрольцево, ул. Выставочная,

Опыт:6Привязка:скв.2

Абс. отметка устья, м:0,00Дата проведения опыта:05.09.2024

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	10	Пес. ср. < 0.2	Супесь < 1.5
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0.5	Суглин. < 2.8
		Пес. пыл. < 0.9	Глина > 2.8

Соппротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв] Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fз, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состояние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fз, кПа							
1	0.2	2	0,2	4	5		////	1,9	сугл.	0.5	16	14,0	3,5
	0.4	2	0,2	3	3		././	1,4	суп.	0.5	16	14,0	3,5
	0.6	2	0,2	3	3		././	1,4	суп.	0.5	16	14,0	3,5
	0.8	3	0,4	4	5		././	1,3	суп.	0.5	16	14,0	3,5
	1	4	0,5	6	7		././	1,4	суп.	0.5	16	14,0	3,5
3	1.2	4	0,5	6	7		././	1,4	суп.	0.5	16	14,0	3,5
	1.4	6	0,7	6	7		././	1,0	суп.	0.5	17	15,3	5,0
	1.6	42	5,0	22	25		////	0,5	пес.м	ср.пл	32	0,0	21,0
	1.8	27	3,2	60	69		////	2,1	сугл.	0.09	23	30,4	22,7
	2	32	3,8	54	62		////	1,6	сугл.	0.07	25	34,0	26,9
5	2.2	8	1,0	39	45		////	4,6	глина	0.38	17	29,6	6,7
	2.4	30	3,6	23	26		././	0,7	пес.п	ср.пл	30	0,0	19,4
	2.6	40	4,8	31	35		././	0,7	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,8
	2.8	26	3,1	44	50		////	1,6	сугл.	0.13	23	29,7	21,8
	3	13	1,6	37	42		////	2,7	сугл.	0.32	20	20,4	10,9
6	3.2	14	1,7	17	19		././	1,2	суп.	0.41	20	21,1	11,8
	3.4	11	1,3	15	17		././	1,3	суп.	0.46	20	18,9	9,2
	3.6	8	1,0	14	16		////	1,7	сугл.	0.5	19	16,8	6,7
	3.8	8	1,0	23	26		////	2,7	сугл.	0.47	19	16,8	6,7
	4	9	1,1	31	35		////	3,3	глина	0.41	17	30,4	7,6
7	4.2	10	1,2	37	42		////	3,5	глина	0.36	17	31,0	8,4
	4.4	11	1,3	48	55		////	4,2	глина	0.3	17	31,6	9,2
	4.6	10	1,2	54	62		////	5,1	глина	0.3	17	31,0	8,4
	4.8	34	4,1	51	58		././	1,4	суп.	0.06	25	35,5	28,6
	5	13	1,6	41	47		////	3,0	глина	0.3	18	32,8	10,9
8	5.2	13	1,6	30	34		////	2,2	сугл.	0.35	20	20,4	10,9
	5.4	12	1,4	37	42		////	2,9	глина	0.33	17	32,2	10,1
	5.6	17	2,0	38	43		////	2,1	сугл.	0.25	21	23,2	14,3
	5.8	17	2,0	42	48		////	2,4	сугл.	0.24	21	23,2	14,3
	6	18	2,2	51	58		////	2,7	сугл.	0.19	21	24,0	15,1
9	6.2	23	2,8	52	59		////	2,2	сугл.	0.14	23	27,6	19,3
	6.4	21	2,5	70	80		////	3,2	глина	0.12	19	37,6	17,6
	6.6	17	2,0	70	80		////	3,9	глина	0.16	18	35,2	14,3
	6.8	18	2,2	60	69		////	3,2	глина	0.17	18	35,8	15,1
	7	18	2,2	48	55		////	2,5	сугл.	0.2	21	24,0	15,1
10	7.2	20	2,4	44	50		////	2,1	сугл.	0.2	22	25,4	16,8
	7.4	16	1,9	44	50		////	2,6	сугл.	0.24	21	22,5	13,4
	7.6	17	2,0	50	57		////	2,8	глина	0.21	18	35,2	14,3
	7.8	17	2,0	45	51		////	2,5	сугл.	0.23	21	23,2	14,3
	8	18	2,2	48	55		////	2,5	сугл.	0.2	21	24,0	15,1
11	8.2	17	2,0	69	79		////	3,9	глина	0.16	18	35,2	14,3
	8.4	18	2,2	50	57		////	2,6	сугл.	0.2	21	24,0	15,1
	8.6	18	2,2	46	53		////	2,4	сугл.	0.21	21	24,0	15,1
	8.8	17	2,0	45	51		////	2,5	сугл.	0.23	21	23,2	14,3
	9	17	2,0	45	51		////	2,5	сугл.	0.23	21	23,2	14,3
12	9.2	18	2,2	50	57		////	2,6	сугл.	0.2	21	24,0	15,1
	9.4	19	2,3	52	59		////	2,6	сугл.	0.18	22	24,7	16,0
	9.6	19	2,3	47	54		////	2,4	сугл.	0.2	22	24,7	16,0
	9.8	23	2,8	67	77		////	2,8	сугл.	0.11	23	27,6	19,3
	10	19	2,3	68	78		////	3,4	глина	0.14	19	36,4	16,0
13	10.2	19	2,3	137	157		////	6,9	глина	0.05	19	36,4	16,0
	10.4	16	1,9	118	135		////	7,0	глина	0.09	18	34,6	13,4
14	10.6	58	7,0	76	87		././	1,2	суп.	-0.04	27	47,0	42,0

Исполнитель:Кудрявцев С.А.

Проверил:

Паспорт статического зондирования

Объект: 043-1/23 - Трамвай, 10 этап - путепровод у Фрольцево, ул. Выставочная,
Опыт: 7 Привязка: скв.3
Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 05.09.2024

1. Максимальное усилие для острия (кН):	30	Критерий R:	
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН):	10	Пес. ср. < 0.2	Супесь < 1.5
3. Вид песков:	Аллювиальные и флювиогляциальные	Пес. мел. < 0.5	Суглин. < 2.8
		Пес. пыл. < 0.9	Глина > 2.8

Сопротивление конуса и муфты [$S_f = 350 \text{ см.кв}$] [$S_q = 10 \text{ см.кв}$]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	φ , град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
1	0.2	2	0.2	3	3		/. ./ . /	1.4	суп.	0.5	16	14.0	3.5
	0.4	1	0.1	2	2		+++++	1.9	торф	-	0	0.0	0.0
	0.6	1	0.1	3	3		+++++	2.9	торф	-	0	0.0	0.0
	0.8	3	0.4	3	3		/. ./ . /	1.0	суп.	0.5	16	14.0	3.5
3	1	2	0.2	5	6		////	2.4	сугл.	0.5	16	14.0	3.5
	1.2	3	0.4	6	7		////	1.9	сугл.	0.5	16	14.0	3.5
	1.4	36	4.3	10	11		.....	0.3	пес.м	ср.пл	31	0.0	20.3
	1.6	17	2.0	88	101		=====	4.9	глина	0.12	18	35.2	14.3
4	1.8	9	1.1	38	43		=====	4.0	глина	0.37	17	30.4	7.6
	2	7	0.8	19	22		////	2.6	сугл.	0.49	18	16.0	5.9
	2.2	6	0.7	18	21		=====	2.9	глина	0.5	15	27.2	5.0
	2.4	7	0.8	20	23		////	2.7	сугл.	0.48	18	16.0	5.9
5	2.6	15	1.8	35	40		////	2.2	сугл.	0.29	21	21.8	12.6
	2.8	7	0.8	24	27		=====	3.3	глина	0.46	16	28.4	5.9
	3	33	4.0	17	19		.....	0.5	пес.м	рыхл.	30	0.0	19.9
	3.2	36	4.3	22	25		.....	0.6	пес.п	ср.пл	31	0.0	20.3
6	3.4	7	0.8	27	31		=====	3.7	глина	0.44	16	28.4	5.9
	3.6	6	0.7	18	21		=====	2.9	глина	0.5	15	27.2	5.0
	3.8	8	1.0	37	42		=====	4.4	глина	0.38	17	29.6	6.7
	4	8	1.0	48	55		=====	5.7	глина	0.35	17	29.6	6.7
7	4.2	8	1.0	49	56		=====	5.8	глина	0.34	17	29.6	6.7
	4.4	11	1.3	51	58		=====	4.4	глина	0.29	17	31.6	9.2
	4.6	11	1.3	54	62		=====	4.7	глина	0.28	17	31.6	9.2
	4.8	12	1.4	34	39		////	2.7	сугл.	0.34	20	19.6	10.1
8	5	13	1.6	38	43		////	2.8	сугл.	0.31	20	20.4	10.9
	5.2	14	1.7	39	45		////	2.7	сугл.	0.29	20	21.1	11.8
	5.4	16	1.9	41	47		////	2.4	сугл.	0.26	21	22.5	13.4
	5.6	15	1.8	48	55		=====	3.0	глина	0.24	18	34.0	12.6
9	5.8	17	2.0	50	57		=====	2.8	глина	0.21	18	35.2	14.3
	6	15	1.8	49	56		=====	3.1	глина	0.24	18	34.0	12.6
	6.2	20	2.4	69	79		=====	3.3	глина	0.13	19	37.0	16.8
	6.4	20	2.4	72	82		=====	3.4	глина	0.13	19	37.0	16.8
10	6.6	45	5.4	87	99		////	1.8	сугл.	-0.03	26	43.4	37.8
	6.8	18	2.2	104	119		=====	5.5	глина	0.09	18	35.8	15.1
	7	15	1.8	80	91		=====	5.1	глина	0.16	18	34.0	12.6
	7.2	17	2.0	68	78		=====	3.8	глина	0.16	18	35.2	14.3
11	7.4	17	2.0	59	67		=====	3.3	глина	0.18	18	35.2	14.3
	7.6	19	2.3	55	63		////	2.8	сугл.	0.17	22	24.7	16.0
	7.8	18	2.2	61	70		=====	3.2	глина	0.17	18	35.8	15.1
	8	17	2.0	56	64		=====	3.1	глина	0.19	18	35.2	14.3
12	8.2	18	2.2	54	62		=====	2.9	глина	0.18	18	35.8	15.1
	8.4	18	2.2	62	71		=====	3.3	глина	0.17	18	35.8	15.1
	8.6	31	3.7	68	78		////	2.1	сугл.	0.06	24	33.3	26.0
	8.8	22	2.6	91	104		=====	3.9	глина	0.08	19	38.2	18.5
13	9	71	8.5	87	99		/. ./ . /	1.2	суп.	-0.07	27	47.0	42.0
	9.2	143	17.2	84	96		.....	0.6	пес.п	плотн	36	0.0	37.2

Исполнитель:	Кудрявцев С.А.	
Проверил:		

09.09.2024

(с) ЗАО "Геомест", GeoExplorer [v1.11 rc4]

Стр. 1

Паспорт статического зондирования

Объект: 043-1/23 - Трамвай, 10 этап - путепровод у Фрольцево, ул. Выставочная,
Опыт: 8 Привязка: скв. 4а
Абс. отметка устья, м: 0,00 Дата проведения опыта: 05.09.2024

1. Максимальное усилие для острия (кН): 30
2. Максимальное усилие для боковой поверхности (кН): 10
3. Вид песков: Аллювиальные и флювиогляциальные

Критерий R:

Пес. ср. < 0.2 Супесь < 1.5
Пес. мел. < 0.5 Суглин. < 2.8
Пес. пыл. < 0.9 Глина > 2.8

Сопротивление конуса и муфты [Sf = 350 см.кв] [Sq = 10 см.кв]

Таблица 1

Глуб м	Отсч. конус	qc, МПа	Отсч. муфта	fz, кПа	Графики зондирования по конусу и муфте		Штрих	R, %	Вид грунта	Состо яние	Ф, град	С, кПа	Е, МПа
					qc, МПа	fz, кПа							
0.2	2	0,2	0	0			.....	0,0	пес.с	рыхл.	28	0,0	17,0
0.4	1	0,1	0	0			+++++	0,0	торф	-	0	0,0	0,0
0.6	1	0,1	0	0			+++++	0,0	торф	-	0	0,0	0,0
0.8	2	0,2	1	1			.....	0,5	пес.м	рыхл.	28	0,0	17,0
1	3	0,4	4	5			./././	1,3	суп.	0.5	16	14,0	3,5
1.2	10	1,2	9	10			.....	0,9	пес.п	рыхл.	28	0,0	17,0
1.4	43	5,2	13	15			./././	0,3	пес.м	ср.пл	32	0,0	21,2
1.6	73	8,8	89	102			./././	1,2	суп.	-0.08	27	47,0	42,0
1.8	33	4,0	127	145			=====	3,7	глина	-0.01	22	44,8	27,7
2	8	1,0	57	65			=====	6,8	глина	0.32	17	29,6	6,7
2.2	15	1,8	19	22			./././	1,2	суп.	0.39	21	21,8	12,6
2.4	35	4,2	29	33			./././	0,8	пес.п	ср.пл	31	0,0	20,2
2.6	29	3,5	33	38			./././	1,1	суп.	0.14	24	31,9	24,4
2.8	9	1,1	18	21			/////	1,9	сугл.	0.49	19	17,5	7,6
3	32	3,8	10	11			/////	0,3	пес.м	рыхл.	30	0,0	19,8
3.2	89	10,7	35	40			/////	0,4	пес.м	ср.пл	35	0,0	28,7
3.4	47	5,6	94	107			/////	1,9	сугл.	-0.03	27	44,8	39,5
3.6	7	0,8	66	75			=====	9,0	глина	0.3	16	28,4	5,9
3.8	24	2,9	16	18			=====	0,6	пес.п	рыхл.	29	0,0	18,3
4	7	0,8	32	37			=====	4,4	глина	0.41	16	28,4	5,9
4.2	9	1,1	22	25			/////	2,3	сугл.	0.46	19	17,5	7,6
4.4	9	1,1	42	48			/////	4,4	глина	0.36	17	30,4	7,6
4.6	12	1,4	26	30			/////	2,1	сугл.	0.39	20	19,6	10,1
4.8	10	1,2	25	29			/////	2,4	сугл.	0.43	19	18,2	8,4
5	12	1,4	27	31			/////	2,1	сугл.	0.39	20	19,6	10,1
5.2	12	1,4	29	33			/////	2,3	сугл.	0.37	20	19,6	10,1
5.4	13	1,6	34	39			/////	2,5	сугл.	0.33	20	20,4	10,9
5.6	13	1,6	42	48			=====	3,1	глина	0.3	18	32,8	10,9
5.8	11	1,3	63	72			=====	5,5	глина	0.26	17	31,6	9,2
6	13	1,6	72	82			=====	5,3	глина	0.21	18	32,8	10,9
6.2	46	5,5	42	48			.....	0,9	пес.п	ср.пл	30	0,0	21,5
6.4	18	2,2	60	69			=====	3,2	глина	0.17	18	35,8	15,1
6.6	18	2,2	65	74			=====	3,4	глина	0.16	18	35,8	15,1
6.8	16	1,9	65	74			=====	3,9	глина	0.18	18	34,6	13,4
7	17	2,0	58	66			=====	3,2	глина	0.18	18	35,2	14,3
7.2	17	2,0	59	67			=====	3,3	глина	0.18	18	35,2	14,3
7.4	16	1,9	50	57			=====	3,0	глина	0.22	18	34,6	13,4
7.6	16	1,9	49	56			=====	2,9	глина	0.22	18	34,6	13,4
7.8	16	1,9	39	45			/////	2,3	сугл.	0.26	21	22,5	13,4
8	18	2,2	35	40			/////	1,9	сугл.	0.25	21	24,0	15,1
8.2	17	2,0	40	46			/////	2,2	сугл.	0.25	21	23,2	14,3
8.4	17	2,0	42	48			/////	2,4	сугл.	0.24	21	23,2	14,3
8.6	18	2,2	48	55			/////	2,5	сугл.	0.2	22	24,7	16,0
8.8	19	2,3	40	46			/////	2,0	сугл.	0.22	22	24,7	16,0
9	17	2,0	43	49			/////	2,4	сугл.	0.23	21	23,2	14,3
9.2	17	2,0	45	51			/////	2,5	сугл.	0.23	21	23,2	14,3
9.4	16	1,9	45	51			/////	2,7	сугл.	0.24	21	22,5	13,4
9.6	16	1,9	50	57			/////	3,0	глина	0.22	18	34,6	13,4
9.8	18	2,2	48	55			/////	2,5	сугл.	0.2	21	24,0	15,1
10	19	2,3	52	59			/////	2,6	сугл.	0.18	22	24,7	16,0
10.2	17	2,0	50	57			/////	2,8	глина	0.21	18	35,2	14,3
10.4	22	2,6	51	58			/////	2,2	сугл.	0.15	22	26,8	18,5
10.6	24	2,9	78	89			=====	3,1	глина	0.09	20	39,4	20,2
10.8	17	2,0	98	112			=====	5,5	глина	0.11	18	35,2	14,3
11	34	4,1	82	94			/////	2,3	сугл.	0.03	25	35,5	28,6
11.2	66	7,9	64	73			./././	0,9	суп.	-0.05	27	47,0	42,0

Исполнитель:	Кудрявцев С.А.	
Проверил:		

09.09.2024

(с) ЗАО "Геомест", GeoExplorer [v1.11 rc4]

Стр. 1

Расчет несущей способности свай по объекту Fd, кН

Объект: 043-1/23 - Трамвай, 10 этап - путепровод в районе Фрольцево, ул. Выставочная Абс. отметка планировки, м: 0.00
Забивные сваи по методике СНиП 2.02.03-85 (qc,fs) (Fu, кН); Сторона сваи: 0.35 м;

Таблица 1

Номер т.с.з.	Частные значения предельного сопротивления висячих свай Fu, в кН при глубине погружения в метрах, относительно абс. отметки планировки								
	3(-3)	4(-4)	5(-5)	6(-6)	7(-7)	8(-8)	9(-9)	10(-10)	11(-11)
2	299.3	273.7	397.1	479.2	491.8*	641.5*	0.0	0.0	0.0
3	366.5	307.0	377.9	574.2	504.1*	0.0	0.0	0.0	0.0
5	299.2	292.3	420.3	535.4	587.2	569.1*	0.0	0.0	0.0
6	260.9	266.4	367.2	418.8	460.2	508.4	566.2	621.2*	0.0
7	241.5	242.0	340.4	434.5	489.8	509.5*	886.2*	0.0	0.0
8	361.9	256.4	343.6	414.8	446.6	497.1	551.7	611.5*	788.6*
Кол-во	6	6	6	6	6	5	3	2	1
Среднее	304.9	273.0	374.4	476.2	496.6	545.1	668.0	616.4	788.6
S	51.114	23.703	30.954	66.214	49.313	0	0	0	0
V	0.168	0.087	0.083	0.139	0.099	0	0	0	0
Yq	1.16	1.077	1.073	1.129	1.089	0	0	0	0
Fd	262.941	253.517	349.016	421.817	456.152	497.1	551.7	611.5	788.6

Комментарии:
— Несущая способность свай по объекту Fd, кН рассчитана по ГОСТ 20522-96 для $n \geq 6$, при доверительной вероятности 0.95).
— В сваях помеченных (*) расчеты ориентировочные.
— Если в строке "кол-во" имеется индекс (vb) - значит в выборке присутствовали выбросы.

Исполнитель:		
Проверил:		

Единая система оценки соответствия в области промышленной,
экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве
Орган по аккредитации – АО «НТЦ «Промышленная безопасность»



СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ № ИЛ/ЛРИ-02127

Общество с ограниченной ответственностью
инженерная фирма "Интергео"

(наименование организации, в состав которой входит лаборатория)

(ООО ИФ "Интергео")

(краткое наименование организации, в состав которой входит лаборатория)

150007, Российская Федерация, Ярославская обл., г. о. город Ярославль,
г. Ярославль, ул. Урочская, д. 35

(юридический адрес)

Лаборатория инженерно-геологического отдела

(наименование лаборатории)

150007, Российская Федерация, Ярославская обл., г. о. город Ярославль,
г. Ярославль, ул. Урочская, д. 35

(фактический адрес лаборатории)

аккредитована в качестве испытательной лаборатории: лаборатории
разрушающих и других видов испытаний в соответствии с требованиями
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности
испытательных и калибровочных лабораторий» и СДА-15-2009 «Требования к
испытательным лабораториям».

Области аккредитации согласно приложению

Действительно с 30.06.2022 г.

до 30.06.2027 г.

Без приложения недействительно
(приложение на 3 листах)



Руководитель
В.С. Котельников/

Согласовано					
Взам. Инв. №					
Подп. И дата					
Инв. № подл.					

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сертификаты и паспорта лабораторного оборудования	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							И	1	8
Н.контр.						000 ИФ «Интергео»			

Продолжение приложения Т

ФБУ "Ярославский ЦСМ", 150023, г.Ярославль, ул.Гагарина,57

ПРОТОКОЛ № 319 от 03.03.22 г.

проведения измерений Балансирный конус Васильева № 521
по ГОСТ 5180-84

принадлежащего ООО Инженерная фирма "Интергео"
адрес: 150007 г.Ярославль ул.Урочская, 35

Условия проведения измерений: температура 20,8 °C
относительная влажность 50,8 %
атмосферное давление 99,4 кПа

Средства проведения измерений Весы электронные ВК-3000 № 000470;
634.50.3Р.54096 Микроскоп измерительный универсальный УИМ-21 № 670112, 3 разряда;

Результаты измерений

№№	Наименование измеряемых элементов	Правила (нормы) стандартизации	Результаты измерений	Заключение
1	Расстояние до риски, мм	10,0±0,1	10,14	
2	Угол при вершине конуса, град.	30±0,5	30°05'	
3	Масса балансира, г	76±0,2	76,25	

Руководитель подразделения М.В.Суриков
Измерения проводил В.Л.Даниленко



Инв. № подл. 35/24	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-10-ИГИ-Т	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Продолжение приложения Т

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ярославской области" (ФБУ "Ярославский ЦСМ")

RA.RU.311391 / ИНН 7605002038 КПП 760401001

150023, Ярославская обл, г.о. город Ярославль, г Ярославль, ул Гагарина, д. 57

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ № С-ГД/02-03-2022/136258641

Действительно до: 1 марта 2024 г.

Средство измерений Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм; ИЧ 05, ИЧ 10, ИЧ 25; мод.ИЧ10; 42499-09
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в

Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской номер 14214
заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -
поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с МИ 2192-92
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3524-73 Приборы для поверки индикаторов часового типа ППИ-3 501 1981 Эталон 4 разряда
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)

ГПС, утв. Приказом Росстандарта №2840 от 29.12.2018 г.
средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 20,2 °С, влажность 52,2 %, атмосферное давление
перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

100,8 кПа
и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/136258641>

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ: 136258641

Поверитель Даниленко В.Л.
фамилия, инициалы

Знак поверки:



Начальник сектора
должность руководителя или другого уполномоченного лица
Дата поверки: 02.03.2022

Суриков М.В.
подпись

Суриков М.В.
фамилия, инициалы



Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

НАВГЕОТЕХ
ДИАГНОСТИКА

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
НАВГЕОТЕХ - ДИАГНОСТИКА»
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц
РОСС RU.0001.310380

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ С-ГСХ/02-11-2023/291690259

Действительно до
01 ноября 2024 г.

Тахеометр электронный

Предство измерений

Nikon NPL-352, рег. номер 25017-03

наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер

в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа
032139
заводской (серийный) номер

в составе

номер знака предыдущей поверки

в полном объеме

поверено

наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

в соответствии с

МИ 001-44-95

наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов:

3.2.ГСХ.0007.2017, 44753.10.1Р.00153834

регистрационный номер и (или) наименование, тип,

заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов:

температура 21,8 °С,

относительная влажность 52 %, атм. давление 742 мм рт. ст.

перечень влияющих факторов,

нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано

нужное зачеркнуть
https://www.gost.ru/standards/standards/1-291690259

постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИО

Знак поверки:

Директор

должность руководителя подразделения
или другого уполномоченного лица

Поверитель Петров М.А.

Уткин Сергей Юрьевич
фамилия, имя и отчество

Дата поверки

02 ноября 2023 г.

№ 2334933

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
35/24		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение приложения Т

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ярославской области"

ФБУ "Ярославский ЦСМ"
150023, Ярославская обл, Ярославль г, Гагарина ул, дом 57

СЕРТИФИКАТ № 24/002684
о калибровке средства измерений

Средство измерений Прибор для измерения параметров коррозионной агрессивности проб
наименование и тип (если в состав средства измерений входят несколько автономных блоков, то приводят их перечень)

грунта; мод.ПИКАП

Заводской номер (номера) 023

Принадлежащее Общество с ограниченной ответственностью ИНЖЕНЕРНАЯ ФИРМА

наименование юридического (физического) лица, ИНН

"ИНТЕРГЕО"

Калибровка проведена по методике: МК 32-221-00

наименование и номер документа, на методику калибровки

Условия калибровки: температура окружающей среды 21,7 °С, относительная влажность воздуха 50,5 %, атмосферное давление 97,7 кПа, напряжение питающей сети 220,3 В, частота питающей сети 50 Гц, коэффициент несинусоидальности 1,3 %

Средства калибровки:

6332.77.4Р.00134269 Магазины сопротивления Р4831, № 28595; 4614.74.4Р.54051 Магазины электрического сопротивления разряда 4Р; 4614.74.4Р.54054 Магазины электрического сопротивления разряда 4Р; 36395.07.2Р.52814 Мультиметры цифровые разряда 2Р; 36395.07.2Р.52817 Мультиметр цифровой Fluke 8846А, № 9495037; 5395.76.3Р.51969 Магазины емкости разряда 3Р; Мегаомметры ЭСО202/2-Г

Результат калибровки:

Протокол калибровки № 175 от 21.02.2022 г.

Место проведения калибровки ФБУ "Ярославский ЦСМ"



М.П.

Начальник сектора

Специалист, производивший
калибровку

Подпись

Чернов В.А.

Инициалы, фамилия

Подпись

Билак Ю.Е.

Инициалы, фамилия

Дата калибровки **«21» февраля 2022**



Гарантируем СРОКИ и ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЧЕСТВО исполнения работ и услуг

НАШИ ПРИОРИТЕТЫ: БЫСТРО - ДОСТУПНО - УДОБНО - РАЗУМНО

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

5

Продолжение приложения Т

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ярославской области" (ФБУ "Ярославский ЦСМ")

RA.RU.311391 /ИНН 7605002038 КПП 760401001

150023, Ярославская обл, г Ярославль, ул Гагарина, д. 57

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ № С-ГД/06-03-2024/321635239

Действительно до: 5 марта 2025 г.

Средство измерений Динамометры образцовые переносные; ДОСМ; мод. ДОСМ-3-50У 5098; 11157-04
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в

Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской номер 23
заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе индикатор ИЧ-10 №870797
поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с ГОСТ 8.287-78
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.1.ЗГД.0044.2012
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)

средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура 20,2 °С, относительная влажность 48,6 %, атмосферное давление
перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

101,3 кПа
и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/321635239

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ: 321635239

Поверитель Головкин О. Э.
фамилия, инициалы

Знак поверки:

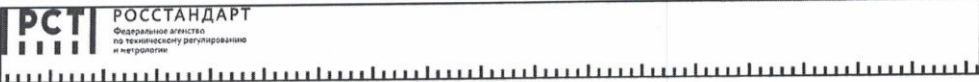
Ведущий инженер по метрологии

должность руководителя или другого уполномоченного лица

Дата поверки: 06.03.2024

подпись

Суетин В. А.
фамилия, инициалы



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

35/24

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

6



Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Ярославской области"

ФБУ "Ярославский ЦСМ"

150023, Ярославская обл, г.о. город Ярославль, г Ярославль, ул Гагарина, д. 57

СЕРТИФИКАТ № 22/002683 о калибровке средства измерений

Средство измерений Сита лабораторные; Номинальный размер 0,25 мм
наименование и тип (если в состав средства измерений входят несколько автономных блоков, то приводят их перечень)

Заводской номер (номера) 4

Принадлежащее Общество с ограниченной ответственностью ИНЖЕНЕРНАЯ ФИРМА
наименование юридического (физического) лица, ИНН

"ИНТЕРГЕО"

Калибровка проведена по методике: ГОСТ Р 51568-99
наименование и номер документа, на методику калибровки

Условия калибровки: температура окружающей среды 20,8 °С, влажность 50,8 %, атмосферное давление 99,4 кПа

Средства калибровки:
634.50.3P.54096 Микроскоп измерительный универсальный УИМ-21 №670112, разряда 3P

Результат калибровки:

Средний размер стороны ячейки по основе:	0,269 мм
Средний размер стороны ячейки по утку:	0,274 мм
Диаметр проволоки по основе:	0,160 мм
Диаметр проволоки по утку:	0,160 мм

Место проведения калибровки ФБУ "Ярославский ЦСМ"



Начальник сектора

Специалист, производивший
калибровку

Суриков М.В.
Подпись

Суриков М.В.
Инициалы, фамилия

Даниленко В.Л.
Подпись

Даниленко В.Л.
Инициалы, фамилия

Дата калибровки «03» марта 2022 г.



Гарантируем СРОКИ и ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЧЕСТВО исполнения работ и услуг
НАШИ ПРИОРИТЕТЫ: БЫСТРО - ДОСТУПНО - УДОБНО - РАЗУМНО

Инв. № подл.	35/24
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т

Лист

7

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ярославской области" (ФБУ "Ярославский ЦСМ")

RA.RU.311391 / ИНН 7605002038 КПП 760401001

150023, Ярославская обл, Ярославль г, Гагарина ул, дом 57

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ № С-ГД/08-02-2022/129862499

Действительно до: 7 февраля 2024 г.

Средство измерений Фотометры фотоэлектрические; КФК-З; 11598-88
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в

Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской номер 0001407
заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -

поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с БШ2.853.021 МП
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 37858-08 Наборы мер КНФ-1-01 18 2009 Рабочий эталон приказ Росстандарта №2517 от 27.11.2018; 37858-08 Наборы мер КНФ-1-01 9100025 2009 Рабочий эталон приказ Росстандарта №2517 от 27.11.2018
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или) средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 22,7 °С, атмосферное давление 99,6 кПа,
перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

напряжение питающей сети 229 В, частота питающей сети 50 Гц, влажность 50,8 %
и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/129862499

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ: 129862499

Поверитель Турукина Е.В.
фамилия, инициалы

Знак поверки:



Начальник сектора
должность руководителя или другого уполномоченного лица

Дата поверки: 08.02.2022

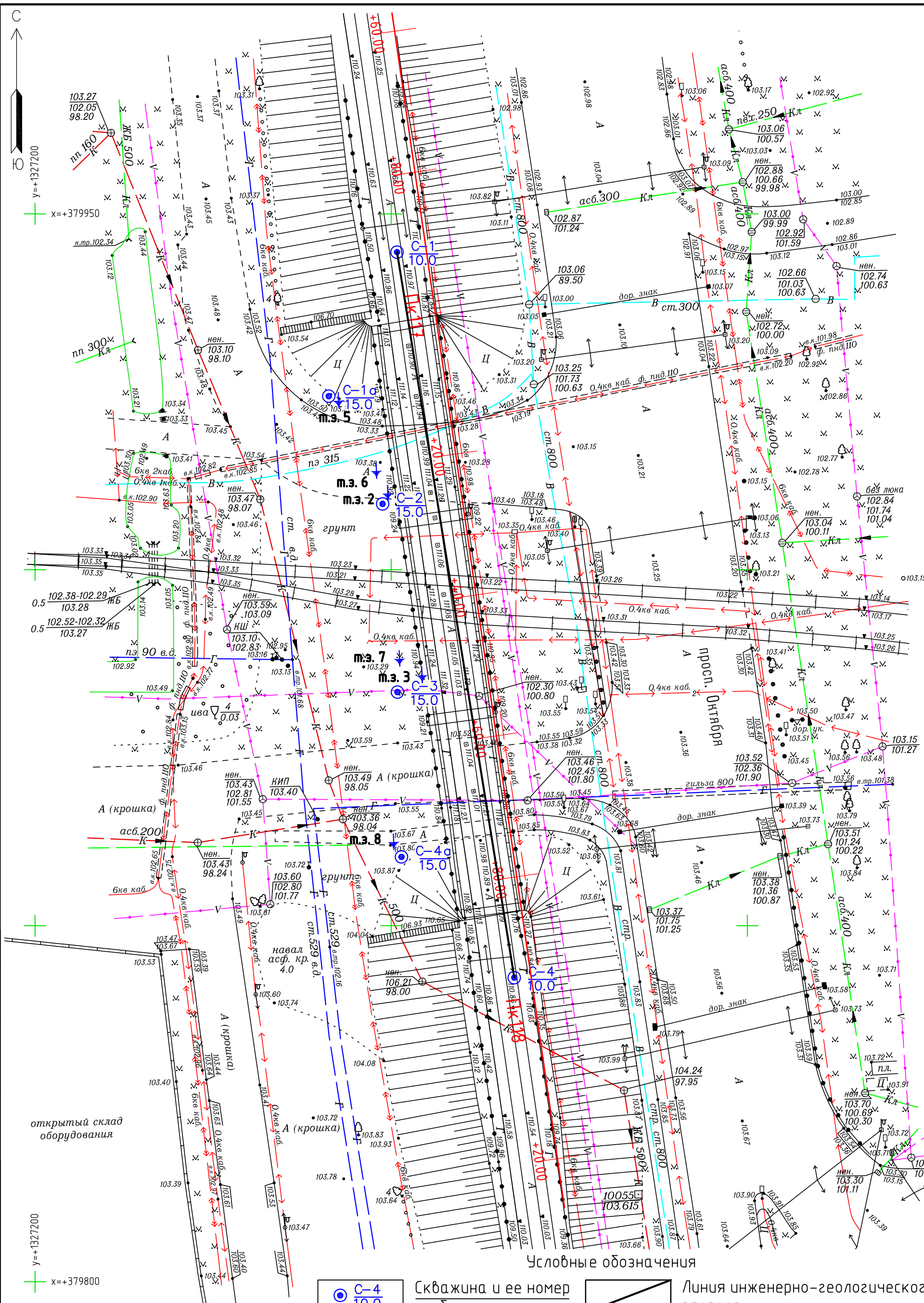
Суриков М.В.
фамилия, инициалы

РОССТАНДАРТ
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Инв. № подл.	35/24
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0484ГП.09-10-ИГИ-Т



Условные обозначения

- С-4 10.0 Скважина и ее номер, глубина, м
- Линия инженерно-геологического разреза

Точка статического зондирования

ПРИМЕЧАНИЯ:

Система координат МСК-76 (I зона).
Система высот Балтийская 1977г.
Топографическая съемка и съемка текущих изменений выполнены по состоянию на 31.05.2024г. ООО ИФ "Интергео"
Сечение рельефа через 0.5м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Доронин Е.А.				27.03.24
Гл. спец.	Якунчиков И.Б.				27.03.24
Н.контр.	Белова Ю.А.				27.03.24

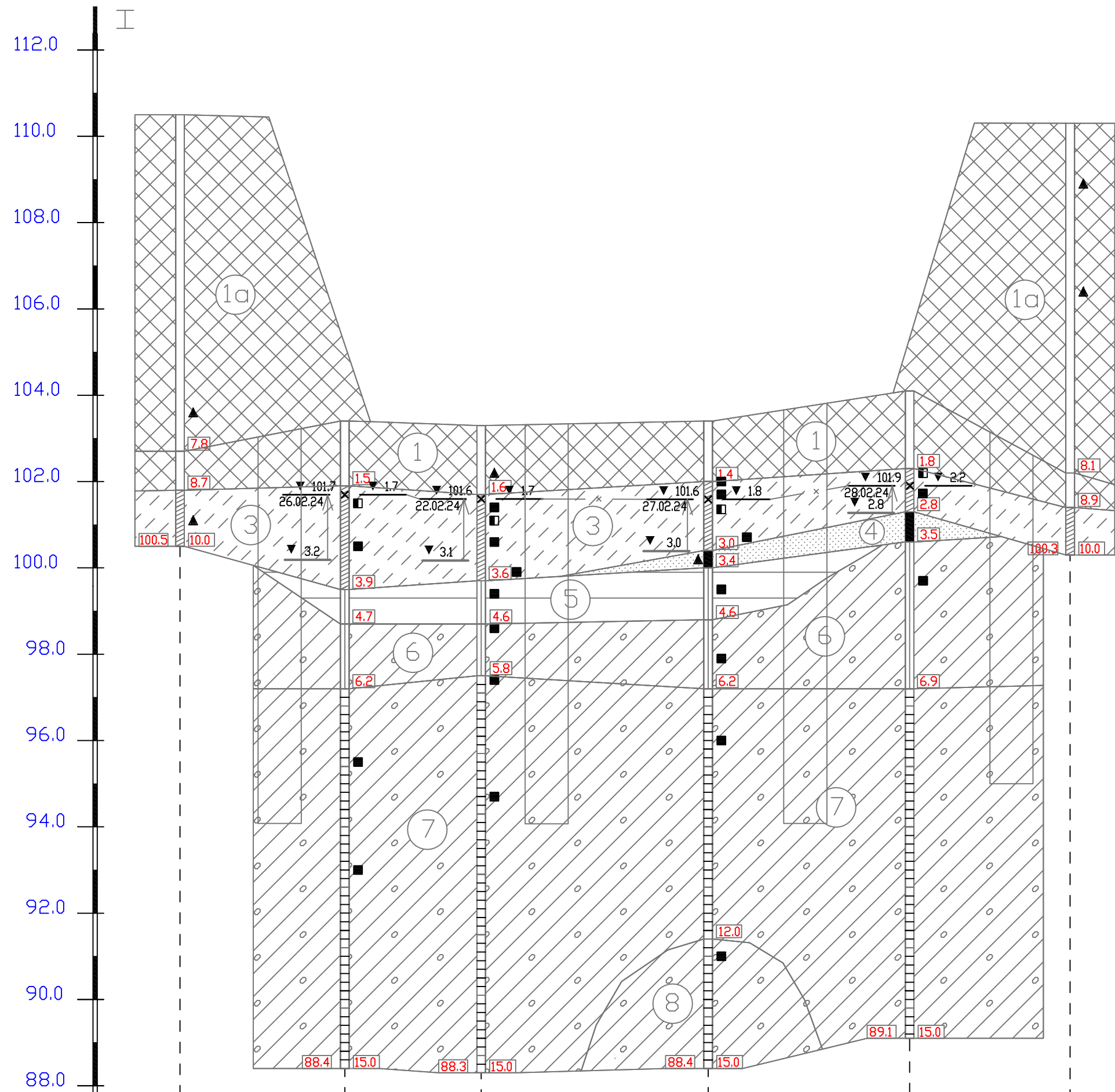
План расположения инженерно-геологических выработок
Масштаб 1:500

0484ГП.09-10-ИГИ-Г

Стадия	Лист	Листов
И	1	1
ООО ИФ "Интергео"		

Формат А3

Согласовано	
Взам. инб. N	
Подп. и дата	
Инб. N подл.	35/25



Масштабы :
гориз. 1:500
верт. 1:100

Пикет						
Номер пикета	ПК117+0.0 ПК117+20.0 ПК117+40.0 ПК117+60.0 ПК117+80.0 ПК118+0.0					
Номер скважины	С-1 С-1а С-2 С-3 С-4а С-4					
Отметка устья, м	110.5 103.4 103.3 103.4 104.1 110.3					
Расстояние, м						

Условные обозначения

Литологическая граница

Скважина, находящаяся на разрезе:

а

б

в

г

д

е

а- глубина подошвы слоя

б- глубина забоя

в- абсолютная отметка забоя

г- глубина установившегося уровня подземных вод

д- абс. отметка установившегося уровня подземных вод

е- дата замера

установившийся уровень подземных вод I водоносного горизонта

1

номер инженерно-геологического элемента

Места отбора проб

проба грунта нарушенной структуры

проба грунта ненарушенной структуры

проба грунта на коррозию

Консистенция и степень влажности грунтов

песок водонасыщенный

глина полутвердая

суглинок полутвердый

суглинок тугопластичный

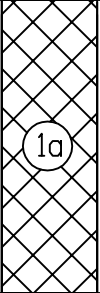
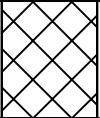
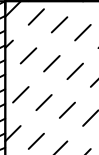
tQIV	1	Насыпной грунт
tQIV	1а	Насыпной грунт
аIII	3	Супесь
аIII	4	Песок пылеватый
lgII	5	Глина, тугопластичная
(е)gQIIms	6	Суглинок, тугопластичный
gQIIms	7	Суглинок, полутвердый
gQIIIdn	8	Суглинок полутвердый

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

						04.84.ГП.09-10-ИГИ-Г		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия	Лист
Разраб.		Доронин Е.А.			12.04.24		И	1
Гл. спец.		Якуничков И.Б.			12.04.24		ООО ИФ "Интергео"	
Н.контр.		Белова Ю.А.			12.04.24			
						Формат А2		

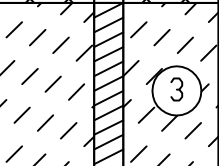
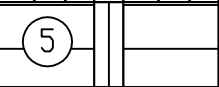
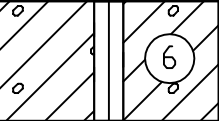
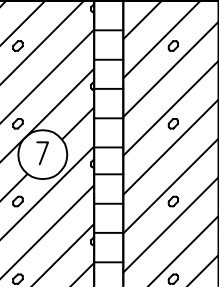
Начата : 21.02.24
Окончена : 21.02.24

Абс.отметка устья : 110.5 м
Общая глубина : 10.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез		Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до							появление воды	установ. уровень
	tQIV	0.0	7.8	7.8	102.7				Насыпной грунт: песок крупный, с включением гравия коричневого, маловлажный, средней плотности.		
	tQIV	7.8	8.7	0.9	101.8				Насыпной грунт: смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка.		
	aIII	8.7	10.0	1.3	100.5				Супесь серовато-коричневая, пластичная с пятнами ожелезнения.		

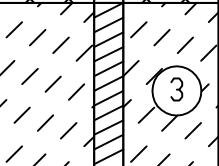
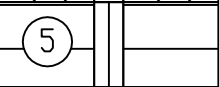
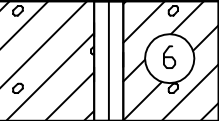
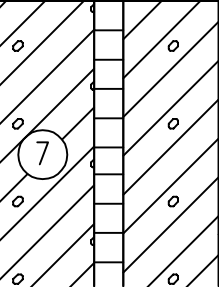
Начата : 26.02.24
Окончена : 26.02.24

Абс.отметка устья : 103.4 м
Общая глубина : 15.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появление воды	установившийся уровень
	tQIV	0.0	1.5	1.5	101.9			Насыпной грунт: смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка.	1.7	1.7
	aIII	1.5	3.9	2.4	99.5			Супесь серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения	26.02.24	26.02.24
	lgII	3.9	4.7	0.8	98.7			Глина красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка.		
	(e)gQIIms	4.7	6.2	1.5	97.2			Суглинок красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		
	gQIIms	6.2	15.0	8.8	88.4			Суглинок красновато-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		

Начата : 22.02.24
Окончена : 22.02.24

Абс.отметка устья : 103.3 м
Общая глубина : 15.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появление воды	установившийся уровень
	tQIV	0.0	1.6	1.6	101.8			Насыпной грунт: смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка.	1.7	1.7
	aIII	1.6	3.6	2.0	99.8			Супесь серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения	26.02.24	26.02.24
	lgII	3.6	4.6	1.0	98.8			Глина красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка.		
	(e)gQIIms	4.6	5.8	1.2	97.6			Суглинок красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		
	gQIIms	5.8	15.0	9.2	88.3			Суглинок красновато-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		

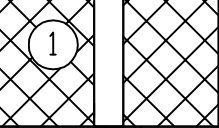
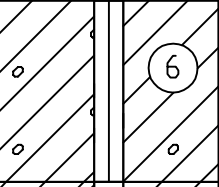
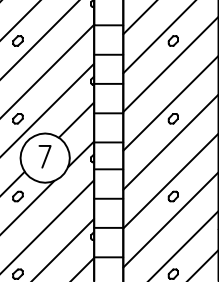
Начата : 27.02.24
Окончена : 27.02.24

Абс.отметка устья : 103.4 м
Общая глубина : 15.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появление воды	установившийся уровень
	tQIV	0.0	1.4	1.4	102.0			Насыпной грунт: смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка.		
	aIII	1.4	3.0	1.6	100.4			Супесь серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения	1.8 26.02.24	1.8 26.02.24
	aIII	3.0	3.4	0.4	100.0			Песок пылеватый, коричневатый, водонасыщенный, средней плотности.		
	lgII	3.4	4.6	1.2	98.8			Глина красновато-коричневая, тугопластичная, с тонкими прослоями песка.		
	(e)gQIIms	4.6	6.2	1.6	97.2			Суглинок красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		
	(e)gQIIms	6.2	12.0	5.8	91.4			Суглинок красновато-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		
	gQIIIdn	12.0	15.0	3.0	88.4			Суглинок тёмно-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с прослоями песка		

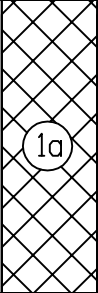
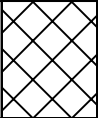
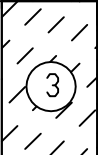
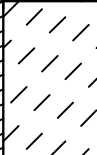
Начата : 28.02.24
Окончена : 28.02.24

Абс.отметка устья : 104.1 м
Общая глубина : 15.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						появление воды	установ. уровень
	tQIV	0.0	1.8	1.8	102.3			Насыпной грунт: смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка.	1.8	1.8
	aIII	1.8	2.8	1.0	101.3			Супесь серовато-коричневая, пластичная, с пятнами ожелезнения	26.02.24	26.02.24
	aIII	2.8	3.5	0.7	100.6			Песок пылеватый, коричневый, водонасыщенный, средней плотности.		
	(e)gQIIms	3.5	6.9	3.4	97.2			Суглинок красновато-коричневый, тугопластичный, с включением гравия и гальки до 10%, с линзами песка		
	gQIIms	6.9	15.0	8.1	89.1			Суглинок темно-коричневый, полутвёрдый, с включением гравия и гальки до 10%, с прослоями песка		

Начата : 21.02.24
Окончена : 21.02.24

Абс.отметка устья : 110.3 м
Общая глубина : 10.0 м

N слоя п/п	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез		Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до							появление воды	установ. уровень
	tQIV	0.0	8.1	8.1	102.2				Насыпной грунт: песок крупный, с включением гравия коричневого, маловлажный, средней плотности.		
	tQIV	8.1	8.9	0.8	101.4				Насыпной грунт: смесь песков различной крупности, в основном средней крупности, с включением строительного мусора, суглинка.		
	aIII	8.9	10.0	1.1	100.3				Супесь серовато-коричневая, пластичная с пятнами ожеlezнения.		