

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»
(ООО «КАМТИСИЗ»)**

Свидетельство № 0469.04-2009-1650108236-И-003 от 23.11.2012 г.

Заказчик – ООО ГК «ПРОФИТ»

**МНОГОЭТАЖНАЯ ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА В 73 МИКРОРАЙОНЕ
ПО ПРОСПЕКТУ А. АБСАЛЯМОВА ГОРОД НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ.
УЧАСТОК №1**

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

Часть 1. Текстовая часть с текстовыми, табличными и графическими приложениями

0396-ИГИ1

Набережные Челны, 2022

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»
(ООО «КАМТИСИЗ»)**

Свидетельство № 0469.04-2009-1650108236-И-003 от 23.11.2012 г.

Заказчик – ООО ГК «ПРОФИТ»

Инв. № 5354
Договор № 0396
Экз. № 1

**МНОГОЭТАЖНАЯ ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА В 73 МИКРОРАЙОНЕ
ПО ПРОСПЕКТУ А. АБСАЛЯМОВА ГОРОД НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ.
УЧАСТОК №1**

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

Часть 1. Текстовая часть с текстовыми, табличными и графическими приложениями

0396-ИГИ1

Генеральный директор

Главный геолог

Начальник инженерно-
геологического отдела



Г.Г. Ахметзянов

В.П. Смирнов

Р.Ф. Калимуллин

Набережные Челны, 2022

Взам. инв. №	
Инв. № подл.	5354
Подп. и дата	

Обозначение	Наименование	Примечание
0396-ИГИ1-С	Содержание	2
0396-СД	Состав отчетной документации	3
0396-ИГИ1-Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации. Часть 1. Текстовая часть с текстовыми, табличными и графическими приложениями.	4
0396-ИГИ1-Г	Графическая часть	
	лист 1 – Обзорная схема района работ	136
	лист 2 – Карта фактического инженерно-геологического материала. Масштаб 1:500	137
	лист 3 – Инженерно-геологические разрезы по линиям (I-I)и(II-II)	138
	лист 4 – Инженерно-геологические разрезы по линиям (III-III)и(IV-IV)	139
	лист 5 – Инженерно-геологические разрезы по линиям (V-V)и(VI-VI)	140
	листы 6-9 – Инженерно-геологические колонки скважин	141-144
	листы 10-26 – Графики статического зондирования грунтов	145-161

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	0396-ИГИ1-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
5354								Содержание части 1	П, Р	1	1
									ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ» (ООО «КАМТИСИЗ»)		
	Разраб.		Тимерфулатов Р.Х			08.04.22					
	Пров.		Смирнов В.П.			08.04.22					

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
0396-ИГИ1	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации. Часть 1. Текстовая часть с текстовыми, табличными и графическими приложениями.	ООО «КАМТИСИЗ»
0396-ИГИ2	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации. Часть 2. Программа производства инженерно-геологических изысканий.	ООО «КАМТИСИЗ»

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	0396-СД						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
5354			Разраб.		Тимерфулатов		08.04.22	Состав отчетной документации	П, Р	1	1
			Пров.		Смирнов В.П.		08.04.22				
								ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ» (ООО «КАМТИСИЗ»)			

Приложение Т Копия заключения № 02-2021 о состоянии измерений в лаборатории (на трех листах).....	63
Приложение У Свидетельство о проверке прибора «АКАГ» (на двух листах).....	66
Приложение Ф Свидетельство о поверке мультиметра цифрового № С-АМ/19-08-2021/87786063.....	68
Приложение Х Свидетельство о поверке измерителя сопротивления заземления № С-АМ/19-08-2021/87786064.....	69
Приложение Ц Сертификат о калибровке опытной аппаратуры для статического зондирования и паспорт зонда (на двух листах).....	70
Приложение Ш Климатическая справка района работ (на двух листах).....	72
Приложение Щ Паспорта компрессионно-сдвиговых испытаний грунтов (на пятидесяти восьми).....	74
Таблица регистрации изменений.....	132

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл. 5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
										2

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания для стадии «проектная» и «рабочая» документация по объекту «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр.А. Абсалямова в г. Набережные Челны. Участок №1» выполнены Камским трестом инженерно-строительных изысканий в марте-апреле 2022 г. на основании технического задания и договора № 0396 с ООО ГК «ПРОФИТ».

-25-ти этажный, 1-но подъездный жилой дом № 1-1, II уровня ответственности, высотой – 80 м, габаритами – 45х35 м, с подвалом глубиной 2 м;

-19-ти этажные жилые дома №№1-2, 1-3, и 1-4, II уровня ответственности, высотой 65 м, габаритами 42х16 м (дом №1-2) и 36х16 м (дома №№1-3 и 1-4), с подвалом глубиной 2 м;

-пристроенные помещения общественного назначения высотой 5 м, без подвала.

Уровень ответственности проектируемых зданий – КС-2 (нормальный).

Изыскания выполнены с целью изучения геолого-литологического строения, условий залегания, состава, состояния и свойств грунтов, в т.ч. специфических, гидрогеологических условий, выявления наличия опасных природных физико-геологических и техногенных процессов и явлений, определения коррозионной и электрокоррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали, агрессивности подземных вод по отношению к бетонам и металлам, определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к бетонам, арматуре железобетонных конструкций и цветным металлам оболочек кабелей.

На основании приложения «Г» СП 47.13330.2016, инженерно-геологические условия площадки изысканий соответствуют II категории сложности.

Геотехническая категория сооружений - 2.

2 Изученность территории

В период с 1990 по 2014г.г. ООО «КАМТИСИЗ» на сопредельных территориях выполнил инженерно-геологические изыскания по следующим объектам:

- «План «красных линий» северо-восточного планировочного района г. Набережные Челны» (отчет инв. № 1700, 1990 г.);

- «10-ти этажный жилой дом 65-13Б в микрорайоне «Яшьлек» г. Набережные Челны РТ» (отчет инв. № 3554, 2007 г.);

- «16-ти этажный монолитный жилой дом 65-14 в жилом районе «Яшьлек» нового города Набережные Челны» (отчет инв. № 3671, 2008 г.);

- «16-ти этажный жилой дом 65-15 в жилом районе «Яшьлек» нового города Набережные Челны РТ» (отчет инв. № 4450, 2012 г.);

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5354	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	0396-ИГИ1-Т	Лист
											3

- «Многоэтажный жилой дом 65-17 в 65 микрорайоне г. Набережные Челны РТ» (отчет инв. № 4734, 2014 г.);

-«Многоэтажный жилой дом 65-18 в 65 микрорайоне г. Набережные Челны РТ»(отчет инв. № 4743, 2014 г.).

Место хранения всех отчетов - технический архив ООО «КАМТИСИЗ».

Ни одна скважина из этих отчетов в контуры проектирования не попала, поэтому отчеты использованы в обзорных и сравнительно-сопоставительных целях.

Сведения о проведении инженерно-геологических изысканий на данной территории другими организациями отсутствуют.

3 Методика и технология выполнения работ

Согласно техническому заданию (приложение А), в соответствии с СП 47.13330.2016, на объекте выполнены следующие виды работ:

- инженерно-геологическое рекогносцировочное обследование;
- бурение инженерно-геологических скважин;
- статическое зондирование грунтов;
- отбор в скважинах монолитов, образцов грунтов и проб подземных вод;
- определение удельного электрического сопротивления грунтов, их коррозионной и электрокоррозионной агрессивности по отношению к стали;
- лабораторные исследования проб грунтов и подземных вод;
- камеральная обработка результатов выполненных полевых и лабораторных работ;
- составление технического отчета.

В составе полевых работ на площадке пробурены 14 скважин глубиной от 17 до 30 м, из которых 6 скважин – технические с отбором монолитов грунтов на компрессионно-сдвиговые испытания и 8 скважин – разведочные, без опробования.

Кроме того, было выполнено статическое зондирование грунтов в 17 точках на глубину от 17 до 25.4 м, 14 из которых пройдены в 1.5-2.0 м от скважин одноименных номеров, а 3 точки пройдены в качестве самостоятельных выработок.

Объем буровых работ составил 354п.м., статического зондирования грунтов –380п.м.

Выработки размещались по контурам проектируемых домов и пристраиваемых помещений.

Глубина бурения скважин принята в соответствии с техническим заданием, с учетом требований п.п. 7.2.6, 7.2.11 СП 446.1325800.2019 исходя из конкретных инженерно-геологических условий.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											4

Выполненные инженерно-геологические изыскания соответствуют требованиям СП 47.13330.2016; СП 446.1325800.2019; СП 11-105-97 (части I, II и III); СП 22.13330.2016; СП 24.13330.2021, ГОСТ 19912-2012; ГОСТ 20276-2012, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 и др.

Бурение скважин выполнено медленно-вращательным способом самоходными буровыми установками УРБ-2,5Аи ЛБУ-50-04змеевикowymi наконечниками и колонковыми трубами диаметром до 160 мм, без промывки, без обсадки и с обсадкой стенок скважин трубами, рейсами до 0.5 м.

В процессе бурения из технических скважин отобрано 57 монолитов грунтов на компрессионно-сдвиговые испытания, 1 монолит грунта на определение физических свойств и 23 образцов грунтов нарушенной структуры на определение классификационных показателей.

Бурение скважин сопровождалось порейсовой документацией с дополнительным уточнением структурно-текстурных особенностей грунтов по каждому извлекаемому из скважин монолиту.

Отбор монолитов грунтов производился тонкостенным грунтоносом нормального ряда внутреннего диаметра 123 мм методом вдавливания.

Образцы грунтов нарушенной структуры отобраны непосредственно с бурового наконечника.

В конце бурения из скважин №№ 45/22 и 60/22 отобраны пробы подземных вод на стандартный химический анализ и определение агрессивности по отношению к бетонам и металлам.

Отбор монолитов и образцов грунтов, их упаковка и транспортировка производились согласно ГОСТ 12071-2014.

Отбор проб подземных вод, их упаковка и транспортировка производились согласно ГОСТ 31861-2012.

Статическое зондирование грунтов выполнено в 17 точках на глубину от 17.0 до 25.4 м установкой УЗК-15 электрическим зондом (II тип) с применением аппаратуры "ПИКА-19" с целью уточнения литологических контактов, получения данных для проектно-конструкторских расчётов несущей способности свай, а также определения некоторых характеристик грунтов нелабораторным (прикладным) методом во влажностном режиме по состоянию на дату изысканий.

Методика статического зондирования и камеральная обработка его результатов соответствуют СП 24.13330.2021, ГОСТ 19912-2012 и ГОСТ 20522-2012.

В результате статического зондирования получены значения удельного лобового сопротивления грунтов погружению конуса электрического зонда и трения по боковой поверхности на муфте трения, соответствующие влажностному состоянию грунтов на дату

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
5354							0396-ИГИ1-Т
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

изысканий, по которым построены графики (листы 10-26 графической части) и определены значения некоторых характеристик грунтов(приложение Ж).

Измерение удельного электрического сопротивления (УЭС) грунтов и средней плотности катодного тока выполнено в лабораторных условиях прибором «АКАГ» на образцах грунтов, отобранных в скважинах №№ 44/22, 54/22 и 58/22 с глубин 1, 2 и 3 м (9 измерений).

По измеренному УЭС грунтов и значению средней плотности катодного тока оценена их коррозионная агрессивность по отношению к стали.

Наличие и интенсивность блуждающих в грунтах площадки электрических токов определены полевым методом прибором «СЕМ ДТ-9908» в трех точках (6 измерений).

Методики определения коррозионной агрессивности грунтов и опасности электрокоррозии соответствуют ГОСТ 9.602-2016.

Коррозионная агрессивность грунтов и грунтовых вод по отношению к бетонам, к арматуре железобетонных конструкций и к оболочкам кабелей оценена по СП28.13330.2017 и РД34.20.508, РД 34.20.509, соответственно.

Лабораторные исследования монолитов и образцов грунтов, а также проб подземных вод производились в соответствии с действующими ГОСТ, инструкциями и руководствами на выполнение всех видов лабораторных работ.

Деформационные свойства грунтов (компрессия и просадочность) определялись в компрессионных приборах системы «Гидропроект» без возможности бокового расширения грунта с площадью колец 60 см² и высотой 23-25 мм по схеме «одной кривой» при влажности на дату изысканий и с замачиванием при стандартном давлении 0.30 МПа, с доведением до конечной нагрузки 0.40 МПа и 0.50 МПа, а также по схеме «двух кривых» с предварительным замачиванием грунтов и с доведением давления обеих кривых до конечной нагрузки 0.40 МПа.

Значения модулей деформации грунтов вычислены по данным лабораторных компрессионных испытаний без использования коэффициента «β», что равнозначно применению следующих региональных повышающих коэффициентов «mk» к их так называемым «компрессионным значениям», равных:

- для суглинков $mk = 1.75$;
- для песков $mk = 1.60$.

Прочностные свойства грунтов (сопротивление срезу) определялись установкой одноплоскостного среза кинематической ГТ 0.2.1 ГТЯН. 441179.003 в составе измерительно-вычислительного комплекса «АСИС-1» (изготовитель ООО «НПП ГЕОТЕК», г. Пенза) с площадью колец 40 см² и высотой 35 мм методом неконсолидированного быстрого среза «по трем точкам» при влажности на дату изысканий и с предварительным замачиванием грунтов в кольцах.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											6

Набухающие свойства грунтов определялись в приборе ПНГ с последующей проверкой набухающих свойств в компрессионном приборе.

Грансостав грунтов определен ситовым методом по ГОСТ 12536-2014.

Полевая документация скважин откорректирована по лабораторным данным и результатам статического зондирования.

Все полевые и лабораторные материалы обработаны камеральным путем.

Полные данные по объемам выполненных лабораторных работ следует смотреть в приложении Д.

В результате камеральной обработки лабораторных данных составлена таблица физико-механических свойств грунтов по ИГЭ (приложение Е), в которую из приложения Д включены только статистически достоверные данные, отвечающие требованиям п. 4.5 ГОСТ 20522-2012, в составе которых лишь отдельные частные нехарактерные значения, не включаемые в итоговые расчеты, обозначены звездочкой и обведены овалом.

Лабораторным и расчетным методами получен ряд необходимых и требуемых при проектировании характеристик грунтов в полностью водонасыщенном состоянии.

Для освещения инженерно-геологического строения площадки изысканий построены инженерно-геологические разрезы по линиям (I-I)-(VI-VI) в масштабах: горизонтальный 1:500, вертикальный 1:100 (листы 3-5 графических приложений).

Подробное послойное описание ИГЭ приведено в инженерно-геологических колонках скважин на листах 6-9 графических приложений.

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

Нумерация и индексация ИГЭ приняты по единой региональной системе ООО «КАМТИСИЗ», отвечающей требованиям вышеуказанных ГОСТов, в т.ч. пункту 4.1 ГОСТ 25100-2020.

Местоположение всех инженерно-геологических выработок, с указанием их номеров, назначения, глубин и абсолютных отметок устьев, линии инженерно-геологических разрезов с указанием их номеров и направлений, а также геофизические точки определения наличия и интенсивности блуждающих в грунтах электрических токов показаны на карте фактического инженерно-геологического материала, составленной на топооснове масштаба 1:500, предоставленной заказчиком (лист 2 графических приложений).

Планово-высотная привязка выработок с их предварительной разбивкой произведены инструментально топографо-геодезической службой ООО «КАМТИСИЗ». Координатное положение и абс. отметки устьев выработок следует смотреть в приложении Г.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

0396-ИГИ1-Т

Лист

7

Буровые работы выполнены бригадами буровых мастеров Асадуллина А.А. и Фролова И.А. и Осипова Н.В. полевую документацию по скважинам вели геологи Рябов С.В., Разуваева Г. М и Ахметзянов Н.М.

Статическое зондирование грунтов выполнено бригадой Ризванова М.М.

Инженерно-геологическое обследование местности выполнено геологом Рябовым С. В.

Геофизические исследования и их камеральная обработка выполнены геологом Рябовым С.В.

Лабораторные исследования монолитов и образцов грунтов, а также проб подземных вод, результаты которых представлены в приложениях Д, Е, К-Р, производились в лаборатории механики грунтов и инженерной геохимии ООО «КАМТИСИЗ» под руководством начальника лаборатории Юрченко Т.В.

Камеральная обработка всех материалов и составление технического отчета выполнены геологом Тимерфулатовым Р. Х. при участии геологов Давыдовой Ю.Н., Лештаевой Н.Т., и Колонаковой О. Н.

Текущий и приемочный контроль качества осуществлялся на этапах выполнения каждого вида работ.

Выполненные объемы полевых и лабораторных работ, в сравнении с запроектированными, приводятся в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	
			по программе	фактически выполненные (I этап)
1	2	3	4	5
1. Полевые работы				
1.1	Рекогносцировочное обследование местности II кат. сложности хорошей проходимости	км	0.5	0.5
1.2	Плано-высотная привязка геологических выработок с их предварительной разбивкой	точка	31	31
1.3	Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм, с ведением геологической документации	скв.	14	14
		п.м.	354.0	354.0
1.4	Отбор монолитов грунтов из скважин	мон.	80	58
1.5	Отбор образцов грунтов нарушенной структуры	обр.	-	23
1.6	Статическое зондирование грунтов	точка	17	17
1.7	Определение наличия и интенсивности блуждающих в грунтах электрических токов	точка	3	3
		изм.	6	6
2. Лабораторные работы				
2.1	Компрессия по схеме «одной кривой»	опр.	20	6
2.2	Компрессия по схеме «двух кривых»	опр.	-	2
2.3	Компрессия по схеме «одной кривой» плюс сдвиг неконсолидированный	опр.	60	49

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5354

0396-ИГИ1-Т

Лист

8

2.4	Компрессия по схеме «двух кривых» плюс сдвиг неконсолидированный	опр.	-	2
2.5	Сдвиг неконсолидированный	опр.	-	-
2.6	Размокаемость	опр.	12	12
2.7	Набухаемость	опр.	10	8
2.8	Химический анализ водных вытяжек	опр.	12	17
2.9	Определение коррозионной агрессивности грунтов	точка	3	3
		изм.	9	9
2.10	Агрессивность грунтов к цветным металлам оболочек кабелей	опр.	6	6
2.11	Агрессивность грунтов к бетонам	опр.	17	17
2.12	Агрессивность грунтов к арматуре железобетонных конструкций	опр.	17	17
2.13	Стандартный химический анализ проб подземных вод с определением агрессивности к бетонам и металлам	опр.	3	2
2.14	Грансостав грунтов ситовым методом	опр.	-	22

4 Физико-географические условия и техногенные факторы

В административном отношении объект изысканий расположен на северо-восточной окраине нового города Набережные Челны РТ, в 73 микрорайоне, на пересечении проспектов и А.Абсалямова и А. Алиша.

Площадка изысканий находится на свободной от застройки территории. Многочисленные инженерные коммуникации, в т.ч. водонесущие, проходят в 17-30 м от контура проектирования.

В направлении с юго-запада на северо-восток площадку, в районе контуров проектируемого жилого дома № 1-1 и пристраиваемого помещения, пересекает недействующий нефтепровод, заложенный на глубине 1.7 м.

В геоморфологическом отношении объект приурочен к V надпойменной левобережной аккумулятивной террасе р.Кама, осложненной долиной р. Шильна, ее левого притока.

Общий рельеф местности ровный, с пологим уклоном на запад - северо-запад, в сторону устья р. Шильна (ныне это Шильнинский затон Нижнекамского водохранилища с рабочим уровнем воды на абс. отметке 63.5 м).

Абсолютные отметки поверхности площадки составляют 118.17-119.33 м (по выработкам).

На период изысканий поверхностный сток атмосферных (дождевых и снеготалых) вод на площадке не обеспечен.

Нижнекамское водохранилище, расположенное в ~ 6.0 км, и р. Шильна, протекающая в 2.6-3.0 км севернее и западнее площадки, не оказывают и в дальнейшем не будут оказывать на площадку никакого негативного гидрологического и гидрогеологического воздействия.

Изм. № подл.	5354
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0396-ИГИ1-Т	Лист
							9

Опасные физико-геологические и техногенные процессы и явления, которые могли бы оказать негативное влияние на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов площадки и ближайшей прилегающей к ней территории (эрозия, оползни, суффозия, карст и т.п.), отсутствуют.

Из основных неблагоприятных факторов следует отметить наличие грунтов ослабленной консистенции (ИГЭ-2в), а также периодическое появление верховодки в верхней части разреза.

Климат района работ умеренно-континентальный. Продолжительность холодного периода достигает 5.4 месяца, теплого периода – 4.5 месяца. Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 4.0°С. Температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) равна минус 15.9°С. Абсолютный минимум температуры воздуха опускается до минус 47°С (реже до минус 52°С). Средняя месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) равна 24.8 °С. Максимальные температуры летом повышаются до плюс 37 – плюс 40°С. Годовая амплитуда температуры воздуха составляет более 30°С.

Годовое количество осадков составляет 553.6 мм.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 15 ноября, схода – 11 апреля. Наибольшая высота снежного покрова составляет 81 см.

По данным многолетних наблюдений, глубина фактического сезонного промерзания грунтов на оголенных от снега участках составляет 1.9-2.0 м.

Площадка изысканий, согласно СП 20.13330.2016, относится:

- по весу снежного покрова - к V району;
- по давлению ветра – ко II району;
- по толщине стенки гололёда - ко II району.

5 Геолого-геоморфологические условия

В геолого-литологическом строении площадки на исследованную выработками глубину 30.0 м принимают участие четвертичные аллювиально-делювиальные песчано-глинистые отложения (adQ_{II-III}), перекрытые с поверхности почвенно-растительным слоем (eQ_{IV}) и насыпными грунтами (tQ_{IV}).

Аллювиально-делювиальные отложения представлены суглинками от твёрдой до мягкопластичной консистенций и песками пылеватыми.

С инженерно-геологической точки зрения, на основании полевого описания, лабораторных исследований и данных статического зондирования, согласно ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012 и единой региональной системе ООО «КАМТИСИЗ», в исследованном до глубин 30.0 м разрезе площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											10

Техногенные отложения (tQ_{IV})

ИГЭ-1а. Насыпные грунты. Представлены черноземом с включением щебня известняка до 5 %.

Имеют ограниченное распространение. Встречены только в скважине № 53/22 с поверхности до глубины 1.0 м.

В качестве основания насыпные грунты ИГЭ-1а не пригодны, подлежат удалению в строительных контурах.

Почвенные отложения (eQ_{IV})

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой- чернозем.

Распространён повсеместно при мощности 0.3-0.8м.

При строительстве должен быть полностью удален с последующей рекультивацией на благоустраиваемых участках.

Четвертичные аллювиально-делювиальные отложения (adQ_{II-III})

ИГЭ-2а. Суглинок непросадочный, твердый и полутвердый, неравномерно известковый, местами опесчаненный, коричневый, с прослойками песка.

Залегают в верхней части разреза под почвенно-растительным слоем ИГЭ-1 в интервалах глубин 0.3-0.8÷1.8-3.9 м, абс. отметок 118.53-117.82÷117.02-114.47 м и в средней части разреза под песком пылеватым ИГЭ-4', в интервалах глубин 5.7-7.4÷7.7-10.7 м, абс. отметок 112.63-111.48÷111.21-107.67 м. Кроме того, встречен в нижней части разреза в толще песка ИГЭ-4 в виде линз и прослоев мощностью от 0.6 до 2.5 м.

ИГЭ-2б. Суглинок тугопластичный, неравномерно известковый, местами слабоопесчаненный, коричневый.

Залегают в верхней части разреза под суглинком ИГЭ-2а, в интервалах глубин 1.8-3.9÷2.3-4.6 м, абс. отметок 117.02-114.47÷116.35-113.71 м и в средней части разреза в интервалах глубин 7.0-10.7÷15.4-18.5 м, абс. отметок 111.65-107.67÷103.25-100.45 м. Кроме того, встречен в нижней части разреза в толще песка ИГЭ-4 в виде прослоев мощностью до 0.4 м.

ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный, неравномерно известковый, коричневый.

Залегают в толще ИГЭ-2б, в интервалах глубин 11.7-12.7÷21.5-13.7 м, абс. отметок 106.75-105.45÷105.95.-105.21 м. Кроме того в районе проектируемых домов №№1-2, 1-3, 1-4 (скважины №№ 53/22-60/22) - вскрыт под суглинком ИГЭ-2б в интервалах глубин 2.3-4.6÷4.0-5.8 м, абс. отметок 116.35-114.48÷114.74-113.33 м.

ИГЭ-4'. Песок пылеватый, средней плотности с прослойками плотного, маловлажный коричневый. Прослойки плотного песка встречены в разных скважинах и на разных глубинах. Какой-либо систематизации в залегании плотных прослоев не выявлено.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл. 5354	0396-ИГИ1-Т						Лист
															11

Залегают в верхней части разреза под суглинками ИГЭ-2а и ИГЭ-2б. с глубин 3.2-5.8 м, абс. отметок 115.13-113.33 м, при вскрытой мощности 1.6-3.0 м.

ИГЭ-4'. Песок пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, водонасыщенный, коричневатый, с линзами и прослоями суглинка ИГЭ-2а.

Залегают в нижней части разреза с глубин 15.5-18.3 м, абс. отметок 102.67-100.78 м, при вскрытой суммарной мощности 0.6-12.5 м, исключая линзы суглинка ИГЭ-2а.

6 Гидрогеологические условия

Уровень первого от поверхности водоносного горизонта по состоянию на март 2022 г. зафиксирован на глубинах 12.0-12.8 м, абс. отметках 106.65-105.67 м.

Подземные воды образуют первый от дневной поверхности постоянный безнапорный водоносный горизонт инфильтрационного происхождения.

Водовмещающими породами служат суглинки ИГЭ-2а, ИГЭ-2б, ИГЭ-2в и песок пылеватый ИГЭ-4.

Водоупорный слой до глубины исследования 30.0 м отсутствует.

Основное питание подземных вод (атмосферно-паводковое) осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков через зону аэрации по всей площади их распространения. Дополнительное питание (техногенное) происходит за счет утечек из водонесущих коммуникаций, протягивающихся за пределами площадки изысканий.

Общий уклон зеркала подземных вод направлен на северо-запад, к р. Шильна, являющейся основной областью их разгрузки.

Замеренные уровни подземных вод соответствуют их положению, близкому к сезонно-минимальному. В результате многолетних наблюдений за положением УПВ установлено, что в данном районе амплитуда сезонных колебаний может достигать 3.0 м относительно замеренных на дату изысканий, в том числе на повышение до 1.5-2.5 м и на понижение ~ 0.5 м.

Площадка изысканий является потенциально подтопляемой в техногенно измененных условиях (район II – Б1, согласно приложению «И» СП 11-105-97, часть II).

В верхней части четвертичной песчано-глинистой толщи неизбежно периодическое появление верховодки техно-природного происхождения, в результате чего неводостойкие глинистые грунты на продолжительное время резко ухудшают свое состояние, а после гравитационного отхода верховодки вниз по разрезу постепенно восстанавливаются в своих первоначальных консистенциях. На момент изысканий явным следом верховодки является наличие суглинка ИГЭ-2в в верхней части разреза в районе проектируемых домов №№ 1-2, 1-3 и 1-4 (скв. №№ 53/22-60/22).

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											12

Образование верховодки в условиях переслаивающейся песчано-глинистой толщи неизбежно и практически не устранимо. Время существования верховодки и мощность обводненных зон определяются количеством и интенсивностью поступающей с поверхности влаги.

Верховодка, играющая на дату изысканий основную роль в ухудшении состояния и несущих свойств глинистых грунтов активной зоны естественного основания, еще долгое время будет оставаться основным негативным гидрогеологическим фактором, что по «Схеме 2» из п.8.1.5 СП 11-105-97, часть II, соответствует потенциальному подтоплению «сверху».

Согласно результатам стандартного химического анализа проб, отобранных из скважин №№ 45/22 и 60/22, подземные воды имеют гидрокарбонатный и гидрокарбонатно-сульфатный анионный состав, кальциево-магниевый катионный состав с минерализацией 0.504-0.546 г/л, неагрессивны по отношению к бетонам всех марок и к арматуре железобетонных конструкций, обладают низкой и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей.

Глубины установившихся УПВ, их абсолютные отметки и даты замеров, а также водовмещающие породы по каждой скважине приводятся в нижеследующей таблице 2.

Таблица 2

№ № п/п	№№ скважин	Абс. отм. устьев, м	УПВ, м		Водовмещающие породы, (ИГЭ)	Даты замеров УПВ
			глубина	абс. отметка		
1	2	3	4	5	6	7
1	бур.44/22	118,33	12,0	106,33	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
2	бур.45/22	118,64	12,5	106,14	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
3	бур.46/22	118,37	12,5	105,87	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
4	бур.48/22	118,31	12,4	105,91	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
5	бур.50/22	118,37	12,7	105,67	2б, 2в, 4	14.03.22 г.
6	бур.51/22	118,65	12,0	106,65	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
7	бур.53/22	118,82	12,6	106,22	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
8	бур.54/22	118,74	12,6	106,14	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
9	бур.55/22	118,91	12,5	106,41	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
10	бур.56/22	118,65	12,4	106,25	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
11	бур.57/22	118,88	12,6	106,28	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
12	бур.58/22	119,08	12,8	106,28	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
13	бур.59/22	119,08	12,6	106,48	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.
14	бур.60/22	119,13	12,6	106,53	2а, 2б, 2в, 4	14.03.22 г.

Изм. № подл.	5354
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0396-ИГИ1-Т	Лист
							13

7Свойства грунтов

На основании детального анализа лабораторных данных и результатов статического зондирования, составлена таблица 3, в которой приведены рекомендуемые, нормативные и расчетные значения характеристик грунтов естественного основания по ИГЭ при влажностном режиме на дату изысканий и при полном возможном водонасыщении.

Таблица 3

№ № п/п	Наименование характеристик грунтов	Ед. изм.	ИГЭ-2а	ИГЭ-2б	ИГЭ-2в	ИГЭ-4'	ИГЭ-4
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Влажность на дату изысканий	д.е.	0,178	0,212	0,242	0,110	0,187
2.	Коэффициент водонасыщения на дату изысканий	д.е.	0,854	0,919	0,968	0,470	1,000
3.	Полная влажность при коэффициенте водонасыщения, равном 1.0 д.е.	д.е.	0,209	0,234	0,250	0,234	0,187
4.	Влажность на границе текучести	д.е.	0,279	0,282	0,286	-	-
5.	Влажность на границе раскатывания	д.е.	0,165	0,174	0,178	-	-
6.	Число пластичности	д.е.	0,114	0,108	0,108	-	-
7.	Показатель текучести при влажности на дату изысканий	д.е.	0,109	0,350	0,595	-	-
8.	Предельный показатель текучести при полной возможной прогнозной влажности	д.е.	0,420	0,536	0,682	-	-
9.	Плотность при влажности на дату изысканий:						
	9.1. нормативная	т/м ³	2,04	2,02	2,02	1,82	2,14
	9.2. расчетная при $\alpha=0.85$	т/м ³	2,02	2,00	2,00	1,81	2,12
	9.3. расчетная при $\alpha=0.95$	т/м ³	2,01	2,00	1,99	1,80	2,11
10.	Плотность при полной возможной прогнозной влажности:						
	10.1. нормативная	т/м ³	2,09	2,05	2,03	2,02	2,14
	10.2. расчетная при $\alpha=0.85$	т/м ³	2,08	2,04	2,01	2,01	2,12
	10.3. расчетная при $\alpha=0.95$	т/м ³	2,08	2,03	2,00	2,00	2,14

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.
5354

0396-ИГИ1-Т

Лист

14

11.	Плотность частиц грунта	т/м ³	2,70	2,70	2,70	2,66	2,66
12.	Плотность сухого грунта	т/м ³	1,732	1,659	1,623	1,640	1,803
13.	Пористость	%	35,95	38,65	39,94	38,36	32,22
14.	Коэффициент пористости	б/р	0,563	0,631	0,667	0,622	0,475
15.	Относительная деформация просадочности при стандартном давлении 0,30МПа: - по схеме «одной кривой»	д.е.	<0,01	<0,01	<0,01	-	-
		д.е.	<0,01	-	-	-	-
16.	Модуль деформации	МПа	<u>9,1</u> 8,9	<u>6,1</u> 6,1	<u>4,7</u> 4,7	<u>10,0</u> -	<u>12,2</u> 12,2
17.	Угол внутреннего трения:		<u>22,5</u>	<u>21</u>	<u>19</u>	<u>33</u>	<u>34</u>
	22.1. нормативный	град	22	21	19	-	34
	22.2. расчетный при α=0.85	град	<u>22,5</u> 22	<u>20</u> 20	<u>19</u> 19	<u>31</u> -	<u>33</u> 33
18.	22.3. расчетный при α=0.95	град	<u>21,5</u> 21	<u>19</u> 19	<u>18</u> 18	<u>30</u> -	<u>32</u> 32
	Удельное сцепление:		<u>0,035</u>	<u>0,026</u>	<u>0,021</u>	<u>0,005</u>	<u>0,006</u>
	23.1. нормативное	МПа	0,033	0,024	0,021	-	0,006
23.2. расчетное при α=0.85	МПа		<u>0,032</u>	<u>0,024</u>	<u>0,018</u>	<u>0,004</u>	<u>0,005</u>
			0,030	0,022	0,018	-	0,005
23.3. расчетное при α=0.95	МПа		<u>0,031</u>	<u>0,023</u>	<u>0,017</u>	<u>0,003</u>	<u>0,004</u>
			0,029	0,021	0,017	-	0,004
19.	Набухаемость	-	нет	нет	нет	нет	нет
20.	Размокаемость	-	быстро, оч.быс.	оч. медл, медл, оч. быстро	-	-	-
21.	Засоленность	-	нет	нет	нет	нет	нет
22.	Пучинистость при зимнем промерзании	-	сильная	сильная	сильная	-	-
23.	Относительная деформация морозного пучения	д.е.	св.0,07	св.0,07	св.0,07	-	-

Пояснения и дополнения к таблице 3:

1. В строках 16÷18 над чертой приведены значения характеристик грунтов при влажности на дату изысканий, под чертой – при полной возможной влажности.

2. Частные, min, max и средние значения физико-механических характеристик по ИГЭ, приведены в приложении Е.

3. ИГЭ-2а. Суглинок непросадочный, твердый и полутвёрдый.

При полном водонасыщении суглинок ИГЭ-2а переходит в тугопластичное состояние с предельным показателем текучести 0.420д.е.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

15

Характеризуется плотностью сухого грунта от 1.626 до 1.805 т/м³, при среднем значении 1.732 т/м³, коэффициентом пористости от 0.491 до 0.661, при среднем значении 0.563, модулем деформации при полном водонасыщении от 5.4 до 15.1 МПа, при нормативном значении 8.9 МПа.

Суглинок ИГЭ-2а - незасоленный, ненабухающий, быстро и очень быстро размокает в воде, неагрессивен по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций, обладает средней высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и средней по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей.

При зимнем промерзании в полностью замоченном с осени состоянии суглинок ИГЭ-2 обладает сильнопучинистыми свойствами с относительной деформацией морозного пучения более 0.07 д.е.

4. ИГЭ-2б. Суглинок тугопластичный.

При полном водонасыщении в среднем по слою суглинок ИГЭ-2б переходит в мягкопластичное состояние с предельным показателем текучести 0.536 д.е., на отдельных глубинах может ухудшить свою консистенцию до текучей.

Характеризуется плотностью сухого грунта от 1.575 до 1.771 т/м³, при среднем значении 1.659 т/м³, коэффициентом пористости от 0.525 до 0.727, при среднем значении 0.631, модулем деформации при полном водонасыщении от 3.8 до 11.6 МПа, при нормативном значении 6.1 МПа.

Суглинок ИГЭ-2б - незасоленный, ненабухающий, очень медленно, медленно, быстро и очень быстро размокает в воде, неагрессивен по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций, обладает средней коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и к алюминиевым оболочкам кабелей.

При зимнем промерзании в полностью замоченном с осени состоянии суглинок ИГЭ-2б обладает сильнопучинистыми свойствами с относительной деформацией морозного пучения более 0.07 д.е.

5. ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.

Достиг предельного мягкопластичного состояния.

Характеризуется плотностью сухого грунта от 1.554 до 1.739 т/м³, при среднем значении 1.623 т/м³, коэффициентом пористости от 0.547 до 0.751, при среднем значении 0.667, модулем деформации от 2.9 до 6.1 МПа, при нормативном значении 4.7 МПа.

Суглинок ИГЭ-2в - незасоленный и ненабухающий, неагрессивен по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций.

При зимнем промерзании суглинок ИГЭ-2в проявляет сильнопучинистые свойства с относительной деформацией морозного пучения более 0.07 д.е.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											16

6. ИГЭ-4'. Песок пылеватый, средней плотности с прослойками плотного, маловлажный.

Удельное лобовое сопротивление песка ИГЭ-4' под конусом зонда при статическом зондировании варьирует от 5.5 до 12.9 МПа, при среднем значении 9.11 МПа (песок пылеватый среднеплотного сложения с прослойками плотного). По данным статического зондирования коэффициент пористости изменяется от 0.56 до 0.69, при среднем значении 0.62, модуль деформации – от 13.2 до 27.1 МПа, при среднем значении 20.9 МПа.

7. ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, водонасыщенный.

Удельное лобовое сопротивление песка ИГЭ-4 под конусом зонда при статическом зондировании варьирует от 5.5 до 14.9 МПа, при среднем значении 10.2 МПа (песок пылеватый плотного сложения с прослойками средней плотности). По данным статического зондирования коэффициент пористости изменяется от 0.50 до 0.63, при среднем значении 0.56, модуль деформации – от 11.0 до 34.9 МПа, при среднем значении 25.7 МПа.

По лабораторным данным пористость ИГЭ-4 составляет 26.55-36.42 %, коэффициент пористости изменяется от 0.362 до 0.573, при среднем значении 0.472. Модуль деформации по лабораторным данным варьирует от 7.4 до 16.9 МПа, при нормативном значении 12.2 МПа.

Измерение удельного электрического сопротивления (УЭС) грунтов и средней плотности катодного тока выполнено в лабораторных условиях прибором «АКАГ» на образцах грунтов, отобранных в скважинах №№ 44/22, 54/22 и 58/22 с глубин 1, 2 и 3 м (9 измерений). Результаты измерений представлены в таблице 4.

Таблица 4

№№ п/п	№ точки замера (скв)	Глубина определения (м)	Удельное электрическое сопротивление грунта (УЭС), (Омхм)	Средняя плотность катодного тока (А/м ²)	Коррозионная агрессивность грунта
1	2	3	4	5	6
1	1 (44/22)	1.0	-	16	Высокая
2		2.0	0.118	21	Средняя
3		3.0	-	14	Высокая
4	2 (54/22)	1.0	0.201	35	Высокая
5		2.0	0.220	26	Высокая
6		3.0	-	12	Высокая
7	3 (58/22)	0.8-1.0	0.068	28	Средняя
8		1.8-2.0	-	17	Высокая
9		2.8-3.0	-	16	Высокая

По результатам измерений УЭС грунты в пределах площадки изысканий обладают средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к стали подземных коммуникаций и конструкций.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т					
Лист					
17					

Лист
17

Наличие и интенсивность блуждающих в грунтах электрических токов в пределах площадки изысканий определялись в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по результатам измерений градиента потенциала ΔU (мВ), производимым в полевых условиях по двум взаимно перпендикулярным направлениям, измеряемым прибором «СЕМДТ-9908». Заземление между точками измерения осуществлялось неполяризуемыми медносульфатными электродами сравнения. Результаты измерений представлены в таблице 5.

Таблица 5

№№ п/п	№ пункта измерения (скв)	Схема измерения		Величина градиента потенциала ΔU (мВ)			Зона поля блуждающих токов
		Электрод (+)	Электрод (-)	Min (+) (-)	Max (+) (-)	Среднее (+) (-)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 (46/22)	Земля Ю	Земля С	20	51	36	Анодная
2		Земля 3	Земля В				
3	2 (53/22)	Земля Ю	Земля С	40	51	46	Анодная
4		Земля В	Земля 3				
5	3 (60/22)	Земля С	Земля Ю	26	45	35	Анодная
6		Земля В	Земля 3				

На основании данных таблицы 5, в пределах площадки изысканий установлена опасная в электрокоррозионном отношении анодная зона поля блуждающих в грунтах электрических токов.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2016 и на основании таблиц 4 и 5, антикоррозионная защита стальных коммуникаций и конструкций в грунтах данной площадки должна быть принята усиленной совместно с катодной поляризацией.

8 Геологические и инженерно-геологические процессы

Какие-либо поверхностные и погребенные проявления карста (провалы, оседания земной поверхности, воронки, котловины и т.п.) на территории расположения площадки изысканий отсутствуют. Согласно карте-схеме оценки карстоопасности территории Республики Татарстан масштаба 1: 500000, составленной ФГУП «Противокарстовая и береговая защита» (2002 г.), а также в соответствии с таб. Е.1 СП 116.13330.2012, по устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов территория относится к VI категории (устойчивая) и является неопасной с точки зрения карстообразования.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

18

В соответствии с таб. Е.1 СП 116.13330.2012, по устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов территория относится к VI категории (устойчивая) и является неопасной с точки зрения карстообразования.

Согласно таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по площадной пораженности территории (и по остальным показателям) карстом – умеренно опасная.

Нормативную глубину сезонного промерзания грунтов в данном районе согласно СП 22.13330.2016 принять:

$$\text{для суглинков } d_{fn} = d_o \sqrt{Mt} = 0,23 \sqrt{40,8} = 1,47 \text{ м,}$$

где - d_o – величина, принимаемая для суглинков – 0,23, Mt – безмерный коэффициент численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе.

Согласно таблицы 5.1 СП 115.13330.2016 категория опасности по потенциальной площадной пораженности территории вокруг здания пучением – умеренно опасная.

Согласно приложения «А» СП 14.13330.2018 (карты ОСР-2015-А, В, С) интенсивность сейсмического воздействия в районе работ может достигать: по карте А (массовое строительство) - 5, по карте В (объекты повышенной ответственности) – 6 и по карте С (особо ответственные объекты) – 7 баллов.

Грунты по сейсмическим свойствам относятся ко II и III категориям.

По процессу подтопления площадка относится к потенциально подтопляемой в техногенно измененных условиях (район II – Б₁, согласно приложению «И» СП 11-105-97, часть II).

Какие-либо иные опасные физико-геологические процессы и явления природного и техногенного генезиса, способные отрицательно повлиять на устойчивость проектируемых сооружений, на площадке изысканий и вблизи нее отсутствуют.

9 Результаты статического зондирования грунтов

Статическое зондирование грунтов выполнено в 17-ти точках (тсз) установкой УЗК-15 электрическим зондом (II тип) с применением аппаратуры «ПИКА-19».

В 14-ти точках заданная проектом глубина зондирования 17-25 м достигнута. В 3-х точках зонд остановился на глубинах от 21.8 м до 25.4 м, на которых суммарное сопротивление грунта погружению конуса зонда и по боковой поверхности муфты трения оказалось выше номинальных возможностей установки статического зондирования.

Все исходные данные по статическому зондированию приведены на листах 10-26 графических приложений.

Полученные значения удельного сопротивления под конусом зонда и на муфте трения соответствуют влажностному состоянию грунтов на дату изысканий.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											19

Об изменении состояния и свойств грунтов при их полном водонасыщении сказано выше по тексту и отражено в таблице 3 цифровыми данными, что следует обязательно учитывать при проектировании.

В соответствии с СП 24.13330.2021 и приложением «Ж» СП 446.1325800.2019, определены некоторые физико-механические характеристики грунтов прикладным (нелабораторным) методом во влажностном режиме на дату изысканий.

Статистическая обработка результатов статического зондирования грунтов выполнена по ИГЭ в соответствии с ГОСТ 20522-2012 с исключением из расчетов экстремальных значений, приуроченных к прослойкам иных литологических разностей и консистенций.

Объективно оценить положительную и отрицательную разницы нормативных значений q_3 можно по таблице 6, включающей значения коэффициентов вариации и коэффициентов надежности по грунту, полученные на основании компьютерной статистической обработки результатов статического зондирования по ИГЭ при доверительной вероятности $\alpha = 0.95$.

При расчетах несущей способности свай по результатам статического зондирования следует вводить коэффициенты из таблицы 7.16 СП 24.13330.2021, применяя также коэффициент надежности по грунту, равный 1.25, а также другие коэффициенты надежности, приведённые в п.7.1.11 СП 24.13330.2021.

Кроме того, следует вводить коэффициенты надежности по грунту из таблицы 6, полученные на основании компьютерной статистической обработки результатов статического зондирования по ИГЭ.

Таблица 6

№№ ИГЭ	Описание ИГЭ	Количество определений, q_3 , п	Коэффициент вариации, V , б/р	Нормативное значение удельного лобового сопротивления грунта, q_3 , МПа	Коэффициент надежности по грунту при $\alpha = 0.95$, γ_g , б/р
1	2	3	4	5	6
2а	Суглинок непросадочный, твердый и полутвердый.	376	0.26	3.06	1.02
2б'	Суглинок тугопластичный.	504	0.20	1.85	1.02
2б	Суглинок мягкопластичный.	94	0.22	1.21	1.04
4'	Песок пылеватый, средней плотности с прослойками плотного, маловлажный.	83	0.24	9.11	1.05
4	Песок пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, водонасыщенный.	183	0.29	10.18	1.04

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

						0396-ИГИ1-Т		Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			20

Примечания к таблице 6:

1. В графе 5 значения q_3 даются без учета коэффициента « β_1 » из таблицы 7.16 СП 24.13330.2021, который следует обязательно вводить при выполнении проектно-конструкторских расчетов.

2. Контрольные расчеты несущей способности свай следует выполнять при предельных значениях показателей текучести глинистых грунтов (см. графу 8 таблицы 3 выше по тексту) по таблицам 7.2 и 7.3 СП 24.13330.2021.

10 Выводы и рекомендации

10.1 Положительными факторами являются:

- отсутствие опасных природных физико-геологических и техногенных процессов и явлений;
- отсутствие негативного гидрогеологического и гидрологического влияния со стороны ближайших водных объектов;
- отсутствие просадочных, набухающих, засоленных, заторфованных и заиленных грунтов;
- неагрессивность грунтов и подземных вод постоянного водоносного горизонта к бетонам с любой водонепроницаемостью и к арматуре железобетонных конструкций.

10.2 Из негативных факторов необходимо отметить следующие:

- ухудшение консистенций суглинков ИГЭ-2аи ИГЭ-2бдо тугопластичной мягкопластичной, соответственно, при полном прогнозном водонасыщении;
- невыдержанное по мощности и в плане распространение линз и прослоев песка ИГЭ-4';
- естественное сезонное повышение УПВ ~ на 1.5-2.5 м относительно показанного на разрезах;
- потенциальная подтопляемость площадки подземными водами постоянного водоносного горизонта согласно приложению «И» СП 11-105-97, часть II;
- неизбежность образования верховодки техно-природного генезиса в зоне аэрации, ухудшающей состояние и свойства вмещающих грунтов;
- максимальную глубину фактического сезонного промерзания грунтов 1.9-2.0 м против нормативной 1.47 м по СП для данного региона;
- сильную морозную пучинистость грунтов на любой глубине, доступной сезонному промерзанию;
- среднюю и высокую коррозионную агрессивность грунтов по отношению к цветным металлам оболочек кабелей;

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											21

-среднюю и высокую коррозионную агрессивность грунтов по отношению к подземным стальным коммуникациям и конструкциям;

- наличие на площадке опасной в электрокоррозионном отношении анодной зоны полей блуждающих в грунтах электрических токов.

10.3 При проектировании следует учесть необходимость:

- недопущения промораживания грунтов активной зоны основания в процессе строительства и эксплуатации зданий;

- сведения к минимуму утечек из водонесущих коммуникаций.

- выполнения планировочных работ с учетом обеспечения стока атмосферных вод;

- применения усиленной, совместно с катодной поляризацией, антикоррозионной защиты подземных стальных конструкций и коммуникаций;

- обязательного учета фактической максимальной глубины сезонного промерзания грунтов;

10.4 Мероприятия по организации поверхностного стока атмосферных (дождевых и снеготалых) вод должны быть увязаны с аналогичными мероприятиями на окружающей территории.

10.5 Согласно карте-схеме оценки карстоопасности территории РТ от 2002 г., составленной ФГУП «Противокарстовая и береговая защита», по устойчивости относительно карстовых провалов территория относится к VI категории (возможность провалов исключается) и является неопасной с точки зрения карстообразования (тб. Е.1 СП 116.13330.2012).

10.6 Фоновая сейсмическая интенсивность региона для карты «А» - 5 баллов, для карты «В» - 6 баллов, для карты «С» - 7 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам –II-III.

10.7 При проектировании необходимо также учесть все основополагающие требования СП и руководств, касающиеся негативных факторов гидрогеологического, инженерно-геологического и геотехнического характера, изложенных выше по тексту, а также представленных цифровыми характеристиками в соответствующих таблицах.

10.8 Полнота и качество выполненных инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям договора, программы производства работ и технического задания

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5354	0396-ИГИ1-Т	Лист
											22

11Список использованных нормативных документов и архивных материалов

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | СП 47.13330.2016 | Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 |
| 2 | СП 446.1325800.2019 | Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ |
| 3 | СП 11-105-97 | Инженерно-геологические изыскания для строительства |
| 4 | СП 22.13330.2016 | Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83 |
| 5 | СП 24.13330.2021 | Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 |
| 6 | СП 28.13330.2017 | Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 |
| 7 | СП 14.13330.2018 | Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* |
| 8 | СП 116.13330.2012 | Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003 |
| 9 | ГОСТ 20522-2012 | Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний |
| 10 | ГОСТ 25100-2020 | Грунты. Классификация |
| 11 | ГОСТ 12248-2010 | Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости |
| 12 | ГОСТ 20276-2012 | Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости |
| 13 | ГОСТ 9.602-2016 | Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии |
| 14 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «План «красных линий» северо-восточного планировочного района г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 1700, 1990 г.) | |
| 15 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «10-ти этажный жилой дом 65-13Б в микрорайоне «Яшлек» г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 3554, 2007 г.) | |
| 16 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «16-ти этажный монолитный жилой дом 64-14 в жилом районе «Яшлек» нового города Набережные Челны» (отчёт инв. № 3671, 2008 г.) | |
| 17 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «16-ти этажный монолитный жилой дом 64-15 в жилом районе «Яшлек» нового города Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 4450, 2012 г.) | |
| 18 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Многоэтажный жилой дом 65-17 в 65 микрорайоне г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 4734, 2014 г.) | |
| 19 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Многоэтажный жилой дом 65-18 в 65 микрорайоне г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 4743, 2014 г.) | |

Инв. № подл.	5354	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0396-ИГИ1-Т						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				23	

Приложение А Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий(лист 1 из 2)



СОГЛАСОВАНО

ООО «КАМТИСИЗ»

Ахметзянов Г.Г.

«10» февраля 2022г.



УТВЕРЖДАЮ

ООО Группа компаний «ПРОФИТ»

Мингалимов М.З.

«10» февраля 2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на инженерно-геологические изыскания

1. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ И ТРЕБОВАНИЯ

1. Наименование объекта: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А.Абсалямовав г.Набережные Челны, Участок №1
2. Точные данные о местоположении объекта (площадки): РТ, г.Набережные Челны, на пересечении пр. А.Абсалямова и А.Алишав г.Набережные Челны.
3. Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний «ПРОФИТ», 423822, г. Набережные Челны, 423822, проспект Набережночелнинский, д. 5А,1 этаж, помещение 10
4. Генеральный проектировщик - проектная организация: ООО «СТРОЙПРОЕКТСЕРВИС», 42380 Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр-т Фоменко, д. 21/19, офис 6 тел./факс: 8-(8552)-910-950
5. Изыскательная организация (Исполнитель): ООО «КАМТИСИЗ» 423806, Россия, Республи Татарстан, г. Набережные Челны, пер.Железнодорожников, д. 19. тел./факс: 8-(8552)-466430
6. Характер строительства: **Новое**
7. Стадия проектирования: **П, РД**
8. Цели и виды инженерных изысканий: **Инженерно-геологические**
9. Характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду соответствии с требованиями СНиП 22-01-95: **Умеренно-опасные**
10. Сведения о наличии материалов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований: _____
11. Данные о наблюдавшихся в районе строительства осложнениях в процессе строительства эксплуатации сооружений (деформациях, аварийных ситуациях): **Отсутствуют**
12. Требования к составу и порядку представления отчетных материалов: **Согласно СП 47.13330.201 СП 11-105-97 и др.НТД.**
13. Требования к форме представления изыскательной продукции: **Технический отчет переплетенном виде в 4-х экземплярах, в электронном виде на CD в форме PDF, графическая часть в форме dwg.**
14. Сроки и этапы изыскательных работ: **Согласно договору**

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5354	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

24

Приложение А (лист 2 из 2)

Лист 2

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Инженерно-геологические изыскания выполнить с учетом технических характеристик проектируемых зданий и сооружений.

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Уровень ответственности зданий и сооружений	Этажность, высота сооружения, м	Габариты в плане, м	Наличие подвала, его глубина, м	Фундаменты		Нагрузка на сваю, т
						Тип (ленточный, свайный, плита)	Предполагаемая глубина заложения, м	
1	25-ти этажный 1-но подъездный жилой дом №1-1	II	25эт., 80,0м	45х35 м	есть 2,0м	Определить по результатам ИГИ	Определить по результатам ИГИ	60
2	19-ти этажные жилые дома 1-2 1-3 1-4	II	19эт., 65,0м	42х16 м 36х16 м 36х16 м	есть 2,0м	Определить по результатам ИГИ	Определить по результатам ИГИ	60
3	Пристроенные помещения общественного назначения		1 эт. 5,0 м		нет	Определить по результатам ИГИ	Определить по результатам ИГИ	60

Примечание: Глубина и количество скважин могут быть скорректированы в зависимости от требований технических условий, а также при выполнении буровых работ исходя из состояния грунтов.

3. ПРИЛОЖЕНИЕ К ЗАДАНИЮ

- Копия плана с указанием расположения контуров существующих и проектируемых зданий.

Техническое задание составил:

ГИП ООО «СПС» Тарасова Н.В.
тел. 8-(8552)-910-950
эл. почта: pu_egp@mail.ru

Инв. № подл.	5354	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0396-ИГИ1-Т						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				25	

**Приложение Б Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0469.04-2009-1650108236-И-003
(лист 1 из 4)**

		
Саморегулируемая организация		
основанная на членстве лиц выполняющих инженерные изыскания		
<small>(вид саморегулируемой организации)</small>		
Некоммерческое партнерство Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания» (НП «Центризыскания»)		
<small>(полное наименование саморегулируемой организации, адрес, электронный адрес в сети "Интернет",</small>		
129090, Москва, Большой Балканский пер., д.20, стр.1, www.pr-ciz.ru,		
СРО-И-003-14092009		
<small>регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций)</small>		
<u>г. Москва</u> <small>(место выдачи Свидетельства)</small>	<u>" 23 "</u> <u>ноября</u> <u>20 12</u> г. <small>(дата выдачи Свидетельства)</small>	
СВИДЕТЕЛЬСТВО		
о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства		
№ 0469.04-2009-1650108236-И-003		
Выдано члену саморегулируемой организации Открытому акционерному обществу		
<small>(полное наименование юридического лица)</small>		
«Камский трест инженерно-строительных изысканий», ОГРН 1231616046274, ИНН		
<small>(фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя), ОГРН (ОГРНИП), ИНН, адрес местонахождения (место жительства),</small>		
1650108236, Российская Федерация, 423806, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д. 19		
<small>дата рождения индивидуального предпринимателя)</small>		
Основание выдачи Свидетельства решение Правления НП «Центризыскания»		
<small>(наименование органа управления саморегулируемой организации,</small>		
Протокол № 90 от «23» ноября 2012 года		
<small>номер протокола, дата заседания)</small>		
Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.		
Начало действия с <u>" 23 "</u> <u>ноября</u> <u>20 12</u> г.		
Свидетельство без приложения недействительно.		
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.		
Свидетельство выдано взамен ранее выданного <u>14.04.2011 г. СРО-И-003-14092009-00855</u>		
<small>(дата выдачи, номер Свидетельства)</small>		
<u>Президент</u> <small>(должность уполномоченного лица)</small>	 <small>(подпись)</small>	<u>Л.Г. Кушнир</u> <small>(инициалы, фамилия)</small>
<u>Генеральный директор</u> <small>(должность уполномоченного лица)</small>	 <small>(подпись)</small>	<u>А.В. Акимов</u> <small>(инициалы, фамилия)</small>
М.П.		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

26

Приложение Б (лист 2 из 4)

2

Приложение
к Свидетельству о допуске к определенному
виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального
строительства.
от 23.11.2012
№ 0469.04-2009-1650108236-И-003

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность
объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные
объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) ¹
и о допуске к которым член **Некоммерческого партнерства «Центральное объединение
(полное наименование саморегулируемой организации)
организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания»
Открытое акционерное общество «Камский трест инженерно-строительных изысканий»
имеет Свидетельство****
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

№	Наименование вида работ ²
1.	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования 2.7. Сейсмологические и сеймотектонические исследования территории, сейсмическое микрорайонирование
3.	4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.3. Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории
4.	5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения) 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

27

Приложение Б (лист 3 из 4)

	<p>натурных свай</p> <p>5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования</p> <p>5.4. Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой</p> <p>5.5. Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений</p> <p>5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий</p>	
	<p>5. 6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений</p>	
	<p>вправе заключать договоры</p>	
	<p>(полное наименование члена саморегулируемой организации)</p> <p>по осуществлению организации работ по _____</p> <p>стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) _____</p>	
	<p>3</p>	
	<p>(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)</p>	
<p>Президент</p> <p>(должность уполномоченного лица)</p>	 <p>(подпись)</p>	<p>Л.Г. Кушнир</p> <p>(инициалы, фамилия)</p>
<p>Генеральный директор</p> <p>(должность уполномоченного лица)</p>	<p>(подпись)</p>	<p>А.В. Акимов</p> <p>(инициалы, фамилия)</p>
	<p>М.П.</p>	
	<p>¹ В зависимости от вида объектов капитального строительства указать: "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии", или "объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)", или "объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)".</p> <p>² Виды работ указываются в соответствии с Перечнем видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утвержденным Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 (зарегистрирован в Минюсте России 15 апреля 2010 г., регистрационный № 16902; Российская газета, 2010, № 88), в редакции Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 23 июня 2010 г. № 294 (зарегистрирован в Минюсте России 9 августа 2010 г., регистрационный № 18086; Российская газета, 2010, № 180).</p> <p>³ Указать: "строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства" или "подготовке проектной документации для объектов капитального строительства"</p>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

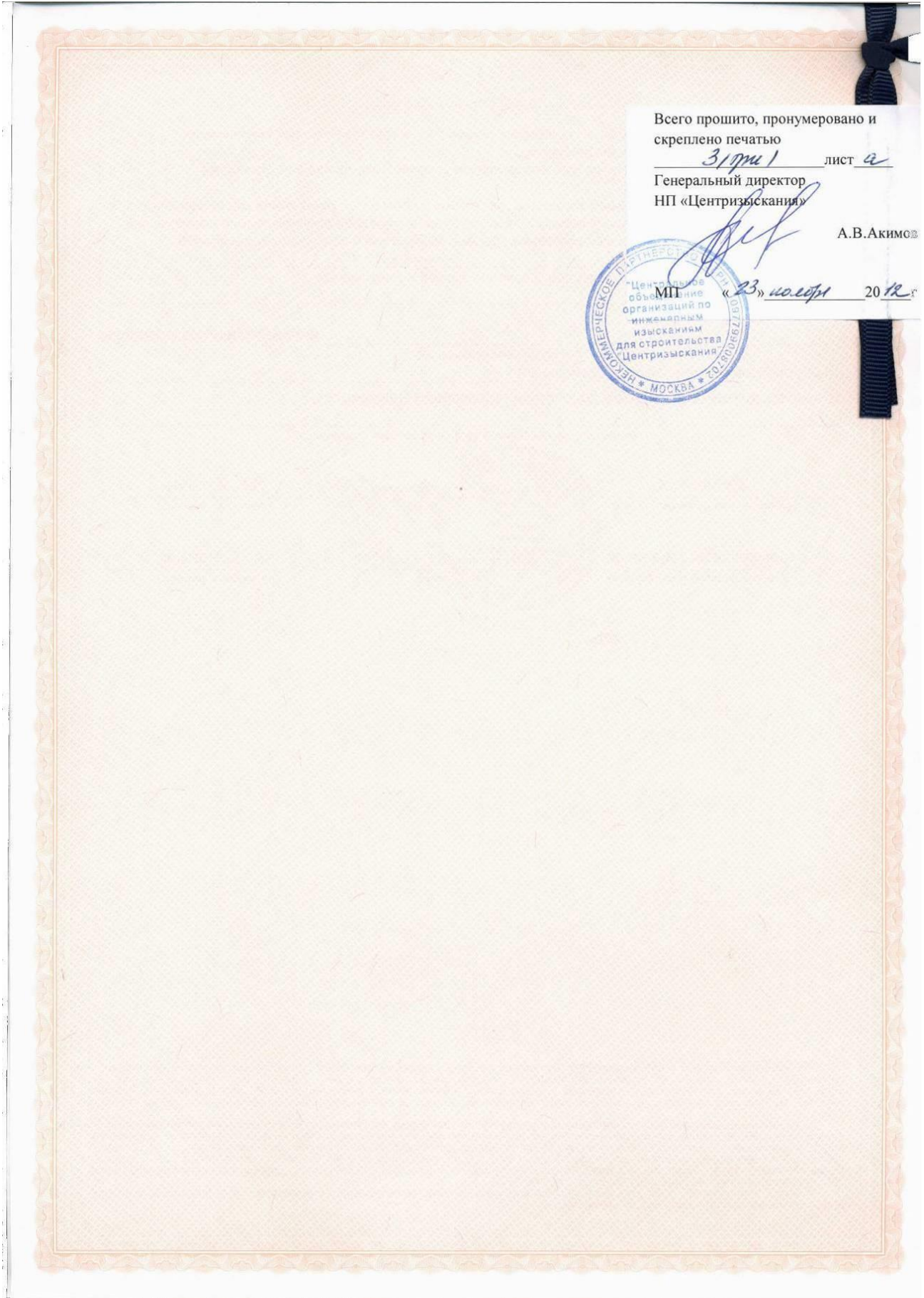
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

0396-ИГИ1-Т

Лист

28

Приложение Б (лист 4 из 4)



Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение В Выписка из реестра членов СРО (лист 1 из 2)

*Форма выписки утверждена
приказом Ростехнадзора от 04.03.2019 № 86*

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

24.03.2022

(дата)

1071

(номер)

Ассоциация саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания".

(Ассоциация СРО "Центризыскания")

(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123154, г. Москва, ул. Маршала Тухачевского, д.20, стр.2, помещ. 13, www.np-ciz.ru, np-ciz@mail.ru, infociz@mail.ru, cizcontrol@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-003-14092009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Общество с ограниченной ответственностью "КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ"

(фамилия, имя (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1 Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ" ООО "КАМТИСИЗ"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	1650359590
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1181690007773
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	423806, Татарстан респ, Набережные Челны, пер. Железнодорожников, д.19, каб.26
1.5 Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	27
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации	16.06.2009

Изм. № подл.	5354
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

30

Приложение В (лист 2 из 2)

<i>(число, месяц, год)</i>		
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	16.06.2009, Протокол №1	
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	16.06.2009	
2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	-	
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
18.11.2009	18.11.2009	-
3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:		
а) первый	<input checked="" type="checkbox"/>	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	<input type="checkbox"/>	не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	<input type="checkbox"/>	не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.
г) четвертый	<input type="checkbox"/>	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.
3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:		
а) первый	<input checked="" type="checkbox"/>	не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	<input type="checkbox"/>	не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	<input type="checkbox"/>	не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.
г) четвертый	<input type="checkbox"/>	составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:		
4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует	
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует	

Заместитель генерального директора
по правовой работе
(по доверенности №12 от 28.02.2022 г.)



Н.А. АКИМОВ

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0396-ИГИ1-Т

Лист

31

ПриложениеГ

Каталог координат и высот инженерно-геологических выработок


КАТАЛОГ координат и высот инженерно-геологических выработок


Объект: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А.Абсалямова в г.Набережные Челны, Участок №1»

Договор: № 0396

Система координат местная для г. Набережные Челны
Система высот Балтийская

№№ п.п скважин	Наименование выработки	Координаты X, м	Координаты Y, м	Отметки Н, м
1.	бур.44/22	24727.60	27900.64	118.33
2.	тсз.44/22	24728.60	27901.68	118.33
3.	бур.45/22	24717.45	27918.57	118.64
4.	тсз.45/22	24718.50	27919.30	118.65
5.	бур.46/22	24757.47	27917.97	118.37
6.	тсз.46/22	24756.50	27916.95	118.35
7.	тсз.47/22	24763.22	27924.56	118.17
8.	бур.48/22	24747.08	27936.08	118.31
9.	тсз.48/22	24748.20	27935.15	118.30
10.	тсз.49/22	24731.59	27949.13	118.60
11.	бур.50/22	24744.87	27956.90	118.37
12.	тсз.50/22	24745.90	27957.90	118.35
13.	бур.51/22	24719.15	27970.15	118.65
14.	тсз.51/22	24718.15	27971.20	118.65
15.	тсз.52/22	24730.02	27976.12	118.55
16.	бур.53/22	24717.22	27995.27	118.82
17.	тсз.53/22	24719.20	27996.30	118.82
18.	бур.54/22	24709.40	28009.77	118.74
19.	тсз.54/22	24710.50	28011.50	118.75
20.	бур.55/22	24686.07	27977.67	118.91
21.	тсз.55/22	24685.20	27978.80	118.95
22.	бур.56/22	24677.93	27991.91	118.65
23.	тсз.56/22	24679.10	27993.10	118.65
24.	бур.57/22	24654.24	27959.65	118.88
25.	тсз.57/22	24653.10	27958.30	118.88
26.	бур.58/22	24646.19	27974.27	119.08
27.	тсз.58/22	24644.80	27973.05	119.10
28.	бур.59/22	24616.83	27938.70	119.08
29.	тсз.59/22	24615.90	27937.70	119.08
30.	бур.60/22	24609.15	27951.98	119.13
31.	тсз.60/22	24607.90	27950.05	119.13

Составил:  Пономарёва Л.М.

Проверил:  Петрова Л.М.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

32

Приложение Ж

Расчеты статистической проверки, коэффициенты вариации, показатели точности и коэффициенты надежности по грунту (лист 1 из 4)

2а

плотность при природной влажности (ρ)				плотность при полной возможной влажности (ρ _{sat})			
	ρ	ρ - ρ _{ср}	(ρ - ρ _{ср}) ²		ρ _{sat}	ρ _{sat} - ρ _{sat} ср	(ρ _{sat} - ρ _{sat} ср) ²
1	2,04	0,0044	0,0000	1	2,13	0,0381	0,0015
2	2,02	0,0194	0,0004	2	2,06	0,0319	0,0010
3	1,90	0,1394	0,0194	3	2,04	0,0519	0,0027
4	2,03	0,0094	0,0001	4	2,10	0,0081	0,0001
5	1,93	0,1144	0,0131	5	2,02	0,0719	0,0052
6	2,06	0,0206	0,0004	6	2,11	0,0181	0,0003
7	2,01	0,0294	0,0009	7	2,06	0,0319	0,0010
8	2,05	0,0106	0,0001	8	2,12	0,0281	0,0008
9	2,07	0,0306	0,0009	9	2,13	0,0381	0,0015
10	2,01	0,0294	0,0009	10	2,06	0,0319	0,0010
11	2,11	0,0706	0,0050	11	2,13	0,0381	0,0015
12	2,05	0,0106	0,0001	12	2,09	0,0019	0,0000
13	2,07	0,0306	0,0009	13	2,08	0,0119	0,0001
14	2,11	0,0706	0,0050	14	2,13	0,0381	0,0015
15	2,11	0,0706	0,0050	15	2,12	0,0281	0,0008
16	2,07	0,0306	0,0009	16	2,09	0,0019	0,0000
ρ ср= 2,04		0,0706 макс.		ρ _{sat} ср= 2,0919		0,0381 макс.	
сумма= 32,63		сумма кв.= 0,0531		сумма= 33,47		сумма кв.= 0,01884	
кол-во испь	16						
v	2,67	v*S=	0,1589		v*S=	0,0946	
E2 n-1 0.85	1,07						
E2 n-1 0.95	1,75	S=	0,0595		S=	0,0354	
E2 n-1 0.98	2,27	u=	0,0292		u=	0,0169	
природ.				водонас.			
α=0,85	n= 15	ρ' = 0,0078	Kr= 1,0079	α=0,85	n= 15	ρ' = 0,0045	Kr= 1,0046
		ρ _{II} = 2,0235				ρ _{II} = 2,0824	
α=0,95	n= 15	ρ' = 0,0128	Kr= 1,0129	α=0,95	n= 15	ρ' = 0,0074	Kr= 1,0075
		ρ _{II} = 2,0133				ρ _{II} = 2,0764	
α=0,98	n= 15	ρ' = 0,0166	Kr= 1,0168	α=0,98	n= 15	ρ' = 0,0096	Kr= 1,0097
		ρ _{II} = 2,0056				ρ _{II} = 2,0718	

ИГЭ-2а количество частных определений - 16, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 16.

угол внутр.трения при полной возможной (φ _{sat})				удельное сцепление при полной возможной влажности (C _{sat})			
	φ ^{int}	φ _{sat} - φ _{sat} ср	(φ _{sat} - φ _{sat} ср) ²		C ^{sat}	C _{sat} - C _{sat} ср	(C _{sat} - C _{sat} ср) ²
1	24	1,9015	3,6158	1	0,035	0,0016	0,0000
2	23	0,4562	0,2081	2	0,028	0,0050	0,0000
3	23	0,9415	0,8864	3	0,020	0,0127	0,0002
4	20	2,5273	6,3875	4	0,044	0,0110	0,0001
5	21	1,0204	1,0413	5	0,019	0,0137	0,0002
6	23	0,4562	0,2081	6	0,041	0,0080	0,0001
7	24	1,6738	2,8017	7	0,036	0,0030	0,0000
8	23	0,6738	0,4540	8	0,030	0,0030	0,0000
9	20	2,3262	5,4111	9	0,047	0,0140	0,0002
10	23	0,6738	0,4540	10	0,027	0,0060	0,0000
11	20	2,3262	5,4111	11	0,031	0,0020	0,0000
12	24	1,4233	2,0257	12	0,0380	0,0050	0,0000
φ _{sat} ср= 22				C _{sat} ср= 0,0330			
сумма= 267,91		сумма кв.= 28,9047		сумма= 0,40		сумма кв.= 0,00084	
кол-во испьт	12						
v	2,52	v*S=	4,0850		v*S=	0,0220	
E2 n-1 0.85	1,09						
E2 n-1 0.95	1,80	S=	1,6210		S=	0,00873	
E2 n-1 0.98	2,36	u=	0,0726		u=	0,2644	
природ.				водонас.			
α=0,85	n= 11	ρ' = 0,0228	Kr= 1	α=0,85	n= 11	ρ' = 0,0832	Kr= 1,0908
		ρ _{II} = 22				ρ _{II} = 0,0303	
α=0,95	n= 11	ρ' = 0,0377	Kr= 1,0392	α=0,95	n= 11	ρ' = 0,1374	Kr= 1,1593
		ρ _{II} = 21				ρ _{II} = 0,0285	
α=0,98	n= 11	ρ' = 0,0495	Kr= 1,0520	α=0,98	n= 11	ρ' = 0,1801	Kr= 1,2197
		ρ _{II} = 21				ρ _{II} = 0,0271	

ИГЭ-2а количество частных определений - 16, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) -12.

Изм. № подл. 5354

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ж (лист 2 из 4)

26

плотность при природной влажности (ρ)				плотность при полной возможной влажности (ρ_{sat})					
	ρ	$\rho - \rho_{cp}$	$(\rho - \rho_{cp})^2$		ρ_{sat}	$\rho_{sat} - \rho_{sat\ cp}$	$(\rho_{sat} - \rho_{sat\ cp})^2$		
1	1,98	0,0405	0,0016	1	2,02	0,0263	0,0007		
2	1,95	0,0655	0,0043	2	2,00	0,0463	0,0021		
3	2,06	0,0445	0,0020	3	2,08	0,0337	0,0011		
4	2,02	0,0045	0,0000	4	2,05	0,0037	0,0000		
5	1,99	0,0255	0,0007	5	2,06	0,0137	0,0002		
6	2,02	0,0045	0,0000	6	2,05	0,0037	0,0000		
7	2,00	0,0155	0,0002	7	2,04	0,0063	0,0000		
8	2,02	0,0045	0,0000	8	2,07	0,0237	0,0006		
9	2,10	0,0845	0,0071	9	2,11	0,0637	0,0041		
10	2,01	0,0055	0,0000	10	2,02	0,0263	0,0007		
11	1,92	0,0955	0,0091	11	1,99	0,0563	0,0032		
12	1,96	0,0555	0,0031	12	2,06	0,0137	0,0002		
13	2,05	0,0345	0,0012	13	2,06	0,0137	0,0002		
14	2,03	0,0145	0,0002	14	2,03	0,0163	0,0003		
15	2,04	0,0245	0,0006	15	2,04	0,0063	0,0000		
16	2,00	0,0155	0,0002	16	2,03	0,0163	0,0003		
17	2,07	0,0545	0,0030	17	2,07	0,0237	0,0006		
18	2,01	0,0055	0,0000	18	2,03	0,0163	0,0003		
19	2,07	0,0545	0,0030	19	2,07	0,0237	0,0006		
$\rho_{cp} = 2,0$				$\rho_{sat\ cp} = 2,0$					
сумма= 38,30		сумма кв.= 0,03644		сумма= 38,88		сумма кв.= 0,01504			
кол-во испыт	19								
v	2,75	v*S=	0,12	v*S=	0,08				
E2 n-1 0.85	1,07								
E2 n-1 0.95	1,73	S=	0,0450	S=	0,0289				
E2 n-1 0.98	2,23	u=	0,0223	u=	0,0141				
природ.				водонас.					
$\alpha=0,85$	n= 18	$\rho' = 0,0055$	Kr= 1,0055	$\rho_{II} = 2,00$	$\alpha=0,85$	n= 18	$\rho' = 0,0035$	Kr= 1,0035	$\rho_{II} = 2,04$
$\alpha=0,95$	n= 18	$\rho' = 0,0089$	Kr= 1,0089	$\rho_{II} = 2,00$	$\alpha=0,95$	n= 18	$\rho' = 0,0056$	Kr= 1,0056	$\rho_{II} = 2,03$
$\alpha=0,98$	n= 18	$\rho' = 0,0114$	Kr= 1,01	$\rho_{II} = 1,99$	$\alpha=0,98$	n= 18	$\rho' = 0,0072$	Kr= 1,0073	$\rho_{II} = 2,03$

ИГЭ-26 количество частных определений - 19, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 19.

ИГЭ-26

угол внут.трения при полной возможной влажности (ϕ_{sat})				удельное сцепление при полной возможной влажности (C_{psat})					
	ϕ^{sat}	$\phi_{sat} - \phi_{sat\ cp}$	$(\phi_{sat} - \phi_{sat\ cp})^2$		C^{sat}	$C_{sat} - C_{sat\ cp}$	$(C_{sat} - C_{sat\ cp})^2$		
1	21	0,4444	0,1975	1	0,023	0,0008	0,00000		
2	21	0,4444	0,1975	2	0,023	0,0008	0,00000		
3	22	1,4444	2,0864	3	0,028	0,0037	0,00001		
4	24	3,4444	11,8642	4	0,014	0,0098	0,00010		
5	21	0,4444	0,1975	5	0,033	0,0092	0,00008		
6	20	0,5556	0,3086	6	0,026	0,0022	0,00000		
7	21	0,4444	0,1975	7	0,026	0,0022	0,00000		
8	14	6,5556	42,9753	8	0,016	0,0078	0,00006		
9	21	0,4444	0,1975	9	0,026	0,0022	0,00000		
$\phi_{sat\ cp} = 21$				$C_{sat\ cp} = 0,024$					
сумма= 185,00		сумма кв.= 58,2222		сумма= 0,215		сумма кв.= 0,00027			
кол-во испыт	9								
v	2,35	v*S=	6,3397	v*S=	0,0137				
E2 n-1 0.85	1,11								
E2 n-1 0.95	1,86	S=	2,6977	S=	0,0058				
E2 n-1 0.98	2,49	u=	0,1312	u=	0,2442				
водонас.				водонас.					
$\alpha=0,85$	n= 8	$\phi' = 0,0486$	Kr= 1,0510	$\phi_{II} = 20$	$\alpha=0,85$	n= 8	$C' = 0,0904$	Kr= 1,0993	$C_{II} = 0,022$
$\alpha=0,95$	n= 8	$\phi' = 0,0814$	Kr= 1,0886	$\phi_{II} = 19$	$\alpha=0,95$	n= 8	$C' = 0,1514$	Kr= 1,1784	$C_{II} = 0,020$
$\alpha=0,98$	n= 8	$\phi' = 0,1089$	Kr= 1,1222	$\phi_{II} = 18$	$\alpha=0,98$	n= 8	$C' = 0,2027$	Kr= 1,2542	$C_{II} = 0,019$

ИГЭ-26 количество частных определений - 11, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 9.

Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.	5354	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ж (лист 3 из 4)

2в

плотность при природной влажности (ρ)				плотность при полной возможной влажности (ρ _{sat})			
	ρ	ρ - ρ _{cp}	(ρ - ρ _{cp}) ²		ρ _{sat}	ρ _{sat} - ρ _{sat cp}	(ρ _{sat} - ρ _{sat cp}) ²
1	1,96	0,0550	0,0030	1	2,0	0,0367	0,0013
2	2,00	0,0150	0,0002	2	2,0	0,0267	0,0007
3	2,05	0,0350	0,0012	3	2,1	0,0233	0,0005
4	2,08	0,0650	0,0042	4	2,1	0,0633	0,0040
5	2,01	0,0050	0,0000	5	2,0	0,0133	0,0002
6	1,93	0,0850	0,0072	6	2,0	0,0467	0,0022
7	2,03	0,0150	0,0002	7	2,0	0,0033	0,0000
8	1,97	0,0450	0,0020	8	2,0	0,0467	0,0022
9	2,07	0,0550	0,0030	9	2,1	0,0433	0,0019
10	2,07	0,0550	0,0030	10	2,1	0,0433	0,0019
11	2,01	0,0050	0,0000	11	2,0	0,0067	0,0000
12	2,00	0,0150	0,0002	12	2,0	0,0267	0,0007
ρ _{cp} = 2,0				ρ _{sat cp} = 2,0			
сумма= 24,18		сумма кв.= 0,0245		сумма= 24,32		сумма кв.= 0,0157	
кол-во испыт	12						
v	2,52	v*S=	0,1189		v*S=	0,0951	
E2 n-1 0.85	1,09				S=	0,0377	
E2 n-1 0.95	1,80	S=	0,0472		u=	0,0186	
E2 n-1 0.98	2,36	u=	0,0234				
природ.				водонас.			
α=0,85				α=0,85			
n= 11				n= 11			
ρ' = 0,0074				ρ' = 0,0059			
K _g = 1,0074				K _g = 1,0059			
ρ _{II} = 2,00				ρ _{II} = 2,01			
α=0,95				α=0,95			
n= 11				n= 11			
ρ' = 0,0122				ρ' = 0,0097			
K _g = 1,0123				K _g = 1,0098			
ρ _{II} = 1,99				ρ _{II} = 2,01			
α=0,98				α=0,98			
n= 11				n= 11			
ρ' = 0,0160				ρ' = 0,0127			
K _g = 1,0162				K _g = 1,0128			
ρ _{II} = 1,98				ρ _{II} = 2,00			

ИГЭ-2в количество частных определений - 12, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 12.

ИГЭ-2в

угол внутр.трения при полной возможной влажности (φ ^{sat})				удельное сцепление при полной возможной влажности (C _{sat})			
	φ ^{sat}	φ _{sat} - φ _{sat cp}	(φ _{sat} - φ _{sat cp}) ²		C ^{sat}	C _{sat} - C _{sat cp}	(C _{sat} - C _{sat cp}) ²
1	22	2,8889	8,3457	1	0,012	0,0090	0,00008
2	18	1,1111	1,2346	2	0,022	0,0015	0,00000
3	19	0,1111	0,0123	3	0,022	0,0018	0,00000
4	19	0,1111	0,0123	4	0,024	0,0035	0,00001
5	18	1,1111	1,2346	5	0,011	0,0092	0,00008
6	19	0,1111	0,0123	6	0,021	0,0008	0,00000
7	20	0,8889	0,7901	7	0,028	0,0075	0,00006
8	19	0,1111	0,0123	8	0,022	0,0015	0,00000
9	18	1,1111	1,2346	9	0,022	0,0015	0,00000
φ _{sat cp} = 19				C _{sat cp} = 0,021			
сумма= 172,00		сумма кв.= 12,8889		сумма= 0,185		сумма кв.= 0,00024	
кол-во испыт	9						
v	2,35	v*S=	2,9828		v*S=	0,0130	
E2 n-1 0.85	1,11				S=	0,0055	
E2 n-1 0.95	1,86	S=	1,2693		u=	0,2696	
E2 n-1 0.98	2,49	u=	0,0664				
водонас.				водонас.			
α=0,85				α=0,85			
n= 8				n= 8			
φ' = 0,0246				C' = 0,0997			
K _g = 1,0252				K _g = 1,1108			
φ _{II} = 19				C _{II} = 0,018			
α=0,95				α=0,95			
n= 8				n= 8			
φ' = 0,0412				C' = 0,1671			
K _g = 1,0429				K _g = 1,2007			
φ _{II} = 18				C _{II} = 0,017			
α=0,98				α=0,98			
n= 8				n= 8			
φ' = 0,0551				C' = 0,2238			
K _g = 1,0583				K _g = 1,2883			
φ _{II} = 18				C _{II} = 0,016			

ИГЭ-2в количество частных определений - 9, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 9.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ж (лист 4 из 4)

4

плотность при природной влажности (ρ)				плотность при полной возможной влажности (ρ_{sat})			
	ρ	$\rho - \rho_{cp}$	$(\rho - \rho_{cp})^2$		ρ_{sat}	$\rho_{sat} - \rho_{sat\ cp}$	$(\rho_{sat} - \rho_{sat\ cp})^2$
1	2,11	0,0327	0,0011	1	2,11	0,0355	0,0013
2	2,13	0,0127	0,0002	2	2,13	0,0155	0,0002
3	2,10	0,0427	0,0018	3	2,10	0,0455	0,0021
4	2,06	0,0827	0,0068	4	2,08	0,0655	0,0043
5	2,14	0,0027	0,0000	5	2,14	0,0055	0,0000
6	2,17	0,0273	0,0007	6	2,17	0,0245	0,0006
7	2,15	0,0073	0,0001	7	2,15	0,0045	0,0000
8	2,10	0,0427	0,0018	8	2,11	0,0355	0,0013
9	2,22	0,0773	0,0060	9	2,22	0,0745	0,0056
10	2,25	0,1073	0,0115	10	2,25	0,1045	0,0109
11	2,14	0,0027	0,0000	11	2,14	0,0055	0,0000
$\rho_{cp} = 2,14$				$\rho_{sat\ cp} = 2,15$			
сумма= 23,57		сумма кв.= 0,0300		сумма= 23,60		сумма кв.= 0,0263	
кол-во испыт	11						
v	2,47	v*S=	0,1353				
E2 n-1 0.85	1,10			v*S= 0,1266			
E2 n-1 0.95	1,81	S=	0,0548	S= 0,0513			
E2 n-1 0.98	2,40	u=	0,0256	u= 0,0239			
природ.				водонас.			
$\alpha=0,85$	n= 10	$\rho' = 0,0085$	Kr= 1,0086	$\alpha=0,85$	n= 10	$\rho' = 0,0079$	Kr= 1,0080
		$\rho_{II} = 2,12$				$\rho_{II} = 2,13$	
$\alpha=0,95$	n= 10	$\rho' = 0,0140$	Kr= 1,0142	$\alpha=0,95$	n= 10	$\rho' = 0,0130$	Kr= 1,0132
		$\rho_{II} = 2,11$				$\rho_{II} = 2,12$	
$\alpha=0,98$	n= 10	$\rho' = 0,0185$	Kr= 1,0189	$\alpha=0,98$	n= 10	$\rho' = 0,0173$	Kr= 1,0176
		$\rho_{II} = 2,10$				$\rho_{II} = 2,11$	

ИГЭ-4 количество частных определений - 11, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 11.

4

угол внутр.трения при природной влажности (ϕ)				ельное сцепление при природной влажности			
	ϕ	$\phi - \phi_{cp}$	$(\phi - \phi_{cp})^2$		C	C - C cp	$(C - C\ cp)^2$
1	33	1,6000	2,5600	1	0,004	0,0016	0,0000
2	33	1,6000	2,5600	2	0,004	0,0016	0,0000
3	38	3,4000	11,5600	3	0,007	0,0014	0,0000
4	37	2,4000	5,7600	4	0,007	0,0014	0,0000
5	32	2,6000	6,7600	5	0,006	0,0004	0,0000
$\phi_{cp} = 34,6$				C cp= 0,006			
сумма= 173,00		сумма кв.= 29,2000		сумма= 0,03		сумма кв.= 0,0000	
кол-во испыт	5						
v	1,92	v*S=	5,1876	v*S= 0,0029			
E2 n-1 0.85	1,19			S= 0,0015			
E2 n-1 0.95	2,13	S=	2,7019	u= 0,2708			
E2 n-1 0.98	3,02	u=	0,0781				
прир				прир			
$\alpha=0,85$	n= 4	$\phi' = 0,0416$	Kr= 1,0434	$\alpha=0,85$	n= 4	C' = 0,1441	Kr= 1,1684
		$\phi_{II} = 33,16$				C _{II} = 0,0048	
$\alpha=0,95$	n= 4	$\phi' = 0,0744$	Kr= 1,0804	$\alpha=0,95$	n= 4	C' = 0,2580	Kr= 1,3477
		$\phi_{II} = 32,03$				C _{II} = 0,0042	
$\alpha=0,98$	n= 4	$\phi' = 0,1055$	Kr= 1,1179	$\alpha=0,98$	n= 4	C' = 0,3658	Kr= 1,5767
		$\phi_{II} = 30,95$				C _{II} = 0,0036	

ИГЭ-4 количество частных определений - 9, оставшихся после исключения экстремальных значений (п.5) ГОСТ 20522-2012) - 5.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

5354

0396-ИГИ1-Т

Лист

44

Приложение II Результаты статистической обработки показателей свойств грунтов по данным статического зондирования (лист 1 из 3)

ИГЭ № 2а. Суглинок непросадочный, твёрдый и полутвёрдый.

	Удельн лобов. сопротив (МПа)	Показ текуч (д/е)	Сцеп- ление (кПа)	Угол внутрен него трения (град)	Модуль дефор- мации (МПа)
Количество определений	376	-	376	376	376
Минимум	2.00	-	23.00	19.30	7.60
Максимум	4.90	-	40.40	25.97	18.62
Среднее	3.06	-	29.38	21.74	11.64
Среднеквадр. отклонение	0.79	-	4.75	1.82	3.01
Коэффициент вариации	0.26	-	0.16	0.08	0.26
Нормативное значение	3.06	-	29.38	21.74	11.64
Расчетные значения		при 0.85	29.12	21.65	
		при 0.95	28.97	21.59	

ИГЭ № 2б. Суглинок тугопластичный.

	Удельн лобов. сопротив (МПа)	Показ текуч (д/е)	Сцеп- ление (кПа)	Угол внутрен него трения (град)	Модуль дефор- мации (МПа)
Количество определений	504	-	504	504	504
Минимум	1.10	-	17.60	17.23	4.18
Максимум	2.60	-	26.60	20.68	9.88
Среднее	1.85	-	22.13	18.97	7.05
Среднеквадр. отклонение	0.36	-	2.18	0.83	1.38
Коэффициент вариации	0.20	-	0.10	0.04	0.20
Нормативное значение	1.85	-	22.13	18.97	7.05
Расчетные значения		при 0.85	22.03	18.93	
		при 0.95	21.97	18.90	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0396-ИГИ1-Т

Лист

45

Приложение И (лист 2 из 3)

ИГЭ № 2в. Суглинок мягкопластичный.

	Удельн лобов. сопротив (МПа)	Показ текуч (д/е)	Сцеп- ление (кПа)	Угол внутрен него трения (град)	Модуль дефор- мации (МПа)
Количество определений	94	-	94	94	94
Минимум	0.70	-	15.20	16.31	2.66
Максимум	1.60	-	20.60	18.38	6.08
Среднее	1.21	-	18.26	17.48	4.60
Среднеквадр. отклонение	0.26	-	1.58	0.60	1.00
Коэффициент вариации	0.22	-	0.09	0.03	0.22
Нормативное значение	1.21	-	18.26	17.48	4.60
Расчетные значения	при 0.85		18.09	17.42	
	при 0.95		17.99	17.38	

ИГЭ № 4. Песок пылеватый, средней плотности,
с прослойками плотного, маловлажный.

	Удельн лобов. сопротив (МПа)	Кэф. порис (б/р)	Сцеп- ление (кПа)	Угол внутрен него трения (град)	Модуль дефор- мации (МПа)
Количество определений	83	83	-	83	83
Минимум	5.50	0.56	-	30.63	13.26
Максимум	12.90	0.69	-	35.34	27.15
Среднее	9.11	0.62	-	32.80	20.99
Среднеквадр. отклонение	2.23	0.04	-	1.16	4.08
Коэффициент вариации	0.24	0.06	-	0.04	0.19
Нормативное значение	9.11	0.62	-	32.80	20.99
Расчетные значения	при 0.85		-	32.67	
	при 0.95		-	32.59	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5354					

0396-ИГИ1-Т

Лист

46

Приложение И (лист 3 из 3)

ИГЭ № 4. Песок пылеватый, плотный, с прослойками средней плотности, водонасыщенный.

	Удельн лобов. сопротив (МПа)	Кэф. порис (б/р)	Сцеп- ление (кПа)	Угол внутрен него трения (град)	Модуль дефор- мации (МПа)
Количество определений	183	183	-	183	183
Минимум	5.50	0.50	-	30.63	11.00
Максимум	14.90	0.63	-	35.07	34.94
Среднее	10.18	0.56	-	33.13	25.76
Среднеквадр. отклонение	2.95	0.04	-	1.39	8.45
Коэффициент вариации	0.29	0.07	-	0.04	0.33
Нормативное значение	10.18	0.56	-	33.13	25.76
Расчетные значения		при 0.85	-	33.02	
		при 0.95	-	32.96	

Инв. № подл. 5354	Подп. и дата	Взам. инв. №						0396-ИГИ1-Т	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Приложение К Оценка скорости размокания грунтов

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"
Объект:


Договор № 0396

Оценка скорости размокания грунтов по РСН 51-84 (приложение 8)

Группа	Время размокания образца	Характеристика размокания
I	полностью за 1 мин	мгновенное
II	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое
III	более 50% объема за 1 час	быстрое
IV	менее 50% объема за 6 час	медленное
V	менее 25% объема за 24 час	очень медленное
VI	менее 10% объема за 48 час	практически неразмокаемый грунт

Фактические данные

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора		Время размокания образца	Характеристика размокания	Группа	№ слоя
1	45/22	1,80	2,00	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2a
2	45/22	2,00	2,20	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2a
3	45/22	8,00	8,20	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2a
4	46/22	9,80	10,00	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2a
5	46/22	13,80	14,00	менее 25% объема за 24 час	очень медленное	V	2б
6	53/22	2,00	2,20	менее 50% объема за 6 час	медленное	IV	2б
7	53/22	11,00	11,20	более 50% объема за 1 час	быстрое	III	2б
8	56/22	2,00	2,20	менее 50% объема за 6 час	медленное	IV	2б
9	56/22	11,00	11,20	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2б
10	57/22	8,80	9,00	более 50% объема за 1 час	быстрое	III	2a
11	60/22	1,80	2,00	более 50% объема за 1 час	быстрое	III	2a
12	60/22	9,00	9,20	более 50% объема за 1 час	быстрое	III	2a

Начальник лаборатории  Т.В.Юрченко

Дата: 28.03.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

48

Приложение Л Ведомость химических исследований грунтов

Объект: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в городе Набережные Челны. Участок №1»

Договор № 0396

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов
и инженерной геологии

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к оболочкам кабелей

№ п/п	Номер выра-ботки	Глубина отбора пробы, м.		По отношению к свинцовым оболочкам РД 34.20.508, РД 34.20.509				По отношению к алюминиевым оболочкам РД 34.20.508, РД 34.20.509			
		от	до	рН	Сод-ние комп-тов, в % от массы возд-сухого грунта		Коррозионная агрессивность	рН	Сод-ние комп-тов, в % от массы возд-сухого грунта		Коррозионная агрессивность
					Орг.в-ва (пумус)	Нитрат-ион			Хлор-ион	Ион железа	
1	45/22	2,00	2,20	ГОСТ 26423-85	ГОСТ 26213-21	ГОСТ 33045-2014	РД 34.20.508, РД 34.20.509	ГОСТ 26423-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 4011-72	РД 34.20.508, РД 34.20.509
2	46/22	1,80	2,00	7,73	0,0017	0,00001	средняя	7,73	0,002	< 0,002	средняя
3	53/22	2,00	2,20	7,88	0,0030	0,00142	высокая	7,88	0,002	< 0,002	средняя
4	56/22	2,00	2,20	7,51	0,0042	0,00017	средняя	7,51	0,002	< 0,002	средняя
5	57/22	1,80	2,00	7,53	0,0010	0,00000	средняя	7,53	0,002	< 0,002	средняя
6	60/22	1,80	2,00	7,86	0,0019	0,00001	средняя	7,86	0,002	< 0,002	средняя
		1,80	2,00	7,76	0,0021	0,00000	средняя	7,76	0,002	< 0,002	средняя

06.04.2022

Г.И. Бакирова

Инженер - химик

Бакирова

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5354

0396-ИГИ1-Т

Лист

49

Приложение М Паспорта грунтов на набухание (лист 1 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

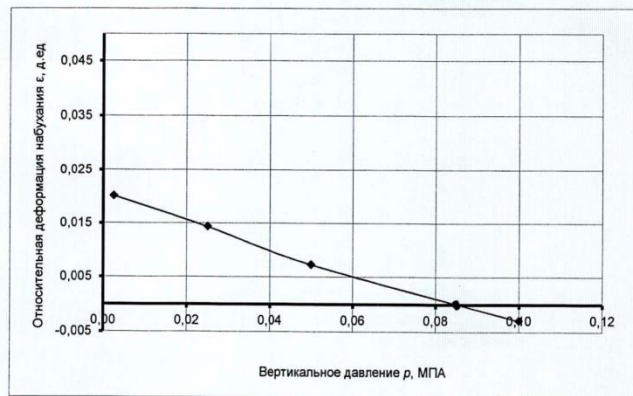
Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки		60/22		Глубина м, от		1,80		м до		2,00		м	
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015													
Влажность, д.ед.				Число пластичности, I _p	Показатель текучести при природной влажности, I _L	Плотность, т/м ³			Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S _r д.ед			
природ., W	После опыта, W _{sw}	на границе				при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ _s	в сухом состоянии, ρ _d					
		текуч., W _L	раскат., W _p										
0,134	0,180	0,283	0,171	0,112	-0,330	2,04	2,70	1,795	0,505	0,717			

Результаты испытания ПСНГ: 0,181 д.ед.

Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h, мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n1	n2	$\frac{n1+n2}{2}$		
23	24,05	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	4,55	4,48	4,515	0,485	0,0202
		0,025	4,70	4,61	4,655	0,345	0,0143
		0,05	4,89	4,76	4,825	0,175	0,0073
		0,10	5,20	4,94	5,070	-0,070	-0,0029



P_{sw}= 0,0850 МПа

Начало испытания: 28.03.2022г

Окончание испытания: 01.04.2022г

Начальник лаборатории

Юрченко Т.В.

Инженер-грунтовед

Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

50

Приложение М (лист 2 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	9,80	-	10,00	м				
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015										
природ., W	После опыта, W_{sw}	на границе		Число пластичности, I_p	Показатель текучести при природной влажности, I_L	Плотность, т/м ³		Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S_r д.ед	
		текуч., W_L	раскат., W_P			при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ_s			в сухом состоянии, ρ_d
0,196	0,219	0,264	0,170	0,094	0,277	2,01	2,70	1,681	0,607	0,872

Результаты испытания ПСНГ: 0,083 д.ед.

Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n_1	n_2	$\frac{n_1+n_2}{2}$		
27	23,80	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	4,99	5,00	4,995	0,005	0,0002

Начало испытания: 28.03.2022г

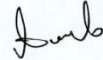
Окончание испытания: 01.04.2022г

Начальник лаборатории



Юрченко Т.В.

Инженер-грунтовед



Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0396-ИГИ1-Т

Лист

51

Приложение М (лист 3 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	2,00	-	2,20	м					
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015											
Влажность, д.ед.				Число пластичности, I_p	Показатель текучести при природной влажности, L	Плотность, т/м ³			Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S_r д.ед	
природ., W	После опыта, W_{sw}	на границе				при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ_s	в сухом состоянии, ρ_d			
		текуч., W_L	раскат., W_P								
0,200	0,219	0,274	0,176	0,098	0,245	2,02	2,70	1,683		0,604	0,894

Результаты испытания ПСНГ: 0,103 д.ед.

Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n_1	n_2	$\frac{n_1+n_2}{2}$		
88	24,50	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	5,00	4,99	4,995	0,005	0,0002

Начало испытания: 17.03.2022г

Окончание испытания: 20.03.2022г

Начальник лаборатории

Юрченко Т.В.

Юрченко Т.В.

Инженер-грунтовед

Попов Э.В.

Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

52

Приложение М (лист 4 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки		45/22		Глубина м, от		8,00		-		8,20		м	
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015													
Влажность, д.ед.				Число пластичности, I_p	Показатель текучести при природной влажности, I_L	Плотность, т/м ³			Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S_r д.ед			
природ., W	После опыта, W_{sw}	на границе				при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ_s	в сухом состоянии, ρ_d					
		текуч., W_L	раскат., W_P										
0,168	0,190	0,224	0,147	0,077	0,273	2,06	2,69	1,764	0,525	0,860			

Результаты испытания ПСНГ: 0,072 д.ед.

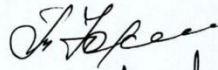
Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n_1	n_2	$\frac{n_1+n_2}{2}$		
70	24,31	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	4,99	4,99	4,990	0,010	0,0004

Начало испытания: 27.03.2022г

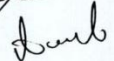
Окончание испытания: 29.03.2022г

Начальник лаборатории



Юрченко Т.В.

Инженер-грунтовед



Попов О.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0396-ИГИ1-Т

Лист

53

Приложение М (лист 5 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	1,80	-	2,00	м				
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015										
Влажность, д.ед.				Число пластичности, I_p	Плотность, т/м ³			Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S_r д.ед	
природ., W	После опыта, W_{sw}	на границе			при природ. влаж., ρ	частиц грунта, ρ_s	в сухом состоянии, ρ_d			
		текуч., W_L	раскат., W_P							
0,152	0,229	0,275	0,173	0,102	-0,206	1,90	2,70	1,649	0,637	0,644

Результаты испытания ПСНГ: 0,068 д.ед.

Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

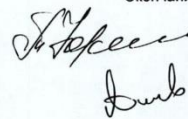
Номер кольца	Высота образца h , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n_1	n_2	$\frac{n_1+n_2}{2}$		
79	24,50	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	4,99	4,99	4,990	0,010	0,0004

Начало испытания: 27.03.2022г

Окончание испытания: 29.03.2022г

Начальник лаборатории

Инженер-грунтовед



Юрченко Т.В.

Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

54

Приложение М (лист 6 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки		53/22		Глубина м, от		2,00		-		2,20		м	
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015													
Влажность, д.ед.				Число пластичности, I _p	Показатель текучести при природной влажности, I _L	Плотность, т/м ³			Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S _r д.ед			
природ., W	После опыта, W _{sw}	на границе				при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ _s	в сухом состоянии, ρ _d					
		текуч., W _L	раскат., W _p										
0,225	0,247	0,309	0,178	0,131	0,359	1,98	2,71	1,616	0,681	0,896			

Результаты испытания ПСНГ: 0,071


Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h, мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n1	n2	$\frac{n1+n2}{2}$		
3	23,45	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000


Начало испытания: 27.03.2022г

Окончание испытания: 29.03.2022г

Начальник лаборатории

 Юрченко Т.В.

Инженер- грунтовед

 Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

55

Приложение М (лист 7 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки		53/22		Глубина м, от		11,00		-		11,20		м	
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015													
Влажность, д.ед.				Число пластичности, I _p	Показатель текучести при природной влажности, I _L	Плотность, т/м ³			Коэффициент пористости, e б/р	Коэффициент водонасыщения, S _r д.ед			
природ., W	После опыта, W _{sw}	на границе				при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ _s	в сухом состоянии, ρ _d					
		текуч., W _L	раскат., W _p										
0,214	0,245	0,262	0,170	0,092	0,478	2,00	2,70	1,647	0,639	0,904			

Результаты испытания ПСНГ: 0,065 д.ед.

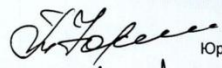
Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h, мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n1	n2	$\frac{n1+n2}{2}$		
6	23,23	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000

Начало испытания: 27.03.2022г

Окончание испытания: 29.03.2022г

Начальник лаборатории

 Юрченко Т.В.

Инженер-грунтовед

 Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0396-ИГИ1-Т

Лист

56

Приложение М (лист 8 из 8)

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор:
Объект:

Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки		57/22		Глубина м, от		8,80		-		9,00		м	
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015													
Влажность, д.ед.													
природ., W	После опыта, W_{sw}	на границе		Число пластичности, I_p	Показатель текучести при природной влажности, L	Плотность, т/м ³			Кэффициент пористости, e б/р	Кэффициент водонасыщения, S_r д.ед			
		текуч., W_L	раскат., W_P			при прир. влаж., ρ	частиц грунта, ρ_s	в сухом состоянии, ρ_d					
0,150	0,187	0,226	0,141	0,085	0,106	2,05	2,70	1,783	0,515	0,787			

Результаты испытания ПСНГ: 0,080 д.ед.

Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца h , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			n_1	n_2	$\frac{n_1+n_2}{2}$		
27	23,80	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	4,99	5,00	4,995	0,005	0,0002

Начало испытания: 27.03.2022г


Окончание испытания: 29.03.2022г

Начальник лаборатории



Юрченко Т.В.

Инженер-грунтовед



Попов Э.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0396-ИГИ1-Т

Лист

57

Приложение Н

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к оболочкам кабелей

Объект: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсаламова в городе Набережные Челны. Участок №1»

Договор № 0396

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов
и инженерной геохимии

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к оболочкам кабелей

№ п/п	Номер выработки ботки	Глубина отбора пробы, м.		По отношению к свинцовым оболочкам РД 34.20.508, РД 34.20.509					По отношению к алюминиевым оболочкам РД 34.20.508, РД 34.20.509			
				рН	Сод-ние комп-тов, в % от массы возд-сухого грунта		Коррозионная агрессивность	Номер ИГЭ	рН	Сод-ние комп-тов, в % от массы возд-сухого грунта		Коррозионная агрессивность
					Орг. в-ва (гумус)	Нитрат-ион				Хлор-ион	Ион железа	
		от	до	ГОСТ 26423-85	ГОСТ 26213-21	ГОСТ 33045-2014	РД 34.20.508, РД 34.20.509	ГОСТ 26423-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 4011-72	РД 34.20.508, РД 34.20.509	
1	45/22	2,00	2,20	7,73	0,0017	0,00001	средняя	7,73	0,002	< 0,002	средняя	
2	46/22	1,80	2,00	7,88	0,0030	0,00142	высокая	7,88	0,002	< 0,002	средняя	
3	53/22	2,00	2,20	7,51	0,0042	0,00017	средняя	7,51	0,002	< 0,002	средняя	
4	56/22	2,00	2,20	7,53	0,0010	0,00000	средняя	7,53	0,002	< 0,002	средняя	
5	57/22	1,80	2,00	7,86	0,0019	0,00001	средняя	7,86	0,002	< 0,002	средняя	
6	60/22	1,80	2,00	7,76	0,0021	0,00000	средняя	7,76	0,002	< 0,002	средняя	

06.04.2022

Г.И. Бакирова

Инженер - химик

Баска

0396-ИГИ1-Т

Лист

58

Приложение П

Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонам

Объект: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в городе Набережные Челны. Участок №1»
Договор № 0396

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов
и инженерной геохимии

Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонам

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м.		Сод-ние сульфатов, по ГОСТ 26426-85, мг на 1 кг грунта.	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон (СП 28.13330.2017)														Номер ИГЭ			
					портландцемент							шлакопортландцемент								сульфатостойкие		
					марка цемента по водонепроницаемости							сульфатостойкие								сульфатостойкие		
		от	до		W4	W6	W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14		
1	45/22	2,00	2,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2а
2	45/22	8,00	8,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2а
3	45/22	12,00	12,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
4	46/22	1,80	2,00	40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2а
5	46/22	9,80	10,00	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
6	46/22	13,80	14,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
7	53/22	2,00	2,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
8	53/22	5,00		10	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	4'
9	53/22	11,00	11,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
10	56/22	2,00	2,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
11	56/22	9,00	9,20	10	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
12	56/22	11,00	11,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
13	57/22	1,80	2,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
14	57/22	4,80	5,00	10	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	4'
15	57/22	8,80	9,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2а
16	60/22	1,80	2,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2а
17	60/22	9,00	9,20	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2а

Инженер - химик



Г.И. Бакирова

06.04.2022

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата
5354					

0396-ИГИ1-Т

Лист

59

Приложение Р

Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к арматуре железобетонных конструкций

Объект: «Многоэтажная жилая застройка
в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова
в городе Набережные Челны. Участок
№1»
Договор № 0396

ООО "КАМТИСИЗ"
Лаборатория механики грунтов
и инженерной геохимии

Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к арматуре железобетонных конструкций

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора пробы, м.		Сод-ние хлоридов, по ГОСТ 26425-85, мг на 1 кг грунта	Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне (СП 28.13330.2017)												Номер ИГЭ	
		от	до		W4 - W6				W8				W10 - W14					
					20	25	30	20	25	30	20	25	30	20	25	30		
1	45/22	2,00	2,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29
2	45/22	8,00	8,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29
3	45/22	12,00	12,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	26
4	46/22	1,80	2,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29
5	46/22	9,80	10,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29
6	46/22	13,80	14,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
7	53/22	2,00	2,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
8	53/22	5,00		20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	41
9	53/22	11,00	11,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
10	56/22	2,00	2,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
11	56/22	9,00	9,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
12	56/22	11,00	11,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
13	57/22	1,80	2,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28
14	57/22	4,80	5,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	41
15	57/22	8,80	9,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29
16	60/22	1,80	2,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29
17	60/22	9,00	9,20	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	29

Инженер - химик



Г.И. Бакирова

06.04.2022

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

ЛИСТ

60

Приложение С Результаты стандартного химического анализа проб подземных вод(лист 1 из 2)

ООО «КАМТИСИЗ»
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

РЕЗУЛЬТАТЫ
химического анализа пробы воды, отобранной
из скважины 45/22 с глубины 14,00 м

Объект: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в городе Набережные Челны. Участок №1»

Договор №0396

№ п/п	Определяемые компоненты	Используемые НД	Результаты		
			мг/л	мг.-экв/л	% экв
1	2	3	4	5	6
1	Сухой остаток	ГОСТ 18164-72	540		
2	Жесткость а) общая, все соли Ca^{2+} и Mg^{2+}	ГОСТ 31954-12		6,8	19,04°
	б) устранимая, бикарбонаты			3,4	9,52°
	в) постоянная			3,4	9,52°
3	Активная реакция, pH	ГОСТ 26423-85	7,28		
4	Гидрокарбонаты, HCO_3^-	ГОСТ 31957-12	207,4	3,4	46,57
5	Хлориды, Cl^-	ГОСТ 4245-72	67,45	1,9	26,03
6	Сульфаты, SO_4^{2-}	ГОСТ 31940-12	96,0	2,0	27,40
7	Кальций, Ca^{2+}	РД 153-34.2-21.544-02	100,0	5,0	68,49
8	Магний, Mg^{2+}	РД 153-34.2-21.544-02	21,6	1,8	24,66
9	Натрий+калий, Na^++K^+	РД 52.24.514-2009	11,5	0,56	6,85
10	Железо общее, Fe^{3+} Fe^{2+}	ГОСТ 4011-72	8,96		
11	Нитриты, NO_2^-	ГОСТ 33045-2014	0,19		
12	Нитраты, NO_3^-	ГОСТ 33045-2014	3,60		
13	Углекислота а) свободная, CO_2 своб	РД 153-34.2-21.544-2002	13,20		
	б) агрессивная CO_2 агр		6,60		
14	Аммоний, NH_4^+	ГОСТ 33045-2014			
15	Органическое в-во	ГОСТ Р 55684-13	5,43		
16	Общая минерализация		504		

Физические свойства

- Запах без запаха
- Вкус и привкус _____
- Температура _____ С
- Цветность бесцветная
- Прозрачность _____ см
- Мутность _____ мг/л
- Взвешенные вещества _____ мг/л

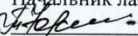
Солевой состав


$Ca(HCO_3)_2$ - 3,4 - 0,276 %
 $Ca SO_4$ - 1,6 - 0,109 %
 $Mg SO_4$ - 0,4 - 0,024 %
 $Mg Cl_2$ - 1,4 - 0,067 %
 $NaCl$ - 0,5 - 0,029 %

Тип воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальций-магниевая

Формула Курлова

M 504 $\frac{HCO_3^3}{Ca_{68}} \frac{SO_4^4}{Mg_{25}} \frac{Cl_{26}}{(Na+K)_7}$

Начальник лаборатории:
 Т.В. Юрченко

Инженер - химик
 Г.И. Бакирова

Дата: 06.04.2022

Заключение об агрессивности воды (по ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330-2017):

- по отношению к бетонам нормальной водонепроницаемости:
 - по pH неагрессивная
 - по CO_2 агр неагрессивная
 - по (Na^++K^+) неагрессивная
 - по сумме солей неагрессивная
 - по HCO_3^- неагрессивная
 - по Mg^{2+} неагрессивная
 - по NH_4^+ неагрессивная
 - по SO_4^{2-} неагрессивная
- к арматуре железобетонных конструкций:
 - при постоянном погружении неагрессивная
 - при периодическом смачивании неагрессивная
- свинцовым оболочкам кабелей низкая (РД 34.20.508, 509)
- алюминиевым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм. Кол. Лист №док. Подп. Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

61

Приложение С (лист 2 из 2)

ООО «КАМТИСИЗ»
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

РЕЗУЛЬТАТЫ

химического анализа пробы воды, отобранной
из скважины 60/22 с глубины 22,00 м

Объект: «Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсаямова в городе Набережные Челны. Участок №1»

Договор №0396

№ п/п	Определяемые компоненты	Используемые НД	Результаты		
			мг/л	мг.-экв/л	% экв
1	2	3	4	5	6
1	Сухой остаток	ГОСТ 18164-72	520		
2	Жесткость а) общая, все соли Ca^{2+} и Mg^{2+}	ГОСТ 31954-12		6,8	19,04°
	б) устранимая, бикарбонаты			5,6	15,68°
	в) постоянная			1,2	3,36°
3	Активная реакция, pH	ГОСТ 26423-85	7,31		
4	Гидрокарбонаты, HCO_3^-	ГОСТ 31957-12	341,6	5,6	76,71
5	Хлориды, Cl^-	ГОСТ 4245-72	39,1	1,1	15,07
6	Сульфаты, SO_4^{2-}	ГОСТ 31940-12	28,8	0,6	8,22
7	Кальций, Ca^{2+}	РД 153-34.2-21.544-02	108,0	5,4	73,97
8	Магний, Mg^{2+}	РД 153-34.2-21.544-02	16,8	1,4	19,18
9	Натрий+калий, $\text{Na}^+ + \text{K}^+$	РД 52.24.514-2009	11,5	0,5	6,85
10	Железо общее, $\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+}$	ГОСТ 4011-72	9,60		
11	Нитриты, NO_2^-	ГОСТ 33045-2014	0,07		
12	Нитраты, NO_3^-	ГОСТ 33045-2014	25,34		
13	Углекислота а) свободная, $\text{CO}_2^{\text{своб}}$	РД 153-34.2-21.544-2002	11,0		
	б) агрессивная $\text{CO}_2^{\text{агр}}$		0,0		
14	Аммоний, NH_4^+	ГОСТ 33045-2014			
15	Органическое в-во	ГОСТ Р 55684-13	2,07		
16	Общая минерализация		546		

Физические свойства

- Запах без запаха
- Вкус и привкус _____
- Температура _____ С
- Цветность бесцветная
- Прозрачность _____ см
- Мутность _____ мг/л
- Взвешенные вещества _____ мг/л

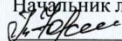
Солевой состав


$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ - 5,4 - 0,438 %
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ - 0,2 - 0,015 %
 MgSO_4 - 0,6 - 0,036 %
 MgCl_2 - 0,6 - 0,028 %
 NaCl - 0,5 - 0,029 %

Тип воды гидрокарбонатно-кальциевая

Формула Курлова

$$\text{M } 546 \frac{\text{HCO}_3^- 77 \text{ Cl } 15 \text{ SO}_4^{2-} 8}{\text{Ca}_{74} \text{ Mg}_{19} (\text{Na} + \text{K})_7}$$

Начальник лаборатории:
 Т.В. Юрченко

Инженер - химик
 Г.И. Бакирова

Дата: 06.04.2022

Заклучение об агрессивности воды

(по ГОСТ 9.602-2016, СП 28.13330-2017):

- по отношению к бетонам нормальной водонепроницаемости:
 - по pH неагрессивная
 - по $\text{CO}_2^{\text{агр}}$ неагрессивная
 - по $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ неагрессивная
 - по сумме солей неагрессивная
 - по HCO_3^- неагрессивная
 - по Mg^{2+} неагрессивная
 - по NH_4^+ неагрессивная
 - по SO_4^{2-} неагрессивная
- к арматуре железобетонных конструкций:
 - при постоянном погружении неагрессивная
 - при периодическом смачивании неагрессивная
- свинцовым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)
- алюминиевым оболочкам кабелей средняя (РД 34.20.508, 509)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

62

**Приложение Т Копия заключения № 02-2021 о состоянии измерений
в лаборатории (лист 1 из 3)**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НЕЗАВИСИМОЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ» (ООО «НМОП»)

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ПО АТТЕСТАЦИИ МЕТОДИК (МЕТОДОВ) ИЗМЕРЕНИЙ
И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ДОКУМЕНТОВ
№ 01.00331-2012

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ **02 - 2021**

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 18 мая 2021 г.

Действительно до 18 мая 2024 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

Лаборатории механики грунтов и инженерной геохимии
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»
423806, Республика Татарстан, город Набережные Челны,
переулок Железнодорожников, дом 19

Юр.адрес: 423806, Республика Татарстан, город Набережные
Челны, переулок Железнодорожников, дом 19, каб. 26
имеет необходимые условия для выполнения измерений в области
деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной
метрологической экспертизы.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей
на ___ листе (ах)

Генеральный директор



А. М. Залялутдинов

420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Восстания, 100, пом. 1580
тел.: (843) 590-39-52, 590-52-86
факс: (843) 590-39-52
e-mail: nmo@bk.ru

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

0396-ИГИ1-Т

Лист

63

Приложение Т (лист 2 из 3)

**Общество с ограниченной ответственностью
«Независимое Метрологическое Обеспечение Потребителя» (ООО «НМОП»)
(Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений по
метрологической экспертизе № 01.00331-2012)**

Приложение к свидетельству
о состоянии измерений
№02-2021 от 18.05.2021г.
Действителен до 18.05.2024 г.
Листов 2, лист 1

**ПЕРЕЧЕНЬ
объектов и контролируемых в них показателей
в лаборатории механики грунтов и инженерной геохимии
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»
Место нахождения лаборатории механики грунтов и инженерной геохимии: 423806,
Республика Татарстан, город Набережные Челны, переулок Железнодорожников, дом 19**

Наименование объекта	Контролируемые показатели
1	2
Грунты (пески супеси, суглинки, глины)	Физические характеристики:
	-влажность гигроскопическая по ГОСТ 5180 п.5
	- влажность границы текучести по ГОСТ 5180 п.7
	- влажность границы раскатывания по ГОСТ 5180 п.8
	-плотность грунта методом режущего кольца по ГОСТ 5180 п.9
	-плотность частиц грунта пикнометрическим методом по ГОСТ 5180 п.13
	Гранулометрический (зерновой состав) песчаных и глинистых грунтов по ГОСТ 12536 пп. 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
	Коэффициент фильтрации песчаных, пылеватых и глинистых грунтов по ГОСТ 25584 пп. 4.2, 4.3, 4.4
	Максимальная плотность (стандартное уплотнение) по ГОСТ 22733
	Характеристики набухания и усадки:
	- свободное набухание по ГОСТ 12248 п. 5.6
	-набухание под нагрузкой по ГОСТ 12248 п. 5.6
	-влажность грунта после набухания ГОСТ 12248 п. 5.6
	- величина усадки по высоте, диаметру, объему по ГОСТ 12248 п. 5.6
	-влажность на пределе усадки по ГОСТ 12248 п. 5.6
	Размокаемость грунта по РСН 51-84 Приложение 8
	Плотность песчаного грунта в рыхлом и плотном состоянии по РСН 51-84 Приложение 5
	Угол естественного откоса по РСН 51-84 Приложение 10
	Характеристики прочности:
	-сопротивление грунта срезу по ГОСТ 12248 пп. 5.1, 5.3
-угол внутреннего трения по ГОСТ 12248 пп. 5.1, 5.3	
-удельное сцепление по ГОСТ 12248 пп. 5.1, 5.3	
Характеристики деформируемости:	
-коэффициент сжимаемости по ГОСТ 12248 п. 5.4	
-модуль деформации ГОСТ 12248 пп. 5.3, 5.4	

Генеральный директор ООО «НМОП»



Заялутдинов

А.М.Заялутдинов

Изм. № подл.	5354
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

64

Приложение Т (лист 3 из 3)

Приложение к свидетельству
о состоянии измерений
№902-2021 от 18.05.2021г.
Действителен до 18.05.2024 г.
Листов 2, лист 2

1	2
	-структурная прочность на сжатие ГОСТ 12248 п. 5.4
	Характеристики просадочности:
	-относительная просадочность по ГОСТ 23161 п.7
	-начальное просадочное давление по ГОСТ 23161 п.7
	Относительное содержание органических веществ по ГОСТ 23740 п. 5.2
	Коррозионная агрессивность грунта:
	-к стали по ГОСТ 9.602 Приложение А, Б
	-к бетону по СП 28.13330.2012 п. 5, Приложение В
	-к железобетонным конструкциям СП 28.13330.2012 п. 5, Приложение В
	Степень разложения торфа по ГОСТ 10650 п.8.
	Зольность по ГОСТ 27784
	Отбор проб по ГОСТ 12071
Грунты (скальные и полускальные)	Предела прочности при сжатии и растяжении по ГОСТ 12248 п. 5.2; ГОСТ 21153.2 п. 1; ГОСТ 21153.3 п. 3
Почва	pH водной вытяжки по ГОСТ 26423
	Содержание легко- и среднерастворимых солей:
	-содержание ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке по ГОСТ 26424
	-содержание иона хлорида в водной вытяжке по ГОСТ 26425 п. 1
	-содержание иона сульфата в водной вытяжке по ГОСТ 26426 п. 2
	-содержание кальция и магния в водной вытяжке по ГОСТ 26428 п. 1
	-содержание натрия и калия в водной вытяжке по ГОСТ 26427
Подземные и поверхностные воды	Запах по ГОСТ Р 57164
	Цветность по ГОСТ 31868
	Содержание сухого остатка по ГОСТ 18164; РД 153-34.2-21.544 п.4.3
	Содержание сульфатов по ГОСТ 31940 п. 6; РД 153-34.2-21.544 п.4.10
	Содержание хлоридов по ГОСТ 4245 п. 2; РД 153-34.2-21.544 п.4.11
	Содержание нитратов по ГОСТ 33045 п.9; РД 153-34.2-21.544 п.4.18
	Жесткость по ГОСТ 31954 п.4, РД 153-34.2-21.544 п.4.5
	Содержание гидрокарбонатов по ГОСТ 31957; РД 153-34.2-21.544 п.4.12
	Содержание кальция и магния по ГОСТ 31954 п.4 по РД 153-34.2-21.544 пп.4.6, 4.7
	Содержание натрия и калия по РД 52.24.514-2002; РД 153-34.2-21.544 пп.4.8, 4.9
	Массовая концентрация общего железа по ГОСТ 4011 п. 2; РД 153-34.2-21.544 п.4.5
	Содержание углекислоты свободной и агрессивной по РД 153-34.2-21.544 пп.4.13, 4.14
	Массовая концентрация нитритов по ГОСТ 33045 п.6
	Содержание ионов аммония по ГОСТ 33045 п.5
	Окисляемость перманганатная по ГОСТ Р 55684
	Отбор проб по ГОСТ 31861

Генеральный директор **ООО «НМОП»**



Handwritten signature

А.М.Заялутдинов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0396-ИГИ1-Т

Лист

65

Приложение У Свидетельство о поверке прибора «АКАГ» (лист 1 из 2)


Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		


АКАГ

Контроль комплектности изделия

Наименование	Количество	Факт
Прибор АКАГ	1	1
Контейнер электродных ячеек	1	1
Эквивалент нагрузки	1	1
Электрод сравнения типа Эсп-10103	3	3
Приспособление для укладки и выравнивания грунта	1	1
Сетевой адаптер	1	1
Паспорт, инструкция по эксплуатации и техническое описание	1	1
Футляр	1	1

Укомплектовано  **ОМТС-ГИЛЬМСКИЙ И. Р.** фото

Анализатор коррозионной активности грунта (АКАГ) заводской номер СВРС841 изготовлен, принят и признан годным для эксплуатации.

ОТК  **ОМТС-ГИЛЬМСКИЙ И. Р.** фото

ОТК
МП
08

Дата отгрузки « сентябрь 2008 г.

II. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ

Ежегодной Госповерке подлежит только электрод сравнения типа Эсп-10103. Поверка может осуществляться органами ведомственной метрологической службы. Порядок эксплуатации и поверки электродов сравнения осуществляется согласно их паспортов.

Проверка прибора на работоспособность производится эксплуатирующей организацией. Поверка выполняется в соответствии с пунктом №7 данной инструкции по эксплуатации.

17 ООО «КВАЗАР» (347) 251-75-15, 250-79-28, 251-56-60. kvazar@yandex.ru www.kvazar-ufa.ru

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя:
РФ, РБ, 450076, г.Уфа, ул.Коммунистическая, 23, ООО «КВАЗАР», тел. (3472) 51-75-15, 51-56-60, 50-79-58, 51-09-44

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроль параметров изделия:

Приложение У (лист 2 из 2)

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1 Транспортировать электрод (незаполненный электролитом) следует в упаковке при температуре воздуха от минус 25 до плюс 55°C и относительной влажности воздуха не более 95% при 25°C.

6.2 Хранить электрод на складах в упаковке при температуре 5 ÷ 40°C и относительной влажности воздуха 80% при 25°C.

7 ПОВЕРКА ЭЛЕКТРОДА

7.1 Проверка электродов осуществляется один раз в год по Р 50.2.033-2004 ГСИ. Электроды сравнения для электрохимических измерений. Методика проверки.

Внимание: перед выполнением проверки электролит в электроде следует полностью заменить. Для этого необходимо слить старый электролит, тщательно промыть внутреннюю полость электрода дистиллированной водой и заполнить ее свежим электролитом. Операции по проверке должны выполняться не ранее чем через 8 часов после перезаполнения электрода.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие электрода требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации электрода 12 месяцев с момента продажи при наработке, не превышающей 1500 часов.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента изготовления.

8.3 В случае нарушения работоспособности электрода в период гарантийного срока, он должен быть направлен в адрес поставщика вместе со следующими документами:

- паспорт на электрод;
- акт с указанием выявленных неисправностей;
- извещение о непригодности (в случае выявления брака службами ЦСМ) с обязательным приложением протокола испытаний.

Адрес предприятия-изготовителя:
109202, г. Москва, Шоссе Фрезер, 12;
ООО «Измерительная техника»,
т. (495) 232-49-74, 232-42-14.

9 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 При проведении испытаний, обслуживании и эксплуатации соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.1.007-76

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ


10.1 Электрод соответствует ГОСТ 22261-94 и техническим условиям условиями ТУ 4215-020-89650280-2009, поверен и признан годным для эксплуатации.

Электрод № 25718

Дата изготовления 06-20

МП 

Дата поверки 09-06/2020

МП  Измахова ЕВ
Подпись лиц, ответственных за поверку

Дата продажи _____

Продавец _____

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата


Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

67

Приложение Ф Свидетельство о поверке мультиметра цифрового № С-АМ/19-08-2021/87786063

<p>Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан" (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)</p> <p>Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311394</p> <p style="text-align: center;">СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-АМ/19-08-2021/87786063</p> <p style="text-align: right;">Действительно до 18.08.2022 г.</p>	
Средство измерений	Мультиметр цифровой серия DT модель DT-9908, регистрационный номер 58550-14
<small>наименование, тип, модификация средств измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа</small>	
заводской (серийный) номер	2482328
в составе	-
поверено	-(0-1000) В; ~(0-1000) В; -(0-10) А; ~(0-10) А; (0-40) МОм; (0-10) МГц; (0-40) мкФ
<small>наименование единиц величин, поддиапазонов измерений, на которых поверено средство измерений</small>	
в соответствии с верки"	МП 58550-14 "Мультиметры цифровые серии DT. Методика поверки"
<small>наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка</small>	
с применением эталонов:	22125.01.2Р.00187629
<small>регистрационные номера эталонов единиц величин или номер в госреестре, наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность стандартных образцов, средств измерений, применяемых в качестве эталонов</small>	
при следующих значениях влияющих факторов:	Температура окружающего воздуха 20,4 °С, относительная влажность 52 %, атмосферное давление 100,6 кПа, параметры сети: U=219 В, f=50,0 Гц
<small>перечень влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений</small>	
и на основании результатов поверки периодической поверки признано пригодным к применению в объеме проведенной поверки.	
<small>нужное зачеркнуть</small>	
<p>Номер записи сведений о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 87786063</p> <p>Поверитель Мифтахов А.С.</p> <p style="text-align: center;"><small>фамилия, инициалы</small></p> <p>Знак поверки </p> <p>Начальник отдела Трофимов Д.А.</p> <p style="text-align: center;"><small>должность руководителя или другого уполномоченного лица подпись фамилия, инициалы</small></p>	
<p>Дата поверки 19.08.2021 г. № счета 9114286</p>	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

68

Приложение X Свидетельство о поверке измерителя сопротивления заземления № С-АМ/19-08-2021/87786064

**Федеральное бюджетное учреждение
"Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Республике Татарстан"
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)**

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311394

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
№ С-АМ/19-08-2021/87786064**

Действительно до 18.08.2022 г.

Средство измерений **Измеритель сопротивления заземления М416, регистрационный номер 2746-71**
наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер
в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской (серийный) номер **776747**
в составе **-**

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

в соответствии с **Раздел III "Поверка прибора" из руководства по эксплуатации.**
наименование или обозначение документа,
на основании которого выполнена поверка


с применением эталонов: **6332.77.3P.00194054; 3297.72.3P.00225208; 1321.60.4P.00196276**
регистрационные номера эталонов единиц величин или номер в госреестре, наименование, тип, заводской номер, разряд, класс
или погрешность стандартных образцов, средств измерений, применяемых в качестве эталонов

при следующих значениях влияющих факторов: **Температура окружающего воздуха 20,4 °С,**
перечень влияющих факторов,
относительная влажность 52 %, атмосферное давление 100,6 кПа, параметры сети: U=219 В,
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений
f=50,0 Гц

и на основании результатов ~~первичной~~ **периодической** поверки признано пригодным к применению.
неужное зачеркнуть

Номер записи сведений о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений **87786064**

Поверитель **Мифтахов А.С.**
фамилия, инициалы

Знак поверки 

Начальник отдела **Трофимов Д.А.**
должность руководителя или другого
уполномоченного лица подпись фамилия, инициалы

Дата поверки **19.08.2021 г.** № счета **9114286**

Ивв. № подл.	5354
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

69

Приложение Ц Сертификат о калибровке опытной аппаратуры для статического зондирования и паспорт зонда (лист 1 из 2)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПИКА-ТЕХНОСЕРВИС»
 Внесён в Реестр субъектов малого предпринимательства Москвы 13.09.2005 г.
 Член ассоциации инженерных изысканий в строительстве

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ опытной аппаратуры для статического зондирования

№ 150
 Прибор ПИКА-19 № 118к Дата выпуска - 2015



ПАТЕНТ РФ № 51398
 СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.МЕ20.С00411
 ВНИИНАШ. ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ,
 ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Назначение. Аппаратура предназначена для контроля в процессе статического зондирования грунта удельного сопротивления грунта конусу зонда, удельного сопротивления грунта на муфте трения. ГОСТ 19912-2001, ГОСТ 19912-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием". ТУ 4217-019-70257870-2011.

Основные метрологические характеристики.

1. Линейность канала "СОПРОТИВЛЕНИЕ" в рабочем диапазоне.
2. Линейность канала "ТРЕНИЕ" в рабочем диапазоне.

Условия эксплуатации прибора.

1. Температура окружающей среды от -20 до +40 градусов.
2. Защита от атмосферных осадков и прямого попадания солнечных лучей.

Линейность канала «СОПРОТИВЛЕНИЕ»

Входное напряжение, В	-2,50	-2,40	-2,00	- 1, 50	-0, 50	+0, 50	+1, 50	+2, 50
Показания прибора, МПа	<u>0.00</u>	<u>1.0</u>	<u>5.0</u>	<u>10.0</u>	<u>20.0</u>	<u>30.0</u>	<u>40.1</u>	<u>50.1</u>
Оценка погрешности:	+0,01	-0,02	±0,1	±0,2	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5

Линейность канала «ТРЕНИЕ»

Входное напряжение, В	-2, 50	-2, 465	-2, 325	-2, 15	-1, 80	- 1, 45	- 1, 10	-0, 75
Показания прибора, кПа	<u>0.0</u>	<u>10</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>	<u>401</u>	<u>501</u>
Оценка погрешности:	+0,1	-0,2	±1	±2	±2	±3	±4	±5

По результатам метрологической калибровки (протокол № 150 от 10.11.2015) прибор допускается к применению в качестве рабочего.

Очередную калибровку провести не позднее 10.11.2022

Генеральный директор [Подпись] Л.В. Уварова
 /495/ 643-49-95

Исполнитель [Подпись] Ю.А. Павлова
 /499/ 174-79-34

Почтовый адрес: МОСКВА, 109428, а/я 27
 Адрес офиса: Москва, ул. Михайлова, д. 47/10, корп. 1.
 Адрес производства: Москва, 2-я Институтская ул., д. 6, стр. 24

Тел/факс: 8 (499) 784-40-35
 Консультация: 8-910-492-50-21
 Производство: 8 (499) 174-79-34
<http://www.pika-ts.ru>
 E-mail: lwuvarova@mail.ru

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

70

Приложение Ц (лист 2 из 2)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПИКА-ТЕХНОСЕРВИС»
 Внесён в Реестр субъектов малого предпринимательства Москвы 13.09.2005 г.
 Член ассоциации инженерных изысканий в строительстве

СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ опытной аппаратуры для статического зондирования

Блок контроля № 008 Дата выпуска - 2011

Назначение.

1. Контроль скорости погружения зонда.
2. Определение угла отклонения от вертикали при работе с зондом, оснащённым датчиком вертикальности.
3. Сигнализация аварийного состояния, вызванного отклонением зонда от вертикального положения.

Блок контроля предназначен для работы с аппаратурой ПИКА-15; ПИКА-17; ПИКА-19 при испытании грунтов статическим зондированием. ГОСТ 19912-2001, ГОСТ 19912-2012 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием». ТУ 4217-019-70257870-2011.

Основные метрологические характеристики.

1. Линейность канала "УГОЛ" в рабочем диапазоне.

Условия эксплуатации прибора.

1. Температура окружающей среды от -20 до +40 градусов.
2. Защита от атмосферных осадков и прямого попадания солнечных лучей.

Линейность канала «УГОЛЬ»

Напряжение на входе Z, В	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Напряжение на входе X, В	1,48	1,52	1,56	1,60	1,64	1,68	1,72
Показания прибора, град.	<u>8,5</u>	<u>5,6</u>	<u>2,8</u>	<u>0,0</u>	<u>2,8</u>	<u>5,9</u>	<u>8,9</u>
Требование ТУ, град.	8,0...10,0	5,0...7,0	2,5...3,5	±0,5	2,5...3,5	5,0...7,0	8,0...10,0

Напряжение на входе X, В	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Напряжение на входе Z, В	1,48	1,52	1,56	1,60	1,64	1,68	1,72
Показания прибора, град.	<u>8,5</u>	<u>5,6</u>	<u>2,8</u>	<u>0,0</u>	<u>2,8</u>	<u>5,9</u>	<u>8,7</u>
Требование ТУ, град.	8,0...10,0	5,0...7,0	2,5...3,5	±0,5	2,5...3,5	5,0...7,0	8,0...10,0

По результатам метрологической калибровки (протокол № 151 от 10.11.2021) блок контроля допускается к применению в качестве рабочего.

Очередную калибровку провести не позднее 10.11.2022.



Технический директор _____

Ю.А. Павлова
/499/ 174-79-34

Исполнитель _____

Ю.А. Павлова
/499/ 174-79-34

Почтовый адрес: МОСКВА, 109428, а/я 27
 Адрес офиса: Москва, ул. Михайлова, д. 47/10, корп. 1.
 Адрес производства: Москва, 2-я Институтская ул., д. 6, стр. 24

Тел/факс: 8 (499) 784-40-35
 Консультация: 8-910-492-50-21
 Производство: 8 (499) 174-79-34
<http://www.pika-ts.ru>
 E-mail: lwuvarova@mail.ru

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

71

Приложение Ш Климатическая справка района работ (лист 1 из 2)

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»
(ФГБУ «УГМС Республики Татарстан»)

420021, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Заповедная, д. 3 для корреспонденции: 420021, г. Казань, а/я 167
ИНН/КПП 1654005351/165501001 Тел./факс: (843) 293-43-05 / (843) 293-42-97, tatmeteo@mail.ru, www.tatarmeteo.ru

15.04.2020 г. № 10 / 1002
На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «КАМТИСИЗ»
Г. Г. Ахметзянову

О предоставлении информации
по выполнению договорных обязательств

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан» в соответствии с заключенным между ООО «КАМТИСИЗ» и ФГБУ «УГМС Республики Татарстан» договором (№ С/341 от 25.03.20) направляет Вам климатические характеристики по данным наблюдений АМСГ Бегитшево для проведения инженерно-экологических изысканий на площадке проектируемых объектов: «Завод по производству металлических штампованных изделий» г. Набережные Челны.

Климатические характеристики

1. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-11,5	-11,2	-4,5	5,4	12,9	17,5	19,5	17,3	11,5	4,4	-3,6	-9,4	4,0

2. Среднее месячное и годовое количество осадков, мм:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
39,0	30,9	32,2	30,2	47,3	58,5	51,3	64,8	54,3	57,0	45,7	42,4	553,6

3. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
5,4	5,4	5,4	5,2	5,1	4,5	4,0	4,3	4,5	5,5	5,5	5,5	5,0

4. Повторяемость направлений ветра и штилей, %:

месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	4	7	3	6	35	33	8	4	9
II	8	8	5	5	31	33	6	4	9
III	7	7	4	6	28	34	8	6	8
IV	9	12	8	7	21	26	9	8	7
V	13	12	7	6	15	24	12	11	8
VI	13	9	7	5	14	24	15	13	11
VII	17	13	10	6	10	19	12	13	14
VIII	16	10	6	5	13	25	12	13	11
IX	10	8	5	6	18	30	12	11	10
X	9	6	3	4	23	33	11	11	6
XI	6	7	4	5	24	35	11	8	7
XII	6	7	4	5	29	36	7	6	9
год	10	9	6	5	22	29	10	9	9



Изм. № подл.	5354
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

72

Приложение III (лист 2 из 2)

5. Повторяемость различных градаций скорости ветра за год, %:

0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
8,9	21,4	28,9	23,4	11,9	3,2	1,4	0,6	0,2	0,1	0,0

6. Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5 %, равна 10 м/с,

7. Число дней с осадками > 1,0 мм:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
10	9	8	6	8	9	8	9	9	11	10	11	108

8. Число дней с туманами:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
3	2	4	3	1	2	2	3	4	5	6	5	40

9. Средняя месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) равна 24,8 °С.

10. Температура холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) равна - 15,9 °С.

11. Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы, составляет 160.

12. Параметры, определяющие потенциал загрязнения атмосферы:

повторяемость приземных инверсий, % (по данным АС Казань) – 42

мощность приземных инверсий, км (по данным АС Казань) – 0,34

повторяемость скорости ветра 0-1 м/с, % – 9

продолжительность туманов, часы – 152

Справка выдана ООО «КАМТИСИЗ»

Начальник
ФГБУ «УГМС Республики Татарстан»



С. Д. Захаров

О. В. Белова
(843) 293-04-68



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

73

Приложение Ш

Паспорта компрессионно-сдвиговых испытаний грунтов (лист 1 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,20	м Образец №	1								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{пл}$ д.ед.	Кoeff. водонас. S_r	
природ. W	при полном вод. W_{sat}	на границе			при природной влажности, L	при полном водонасыщении, L_{sat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом веш. действия воды P_w , г/см ³
0,200	0,224	0,274	0,176	0,098	0,245	0,487	2,02	2,06	2,70	1,683	1,02	0,604	37,65	0,224	0,894

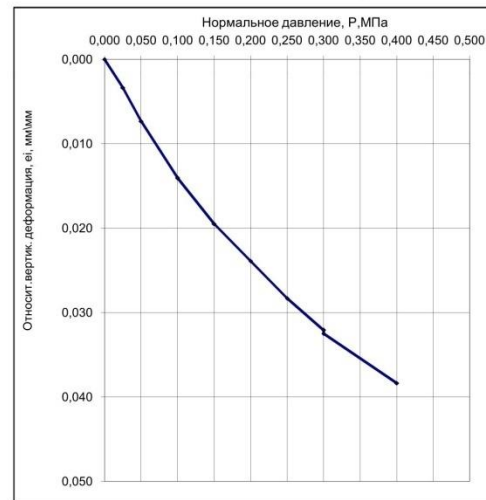
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просевании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением растительных остатков, ожелезнен, гумусирован, при действии с HCl всплывает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости Θ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, л.	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,604	0,000	
	0,025	0,080	0,0034	0,599	0,215	
	0,050	0,175	0,0073	0,592	0,256	
	0,100	0,335	0,0140	0,581	0,215	
	0,150	0,465	0,0195	0,573	0,175	
	0,200	0,570	0,0239	0,566	0,141	
	0,250	0,675	0,0283	0,559	0,141	
	0,300	0,765	0,0321	0,553	0,121	
вода	0,300	0,775	0,0325	0,552		
	0,400	0,915	0,0384	0,542	0,101	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e=f(P)$

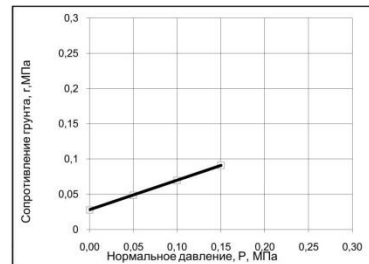


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{s1}	Начальное просадочное давление, P_{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{s1}	Разновидность
0,0004			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сразу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сразу, c, МПа
при природной влажности	неконсолид. иров. срез			23	0,028
		0	0,0280		
		0,050	0,0490		
		0,100	0,0700		
		0,150	0,0910		
при полном водонасыщении	неконсолид. иров. срез			23	0,028
		0	0,0280		
		0,050	0,0490		
		0,100	0,0700		
		0,150	0,0910		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		74

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

74

Приложение Ш (лист 2 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	3,00 м до	3,20 м	Образец №	2									
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.		на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $\pi, \%$	Полная влагоемкость $W_{вг}$ д.ед.	Коефф. водонас. S_r	
при природ. W	при полном вод. $W_{вг}$	текуч. W_L	раскат. W_p		при природ. влажности $I_{L,при}$	при полном водонасыщении $I_{L,полн}$	при прир. влаж. $\rho, г/см^3$	при полном водонас. $\rho, г/см^3$	частиц грунта $\rho_s, г/см^3$	в сухом состоянии $\rho_d, г/см^3$					с учетом кавеш. действия воды $\rho_w, г/см^3$
0,200	0,212	0,266	0,175	0,091	0,275	0,408	2,06	2,08	2,70	1,717	1,06	0,573	36,42	0,212	0,943

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, пылеватый, с включением конкреций извести, при действии с HCl всплывает бурно.

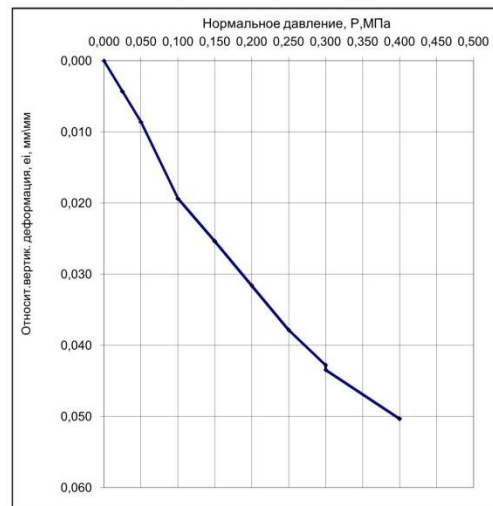
Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_i (д.ед.)	Модуль деформации E_i МПа	
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,573	0,000	
	0,025	0,100	0,0043	0,566	0,271	
	0,050	0,200	0,0086	0,559	0,271	
	0,100	0,450	0,0194	0,542	0,338	
	0,150	0,590	0,0254	0,533	0,189	
	0,200	0,735	0,0316	0,523	0,196	
	0,250	0,880	0,0378	0,513	0,196	
	0,300	0,995	0,0428	0,506	0,156	
	вода	0,300	1,010	0,0434	0,504	
		0,400	1,170	0,0503	0,494	0,118

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относительная просадочность при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
			непросадочный
0,0006			

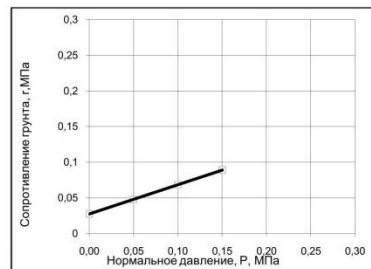
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e_v=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0275	22	0,028
при полном водонасыщении	консолидированный	0,050	0,0480		
		0,100	0,0685		
		0,150	0,0890		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

75

Приложение Ш (лист 3 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	8,00	м до	8,20	м Образец №	5								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{max} д.ед.	Коэфф. водонас. S_r	
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, W_L	при полном водонасыщении, W_{sat}	при природной влажности, W_{Lp}	при полном водонасыщении, W_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³					частиц грунта ρ_s , г/см ³
0,164	0,193	0,224	0,147	0,077	0,221	0,601	2,06	2,11	2,69	1,770	1,06	0,520	34,21	0,193	0,848

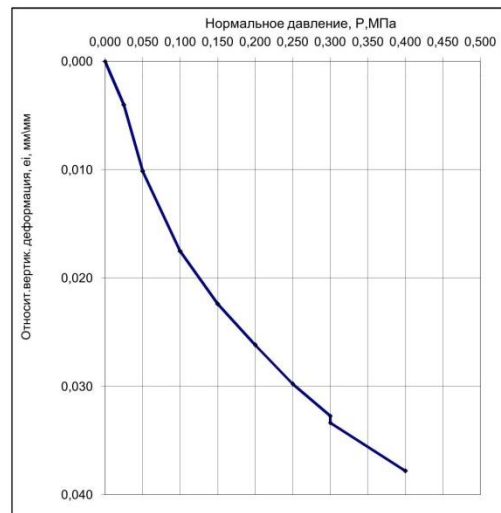
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд песка, ожелезнен, гумусирован, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e_f (д.ед.)	Коэф. сжимаемости m_v	Модуль деформации E, МПа
2,37	0,000	0,000	0,0000	0,520	0,000	
	0,025	0,095	0,0040	0,514	0,244	
	0,050	0,240	0,0101	0,505	0,372	
	0,100	0,415	0,0175	0,493	0,225	
	0,150	0,530	0,0224	0,486	0,148	
	0,200	0,620	0,0262	0,480	0,116	
	0,250	0,705	0,0298	0,475	0,109	
	0,300	0,775	0,0327	0,470	0,090	
вода	0,300	0,790	0,0334	0,469		
	0,400	0,895	0,0378	0,463	0,077	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

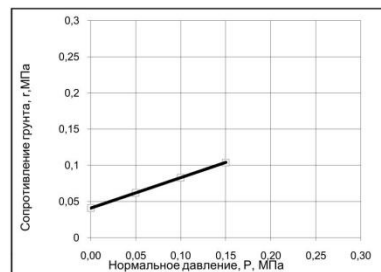


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
0,0006			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, Р, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление срезу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	срез	0	0,0410	23	0,041
		0,050	0,0620		
		0,100	0,0830		
		0,150	0,1040		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5354

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

0396-ИГИ1-Т

Лист

76

Приложение Ш (лист 4 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	10,00	м до	10,20	м	Образец №	6							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L		Плотность				Кoeff. пористости e	Пористость грунта $\rho, \%$	Полная влагемость $W_{gr}, \text{д.ед.}$	Кoeff. водонас. S_r	
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе текуч., W_L	раскат., W_p		при природ. влажности, I_{Lp}	при полном водонас., I_{Lsat}	при прир. влаж. $\rho, \text{г/см}^3$	при полном водонас. $\rho, \text{г/см}^3$	частиц грунта $\rho_s, \text{г/см}^3$	в сухом состоянии $\rho_d, \text{г/см}^3$					с учетом вл. ш. действия воды $\rho_w, \text{г/см}^3$
0,179	0,221	0,239	0,156	0,083	0,277	0,780	1,99	2,06	2,69	1,688	0,99	0,594	37,25	0,221	0,811

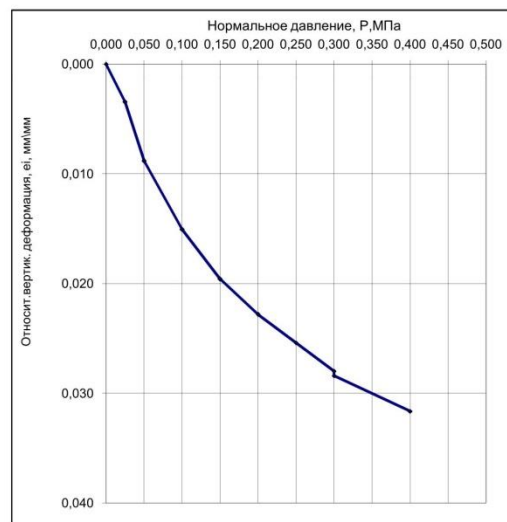
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прожилков извести, при действии с HCl всплывает бурно.
											ая	

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЗ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_s (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости m_v	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,594	0,000	
	0,025	0,080	0,0034	0,588	0,220	
	0,050	0,205	0,0088	0,580	0,343	
	0,100	0,350	0,0151	0,570	0,199	
	0,150	0,455	0,0196	0,563	0,144	
	0,200	0,530	0,0228	0,557	0,103	
	0,250	0,590	0,0254	0,553	0,082	
	0,300	0,650	0,0280	0,549	0,082	
вода	0,300	0,660	0,0284	0,548		
	0,400	0,735	0,0316	0,543	0,058	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_s=f(P)$

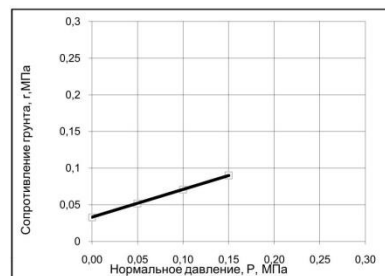


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
0,0004			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природ. влажности	неконсолид. яров. срез	0	0,0330	21	0,033
		0,050	0,0520		
		0,100	0,0710		
		0,150	0,0900		
при полном водонас. яров. срез	неконсолид. яров. срез	0	0,0330	21	0,033
		0,050	0,0520		
		0,100	0,0710		
		0,150	0,0900		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 5 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	12,00	м до	12,20	м	Образец №	7							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коэфф. водонас., S_r	
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природ. влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом взаиш. действия воды ρ_w , г/см ³
0,242	0,273	0,278	0,180	0,098	0,633	0,951	1,93	1,98	2,70	1,554	0,93	0,738	42,45	0,273	0,886

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просевании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, железнен, при действии с HCl вскипает бурно.

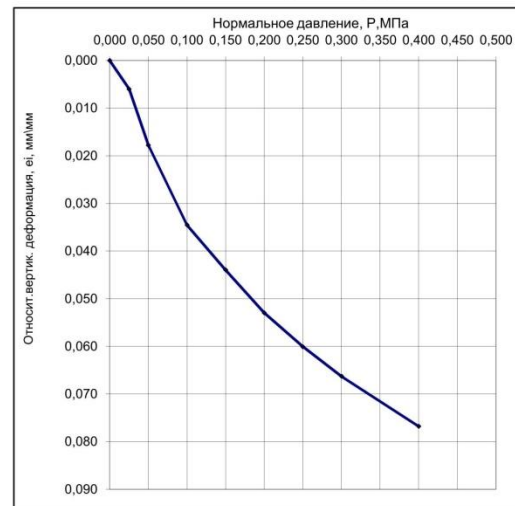
Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2в. Сугглинок мягкопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e_1 (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E , МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,738	0,000	
	0,025	0,140	0,0060	0,727	0,417	
	0,050	0,415	0,0178	0,707	0,820	
	0,100	0,805	0,0345	0,678	0,581	
	0,150	1,025	0,0440	0,661	0,328	
	0,200	1,235	0,0530	0,645	0,313	
	0,250	1,400	0,0601	0,633	0,246	
	0,300	1,545	0,0663	0,622	0,216	
	0,400	1,790	0,0768	0,604	0,183	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\varepsilon_r=f(P)$

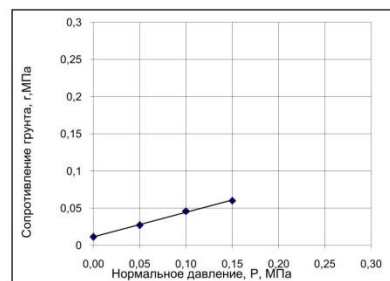


Характеристика просадочных свойств грунта			Разновидность
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сдвига, c , МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0113	18	0,011
		0,050	0,0270		
		0,100	0,0460		
		0,150	0,0600		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Лист

78

Приложение Ш (лист 6 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	14,00	м до	14,20	м	Образец №	8							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{sat} д.ед.	Кoeff. водонас., S_r	
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе текуч., W_L раскат., W_P			при природной влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³					с учетом взаиш. действия воды ρ_w г/см ³
0,240	0,248	0,297	0,177	0,120	0,525	0,591	2,01	2,02	2,71	1,621	1,01	0,672	40,19	0,248	0,968

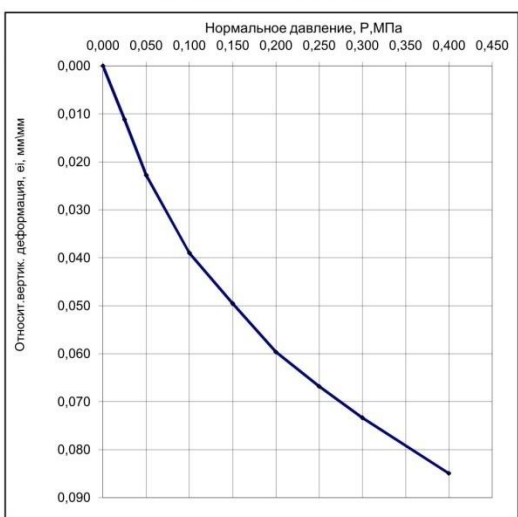
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании												Ареометр. Анализ
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд песка, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_1 (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m_v	Модуль деформации E, МПа
2,37	0,000	0,000	0,0000	0,672	0,000	
	0,025	0,265	0,0112	0,653	0,747	
	0,050	0,540	0,0228	0,634	0,775	
	0,100	0,925	0,0390	0,607	0,542	
	0,150	1,175	0,0495	0,589	0,352	
	0,200	1,415	0,0596	0,572	0,338	
	0,250	1,585	0,0668	0,560	0,240	
	0,300	1,740	0,0733	0,549	0,218	
	0,400	2,015	0,0849	0,530	0,194	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

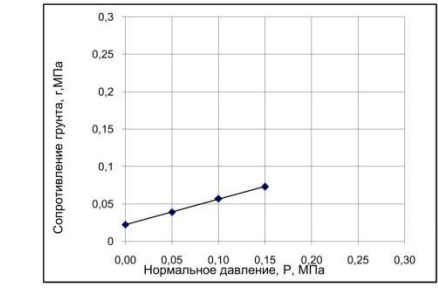


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0223	19	0,022
		0,050	0,0390		
		0,100	0,0570		
		0,150	0,0730		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В.Юрченко* Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Ивл. № подл. 5354
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 7 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	20,00	м до	20,20	м Образец №	11
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W _{sat} , д.ед.	Коефф. водонас. S _r
природ. W	при полном вод. W _{sat}	на границе			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{sat}	при природ. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _s , г/см ³					
0,207	0,207	0,313	0,174	0,139	0,237	0,237	2,11	2,11	2,71	1,748		0,550	35,49	0,207	1,000

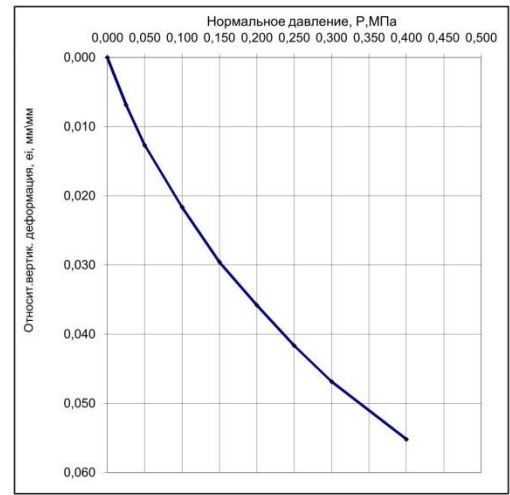
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прослоев песка, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e _i (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, м.	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,550	0,000	
	0,025	0,165	0,0069	0,540	0,426	
	0,050	0,305	0,0127	0,531	0,362	
	0,100	0,520	0,0217	0,517	0,278	
	0,150	0,710	0,0296	0,504	0,245	
	0,200	0,860	0,0358	0,495	0,194	
	0,250	1,000	0,0417	0,486	0,181	
	0,300	1,125	0,0469	0,478	0,161	
	0,400	1,325	0,0552	0,465	0,129	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e=f(P)

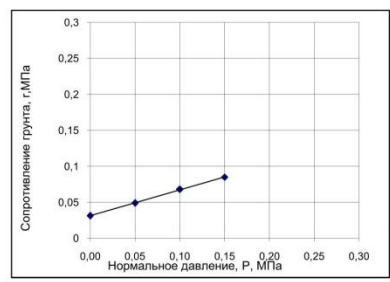


Характеристика просадочных свойств грунта			Разновидность
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esi	Начальное просадочное давление, Pa1, МПа	Начальная просадочная влажность, Wsl	

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0313	20	0,031
		0,050	0,0490		
		0,100	0,0680		
		0,150	0,0850		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Ивл. № подл. 5354
Подп. и дата
Взам. инв. №

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 8 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	24,00	м до	24,20	м Образец №	13
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015																
Влажность, д.ед.					Число пластилинности I_p	Показатель текучести $I_{L_{nat}}$		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коефф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{nat}	на границе		при природной влажности, U		при полном водонасыщении, U_{sat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_v , г/см ³					
0,228	0,228	0,313	0,179	0,134	0,366	0,366	2,07	2,07	2,71	1,686	1,07	0,608	37,80	0,228	1,000	

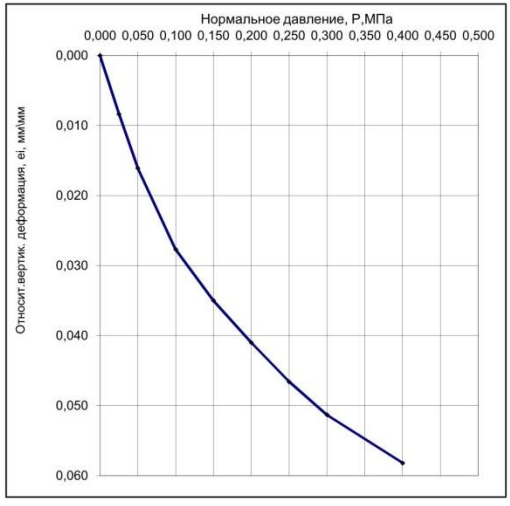
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением конкреций извести, гнезд известковистой муки, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости θ (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, м	Модуль деформации E , МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,608	0,000	
	0,025	0,195	0,0084	0,594	0,539	
	0,050	0,375	0,0161	0,582	0,497	
	0,100	0,645	0,0277	0,563	0,373	
	0,150	0,815	0,0350	0,551	0,235	
	0,200	0,955	0,0410	0,542	0,193	
	0,250	1,085	0,0466	0,533	0,180	
	0,300	1,195	0,0513	0,525	0,152	
	0,400	1,355	0,0582	0,514	0,110	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

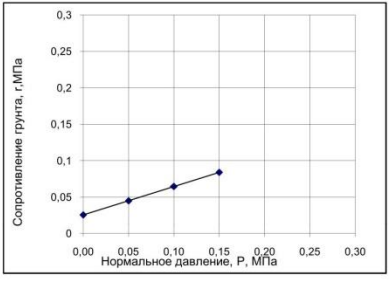


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сдвига, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0255	21	0,026
		0,050	0,0450		
		0,100	0,0645		
		0,150	0,0840		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*
Дата: 31.03.2022

Т.В.Юрченко

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 9 из 58)

Номер геологической выработки	45/22	Глубина м, от	26,00	м до	26,20	м Образец №	14
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Коэфф. водонас. S_r
при природ. W	при полном вод. W_{sat}	на границе			при природ. влажности I_L	при полном водонасыщении I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³	с учетом ватт. действия воды ρ_w г/см ³				
		текуч. W_L	раскат. W_P												
0,156	0,156	-	-	-	-	-	2,25	2,25	2,65	1,946	1,25	0,362	26,55	0,156	1,000

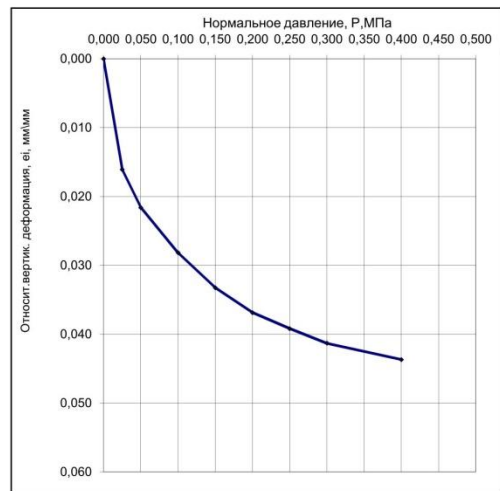
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	
			0,10	1,20	19,60	46,10	33,00				
ненарушенная											Грунт коричневого цвета, с включением прослоев песка, железнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-4. Песок.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием					
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e_f (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, μ , МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,362	0,000
	0,025	0,401	0,0161	0,340	0,877
	0,050	0,538	0,0216	0,332	0,300
	0,100	0,702	0,0282	0,323	0,179
	0,150	0,828	0,0333	0,316	0,138
	0,200	0,918	0,0369	0,311	0,098
	0,250	0,976	0,0392	0,308	0,063
	0,300	1,029	0,0413	0,305	0,058
	0,400	1,088	0,0437	0,302	0,032

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

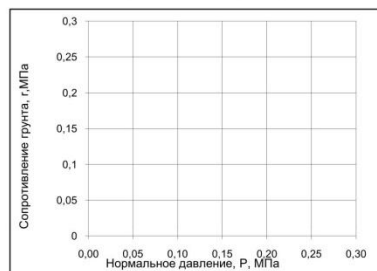


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный ирр. срез				
при полном водонасыщении	консолидированный ирр. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *А. Юрченко*
Дата: 31.03.2022

Т.В.Юрченко

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 10 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	1,80	м до	2,00	м Образец №	15
-------------------------------	-------	---------------	------	------	------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{пл} , д.ед.	Коефф. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{sat}	при прир. влаж. ρ, г/см3	при полном водонас. ρ, г/см3	частиц грунта ρ _s , г/см3	в сухом состоянии ρ _d , г/см3	с учетом впитыв. действия воды ρ _w , г/см3				
		текуч., W _L	раскат., W _p												
0,152	0,236	0,275	0,173	0,102	-0,206	0,617	1,90	2,04	2,70	1,649	0,90	0,637	38,91	0,236	0,644

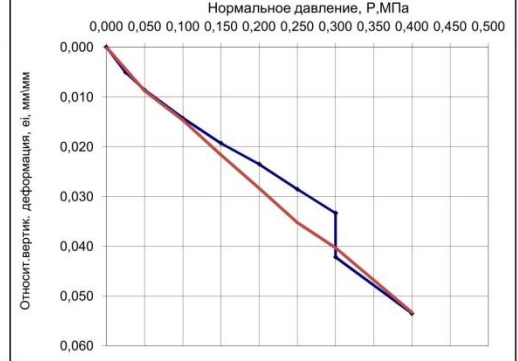
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушеная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд чернозема, мелких конкреций извести, гальки, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок твердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e _i (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m _v	Относ. просадочность для различных давл., бпр, %
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,637	0,000	
	0,025	0,120	0,0050	0,629	0,330	
	0,050	0,205	0,0086	0,623	0,234	
	0,100	0,340	0,0143	0,614	0,185	
	0,150	0,460	0,0193	0,605	0,165	
	0,200	0,560	0,0235	0,599	0,137	
	0,250	0,680	0,0285	0,590	0,165	
	0,300	0,795	0,0334	0,582	0,158	
вода	0,300	1,005	0,0422	0,568		
	0,400	1,275	0,0535	0,549	0,330	
в водонасыщенном состоянии						
2,38 вода	0,000	0,000	0,0000	0,637	0,000	
	0,000	0,000	0,0000	0,637	0,000	
	0,050	0,210	0,0088	0,623	0,287	0,0038
	0,100	0,380	0,0147	0,613	0,192	0,0061
	0,150	0,515	0,0216	0,602	0,227	0,0073
	0,200	0,675	0,0283	0,591	0,220	0,0090
	0,250	0,840	0,0352	0,579	0,227	0,0117
	0,300	0,960	0,0403	0,571	0,165	0,0118
0,400	1,270	0,0533	0,550	0,213	0,0199	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε_v=f(P)

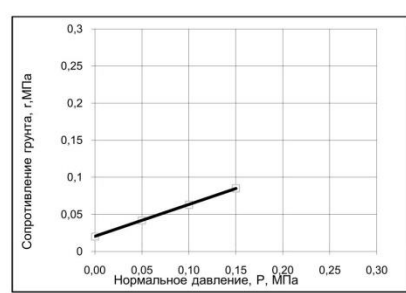


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относительная просадочность при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность
1 кр. 0,0088	2кр. 0,0069		

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез	0	0,0203	23	0,020
		0,050	0,0420		
		0,100	0,0630		
		0,150	0,0850		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5354		

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

Приложение Ш (лист 11 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	2,80	м до	3,00	м Образец №	16
-------------------------------	-------	---------------	------	------	------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластиности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{пл}$ д.ед.	Коэфф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природ. влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при природ. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_w г/см ³				
0,184	0,245	0,273	0,173	0,100	0,110	0,717	1,93	2,02	2,70	1,626	0,93	0,661	39,78	0,245	0,752

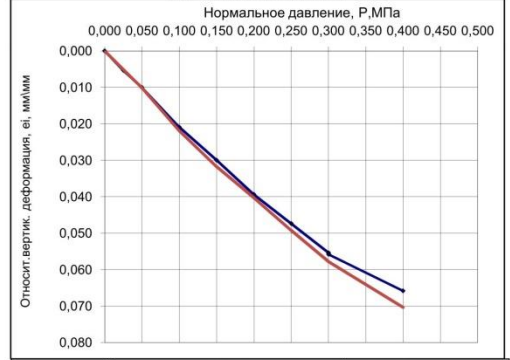
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд чернозема, при действии с НС1 вскапает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Сугглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e_1 (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m_v	Относ. просадочность для различных давл., бпр.
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,661	0,000	
	0,025	0,130	0,0053	0,652	0,354	
	0,050	0,245	0,0100	0,644	0,313	
	0,100	0,510	0,0209	0,626	0,361	
	0,150	0,730	0,0299	0,611	0,300	
	0,200	0,960	0,0394	0,595	0,313	
	0,250	1,155	0,0474	0,582	0,266	
	0,300	1,350	0,0554	0,569	0,266	
вода	0,300	1,360	0,0558	0,568		
	0,400	1,605	0,0658	0,551	0,174	
в водонасыщенном состоянии						
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,661	0,000	
вода	0,000	0,000	0,0000	0,661	0,000	
	0,050	0,250	0,0102	0,644	0,344	0,0048
	0,100	0,530	0,0220	0,624	0,392	0,0119
	0,150	0,780	0,0317	0,608	0,324	0,0108
	0,200	0,990	0,0403	0,594	0,284	0,0103
	0,250	1,210	0,0492	0,579	0,297	0,0099
	0,300	1,470	0,0578	0,561	0,351	0,0104
	0,400	1,730	0,0704	0,544	0,176	0,0150

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

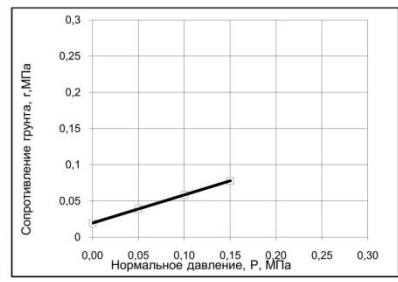


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
1 кр. 0,0004	2кр. 0,0024		непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, σ_v , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	консолидированный	0	0,0193		
		0,050	0,0390	21	0,019
		0,100	0,0580		
		0,150	0,0780		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 12 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	7,80 м до	8,00 м	Образец №	19									
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ. W	при полном вод. W _{sat}	на границе		Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W _{pl} , д.ед.	Кoeff. водонас. S _r	
		текул. W _L	раскат. W _p		при природ. влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{sat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³					с учетом веш. действия воды P _в , г/см ³
0,189	0,221	0,265	0,164	0,101	0,248	0,566	2,01	2,06	2,70	1,690	1,01	0,597	37,39	0,221	0,855

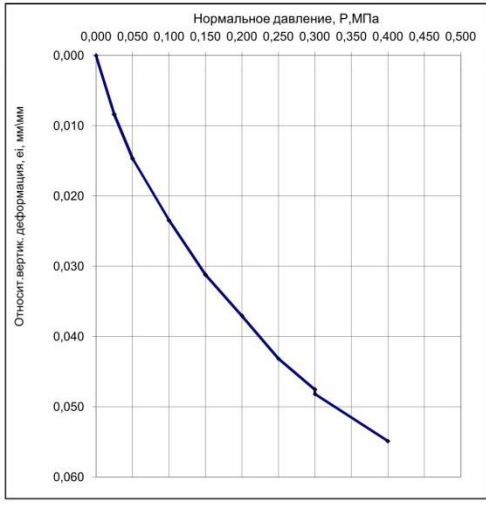
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просевании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, с включением прожилков извести, гумусирован, при действии с HCl всплывает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости Φ _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m _v	Модуль деформации E _v , МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,597	0,000	
	0,025	0,200	0,0084	0,584	0,535	
	0,050	0,350	0,0147	0,574	0,401	
	0,100	0,560	0,0235	0,560	0,281	
	0,150	0,745	0,0312	0,547	0,248	
	0,200	0,885	0,0371	0,538	0,187	
	0,250	1,030	0,0432	0,528	0,194	
	0,300	1,135	0,0475	0,521	0,141	
вода	0,300	1,150	0,0482	0,520		
	0,400	1,310	0,0549	0,510	0,117	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e=f(P)

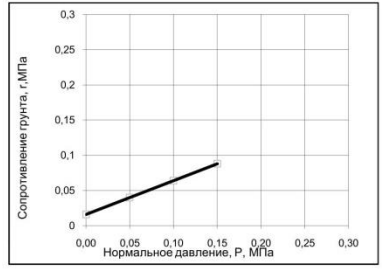


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность
0,0006			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим сдвига	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0160	26	0,016
		0,050	0,0400		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез	0,100	0,0640		
		0,150	0,0880		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 13 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	9,80	м до	10,00	м Образец №	20
-------------------------------	-------	---------------	------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _{сат}		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{пл} , д.ед.	Коэфф. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе текуч., W _L раскат., W _p			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{сат}	при прир. влаж. ρ, г/см3	при полном водонас. ρ, г/см3	частиц грунта ρ _s , г/см3	в сухом состоянии ρ _d , г/см3	с учетом влещ. действия воды ρ _v , г/см3				
0,189	0,221	0,264	0,170	0,094	0,202	0,544	2,01	2,06	2,70	1,690	1,01	0,597	37,39	0,221	0,855

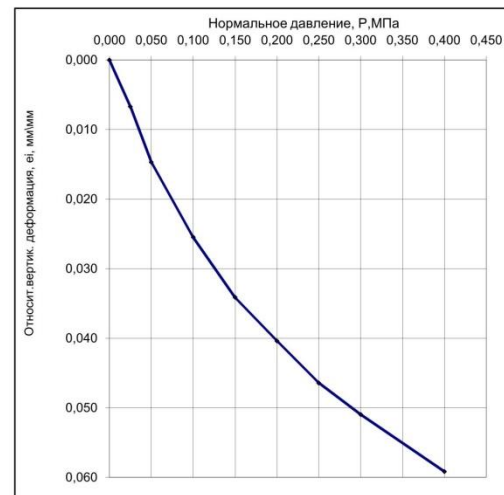
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчан, ожеженный, при действии с НС1 всплывает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Сугглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e _i (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m _v	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,597	0,000	
	0,025	0,155	0,0067	0,586	0,428	
	0,050	0,340	0,0147	0,574	0,510	
	0,100	0,590	0,0255	0,556	0,345	
	0,150	0,790	0,0341	0,543	0,276	
	0,200	0,935	0,0404	0,533	0,200	
	0,250	1,075	0,0464	0,523	0,193	
	0,300	1,180	0,0509	0,516	0,145	
	0,400	1,370	0,0592	0,503	0,131	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

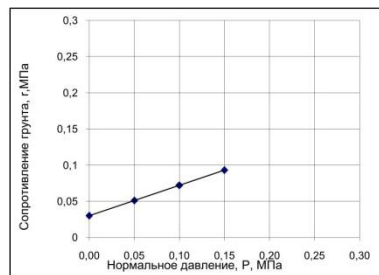


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248,1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление сдвига, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0300	23	0,030
		0,050	0,0510		
		0,100	0,0720		
		0,150	0,0930		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 14 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	11,80	м до	12,00	м Образец №	21
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести $I_{L_{max}}$		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Коефф. водонас. S_r
природ. W	при полном вод. W_{sat}	на границе			при природной влажности, I_L	при полном водонасыщении, $I_{L_{max}}$	при прир. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_w г/см ³				
		текуч., W_L	раскат., W_p												
0,265	0,265	0,311	0,192	0,119	0,613	0,613	2,03	2,03	2,71	1,605	1,03	0,689	40,78	0,265	1,000

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с НС1 вскипает бурно.

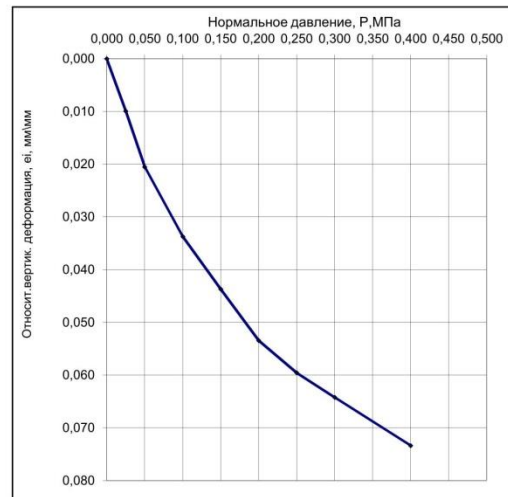
Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_f (д.ед.)	Коефф. сжимаемости m_v	Модуль деформации E_v МПа
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,689	0,000	
	0,025	0,245	0,0100	0,672	0,673	
	0,050	0,505	0,0205	0,654	0,714	
	0,100	0,830	0,0337	0,632	0,446	
	0,150	1,075	0,0437	0,615	0,336	
	0,200	1,315	0,0535	0,598	0,330	
	0,250	1,465	0,0596	0,588	0,206	
	0,300	1,580	0,0642	0,580	0,158	
	0,400	1,805	0,0734	0,565	0,154	

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

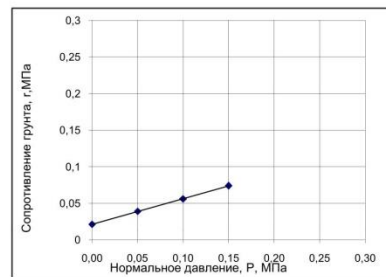
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e_v=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P_v МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ_c МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0213	19	0,021
		0,050	0,0390		
		0,100	0,0560		
		0,150	0,0740		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5354	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 15 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	13,80 м до	14,00 м	Образец №	22
-------------------------------	-------	---------------	------------	---------	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _L		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{ат} , д.ед.	Коэфф. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе текуч., W _L раскат., W _p			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{Lsat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом вазеш. действия воды ρ _v , г/см ³				
0,240	0,248	0,332	0,190	0,142	0,352	0,408	2,01	2,02	2,71	1,621	1,01	0,672	40,19	0,248	0,968

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl всплывает бурно.

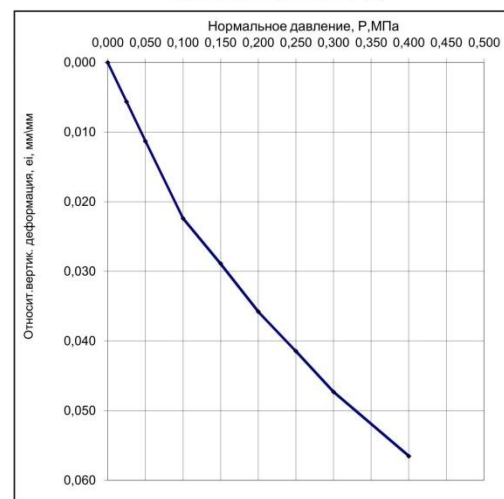
Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e _i (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,672	0,000	
	0,025	0,135	0,0057	0,662	0,378	
	0,050	0,270	0,0113	0,653	0,378	
	0,100	0,535	0,0224	0,634	0,371	
	0,150	0,690	0,0289	0,624	0,217	
	0,200	0,855	0,0358	0,612	0,231	
	0,250	0,990	0,0415	0,603	0,189	
	0,300	1,130	0,0473	0,593	0,196	
	0,400	1,350	0,0565	0,577	0,154	

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

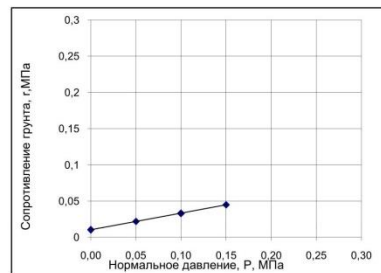
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_i=f(P)



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0103	13	0,010
		0,050	0,0220		
		0,100	0,0330		
		0,150	0,0450		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

С. Гапон

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 16 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	15,80 м до	16,00 м	Образец №	23
-------------------------------	-------	---------------	------------	---------	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _{cl}		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{ат} , д.ед.	Коефф. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе			при природной влажности, I _{cl}	при полном водонасыщении, I _{clsat}	при прир. влаж. ρ _г , г/см ³	при полном водонас. ρ _г , г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³					
0,249	0,249	0,320	0,204	0,116	0,388	0,388	2,04	2,04	2,71	1,633		0,659	39,73	0,249	1,000

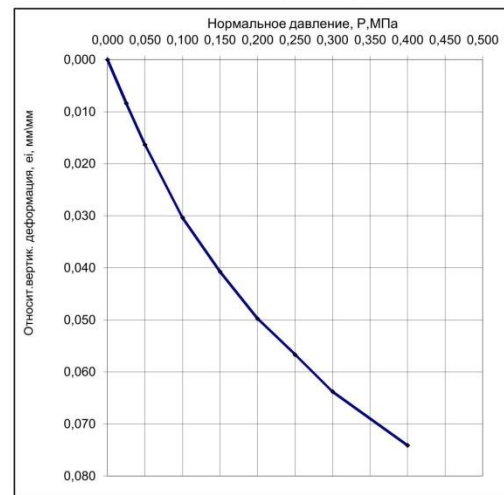
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e ₁ (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, м	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,659	0,000	
	0,025	0,195	0,0084	0,645	0,558	
	0,050	0,380	0,0164	0,632	0,529	
	0,100	0,705	0,0304	0,609	0,465	
	0,150	0,945	0,0407	0,592	0,343	
	0,200	1,155	0,0498	0,577	0,300	
	0,250	1,315	0,0567	0,565	0,229	
	0,300	1,480	0,0638	0,553	0,236	
	0,400	1,720	0,0741	0,536	0,172	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

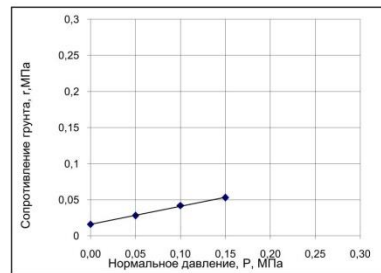


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{si}	Начальное просадочное давление, P _{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{si}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0160	14	0,016
		0,050	0,0280		
		0,100	0,0420		
		0,150	0,0530		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 17 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	17,80 м до	18,00 м	Образец №	24
-------------------------------	-------	---------------	------------	---------	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта ρ , %	Полная влагоемкость W_{sat} д.ед.	Коефф. водонас. S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, I_{cl}	при полном водонасыщении, I_{clsat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					
0,199	0,199	-	-	-	-	2,11	2,11	2,65	1,760		1,11	0,506	33,59	0,199	1,000

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании							Ареометр. Анализ					
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
				0,10	11,60	54,00	34,30				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением единичных тонких прослоев суглинка, при действии с HCl вскипает бурно.

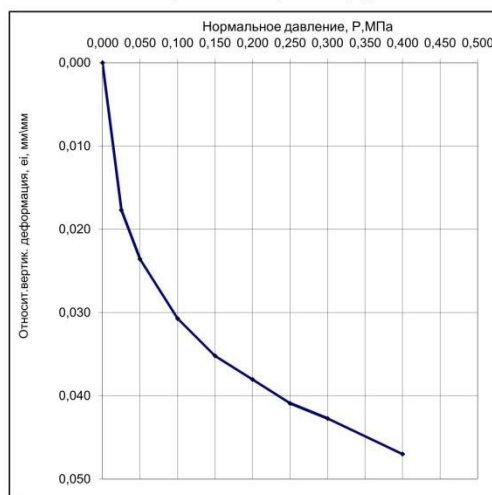
Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-4. Песок.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_1 (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, м	Модуль деформации E , МПа
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,506	0,000	
	0,025	0,435	0,0177	0,479	1,066	
	0,050	0,580	0,0236	0,470	0,355	
	0,100	0,755	0,0307	0,460	0,215	
	0,150	0,865	0,0352	0,453	0,135	
	0,200	0,935	0,0381	0,449	0,086	
	0,250	1,005	0,0409	0,444	0,086	
	0,300	1,050	0,0427	0,442	0,055	
	0,400	1,155	0,0470	0,435	0,064	

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{si}	Начальное просадочное давление, P_{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{si}	Разновидность

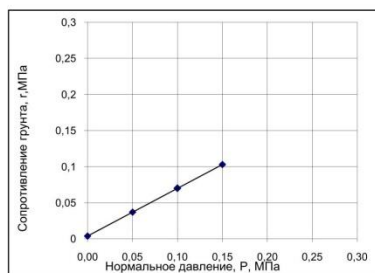
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0040	33	0,004
		0,050	0,0370		
		0,100	0,0700		
		0,150	0,1030		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Юрченко

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0396-ИГИ1-Т

Лист

90

Приложение Ш (лист 18 из 58)

Номер геологической выработки	46/22	Глубина м, от	25,80	м до	26,00	м Образец №	28								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ., W	Влажность, д.ед.		на границе	Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W_{пл} , д.ед.	Кoeff. водонас., S_r	
	при полном вод., W_{sat}	текуч., W_L			раскат., W_P	при природ. влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{sat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³					в сухом состоянии ρ_s , г/см ³
0,173	0,173	-	-	-	-	-	2,14	2,14	2,65	1,824	1,14	0,453	31,16	0,173	1,000

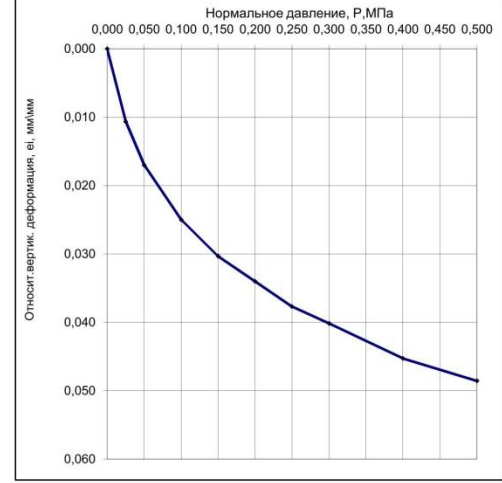
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением единичных тонких прослоев мягкопластичного сузлинка, при действии с НС1 не вскипает.
			0,10	1,50	20,50	43,20	34,70					

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-4. Песок.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_t (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E_t , МПа
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,453	0,000	
	0,025	0,260	0,0107	0,437	0,619	
	0,050	0,415	0,0170	0,428	0,369	
	0,100	0,610	0,0250	0,416	0,232	
	0,150	0,740	0,0303	0,408	0,155	
	0,200	0,830	0,0340	0,403	0,107	
	0,250	0,920	0,0377	0,398	0,107	
	0,300	0,980	0,0402	0,394	0,071	
	0,400	1,105	0,0453	0,387	0,074	
	0,500	1,185	0,0486	0,382	0,048	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

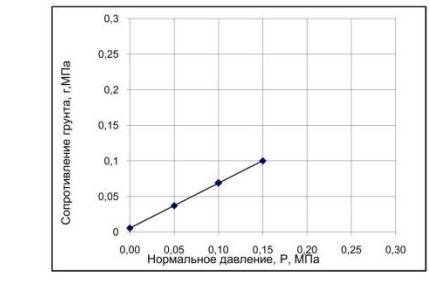


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{si}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P_v , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сдвига сдвига, c , МПа
при природ. влажности	неконсолид. иров. срез	0	0,0057	32	0,006
		0,050	0,0370		
		0,100	0,0690		
		0,150	0,1000		
при полном водонасыщении	неконсолид. иров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко
Дата: 31.03.2022

Ивл. № подл. 5354
Взам. инв. №
Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 19 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,20	м Образец №	31
-------------------------------	-------	---------------	------	------	------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластилинности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Коэфф. водонас., S_r
природ. W	при полном вод., W_{sat}	на границе текуч., W_L раскат., W_P			при природ. влажности, I_{Lp}	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ_{ps} , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом влезш. действия воды ρ_w , г/см ³				
0,225	0,251	0,309	0,178	0,131	0,359	0,559	1,98	2,02	2,71	1,612	0,98	0,681	40,51	0,251	0,896

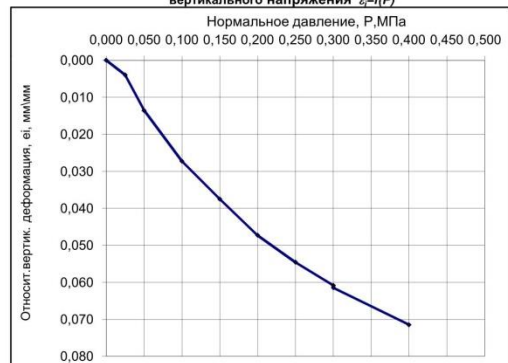
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, гумусирован, ожелезнен, при действии с НС1 не всплывает.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012 в природном состоянии с замачиванием

Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэф. пористости e_1 (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, т.	Относ. просадочность для различных давл., Бпр, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,681	0,000	
	0,025	0,095	0,0040	0,674	0,266	
	0,050	0,325	0,0135	0,658	0,644	
	0,100	0,655	0,0273	0,635	0,462	
	0,150	0,900	0,0375	0,618	0,343	
	0,200	1,135	0,0473	0,601	0,329	
	0,250	1,310	0,0546	0,589	0,245	
	0,300	1,460	0,0608	0,579	0,210	
вода	0,300	1,475	0,0615	0,578		
	0,400	1,715	0,0715	0,561	0,179	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$



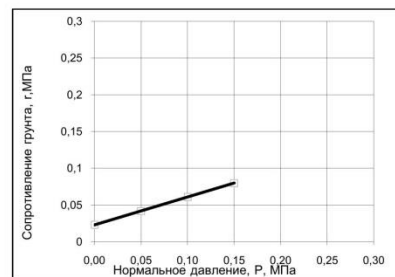
Характеристика просадочных свойств грунта

Относительная просадочность при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
1 кр. 0,0006	2кр.		
			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения φ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0230	21	0,023
		0,050	0,0420		
		0,100	0,0610		
		0,150	0,0800		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В.Юрченко*
Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение Ш (лист 20 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,20	м Образец №	32
-------------------------------	-------	---------------	------	------	------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W _{пр} д.ед.	Коефф. водонас. S _r
природ., W	при полном вод., W _{кат}	на границе			при природной влажности, I _L	при полном вырассыщении, I _{cat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом веш. действия воды ρ _w , г/см ³				
		текул., W _L	раскат., W _p												
0,257	0,249	0,288	0,182	0,106	0,708	0,718	2,00	2,04	2,70	1,591	1,00	0,697	41,07	0,249	0,996

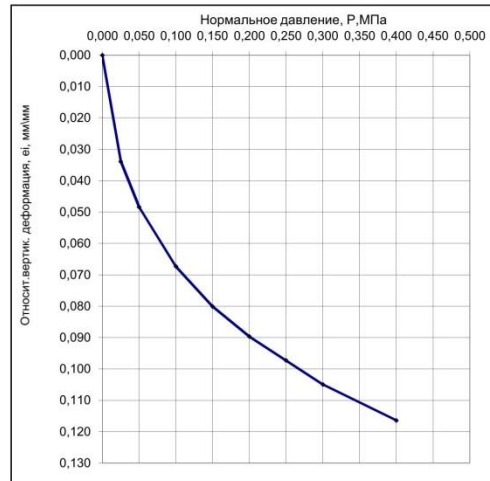
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, слабоблывеватый, пористый, по стенкам пор гумусирован, ожелезнен, при действии с HCl не вскипает.

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,697	0,000	
	0,025	0,844	0,0339	0,639	2,301	
	0,050	1,206	0,0484	0,615	0,987	
	0,100	1,677	0,0673	0,583	0,642	
	0,150	1,995	0,0801	0,561	0,433	
	0,200	2,233	0,0897	0,545	0,324	
	0,250	2,423	0,0973	0,532	0,259	
	0,300	2,614	0,1050	0,519	0,260	
	0,400	2,899	0,1164	0,499	0,194	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

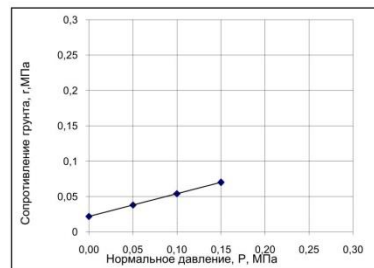


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{sl}	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

	Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление сдвигу сразу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сразу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	илов. срез	0	0,0220	18	0,022
			0,050	0,0380		
			0,100	0,0540		
			0,150	0,0700		
при полном водонасыщении	неконсолидированный	илов. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		93

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 21 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,20	м	Образец №	35							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коеффициент пористости e	Пористость грунта $\pi, \%$	Полная влагоемкость $W_{вл}, \text{д.ед.}$	Коефф. водонас., S_r	
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, I_{Lp}	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. $\rho, \text{г/см}^3$	при полном водонас. $\rho, \text{г/см}^3$	частиц грунта $\rho_s, \text{г/см}^3$	в сухом состоянии $\rho_d, \text{г/см}^3$					с учетом вазоз. действия воды $\rho_w, \text{г/см}^3$
		текуч., W_L	раскат., W_P												
0,147	0,182	0,214	0,140	0,074	0,095	0,572	2,07	2,13	2,69	1,805	1,07	0,491	32,91	0,182	0,806

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	неразрушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прослоев песка, прожилков извести, при действии с HCl вскипает бурно.

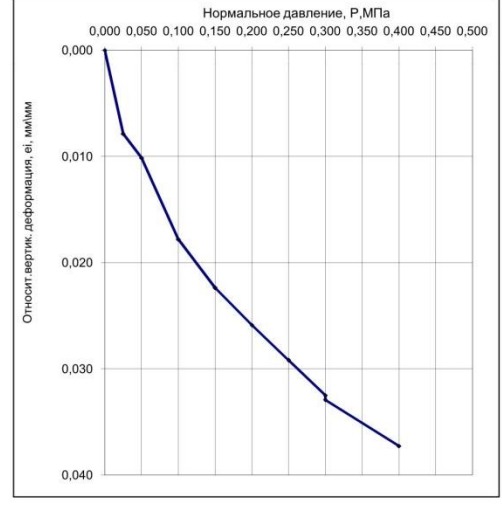
Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием							
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_f (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, и.	Модуль деформации E, МПа	
2,42	0,000	0,000	0,0000	0,491	0,000		
	0,025	0,190	0,0079	0,479	0,469		
	0,050	0,245	0,0101	0,475	0,136		
	0,100	0,430	0,0178	0,464	0,228		
	0,150	0,540	0,0224	0,457	0,136		
	0,200	0,625	0,0259	0,452	0,105		
	0,250	0,705	0,0292	0,447	0,099		
	0,300	0,785	0,0325	0,442	0,099		
	вода	0,300	0,795	0,0329	0,441		
		0,400	0,900	0,0373	0,435	0,071	

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
			0,0004

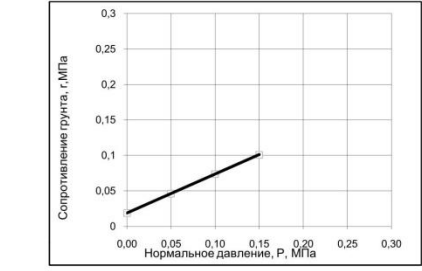
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P_v , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига, c , МПа
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез	0	0,0187	29	0,019
		0,050	0,0460		
		0,100	0,0740		
		0,150	0,1010		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Ивл. № подл. 5354
Подп. и дата
Взам. инв. №

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 22 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	11,00	м до	11,20	м	Образец №	36
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _L		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W _м д.ед.	Кoeff. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{Lsat}	при прир. влаж. р, г/см3	при полном водонас. ρ грунта ρ _S , г/см3	частиц грунта ρ _S , г/см3	в сухом состоянии ρ _d , г/см3	с учетом влещ. действия воды ρ _w , г/см3				
0,214	0,249	0,262	0,170	0,092	0,478	0,724	2,00	2,04	2,70	1,647	1,00	0,639	38,98	0,249	0,904

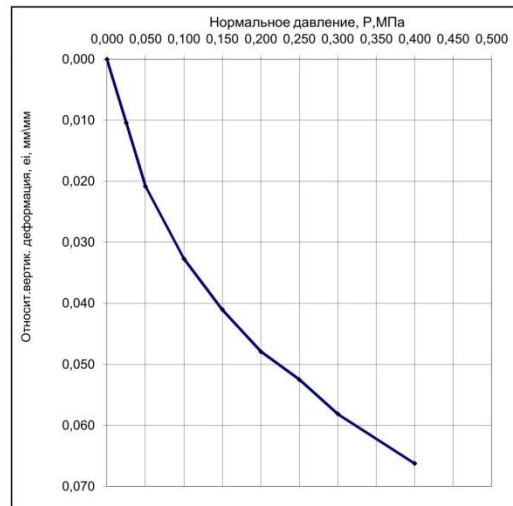
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	<0,002 мм, %		
										ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд песка, прожилков извести, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости E _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,639	0,000	
	0,025	0,250	0,0104	0,622	0,683	
	0,050	0,500	0,0208	0,605	0,683	
	0,100	0,785	0,0327	0,585	0,389	
	0,150	0,985	0,0410	0,572	0,273	
	0,200	1,150	0,0479	0,560	0,225	
	0,250	1,260	0,0525	0,553	0,150	
	0,300	1,395	0,0581	0,544	0,184	
	0,400	1,590	0,0663	0,530	0,133	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

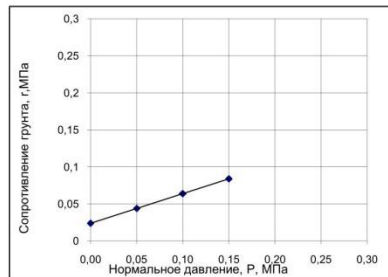


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{si}	Начальное просадочное давление, P _{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{si}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0240	22	0,024
		0,050	0,0440		
		0,100	0,0640		
		0,150	0,0840		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 23 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	13,00 м до	13,20 м	Образец №	37
-------------------------------	-------	---------------	------------	---------	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _{cat}		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{пл} , д.ед.	Коефф. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе текуч., W _L раскат., W _p			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{cat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ _v , г/см ³				
0,242	0,242	0,290	0,182	0,108	0,556	0,556	2,07	2,07	2,70	1,667	1,07	0,620	38,27	0,242	1,000

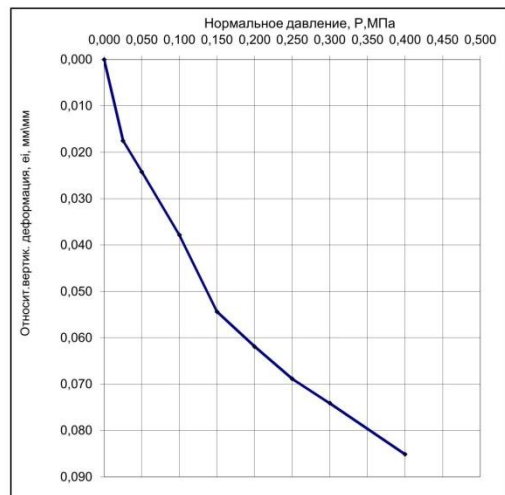
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e _i (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m _v	Модуль деформации E, МПа
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,620	0,000	
	0,025	0,430	0,0175	0,592	1,135	
	0,050	0,595	0,0242	0,581	0,436	
	0,100	0,930	0,0379	0,559	0,442	
	0,150	1,335	0,0544	0,532	0,535	
	0,200	1,520	0,0619	0,520	0,244	
	0,250	1,690	0,0688	0,508	0,224	
	0,300	1,820	0,0741	0,500	0,172	
	0,400	2,090	0,0851	0,482	0,178	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

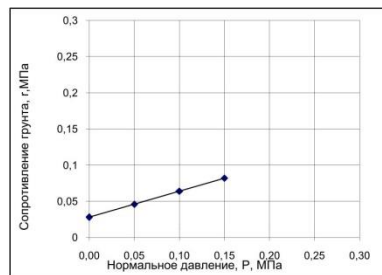


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0280	20	0,028
		0,050	0,0460		
		0,100	0,0640		
		0,150	0,0820		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т	Лист
	96

Приложение Ш (лист 24 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,20	м	Образец №	38							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность			Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коэфф. водонас. S_r		
природ.	при полном вод.	на границе			при природ. влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³					в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом взаим. действия воды ρ_w , г/см ³
0,220	0,249	текуч., W_L	раскат., W_P	0,101	0,267	0,314	2,05	2,04	2,70	1,680	1,05	0,607	37,77	0,249	0,979

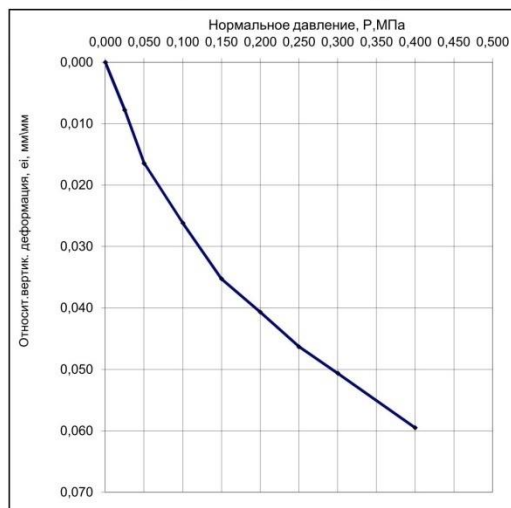
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожеженный, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэф. пористости e_1 (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,607	0,000	
	0,025	0,180	0,0078	0,594	0,501	
	0,050	0,380	0,0165	0,580	0,556	
	0,100	0,605	0,0262	0,565	0,313	
	0,150	0,815	0,0353	0,550	0,292	
	0,200	0,940	0,0407	0,541	0,174	
	0,250	1,070	0,0463	0,532	0,181	
	0,300	1,170	0,0506	0,525	0,139	
	0,400	1,375	0,0595	0,511	0,143	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

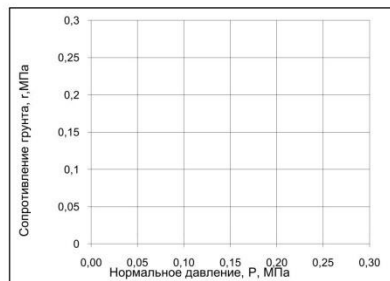


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез				
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*
 Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 25 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	17,00	м до	17,20	м Образец №	39
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести			Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{sat} д.ед.	Кoeff. водонас. S _r
природ. W	при полном вод. W _{sat}	на границе			при природной влажности I _L	при полном водонасыщении I _{sat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды P _w , г/см ³				
		текуч. W _L	раскат. W _p												
0,216	0,249	0,298	0,186	0,112	0,268	0,277	2,07	2,04	2,70	1,702	1,07	0,586	36,95	0,249	0,995

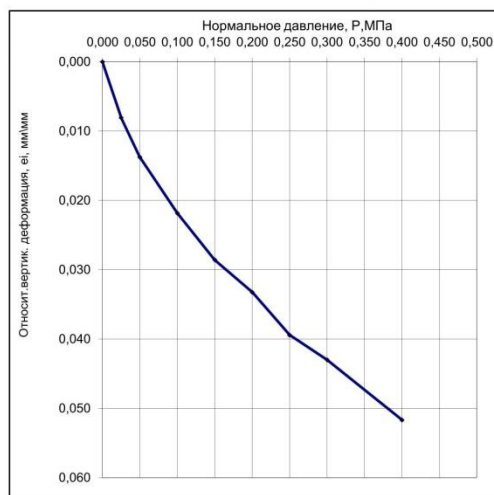
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, железнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012 в природном состоянии с замачиванием

Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, м	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,025	0,000	0,0000	0,586	0,000	
	0,050	0,201	0,0081	0,573	0,512	
	0,100	0,343	0,0138	0,564	0,362	
	0,150	0,544	0,0218	0,551	0,256	
	0,200	0,712	0,0286	0,541	0,214	
	0,250	0,828	0,0333	0,533	0,148	
	0,300	0,982	0,0394	0,524	0,196	
	0,400	1,071	0,0430	0,518	0,113	
	0,400	1,287	0,0517	0,504	0,138	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

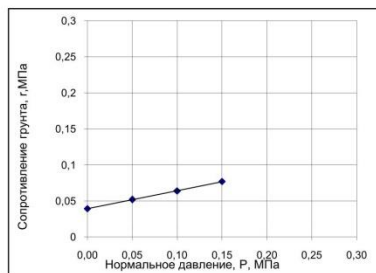


Характеристика просадочных свойств грунта			Разновидность
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0393	14	0,039
		0,050	0,0520		
		0,100	0,0640		
		0,150	0,0770		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *А.Ю.Юрченко*

T.B.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата

Приложение Ш (лист 26 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	19,00	м до	19,20	м	Образец №	40							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.			Число пластичности I_p		Показатель текучести		Плотность				Кэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Козфф. водонас... S_r	
природ., W	при полном вод., W_{nat}	на границе текуч., W_L			раскат., W_P	при природной влажности, I_{Lp}	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном воднас. ρ_{ps} , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³					в сухом состоянии ρ_d , г/см ³
0,205	0,205	0,222	0,142	0,080	0,788	0,788	2,13	2,13	2,69	1,768	1,13	0,522	34,29	0,205	1,000

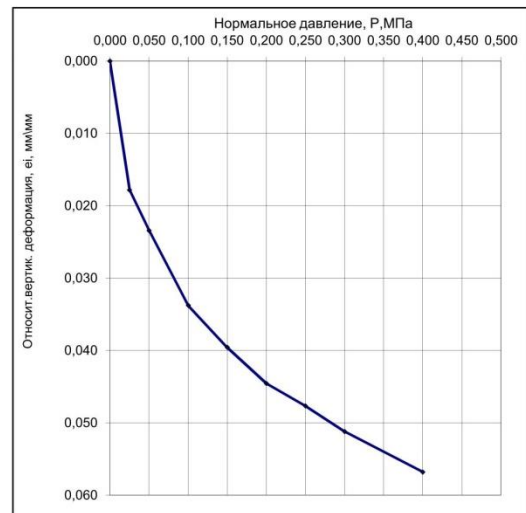
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прослоев песка, при действии с HCl всплывает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-4. Песок.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Козфф. пористости e_1 (д.ед.)	Козфф. сжимаемости, т	Модуль деформации E, МПа
2,41	0,000	0,000	0,0000	0,522	0,000	
	0,025	0,430	0,0178	0,495	1,085	
	0,050	0,565	0,0234	0,486	0,341	
	0,100	0,815	0,0338	0,470	0,315	
	0,150	0,955	0,0396	0,462	0,177	
	0,200	1,075	0,0446	0,454	0,151	
	0,250	1,150	0,0477	0,449	0,095	
	0,300	1,235	0,0512	0,444	0,107	
0,400	1,370	0,0568	0,435	0,085		

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

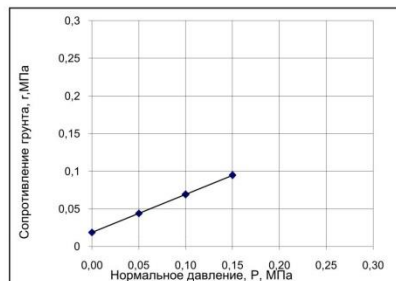


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0186		
		0,050	0,0440		
		0,100	0,0690		
		0,150	0,0946		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		99

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 27 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	21,00	м до	21,20	м	Образец №	41							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Кoeff. водонас. S_r	
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, I_{Lp}	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаг. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ_{ps} г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³					с учетом взаим. действия воды ρ_w г/см ³
0,200	0,249	0,248	0,155	0,093	0,484	0,615	2,06	2,04	2,70	1,717	1,06	0,573	36,42	0,249	0,943

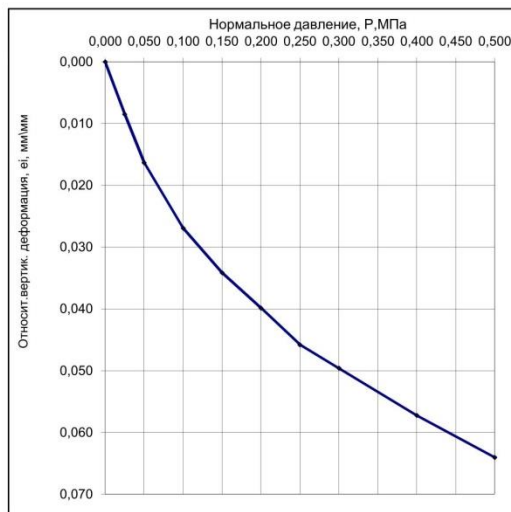
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании												Ареометр. Анализ
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, с включением единичных конкреций извести, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-4. Песок.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_1 (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m_v	Модуль деформации E, МПа
2,36	0,000	0,000	0,0000	0,573	0,000	
	0,025	0,200	0,0085	0,559	0,534	
	0,050	0,385	0,0163	0,547	0,494	
	0,100	0,635	0,0269	0,530	0,334	
	0,150	0,805	0,0341	0,519	0,227	
	0,200	0,940	0,0399	0,510	0,180	
	0,250	1,080	0,0458	0,501	0,187	
	0,300	1,170	0,0496	0,495	0,120	
	0,400	1,350	0,0573	0,483	0,120	
	0,500	1,510	0,0640	0,472	0,107	

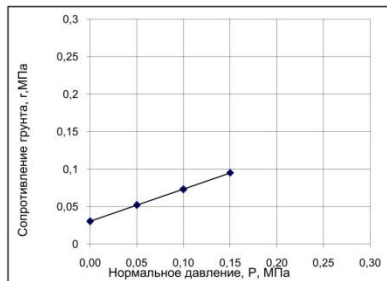
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим сдвига	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0303	23	0,030
		0,050	0,0520		
		0,100	0,0730		
		0,150	0,0950		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5354	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 28 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	23,00	м до	23,20	м	Образец №	42
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести $I_{L_{nat}}$		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, %$	Полная влагосодержание $W_{pl}, д.ед.$	Коефф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, $I_{L_{nat}}$	при полном водонасыщении, $I_{L_{sat}}$	при прир. влаж. $\rho_r, г/см^3$	при полном водонас. $\rho, г/см^3$	частиц грунта $\rho_s, г/см^3$	в сухом состоянии $\rho_d, г/см^3$	с учетом влещ. действия воды $\rho_w, г/см^3$				
		теуч., W_L	раскат., W_p												
0,172	0,172	-	-	-	-	2,17	2,17	2,65	1,852	1,17	0,431	30,13	0,172	1,000	

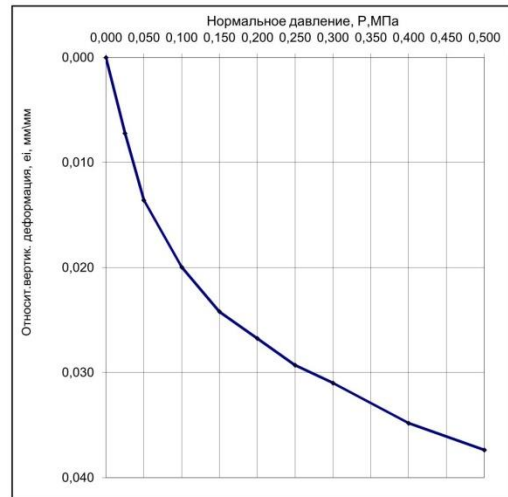
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании							Ареометр. Анализ					
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
				0,80	20,10	44,10	35,00				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-4. Песок.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца $h, см$	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h (мм)$	Отн. верт. деформация (мкмкм)	Коефф. пористости θ_i (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m	Модуль деформации $E, МПа$
2,36	0,000	0,000	0,0000	0,431	0,000	
	0,025	0,170	0,0072	0,421	0,413	
	0,050	0,320	0,0136	0,412	0,365	
	0,100	0,470	0,0200	0,403	0,182	
	0,150	0,570	0,0242	0,397	0,122	
	0,200	0,630	0,0268	0,393	0,073	
	0,250	0,690	0,0293	0,389	0,073	
	0,300	0,730	0,0310	0,387	0,049	
	0,400	0,820	0,0348	0,381	0,055	
	0,500	0,880	0,0374	0,378	0,036	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

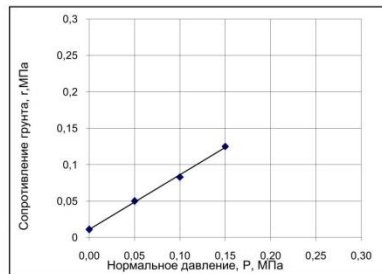


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, $P_{sl}, МПа$	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, $P, МПа$	Сопротивление грунта срезу, $\tau, МПа$	Угол внутреннего трения, $\varphi, град.$	Удельное сцепление срезу, $c, МПа$
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0110	37	0,011
		0,050	0,0500		
		0,100	0,0830		
		0,150	0,1250		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 29 из 58)

Номер геологической выработки	53/22	Глубина м, от	24,80	м до	25,00	м	Образец №	43
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _L		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W _п д.ед.	Кoeff. водонас., S _r
природ., W	при полном вод., W _{нат}	на границе			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _L max	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ _w , г/см ³				
0,167	0,167	0,217	0,139	0,078	0,359	0,359	2,22	2,22	2,69	1,902	1,22	0,414	29,28	0,249	1,000

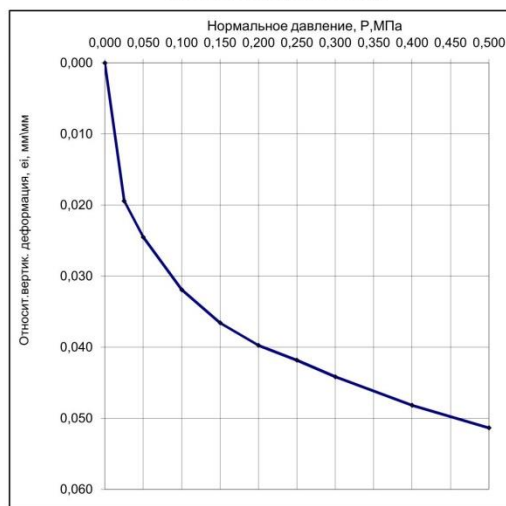
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-4. Песок.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости E _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,414	0,000	
	0,025	0,484	0,0194	0,387	1,099	
	0,050	0,611	0,0245	0,379	0,288	
	0,100	0,795	0,0319	0,369	0,209	
	0,150	0,911	0,0366	0,362	0,132	
	0,200	0,990	0,0398	0,358	0,090	
	0,250	1,042	0,0418	0,355	0,059	
	0,300	1,100	0,0442	0,352	0,066	
	0,400	1,200	0,0482	0,346	0,057	
	0,500	1,279	0,0514	0,341	0,045	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

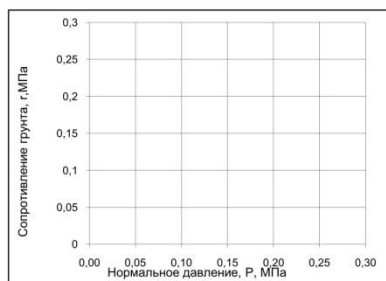


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	консолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

И. Юрченко

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 30 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	2,00 м до	2,20 м	Образец №	44									
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.		на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}, \text{д.ед.}$	Кэфф. водонас. S_r	
природ. W	при полном вод. W_{sat}	текуч. W_L	раскат. W_P		при природной влажности I_{Lp}	при полном водонасыщении I_{Lsat}	при прир. влаж. $\rho_r, \text{г/см}^3$	при полном водонас. $\rho, \text{г/см}^3$	частиц грунта $\rho_s, \text{г/см}^3$	в сухом состоянии $\rho_d, \text{г/см}^3$					с учетом завеш. действия воды $\rho_w, \text{г/см}^3$
0,238	0,267	0,354	0,186	0,168	0,310	0,483	1,95	2,00	2,72	1,575	0,95	0,727	42,09	0,267	0,891

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl не всплывает

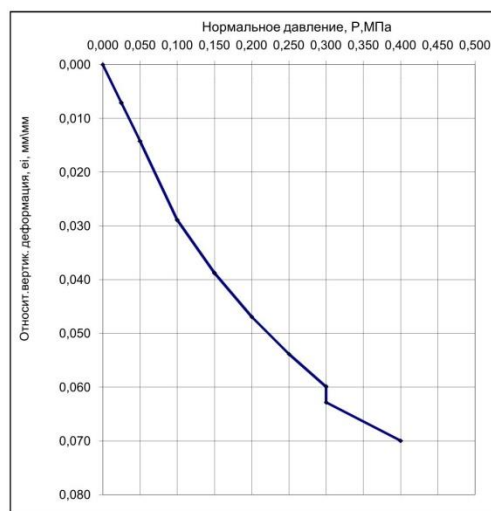
Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26.Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кэфф. пористости e_i (д.ед.)	Кэфф. сжимаемости, м.	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,727	0,000	
	0,025	0,170	0,0071	0,715	0,492	
	0,050	0,340	0,0142	0,702	0,492	
	0,100	0,690	0,0289	0,677	0,506	
	0,150	0,925	0,0388	0,660	0,340	
	0,200	1,120	0,0469	0,646	0,282	
	0,250	1,285	0,0538	0,634	0,239	
	0,300	1,430	0,0599	0,623	0,210	
вода	0,300	1,500	0,0628	0,618		
	0,400	1,670	0,0700	0,606	0,174	

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{si}	Начальное просадочное давление, P_{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{si}	Разновидность
0,0029			непросадочный

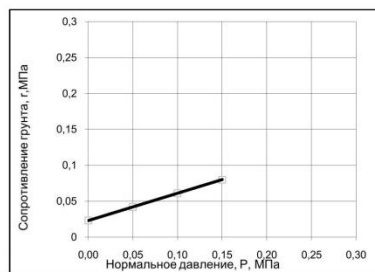
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез			21	0,023
		0	0,0230		
		0,050	0,0420		
		0,100	0,0610		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез	0,150	0,0800		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В.Юрченко* Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 31 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,20	м	Образец №	45							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кэффициент пористости e	Пористость грунта $\Pi, \%$	Полная влагоемкость $W_{вг}$, д.ед.	Кoeff. водонас. S_r	
природ., W	при полном вод., W_{nat}	на границе			при природной влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ_s , г/см ³	частиц грунта ρ_{sc} , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом ввеш. действия воды ρ_w , г/см ³
0,231	0,231	0,278	0,177	0,101	0,535	0,535	2,05	2,05	2,70	1,665	1,05	0,621	38,32	0,231	1,000

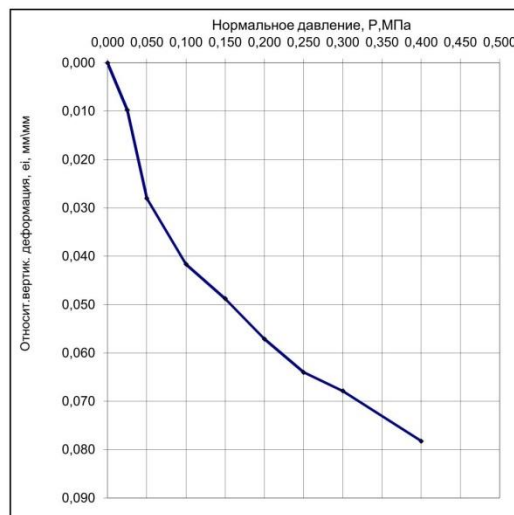
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, гумусирован, ожелезнен, при действии с HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_1 (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, т	Модуль деформации E, МПа
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,621	0,000	
	0,025	0,240	0,0098	0,605	0,633	
	0,050	0,690	0,0280	0,576	1,186	
	0,100	1,025	0,0417	0,554	0,442	
	0,150	1,200	0,0488	0,542	0,231	
	0,200	1,405	0,0571	0,529	0,270	
	0,250	1,575	0,0640	0,518	0,224	
	0,300	1,670	0,0679	0,511	0,125	
	0,400	1,925	0,0783	0,494	0,168	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

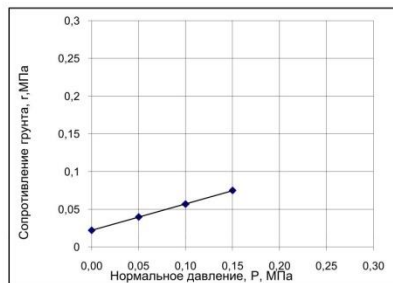


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное проса-дочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадоч-ная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0223	19	0,022
		0,050	0,0400		
		0,100	0,0570		
		0,150	0,0750		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 32 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	11,00	м до	11,20	м Образец №	49								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.		на границе		Число пластинности I_p	Показатель текучести		Плотность			Кэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Кoeff. водонас., S_r		
природ., W	при полном вод., W_{sat}	текул., W_L	раскат., W_P		при природной влажности, L_c	при полном водонасыщении, L_{sat}	при природ. влаж., $\rho, g/cm^3$	при полном водонас., $\rho_{sat}, g/cm^3$	частиц грунта $\rho_s, g/cm^3$					в сухом состоянии $\rho_d, g/cm^3$	
0,190	0,249	0,242	0,145	0,097	0,464	0,760	2,02	2,04	2,70	1,697	1,02	0,591	37,13	0,249	0,869

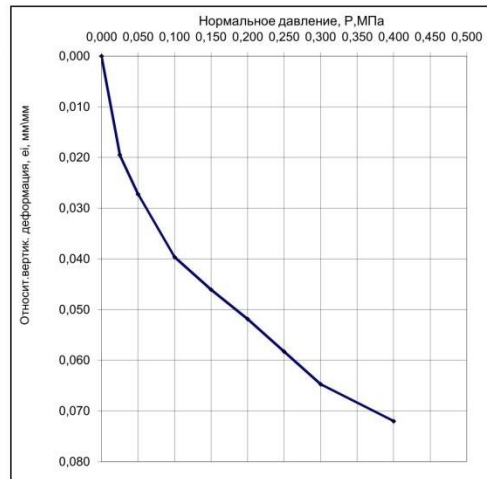
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, слабоопесчанен, при действии с НС1 вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,591	0,000	
	0,025	0,455	0,0195	0,560	1,241	
	0,050	0,635	0,0272	0,547	0,491	
	0,100	0,925	0,0396	0,528	0,395	
	0,150	1,075	0,0461	0,517	0,205	
	0,200	1,210	0,0519	0,508	0,184	
	0,250	1,360	0,0583	0,498	0,205	
	0,300	1,510	0,0647	0,488	0,205	
	0,400	1,680	0,0720	0,476	0,116	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

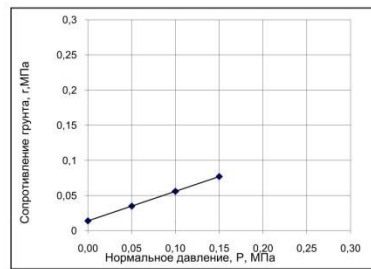


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{si}	Начальное просадочное давление, P_{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{si}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта с срезу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление с срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0140	23	0,014
		0,050	0,0350		
		0,100	0,0560		
		0,150	0,0770		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 33 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,20	м	Образец №	50
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{пл}$ д.ед.	Коефф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, I_{Lp}	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_w г/см ³				
0,247	0,247	0,287	0,173	0,114	0,649	0,649	2,07	2,07	2,70	1,660	1,07	0,627	38,52	0,247	1,000

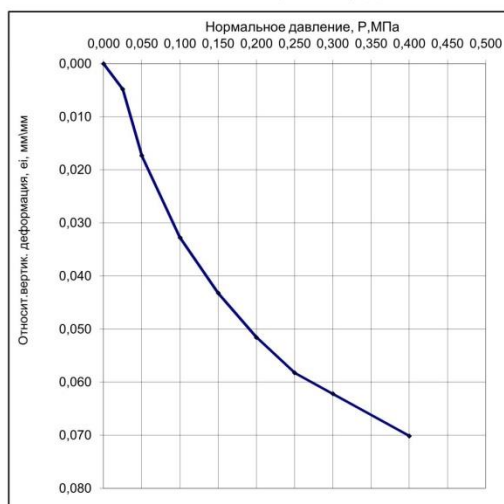
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, слабопесчанен, с включением прожилков извести, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЗ-2в. Суглинок мягкопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_1 (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,627	0,000	
	0,025	0,115	0,0048	0,619	0,312	
	0,050	0,415	0,0173	0,598	0,815	
	0,100	0,785	0,0328	0,573	0,503	
	0,150	1,035	0,0432	0,556	0,340	
	0,200	1,235	0,0516	0,543	0,272	
	0,250	1,395	0,0582	0,532	0,217	
	0,300	1,490	0,0622	0,525	0,129	
	0,400	1,680	0,0701	0,512	0,129	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e=f(P)$

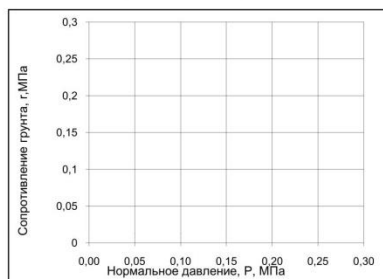


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное проса-дочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная проса-дочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист
№ подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5354		

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 34 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,20	м Образец №	51
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _L		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{pl} , д.ед.	Коэфф. водонас. S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе текуч., W _L раскат., W _p			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{Lsat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом вазещ. действия воды ρ _v , г/см ³				
0,254	0,254	0,328	0,200	0,128	0,422	0,422	2,03	2,03	2,71	1,619	1,03	0,674	40,26	0,254	1,000

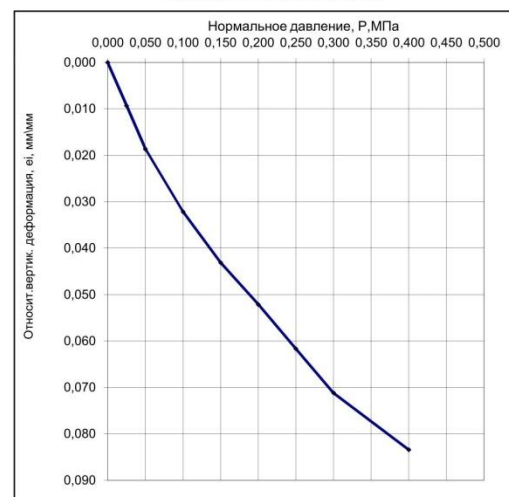
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, участками опесчанен, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e _i (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m _v	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,674	0,000	
	0,025	0,218	0,0093	0,658	0,625	
	0,050	0,435	0,0187	0,643	0,625	
	0,100	0,750	0,0322	0,620	0,452	
	0,150	1,005	0,0431	0,602	0,366	
	0,200	1,215	0,0521	0,587	0,302	
	0,250	1,438	0,0617	0,571	0,320	
	0,300	1,660	0,0712	0,555	0,319	
	0,400	1,945	0,0834	0,534	0,205	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε_v=f(P)

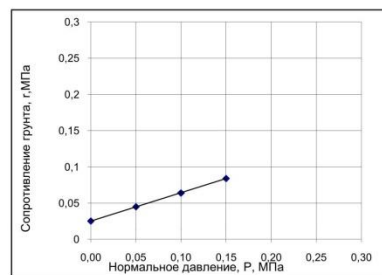


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0253	21	0,025
		0,050	0,0450		
		0,100	0,0640		
		0,150	0,0840		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 35 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	17,00	м до	17,20	м Образец №	52
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести I _L		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{pl} , д.ед.	Коэфф. водонас. S _r
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе текуч., W _L раскат., W _p			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{Lsat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом везищ. действия воды ρ _v , г/см ³				
0,238	0,249	0,347	0,201	0,146	0,253	0,324	2,01	2,04	2,72	1,624	1,01	0,675	40,31	0,249	0,959

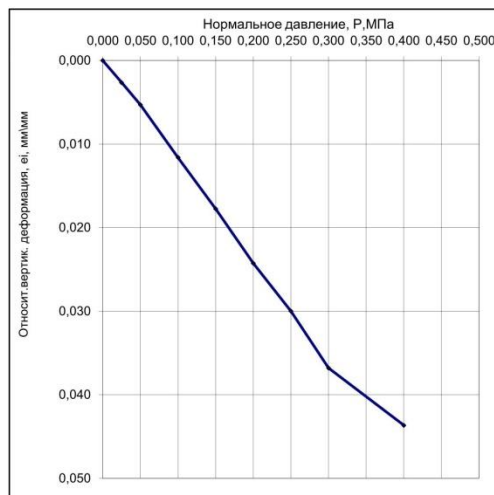
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт серого цвета, ожелезнен, при действии с HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e _i (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,45	0,000	0,000	0,0000	0,675	0,000	
	0,025	0,065	0,0027	0,671	0,178	
	0,050	0,130	0,0053	0,666	0,178	
	0,100	0,285	0,0116	0,656	0,212	
	0,150	0,435	0,0178	0,646	0,205	
	0,200	0,595	0,0243	0,635	0,219	
	0,250	0,735	0,0300	0,625	0,191	
	0,300	0,902	0,0368	0,614	0,228	
	0,400	1,070	0,0437	0,602	0,115	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε_v=f(P)

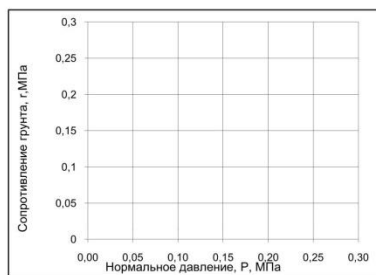


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении					

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 36 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	19,00	м до	19,20	м Образец №	53
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коефф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, I_{Lp}	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_w , г/см ³				
		текуч., W_L	раскат., W_p												
0,211	0,249	0,337	0,186	0,151	0,166	0,208	2,07	2,04	2,72	1,709	1,07	0,591	37,16	0,249	0,971

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании							Ареометр. Анализ					
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не всплывает

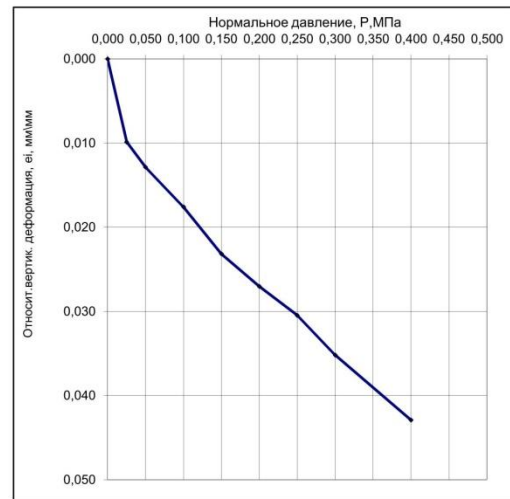
Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_f (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, м.	Модуль деформации E , МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,591	0,000	
	0,025	0,230	0,0099	0,576	0,628	
	0,050	0,300	0,0129	0,571	0,191	
	0,100	0,410	0,0176	0,563	0,150	
	0,150	0,540	0,0232	0,554	0,178	
	0,200	0,630	0,0270	0,548	0,123	
	0,250	0,710	0,0305	0,543	0,109	
	0,300	0,820	0,0352	0,535	0,150	
	0,400	1,000	0,0429	0,523	0,123	

Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

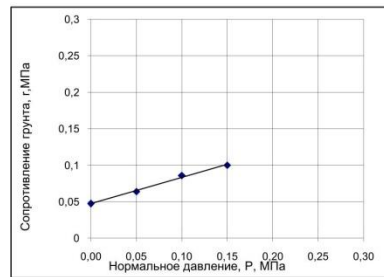
График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e_v=f(P)$



Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига с, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0473	20	0,047
		0,050	0,0640		
		0,100	0,0860		
		0,150	0,1000		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т	Лист
	109

Приложение Ш (лист 37 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	21,00	м до	21,20	м	Образец №	54							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ. W	при полном вод., W_{nat}	на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность			Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W_{пр} д.ед.	Кoeffициент водонас., S_r		
		текул., W_L	раскат., W_P		при природ. влаж., Ц_п	при полном водонасыщении, Ц_{кат}	при прир. влаж., ρ, г/см³	при полном водонас., ρ_г, г/см³	частиц грунта ρ_s, г/см³					в сухом состоянии ρ_d, г/см³	с учетом вл. действ. воды ρ_в, г/см³
0,195	0,195	-	-	-	-	-	2,14	2,14	2,65	1,791	1,14	0,480	32,42	0,195	1,000

Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не всплывает
			0,10	1,50	19,60	49,10	29,70					

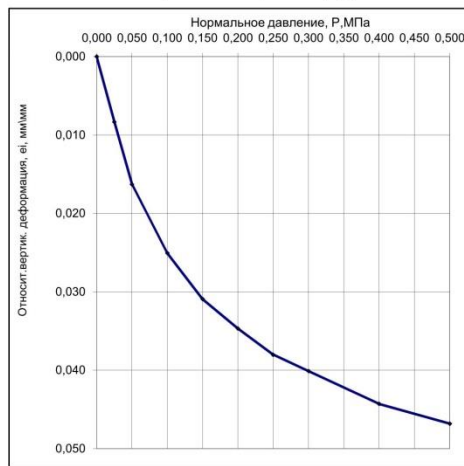
Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-4.Песок	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация ε (мм/мм)	Кoeff. пористости E _v (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m _v	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,480	0,000	
	0,025	0,200	0,0084	0,467	0,495	
	0,050	0,390	0,0163	0,456	0,470	
	0,100	0,600	0,0251	0,443	0,260	
	0,150	0,740	0,0309	0,434	0,173	
	0,200	0,830	0,0347	0,428	0,111	
	0,250	0,910	0,0380	0,423	0,099	
	0,300	0,960	0,0401	0,420	0,062	
	0,400	1,060	0,0443	0,414	0,062	
	0,500	1,120	0,0468	0,411	0,037	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε_v=f(P)

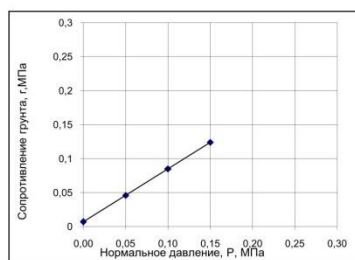


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{si}	Начальное просадочное давление, P _{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{si}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0070	38	0,007
		0,050	0,0460		
		0,100	0,0850		
		0,150	0,1240		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 38 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	23,00	м до	23,20	м	Образец №	55
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Кoeff. водонас. S_r	
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажн.	при полном водонасыщ.	при прир. влаж.	при полном водонас.	частиц грунта	в сухом состоянии					с учетом впитыв. действия воды P_d
W	W_{sat}	текуч., W_L	раскат., W_P	I_{pl}	$I_{L_{20}}$	ρ_s г/см ³	ρ г/см ³	ρ_s г/см ³	ρ_d г/см ³	P_d г/см ³	г/см ³				
0,179	0,179	-	-	-	-	-	2,15	2,15	2,65	1,824	1,15	0,453	31,19	0,179	1,000

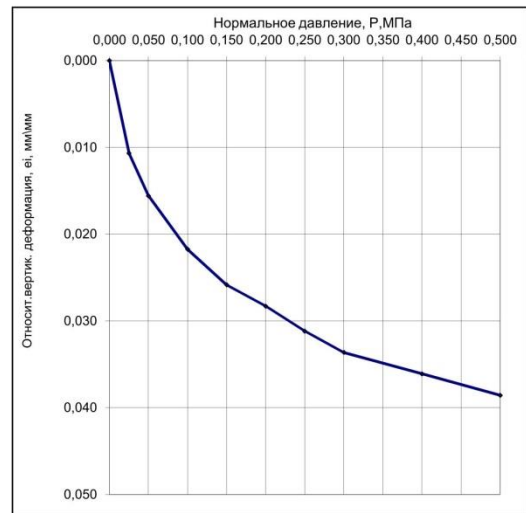
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	
			0,10	0,90	20,30	46,80	31,90				
ненарушенная											Грунт коричневого цвета, при действии с HCl вскипает бурно.

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-4. Песок.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_d (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,453	0,000	
	0,025	0,260	0,0107	0,438	0,620	
	0,050	0,380	0,0156	0,431	0,286	
	0,100	0,530	0,0217	0,422	0,179	
	0,150	0,630	0,0259	0,416	0,119	
	0,200	0,690	0,0283	0,412	0,072	
	0,250	0,760	0,0312	0,408	0,083	
	0,300	0,820	0,0336	0,404	0,072	
	0,400	0,880	0,0361	0,401	0,036	
	0,500	0,940	0,0386	0,397	0,036	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

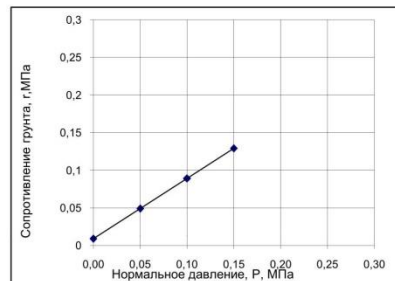


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0090	39	0,009
		0,050	0,0490		
		0,100	0,0890		
		0,150	0,1290		
при полном водонасыщ.ении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5354	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 39 из 58)

Номер геологической выработки	56/22	Глубина м, от	24,80	м до	25,00	м Образец №	56
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность					Кэффициент пористости e	Пористость грунта $\Pi, \%$	Полная влагоемкость $W_{в, д.ед.}$	Козэфф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, W_L	при полном водонасыщении, W_{Lsat}	при прир. влаж. $\rho, г/см^3$	при полном водонас. $\rho, г/см^3$	частиц грунта $\rho_s, г/см^3$	в сухом состоянии $\rho_d, г/см^3$	с учетом впитыв. действие воды $\rho_w, г/см^3$				
0,260	0,249	0,307	0,172	0,135	0,652	0,659	2,00	2,04	2,71	1,587	1,00	0,707	41,43	0,249	0,996

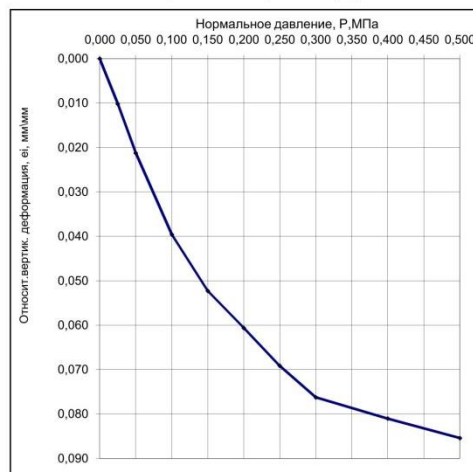
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не вскипает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Козэф. пористости e_0 (д.ед.)	Козф. сжимаемости, т	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,707	0,000	
	0,025	0,245	0,0102	0,690	0,697	
	0,050	0,510	0,0213	0,671	0,754	
	0,100	0,950	0,0396	0,640	0,626	
	0,150	1,255	0,0523	0,618	0,434	
	0,200	1,455	0,0606	0,604	0,285	
	0,250	1,660	0,0692	0,589	0,292	
	0,300	1,830	0,0763	0,577	0,242	
	0,400	1,945	0,0810	0,569	0,062	
	0,500	2,050	0,0854	0,561	0,075	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e=f(P)$

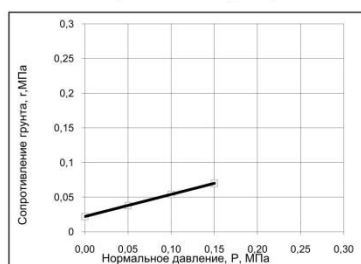


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относ. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P_v , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	консолидированный				
		0	0,0220		
		0,050	0,0380		
		0,100	0,0540	18	0,022
		0,150	0,0700		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 40 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	1,80	м до	2,00	м Образец №	57								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.		на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести $I_{L_{шт}}$		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{вл}$, д.ед.	Коэф. водонас., S_r	
при природ. W	при полном вод. $W_{ват}$	текуч. W_L	раскат. W_P		при природ. влажности, $I_{L_{при}}$	при полном водонасыщении, $I_{L_{шт}}$	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом кавыч. действия воды ρ_w , г/см ³
0,210	0,229	0,263	0,174	0,089	0,404	0,614	2,02	2,05	2,70	1,669	1,02	0,617	38,17	0,229	0,918

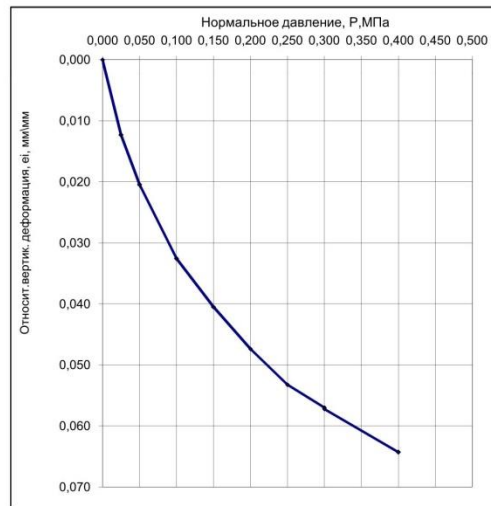
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	неразрушенная	Грунт коричневого цвета, с включением растительных остатков, гумусирован, железнен, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием					
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэф. пористости e_1 (д.ед.)	Модуль деформации E , МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,617	0,000
	0,025	0,295	0,0123	0,597	0,797
	0,050	0,490	0,0205	0,584	0,527
	0,100	0,780	0,0326	0,565	0,392
	0,150	0,970	0,0405	0,552	0,257
	0,200	1,135	0,0474	0,541	0,223
	0,250	1,275	0,0532	0,531	0,189
	0,300	1,365	0,0570	0,525	0,122
вода	0,300	1,370	0,0572	0,525	
	0,400	1,540	0,0643	0,513	0,118

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e_r=f(P)$

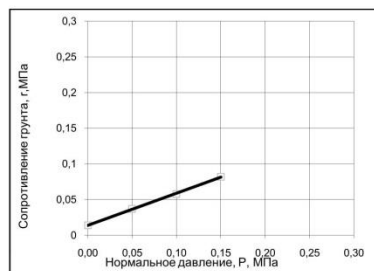


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное проса-дочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная проса-дочная влажность, W_{sl}	Разновидность
			0,0002

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный			24	0,014
		0	0,0140		
при полном водонасыщении	консолидированный	0,050	0,0370		
		0,100	0,0580		
		0,150	0,0820		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

5354

Приложение Ш (лист 41 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	3,50	м до	3,70	м	Образец №	58
-------------------------------	-------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{пл} д.ед.	Кoeff. водонас. S _r	
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе			при природной влажности, I _L	при полном водонасщении, I _{sat}	при прир. влаж. ρ _w г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ _s г/см ³	в сухом состоянии ρ _d г/см ³					с учетом повеш. действия воды P _w г/см ³
0,240	0,249	0,260	0,191	0,069	0,710	1,013	1,96	2,04	2,69	1,581	0,96	0,702	41,24	0,249	0,920

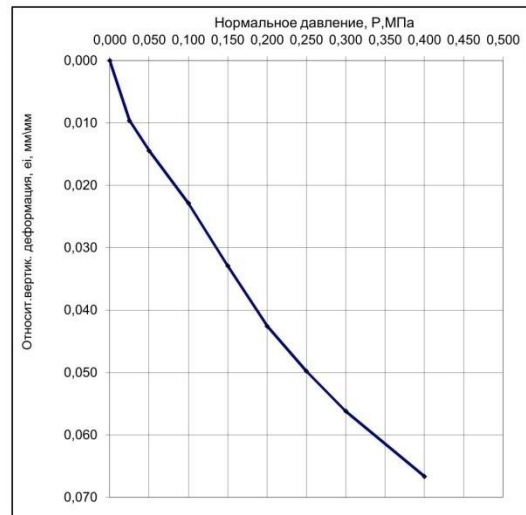
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, пылеватый, гумусирован, железнен, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e ₁ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,702	0,000	
	0,025	0,240	0,0096	0,685	0,656	
	0,050	0,360	0,0145	0,677	0,328	
	0,100	0,570	0,0229	0,663	0,287	
	0,150	0,820	0,0329	0,646	0,342	
	0,200	1,060	0,0426	0,629	0,328	
	0,250	1,240	0,0498	0,617	0,246	
	0,300	1,400	0,0562	0,606	0,219	
	0,400	1,660	0,0667	0,588	0,178	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e=f(P)

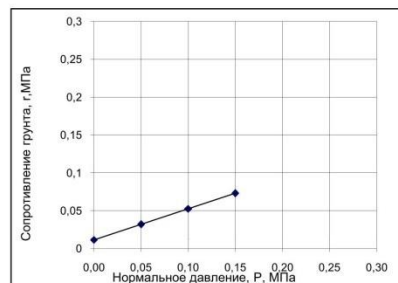


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относительная деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{si}	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0115	22	0,012
		0,050	0,0320		
		0,100	0,0525		
		0,150	0,0730		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 42 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	8,80	м до	9,00	м Образец №	61								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_p , д.ед.	Коэфф. водонас. S_w	
природ. W	при полной вод. W_{sat}	на границе текуч. W_L раскат. W_p			при природной влажности I_{Lp}	при полном водонасыщении I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом везиш. действия воды ρ_v , г/см ³
0,150	0,191	0,226	0,141	0,085	0,106	0,584	2,05	2,12	2,70	1,783	1,05	0,515	33,98	0,191	0,787

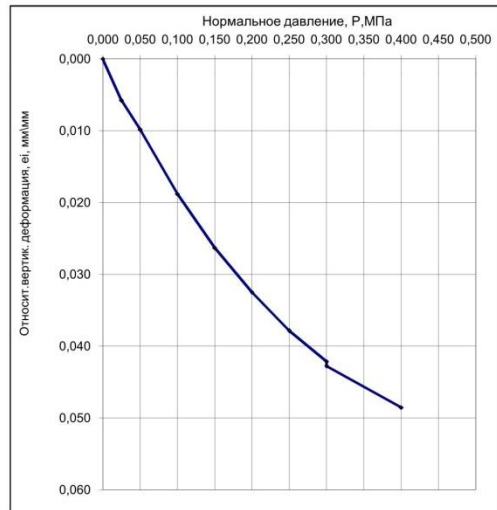
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, с включением прожилков извести, железнен, при действии с НС1 всплывает бурно
											ая	

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости Φ_v (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, м.	Модуль деформации E, МПа
2,34	0,000	0,000	0,0000	0,515	0,000	
	0,025	0,135	0,0058	0,506	0,350	
	0,050	0,230	0,0098	0,500	0,246	
	0,100	0,440	0,0188	0,486	0,272	
	0,150	0,615	0,0263	0,475	0,227	
	0,200	0,760	0,0325	0,465	0,188	
	0,250	0,885	0,0379	0,457	0,162	
	0,300	0,985	0,0421	0,451	0,130	
вода	0,300	1,000	0,0428	0,450		
	0,400	1,135	0,0485	0,441	0,097	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

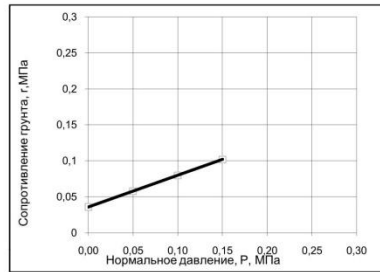


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относительная деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{si}	Начальное просадочное давление, P_{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{si}	Разновидность
0,0006			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0360	24	0,036
		0,050	0,0580		
при полном водонасыщении	неконсолидированный	0,100	0,0800		
		0,150	0,1020		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 43 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	10,80	м до	11,00	м Образец №	62
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	-------------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ. W	Влажность, д.ед.		на границе		Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{sat} , д.ед.	Коэфф. водонас. S _r
	при полном вод., W _{sat}	текул., W _L	раскат., W _p	при природной влажности, L _p		при полном водонасыщении, L _{sat}	при природ. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ _w , г/см ³				
0,207	0,227	0,275	0,171	0,104	0,346	0,540	2,02	2,05	2,70	1,674	1,02	0,613	38,02	0,227	0,911

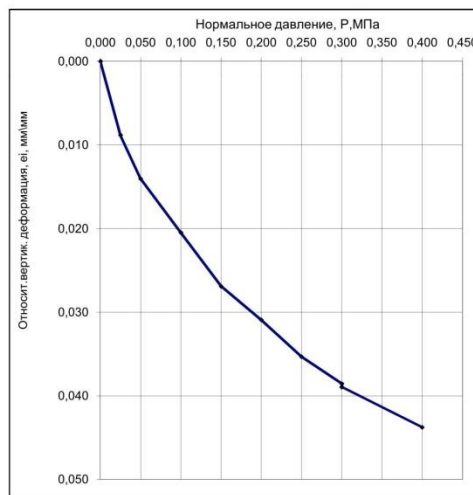
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прожилков извести, гнезд песка, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Супглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e ₁ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, МПа	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,613	0,000	
	0,025	0,220	0,0088	0,599	0,570	
	0,050	0,350	0,0141	0,591	0,337	
	0,100	0,510	0,0205	0,580	0,207	
	0,150	0,670	0,0269	0,570	0,207	
	0,200	0,770	0,0309	0,563	0,130	
	0,250	0,880	0,0353	0,556	0,143	
	0,300	0,960	0,0386	0,551	0,104	
вода	0,300	0,970	0,0390	0,550		
	0,400	1,090	0,0438	0,543	0,084	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

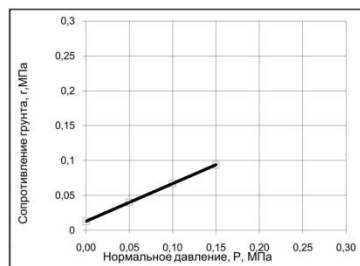


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просад.-дочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадоч.-ная влажность, W _{s1}	Разновидность
			0,0004

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0130	28	0,013
		0,050	0,0400		
		0,100	0,0670		
		0,150	0,0940		
		при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *С.А. Лопатин*

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл. 5354

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 44 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	12,80	м до	13,00	м	Образец №	63
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коэфф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природ. влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом взаиш. действия воды ρ_w , г/см ³				
0,268	0,276	0,345	0,191	0,154	0,500	0,552	1,97	2,04	2,72	1,554	0,97	0,751	42,88	0,276	0,971

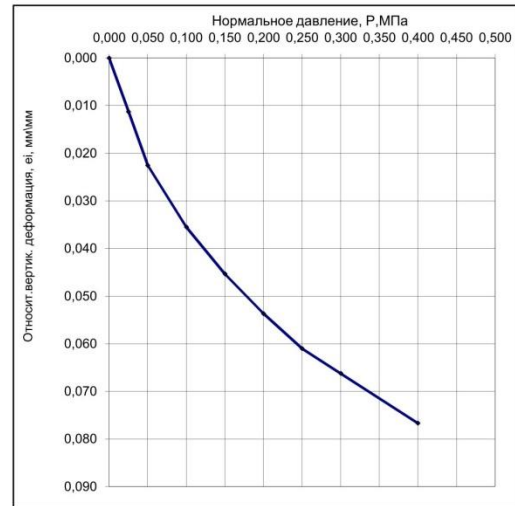
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ннарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2в. Сугглинок мягкопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e_1 (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E , МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,751	0,000	
	0,025	0,270	0,0113	0,731	0,790	
	0,050	0,540	0,0226	0,711	0,790	
	0,100	0,850	0,0355	0,689	0,454	
	0,150	1,085	0,0453	0,671	0,344	
	0,200	1,285	0,0537	0,657	0,293	
	0,250	1,460	0,0610	0,644	0,256	
	0,300	1,585	0,0662	0,635	0,183	
	0,400	1,835	0,0767	0,616	0,183	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e_s=f(P)$

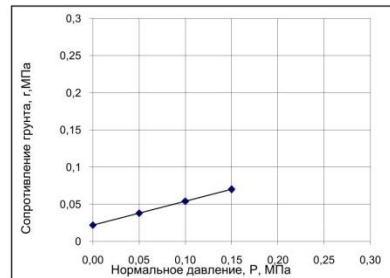


Характеристика просадочных свойств грунта			Разновидность
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное проса-дочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная проса-дочная влажность, W_{sl}	

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление сдвига, c , МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0220	18	0,022
		0,050	0,0380		
		0,100	0,0540		
		0,150	0,0700		
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 45 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	14,80	м до	15,00	м Образец №	64								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W_{pl}, д.ед.	Кoeff. водонас., S_r	
		текул., W_L	раскат., W_p		при природой влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{sat}	при прир. влаж. ρ₁, г/см³	при полном водонас. ρ₂, г/см³	частиц грунта ρ_s, г/см³	в сухом состоянии ρ_d, г/см³					с учетом веш. действия воды ρ_w, г/см³
0,157	0,219	0,209	0,138	0,071	0,268	1,135	1,96	2,06	2,69	1,694	0,96	0,588	37,02	0,219	0,718

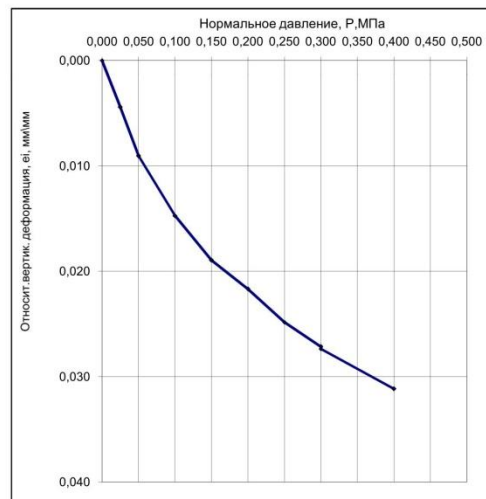
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просевании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением переслаиваний песка, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости Φ _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,588	0,000	
	0,025	0,105	0,0044	0,581	0,281	
	0,050	0,215	0,0091	0,574	0,294	
	0,100	0,350	0,0147	0,565	0,181	
	0,150	0,450	0,0189	0,558	0,134	
	0,200	0,515	0,0217	0,553	0,087	
	0,250	0,590	0,0248	0,548	0,100	
	0,300	0,645	0,0272	0,545	0,074	
вода	0,300	0,650	0,0274	0,544		
	0,400	0,740	0,0312	0,538	0,064	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e=f(P)$

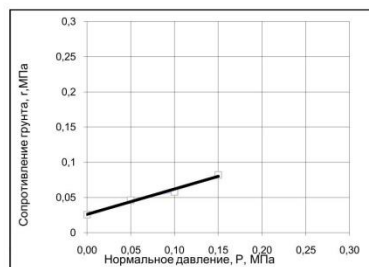


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{s1}	Начальное просадочное давление, P_{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{s1}	Разновидность
0,0002			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим сдвига	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0260	20	0,026
		0,050	0,0460		
при полном водонасыщении	неконсолидированный	0,100	0,0580		
		0,150	0,0820		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 46 из 58)

Номер геологической выработки		57/22		Глубина м, от		16,80 м до		17,00 м		Образец №		65			
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе		Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность				Кoeff. пористости e	Пористость грунта П, %	Полная влагоемкость W _{вв} , д.ед.	Кoeff. водонас., S _v	
		текул., W _L	раскат., W _p		при природ. влаж., I _L	при полном водонас., I _{sat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³					с учетом вазш. действия воды ρ _w , г/см ³
0,225	0,243	0,312	0,196	0,116	0,250	0,409	2,00	2,03	2,71	1,633	1,00	0,660	39,75	0,243	0,924

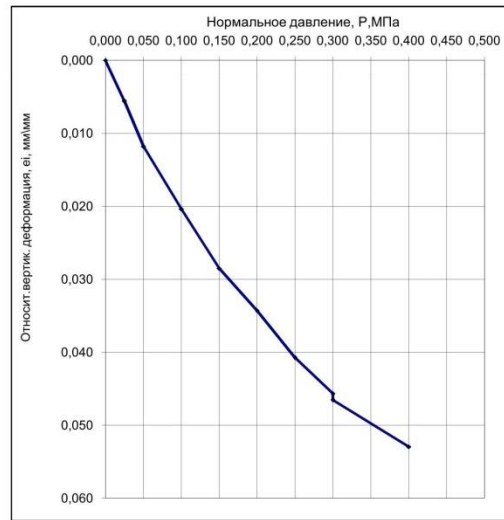
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, слабоопесчанен, железнен, при действии с HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости m _v	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,660	0,000	
	0,025	0,130	0,0056	0,651	0,370	
	0,050	0,275	0,0118	0,640	0,413	
	0,100	0,475	0,0204	0,626	0,285	
	0,150	0,665	0,0285	0,613	0,270	
	0,200	0,800	0,0343	0,603	0,192	
	0,250	0,950	0,0407	0,592	0,214	
	0,300	1,065	0,0457	0,584	0,164	
вода	0,300	1,085	0,0465	0,583		
	0,400	1,235	0,0530	0,572	0,121	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

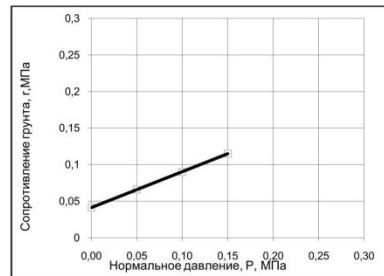


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность
			0,0009

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
неконсолидированный	горизонтальный	0	0,0413	26	0,041
		0,050	0,0660		
		0,100	0,0900		
		0,150	0,1150		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 47 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	19,60	м до	19,80	м	Образец №	66							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W _п , д.ед.	Коэфф. водонас. S _r	
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, I _L	при полном водонасыщении, I _{sat}	при прир. влаж. ρ _s , г/см ³	при полном водонас. ρ _s , г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³					с учетом вазаш. действия воды ρ _w , г/см ³
0,180	0,249	0,267	0,156	0,111	0,216	0,296	2,11	2,04	2,70	1,788	1,11	0,510	33,77	0,249	0,953

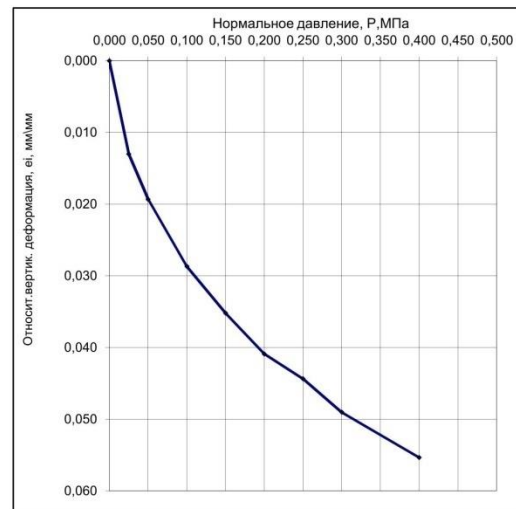
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прослоев песка, при действии с HCl не вскипает

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэф. пористости e ₁ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,510	0,000	
	0,025	0,320	0,0130	0,490	0,787	
	0,050	0,475	0,0193	0,481	0,381	
	0,100	0,705	0,0287	0,467	0,283	
	0,150	0,865	0,0352	0,457	0,197	
	0,200	1,005	0,0409	0,448	0,172	
	0,250	1,090	0,0444	0,443	0,104	
	0,300	1,205	0,0490	0,436	0,141	
	0,400	1,360	0,0554	0,426	0,095	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

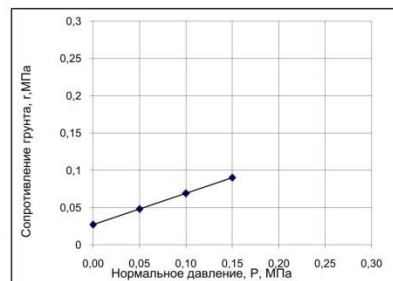


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвига, c, МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0270	23	0,027
		0,050	0,0480		
		0,100	0,0690		
		0,150	0,0900		
при полном водонасыщении	консолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5354
0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 48 из 58)

Номер геологической выработки	57/22	Глубина м, от	20,80	м до	21,00	м	Образец №	67
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести I_{Lst}		Плотность					Кэффициент пористости e	Пористость грунта $n, %$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Кoeff. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, I_{Lst}	при полном водонасыщении, I_{Lst}	при прир. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_w г/см ³				
		текуч., W_L	раскат., W_p												
0,186	0,249	-	-	-	-	-	2,10	2,04	2,65	1,771	1,10	0,497	33,18	0,249	0,993

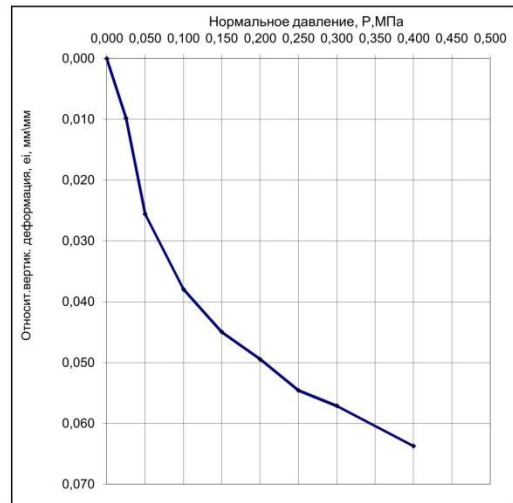
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
			0,10	1,10	19,30	43,20	36,30				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-4. Песок.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости E_1 (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E , МПа
2,35	0,000	0,000	0,0000	0,497	0,000	
	0,025	0,230	0,0098	0,482	0,587	
	0,050	0,600	0,0256	0,458	0,945	
	0,100	0,890	0,0380	0,440	0,370	
	0,150	1,055	0,0450	0,429	0,211	
	0,200	1,160	0,0495	0,423	0,134	
	0,250	1,280	0,0546	0,415	0,153	
	0,300	1,340	0,0571	0,411	0,077	
	0,400	1,495	0,0638	0,401	0,099	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

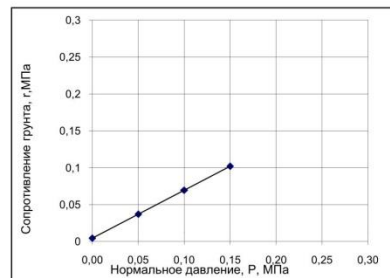


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0045	33	0,004
		0,050	0,0370		
		0,100	0,0695		
		0,150	0,1020		
при полном водонасыщении	неконсолидированный				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Подп. и дата		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 49 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	1,80 м до	2,00 м	Образец №	70									
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.		на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}, \text{д.ед.}$	Кoeff. водонас. S_r	
природ. W	при полном вод. W_{sat}	текуч. W_L	раскат. W_P		при природной влажности I_{cl}	при полном водонасыщении $I_{cl, sat}$	при прир. влаж. $\rho, \text{г/см}^3$	при полном водонас. $\rho, \text{г/см}^3$	частиц грунта $\rho_s, \text{г/см}^3$	в сухом состоянии $\rho_d, \text{г/см}^3$					с учетом влещ. действия воды $\rho_w, \text{г/см}^3$
0,134	0,187	0,283	0,171	0,112	-0,330	0,142	2,04	2,13	2,70	1,795	1,04	0,505	33,54	0,187	0,717

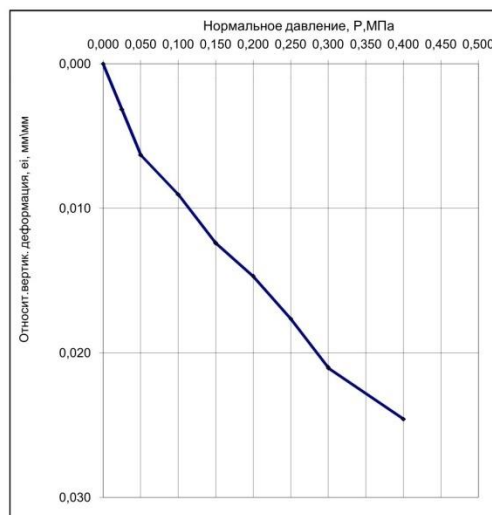
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прожилков извести, растительных остатков, гумусирован, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок твердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_f (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, м	Модуль деформации E, МПа
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,505	0,000	
	0,025	0,075	0,0032	0,500	0,190	
	0,050	0,150	0,0063	0,495	0,190	
	0,100	0,215	0,0090	0,491	0,082	
	0,150	0,295	0,0124	0,486	0,101	
	0,200	0,350	0,0147	0,482	0,070	
	0,250	0,420	0,0176	0,478	0,089	
	0,300	0,500	0,0210	0,473	0,101	
вода	0,300	0,501	0,0211	0,473		
	0,400	0,585	0,0246	0,468	0,054	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

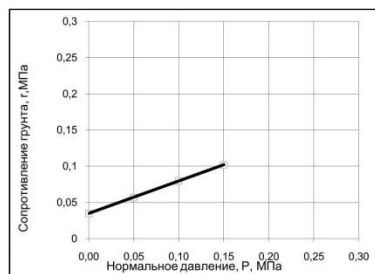


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
0,0000			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид среза	Вертикальное напряжение, Р, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Удельное сцепление срезу, c , МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный	0	0,0347	24	0,035
		0,050	0,0570		
		0,100	0,0800		
		0,150	0,1020		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5354
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 50 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	2,80	м до	3,00	Образец №	71								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ. W	при полном вод. W_{кат}	на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влажность W_{пн} , д.ед.	Кoeff. водонас. S_v	
		течущ. W_L	раскат. W_p		при природной влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{cat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом вазоз. действия воды ρ_u , г/см ³
0,166	0,204	0,262	0,164	0,098	0,020	0,408	2,03	2,10	2,70	1,741	1,03	0,551	35,52	0,204	0,814

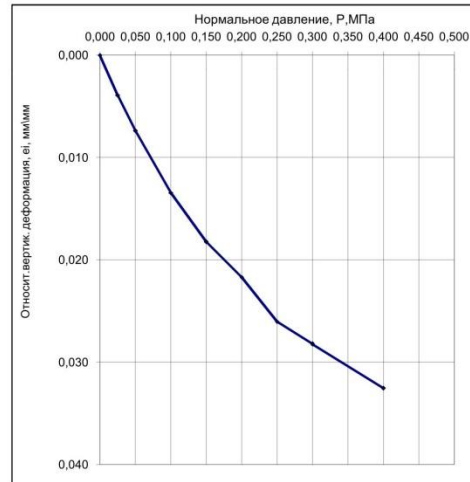
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, ожелезнен, гумусирован, при действии с HCl вскипает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием					
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e_v (д.ед.)	Модуль деформации E_v , МПа
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,551	0,000
	0,025	0,090	0,0039	0,545	0,242
	0,050	0,170	0,0074	0,539	0,215
	0,100	0,310	0,0134	0,530	0,188
	0,150	0,420	0,0182	0,523	0,148
	0,200	0,500	0,0217	0,517	0,108
	0,250	0,600	0,0260	0,510	0,135
	0,300	0,650	0,0282	0,507	0,067
вода	0,300	0,651	0,0282	0,507	
	0,400	0,750	0,0325	0,500	0,067

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

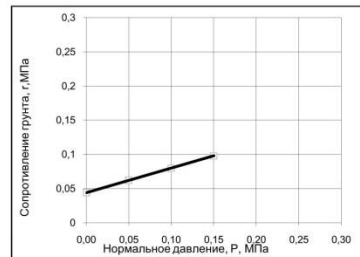


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sv}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
0,0000			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0440	20	0,044
		0,050	0,0620		
		0,100	0,0800		
		0,150	0,0980		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 51 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	4,80	м до	5,00	м Образец №	72								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ., W	Влажность, д.ед.			Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коеффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коефф. водонас., S_r	
	при полном вод., W_{sat}	на границе			при природной влажности, L_p	при полном водонасыщении, L_{sat}	при прир. влаж. p_s , г/см ³	при полном водонас. p , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом вл. действия воды ρ_w , г/см ³
0,196	0,203	0,234	0,157	0,077	0,506	0,601	2,08	2,09	2,69	1,739	1,08	0,547	35,35	0,203	0,964

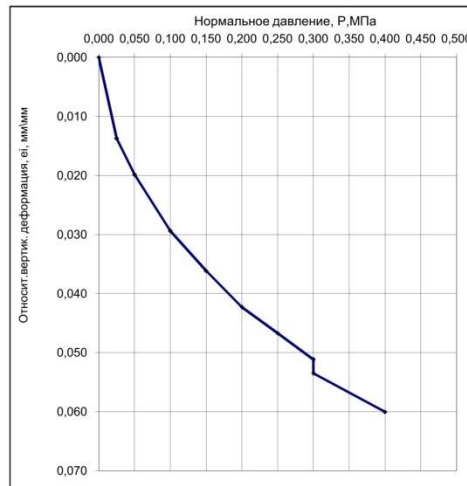
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчанен, ожелезнен, гумусирован, при действии с НСГ всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости Φ _v (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,547	0,000	
	0,025	0,342	0,0137	0,526	0,850	
	0,050	0,495	0,0199	0,516	0,380	
	0,100	0,732	0,0294	0,501	0,294	
	0,150	0,900	0,0361	0,491	0,209	
	0,200	1,053	0,0423	0,481	0,190	
	0,250	1,163	0,0467	0,475	0,137	
	0,300	1,274	0,0512	0,468	0,138	
вода	0,300	1,332	0,0535	0,464		
	0,400	1,495	0,0600	0,454	0,137	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε_v=f(P)

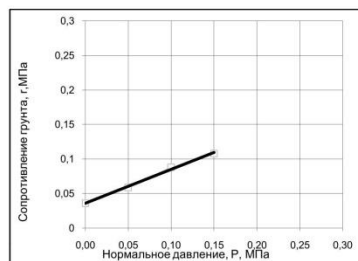


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{sl}	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{sl}	Разновидность
			непросадочный
0,0023			

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248,1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезом, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0360	26	0,036
		0,050	0,0590		
		0,100	0,0880		
		0,150	0,1080		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл. 5354

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 52 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	10,80	м до	11,00	м	Образец №	76							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость W_{pl} д.ед.	Коефф. водонас., S_r	
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе текуч., W_L	раскат., W_P		при природной влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r г/см ³	при полном водонас. ρ_s г/см ³	частиц грунта ρ_s г/см ³	в сухом состоянии ρ_d г/см ³					с учетом взаим. действия воды ρ_w г/см ³
0,186	0,249	0,265	0,158	0,107	0,262	0,340	2,10	2,04	2,70	1,771	1,10	0,525	34,42	0,249	0,957

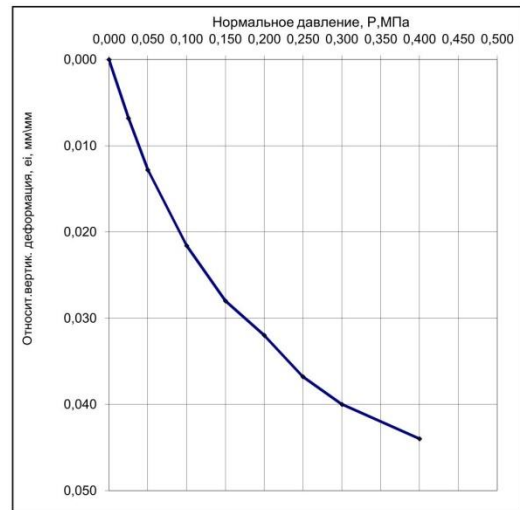
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании								Ареометр. Анализ				
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд песка, при действии с НС1 всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коефф. пористости e_1 (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,50	0,000	0,000	0,0000	0,525	0,000	
	0,025	0,170	0,0068	0,514	0,415	
	0,050	0,320	0,0128	0,505	0,366	
	0,100	0,540	0,0216	0,492	0,268	
	0,150	0,700	0,0280	0,482	0,195	
	0,200	0,800	0,0320	0,476	0,122	
	0,250	0,920	0,0368	0,469	0,146	
	0,300	1,000	0,0400	0,464	0,098	
	0,400	1,100	0,0440	0,458	0,061	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

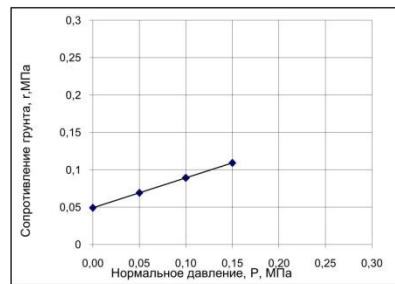


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P_v , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c , МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0490	22	0,049
		0,050	0,0690		
		0,100	0,0890		
		0,150	0,1090		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 53 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,20	м	Образец №	75							
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ. W	при полном вод. W_{sat}	на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагосодержание W_p , д.ед.	Коэфф. водонас., S_r
		теуч., W_L	раскат., W_p		при природной влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{sat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом влещ. действия воды ρ_w , г/см ³				
0,216	0,249	0,260	0,162	0,098	0,551	0,741	2,01	2,04	2,70	1,653	1,01	0,633	38,78	0,249	0,921

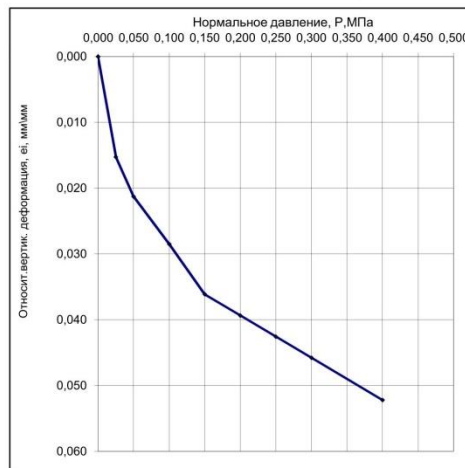
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2в. Суглинок мягкопластичный.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e_i (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m_v	Модуль деформации E_v , МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,633	0,000	
	0,025	0,380	0,0153	0,609	0,997	
	0,050	0,530	0,0213	0,599	0,394	
	0,100	0,710	0,0285	0,587	0,236	
	0,150	0,900	0,0361	0,574	0,249	
	0,200	0,980	0,0394	0,569	0,105	
	0,250	1,060	0,0426	0,564	0,105	
	0,300	1,140	0,0458	0,559	0,105	
	0,400	1,300	0,0522	0,548	0,105	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

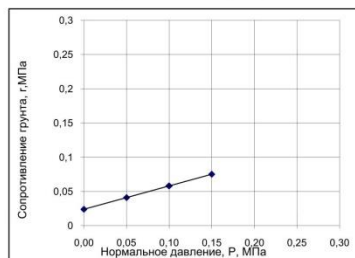


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{esl}	Начальное просадочное давление, P _{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезом, c, МПа
при природной влажности	неконсолид. иров. срез	0	0,0240	19	0,024
		0,050	0,0410		
		0,100	0,0580		
		0,150	0,0750		
при полном водонасыщении	неконсолид. иров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Инд. № подл. 5354

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 54 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	14,80	м до	15,00	м	Образец №	77
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, %$	Полная влагоемкость W_{pl} , д.ед.	Коэфф. водонас., S_r
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе течуч., W_L	раскат., W_p		при природ. влажности, I_L	при полном водонасыщении, I_{Lsat}	при прир. влаж. ρ_r , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	с учетом взаиш. действия воды ρ_w , г/см ³				
0,216	0,249	0,271	0,164	0,107	0,486	0,925	1,92	2,04	2,70	1,579	0,92	0,710	41,52	0,249	0,821

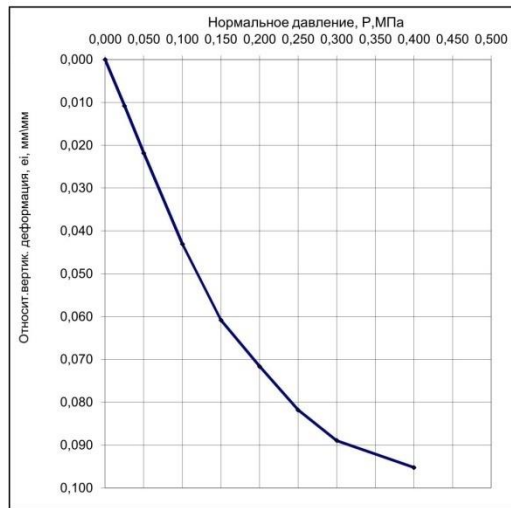
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенная	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости θ_1 (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E , МПа
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,710	0,000	
	0,025	0,250	0,0108	0,691	0,740	
	0,050	0,505	0,0219	0,673	0,755	
	0,100	0,995	0,0431	0,636	0,725	
	0,150	1,405	0,0608	0,606	0,607	
	0,200	1,655	0,0716	0,587	0,370	
	0,250	1,890	0,0818	0,570	0,348	
	0,300	2,055	0,0890	0,558	0,244	
	0,400	2,200	0,0952	0,547	0,107	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_v=f(P)$

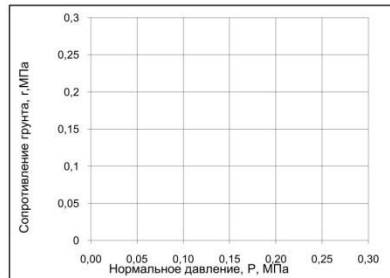


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвига, c , МПа
при природной влажности	неконсолидиров. срез				
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез				

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 55 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	17,00 м до	17,20 м	Образец №	78
-------------------------------	-------	---------------	------------	---------	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластинос-ти I _p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffици-ент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоем-кость W _{пл} , д.ед.	Кoeff. водонас., S _r	
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе			при природной влажности, L _p	при полном водонасыщении, L _{sat}	при прир. влаж. ρ, г/см ³	при полном водонас. ρ, г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³					с учетом влещ. действия воды F _{уд} , г/см ³
0,175	0,188	0,279	0,154	0,125	0,168	0,271	2,11	2,13	2,71	1,796	1,11	0,509	33,74	0,188	0,932

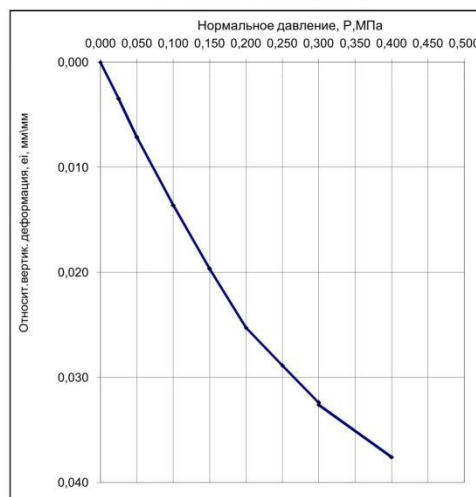
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просевании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
											ненарушенн-ая	Грунт коричневого цвета, опесчан, ожелезнен, при действии с HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деф-ормация (мм/мм)	Кoeff. пористос-ти e _i (д.ед.)	Кoeff. сжимае-мости, m _v	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,509	0,000	
	0,025	0,080	0,0035	0,504	0,209	
	0,050	0,165	0,0071	0,498	0,222	
	0,100	0,315	0,0136	0,489	0,196	
	0,150	0,455	0,0197	0,479	0,183	
	0,200	0,585	0,0253	0,471	0,169	
	0,250	0,668	0,0289	0,466	0,108	
	0,300	0,750	0,0324	0,460	0,107	
вода	0,300	0,755	0,0326	0,460		
	0,400	0,870	0,0376	0,452	0,078	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_v=f(P)

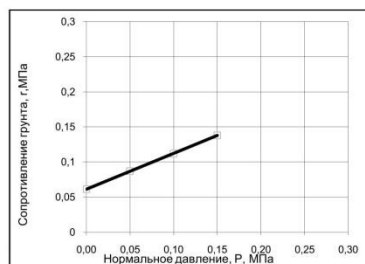


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность
0,0002			непросадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P _v , МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидиров. срез	0	0,0613	27	0,061
		0,050	0,0870		
		0,100	0,1120		
		0,150	0,1380		
		при природной влажности	консолидиров. срез		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко
Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5354		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 56 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	19,00 м до	19,20 м	Образец №	79									
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ., W	при полном вод., W_{sat}	на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести I_L		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W_{gr}, д.ед.	Кoeffициент водонас., S_v	
		текул., W_L	раскат., W_p		при природ. влажности, I_L	при полном водонас., I_{Lsat}	при прир. влаж. р, г/см3	при полном водонас. р, г/см3	частиц грунта ρ _s , г/см3	в сухом состоянии ρ _d , г/см3					с учетом влаж. действия воды ρ _w , г/см3
0,197	0,218	0,366	0,178	0,188	0,101	0,211	2,05	2,09	2,73	1,713	1,05	0,594	37,27	0,218	0,905

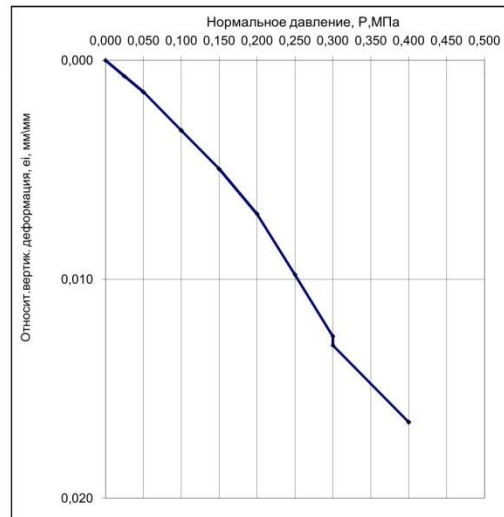
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не вскипает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-2а. Суглинок полутвердый.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости m _v	Модуль деформации E, МПа
2,42	0,000	0,000	0,0000	0,594	0,000	
	0,025	0,018	0,0007	0,593	0,046	
	0,050	0,035	0,0014	0,592	0,046	
	0,100	0,078	0,0032	0,589	0,056	
	0,150	0,120	0,0050	0,586	0,056	
	0,200	0,170	0,0070	0,583	0,066	
	0,250	0,237	0,0098	0,578	0,088	
0,300	0,305	0,0126	0,574	0,090		
вода	0,300	0,315	0,0130	0,573		
	0,400	0,400	0,0165	0,568	0,063	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e_r=f(P)

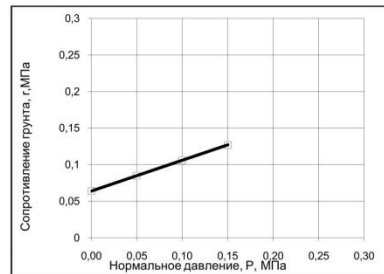


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{s1}	Начальное просадочное давление, P _{s1} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{s1}	Разновидность
			0,0004

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный ирр. срез	0	0,0640	23	0,064
		0,050	0,0850		
		0,100	0,1060		
		0,150	0,1270		
		0,200	0,1480		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко
Дата: 31.03.2022

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5354

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

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 57 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	20,80	м до	21,00	Образец №	80								
Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
природ. W	при полном вод. W_{max}	на границе		Число пластичности I_p	Показатель текучести		Плотность				Коэффициент пористости e	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагосодержание W_{pl} д.ед.	Коэфф. водонас. S_r	
		текуч. W_L	раскат. W_P		при природной влажности L	при полной водонасыщенности L_{sat}	при прир. влаж. ρ , г/см ³	при полном водонас. ρ , г/см ³	частиц грунта ρ_s , г/см ³	в сухом состоянии ρ_d , г/см ³					с учетом впитываемости воды ρ_w , г/см ³
0,198	0,211	0,342	0,172	0,170	0,153	0,230	2,07	2,09	2,72	1,728	1,07	0,574	36,48	0,211	0,938

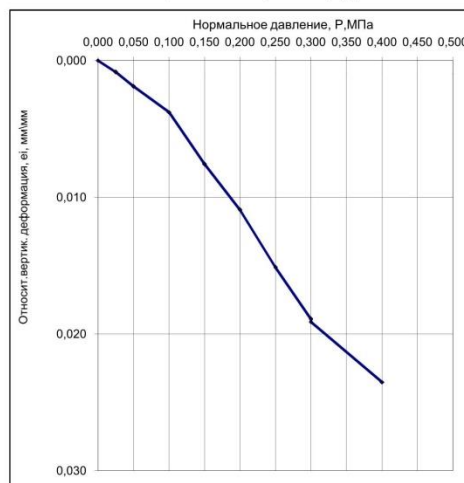
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просивании					Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	<0,002 мм, %	ненарушенная	Грунт коричневого цвета, опесчан, ожелезнен, при действии с HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020	
ИГЭ-2а. Сугглинок полутвердый.	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием					
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости θ (д.ед.)	Модуль деформации E, МПа
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,574	0,000
	0,025	0,020	0,0008	0,573	0,053
	0,050	0,045	0,0019	0,571	0,066
	0,100	0,090	0,0038	0,568	0,060
	0,150	0,180	0,0076	0,562	0,119
	0,200	0,260	0,0109	0,557	0,106
	0,250	0,360	0,0151	0,550	0,132
	0,300	0,450	0,0189	0,544	0,119
вода	0,300	0,455	0,0191	0,544	
	0,400	0,560	0,0235	0,537	0,073

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $\epsilon_r=f(P)$

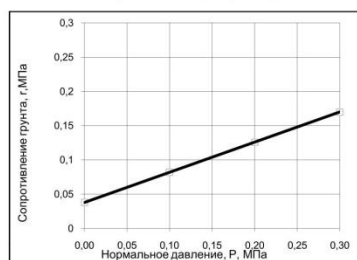


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e_{sl}	Начальное просадочное давление, P_{sl} , МПа	Начальная просадочная влажность, W_{sl}	Разновидность
			непросадочный
0,0002			

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ , МПа	Угол внутреннего трения, ϕ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный	0	0,0380	24	0,038
		0,100	0,0820		
		0,200	0,1260		
		0,300	0,1700		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения $\tau=f(P)$



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
5354		
Изм.	Кол.	Лист
№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т

Приложение Ш (лист 58 из 58)

Номер геологической выработки	60/22	Глубина м, от	24,80	м до	25,00	м	Образец №	82
-------------------------------	-------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластичности I _p	Показатель текучести		Плотность				Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W _п , д.ед.	Кoeff. водонас., S _r	
природ., W	при полном вод., W _{sat}	на границе			при природ. влажности, I _L	при полном водонас., I _{sat}	при прир. влаж. ρ _r , г/см ³	при полном водонас. ρ _s , г/см ³	частиц грунта ρ _s , г/см ³	в сухом состоянии ρ _d , г/см ³					с учетом впит. действия воды P _v , г/см ³
0,186	0,249	-	-	-	-	-	2,10	2,04	2,67	1,771	1,10	0,508	33,68	0,249	0,978

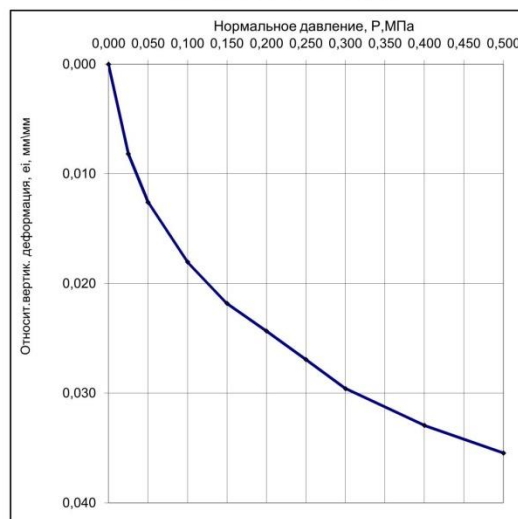
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании					Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %		
				0,10	10,40	40,40	49,10				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, глинистый, при действии с HCl не всплывает

Наименование по ГОСТ 25100-2020
ИГЭ-4. Песок.

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e _i (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, т	Модуль деформации E, МПа
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,508	0,000	
	0,025	0,195	0,0082	0,496	0,494	
	0,050	0,300	0,0126	0,489	0,266	
	0,100	0,430	0,0180	0,481	0,165	
	0,150	0,520	0,0218	0,475	0,114	
	0,200	0,580	0,0243	0,471	0,076	
	0,250	0,642	0,0269	0,467	0,078	
	0,300	0,705	0,0296	0,463	0,080	
	0,400	0,785	0,0329	0,458	0,051	
	0,500	0,845	0,0355	0,454	0,038	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε_v=f(P)

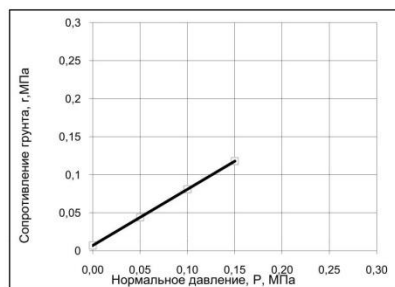


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относительная деформация просадочности при 0,3 МПа, e _{si}	Начальное просадочное давление, P _{si} , МПа	Начальная просадочная влажность, W _{si}	Разновидность

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление сдвига, c, МПа
при природной влажности	неконсолид. ирр. срез				
при полном водонасыщении	неконсолид. ирр. срез	0	0,0070	37	0,007
		0,050	0,0440		
		0,100	0,0810		
		0,150	0,1180		

График зависимости сопротивления сдвигу от вертикального напряжения τ=f(P)



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 31.03.2022

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

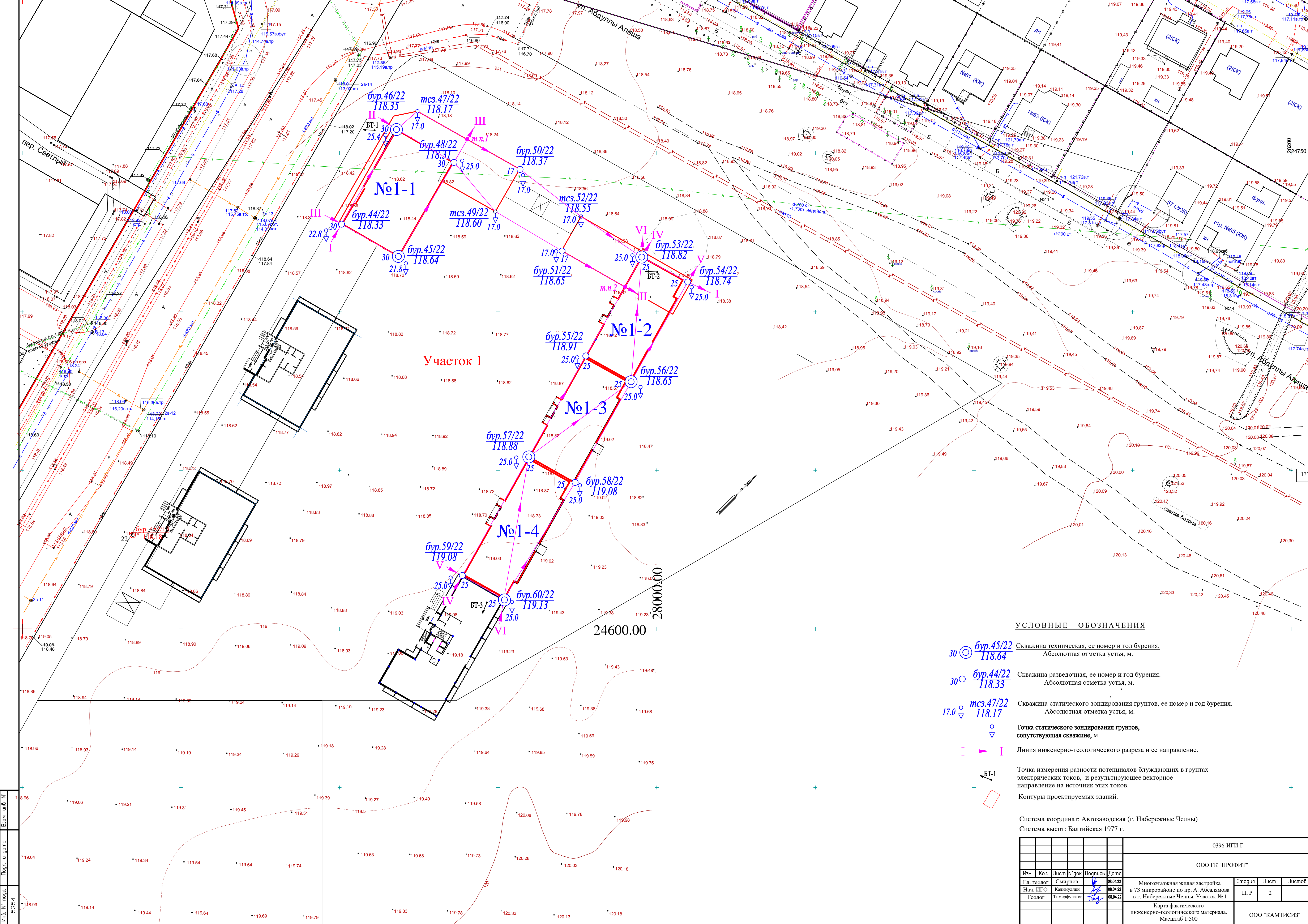
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0396-ИГИ1-Т



 - ПЛОЩАДКА ИЗЫСКАНИЙ

Инв. № подл.	5354	Подп. и дата				0396-ИГИ1-Г					
						ООО ГК "ПРОФИТ"					
Инв. № подл.	5354	Подп. и дата	Изм.	Кол.	Лист	Подпись	Дата	Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в г. Набережные Челны. Участок № 1	Стадия	Лист	Листов
			Составил	Тимерфулатов	Тимур	08.04.22	П, Р		1		
Обзорная схема района работ								ООО "КАМТИСИЗ"			



Участок 1


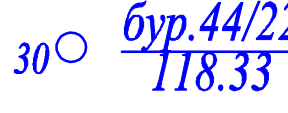
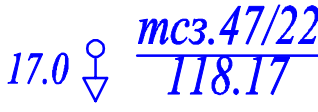


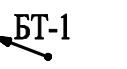

№1-1

№1-2

№1-3

№1-4

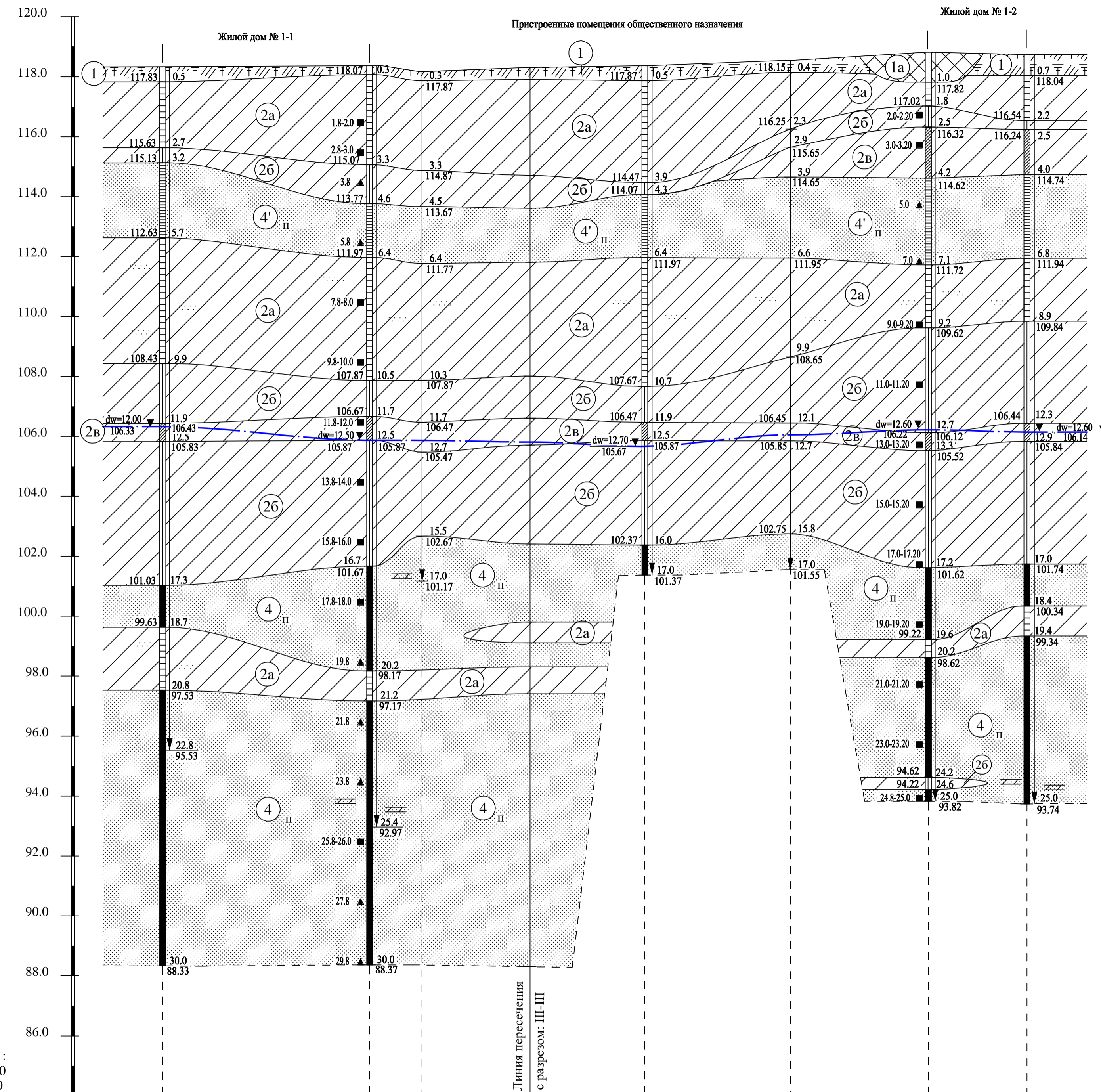
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 
бур. 45/22
118.64
 Сквжина техническая, ее номер и год бурения.
 Абсолютная отметка устья, м.
- 
бур. 44/22
118.33
 Сквжина разведочная, ее номер и год бурения.
 Абсолютная отметка устья, м.
- 
м.п. 47/22
118.17
 Сквжина статического зондирования грунтов, ее номер и год бурения.
 Абсолютная отметка устья, м.
- 
 Точка статического зондирования грунтов, соответствующая сквжине, м.
- 
 Линия инженерно-геологического разреза и ее направление.
- 
БТ-1
 Точка измерения разности потенциалов блуждающих в грунтах электрических токов, и результирующее векторное направление на источник этих токов.
- 
 Контуры проектируемых зданий.

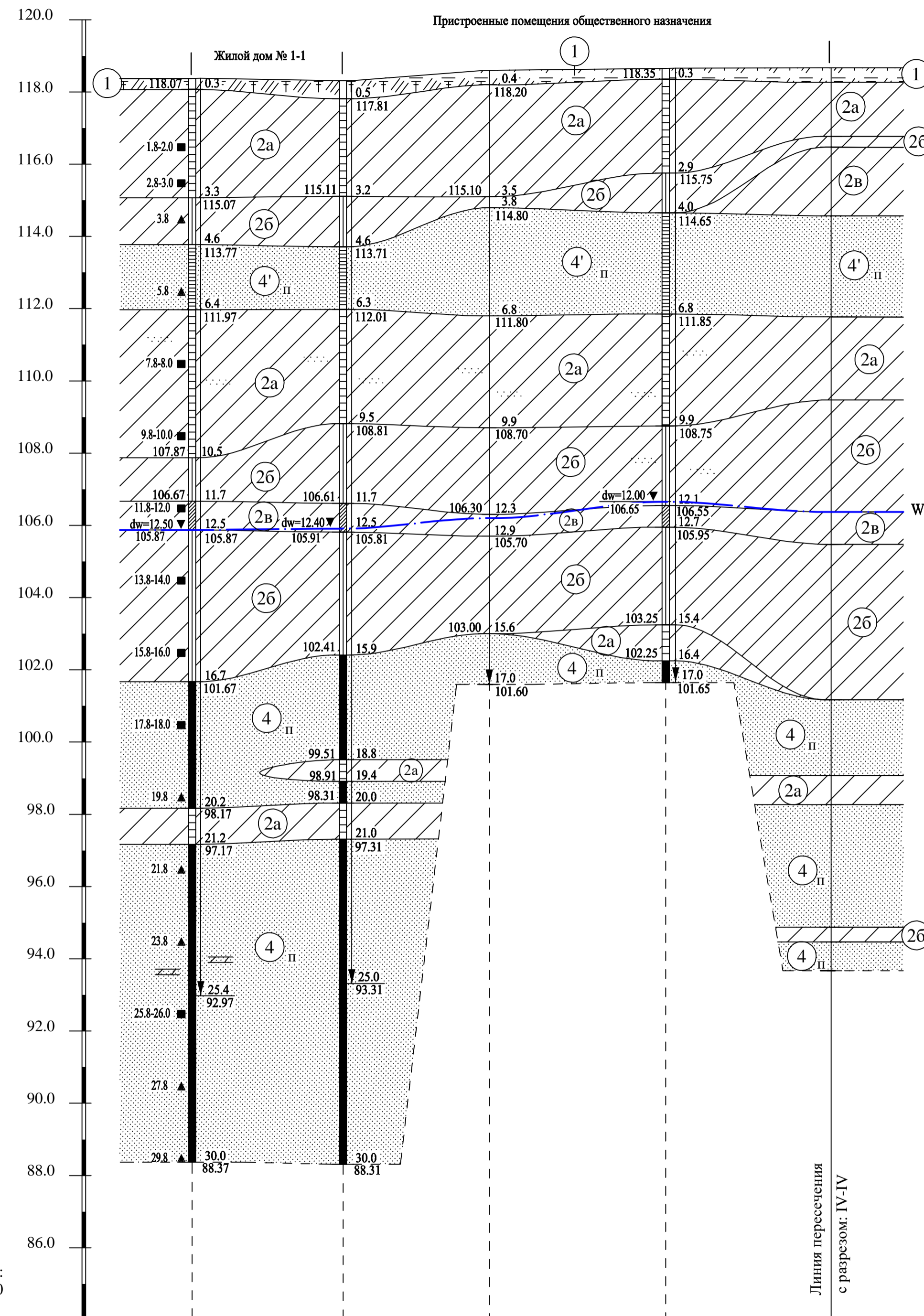
Система координат: Автозаводская (г. Набережные Челны)
 Система высот: Балтийская 1977 г.

					0396-ИГИ-Г				
					ООО ГК "ПРОФИТ"				
Изм.	Код.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в г. Набережные Челны, Участок № 1	Стоячая	Лист	Листов
							П, Р	2	
					Карта фактического инженерно-геологического материала. Масштаб 1:500			ООО "КАМТИСИЗ"	
					Формат А1Г				

Разрез I-I



Разрез II-II



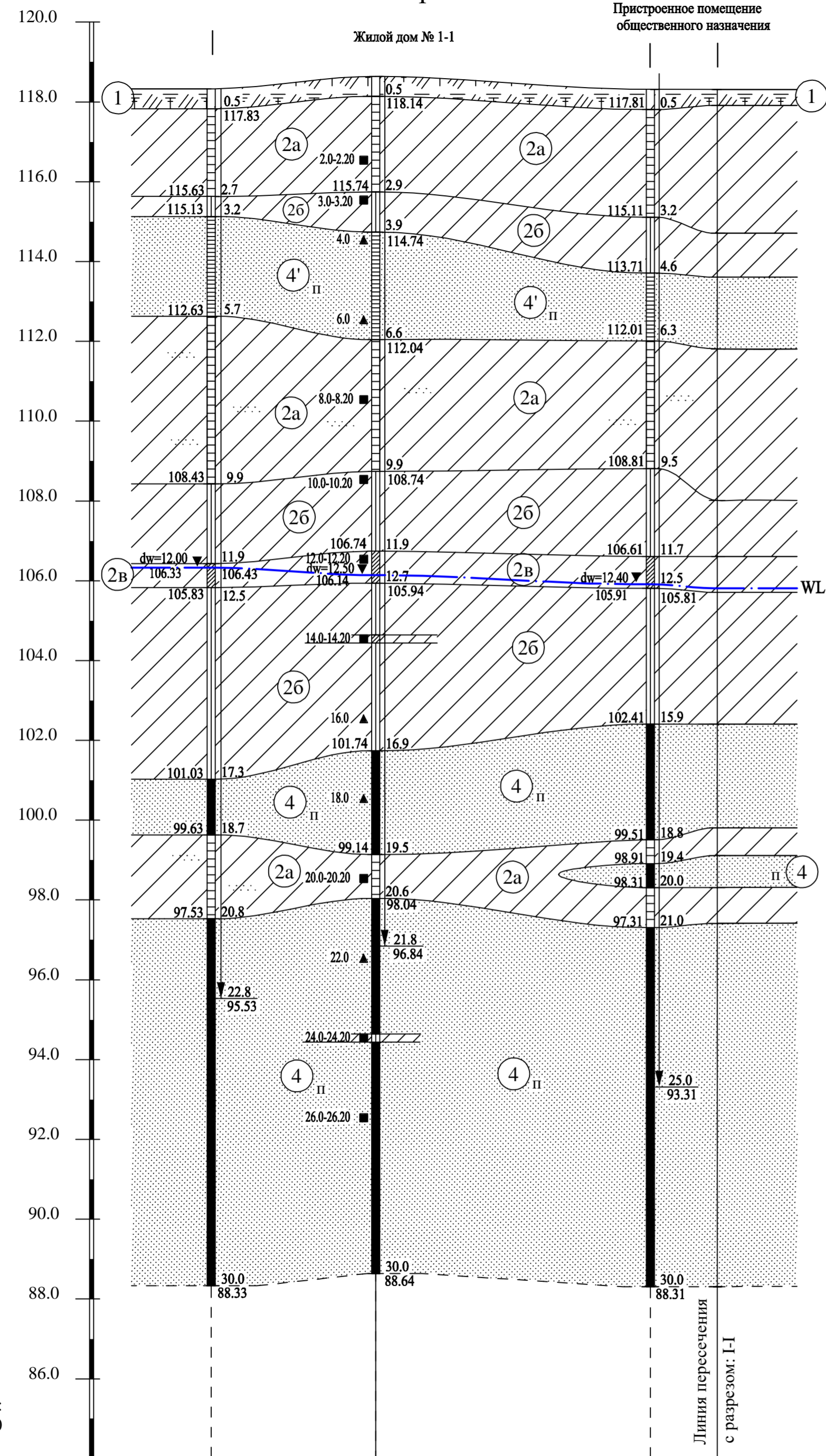
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- tQ_{IV} Насыпные грунты. Представлены чернотомом с включением щебня известняка до 5%.
- eQ_{IV} Почвенно-растительный слой - чернотом.
- adQ_{II-III} Суглинок непросадочный, твердый и полутвердый.
- Суглинок тугопластичный.
- Суглинок мягкопластичный.
- Песок пылеватый, средней плотности с прослойками плотного, маловлажного.
- Песок пылеватый, плотный, с прослойками средней плотности, водонасыщенный.
- Прослойки: 1) песка; 2) суглинка.
- Нумерация и индексация инженерно-геологических элементов (ИГЭ) принята по единой региональной системе ООО "КАМТИСИЗ", отвечающей требованиям ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012.

- Точка статического зондирования грунтов.
- Буровая скважина, её номер и год бурения.
- Интервал отбора монолита грунта на компрессионно-сдвиговые испытания, м.
- Глубина отбора образца грунта нарушенной структуры на определение классификационных показателей, м.
- Граница между инженерно-геологическими элементами (ИГЭ), её глубина и абс. отметка, м.
- Установившийся уровень подземных вод постоянного водоносного горизонта (глубина и абс. отметка, м) по состоянию на март 2022 года.
- Глубина отбора монолита грунта на определение физических свойств, м.
- Глубина и абс. отметка статического зондирования, м.
- Глубина буровой скважины и абс. отметка ее забоя, м.

0396-ИГИ-Г					ООО ГК "ПРОФИТ"				
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата	Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абальмова в г. Набережные Челны. Участок № 1	Стадия	Лист	Листов
Гл. геолог	Смирнов				08.04.22	Инженерно-геологические разрезы по линиям I-I - (II-II)	П, Р	3	
Нач. ИГО	Калимуллин				08.04.22		ООО "КАМТИСИЗ"		
Геолог	Тимербулатов				08.04.22				

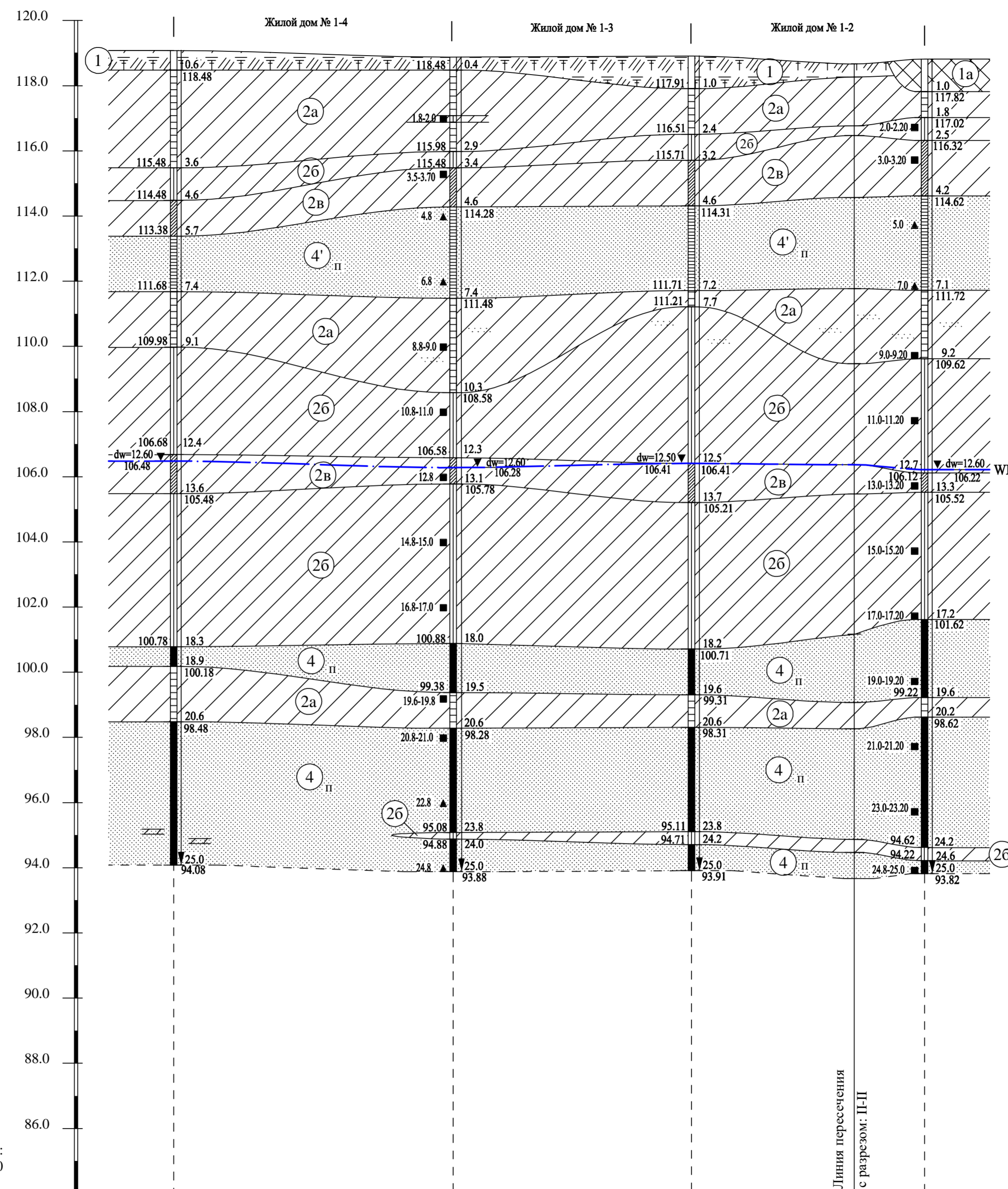
Разрез III-III



Масштабы :
гориз. 1:500
верт. 1:100

Номера выработок	бур. и тсз 44/22	бур. и тсз 45/22	бур. и тсз 48/22	пн-1
Абс. отметки устьев, м	118.33	118.64	118.31	118.31
Расстояния, м	20.5	34.5	8.5	
Усл. обозначения выработок	○	⊙	○	•

Разрез IV-IV

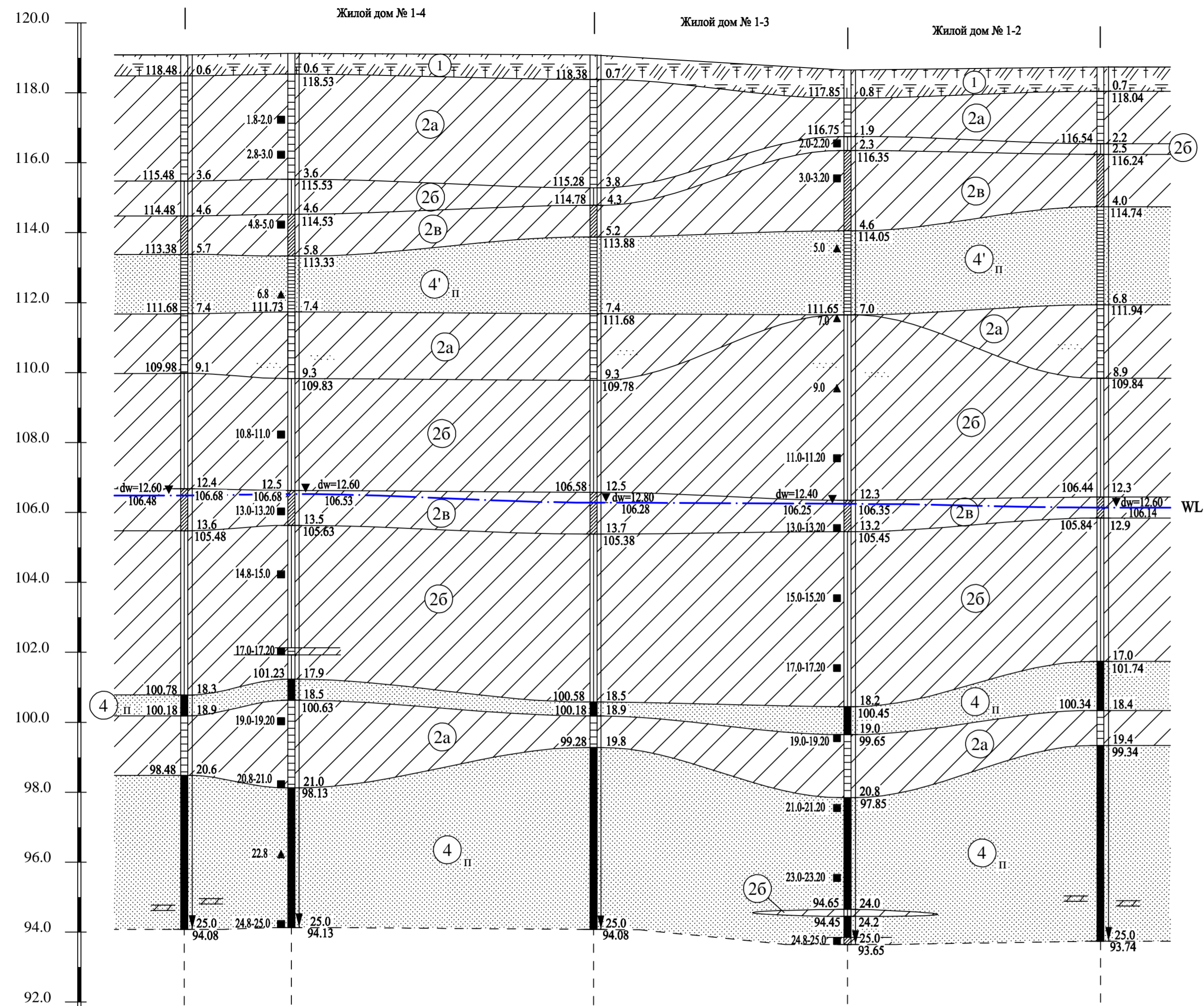


Масштабы :
гориз. 1:500
верт. 1:100

Номера выработок	бур. и тсз 59/22	бур. и тсз 57/22	бур. и тсз 55/22	пн-2 бур. и тсз 53/22
Абс. отметки устьев, м	119.08	118.88	118.91	118.67 118.82
Расстояния, м	43.0	36.5	25.0	11.0
Усл. обозначения выработок	○	⊙	○	•

0396-ИГИ-Г					
ООО ГК "ПРОФИТ"					
Изм.	Кол.	Лист	№'гок	Погнись	Дата
Гл. геолог	Смирнов	Калимуллин			08.04.22
Нач. ИГО	Тимерфулатов				08.04.22
Геолог					08.04.22
Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в г. Набережные Челны. Участок № 1					Статус
Инженерно-геологические разрезы по линиям (III-III) - (IV-IV)					Лист
					Листов
					П, Р
					4
					ООО "КАМТИСИЗ"

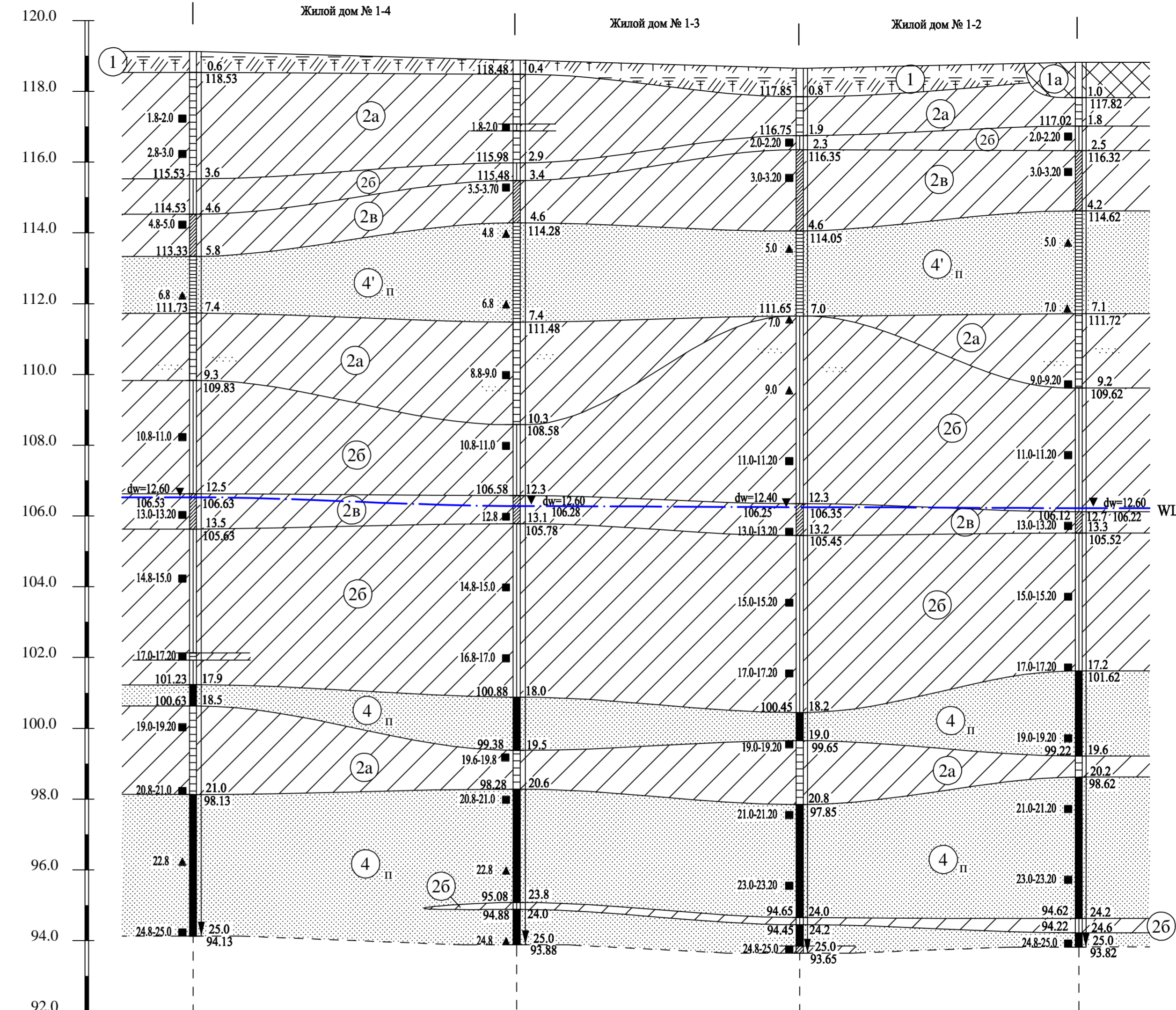
Разрез V-V



Масштабы :
гориз. 1:500
верт. 1:100

Номера выработок	бур. и тез 59/22 бур. и тез 60/22		бур. и тез 58/22		бур. и тез 56/22		бур. и тез 54/22	
Абс. отметки устьев, м	119.08	119.13	119.08	118.65	118.65	118.74		
Расстояния, м	15.5	43.0	36.5	36.0				
Усл. обозначения выработок	○	⊙	○	⊙				

Разрез VI-VI



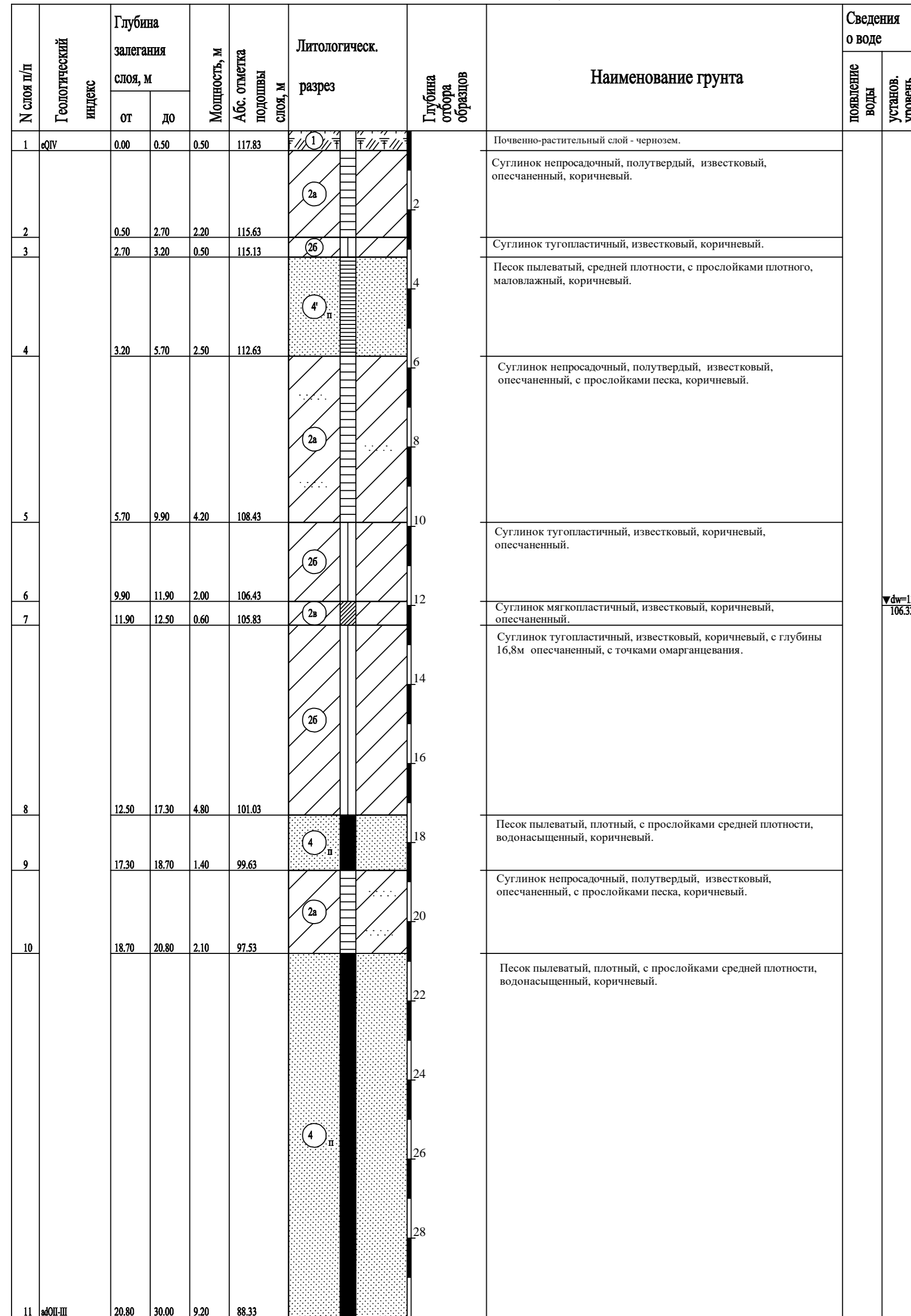
Масштабы :
гориз. 1:500
верт. 1:100

Номера выработок	бур. и тез 60/22		бур. и тез 57/22		бур. и тез 56/22		бур. и тез 53/22	
Абс. отметки устьев, м	119.13	118.88	118.65	118.65	118.82			
Расстояния, м	45.5	40.0	39.5					
Усл. обозначения выработок	⊙	⊙	⊙	⊙				

0396-ИГИ-Г									
ООО ГК "ПРОФИТ"									
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата	Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в г. Набережные Челны, Участок № 1	Статус	Лист	Листов
Гл. геолог	Смирнов	08.04.22			08.04.22		П, Р	5	
Нач. ИГО	Калимуллин	08.04.22			08.04.22				
Геолог	Тимерфулатов								
Инженерно-геологические разрезы по линиям (V-V) - (VI-VI)							ООО "КАМТИСИЗ"		

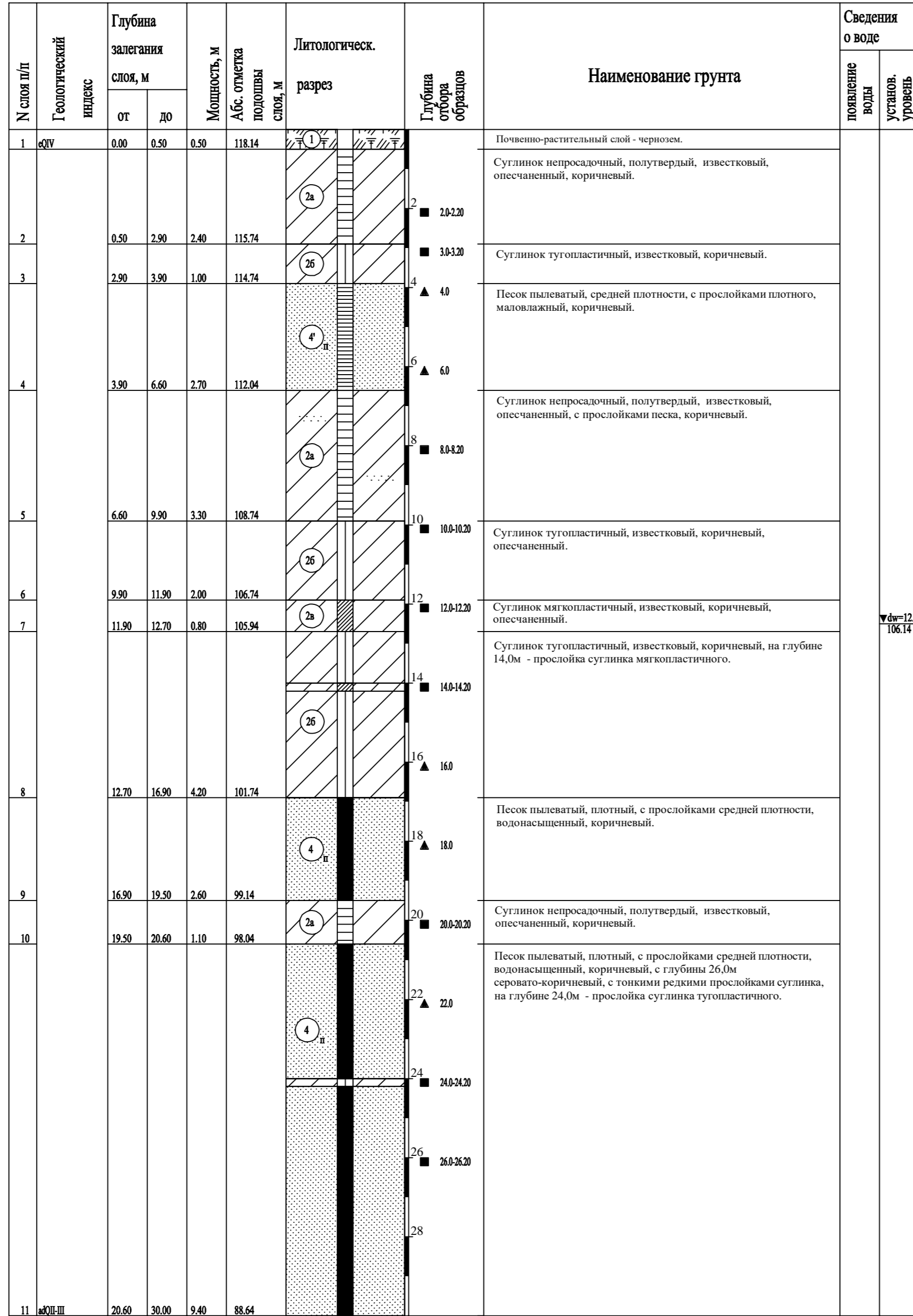
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 44/22

Начата : 11.03.2022г.
Окончена : 11.03.2022г.
Абс.отметка устья : 118.33 м
Общая глубина : 30.0 м
Масштаб 1 : 100



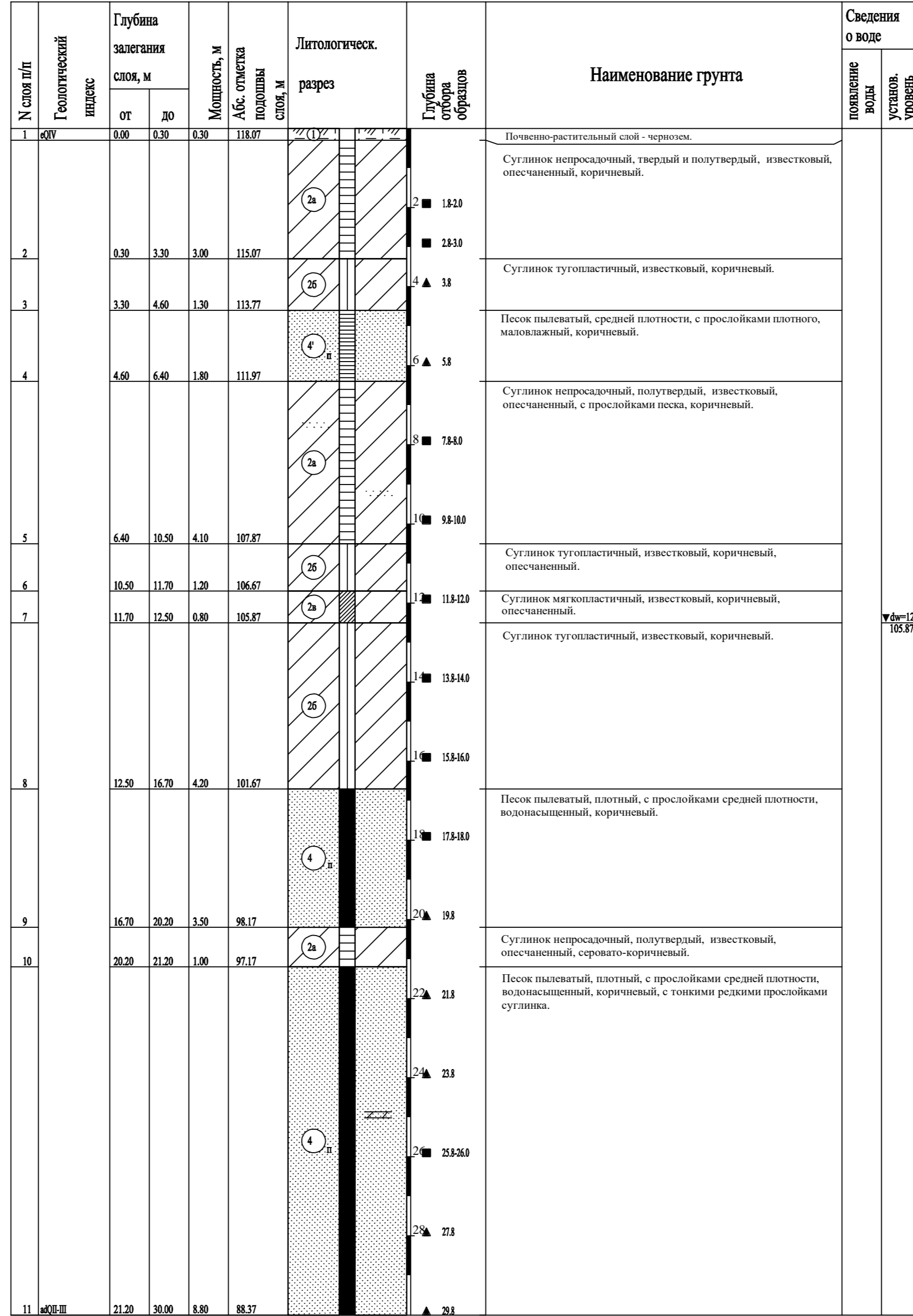
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 45/22

Начата : 12.03.2022г.
Окончена : 12.03.2022г.
Абс.отметка устья : 118.64 м
Общая глубина : 30.0 м
Масштаб 1 : 100



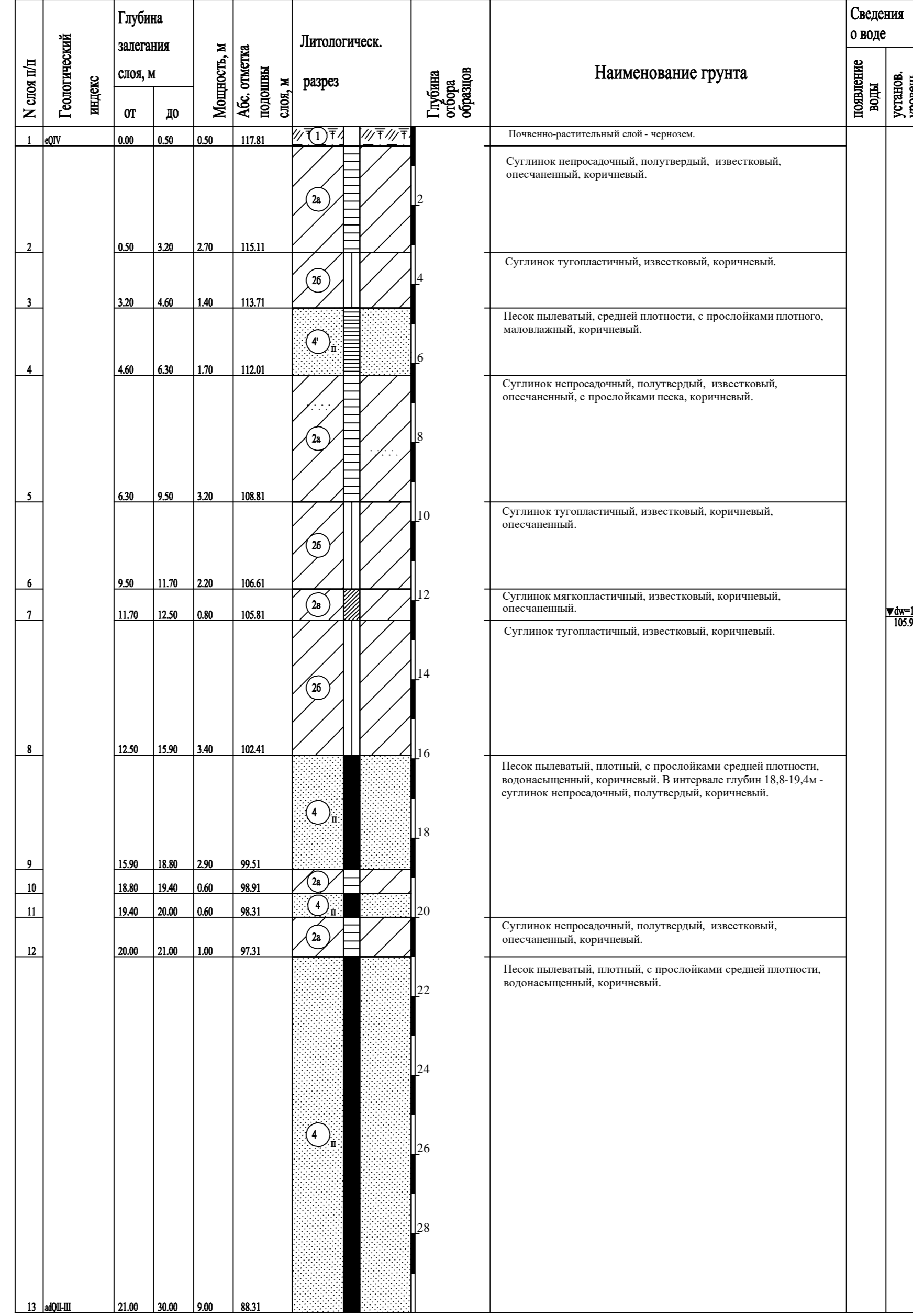
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 46/22

Начата : 12.03.2022г.
Окончена : 12.03.2022г.
Абс.отметка устья : 118.37 м
Общая глубина : 30.0 м
Масштаб 1 : 100

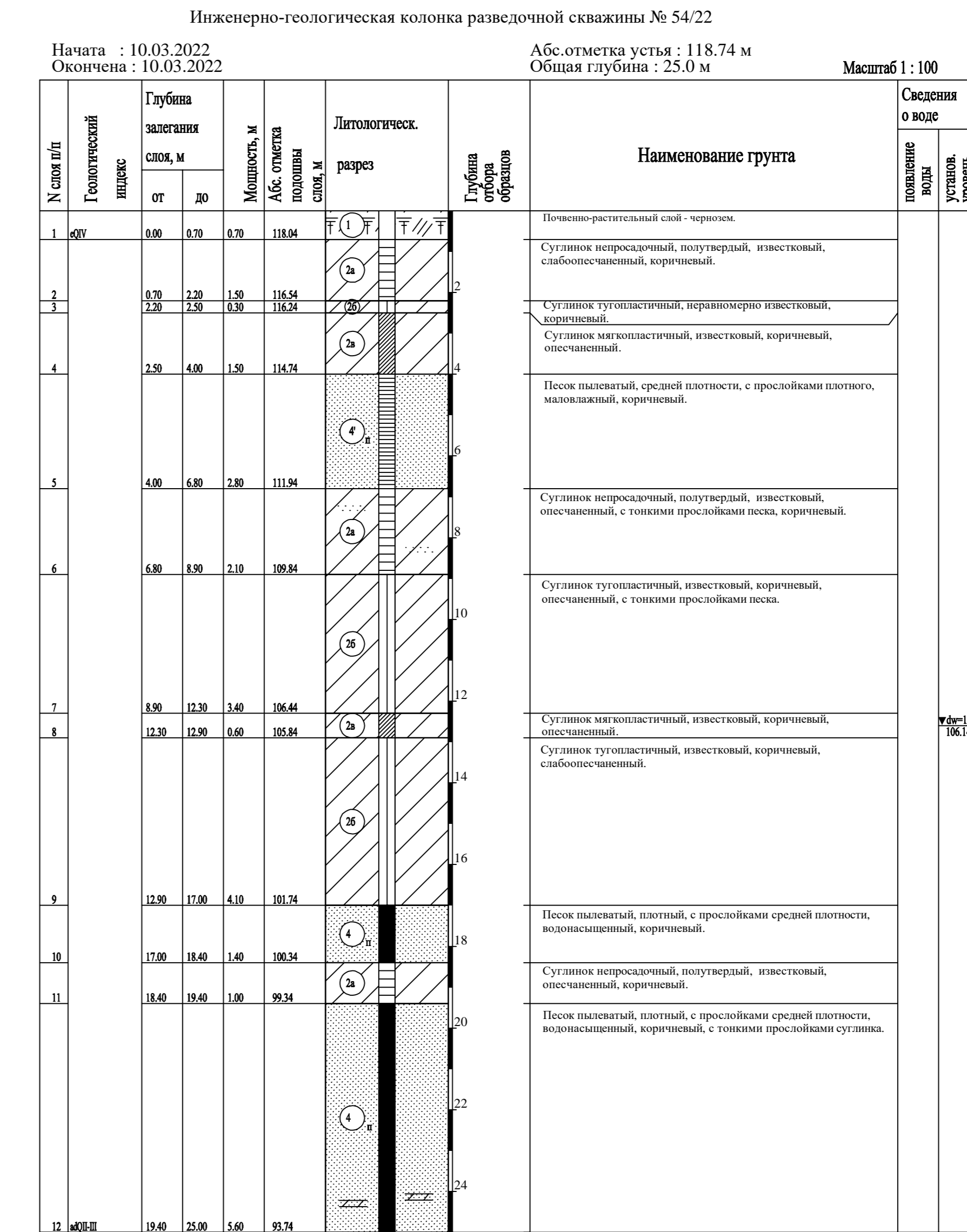
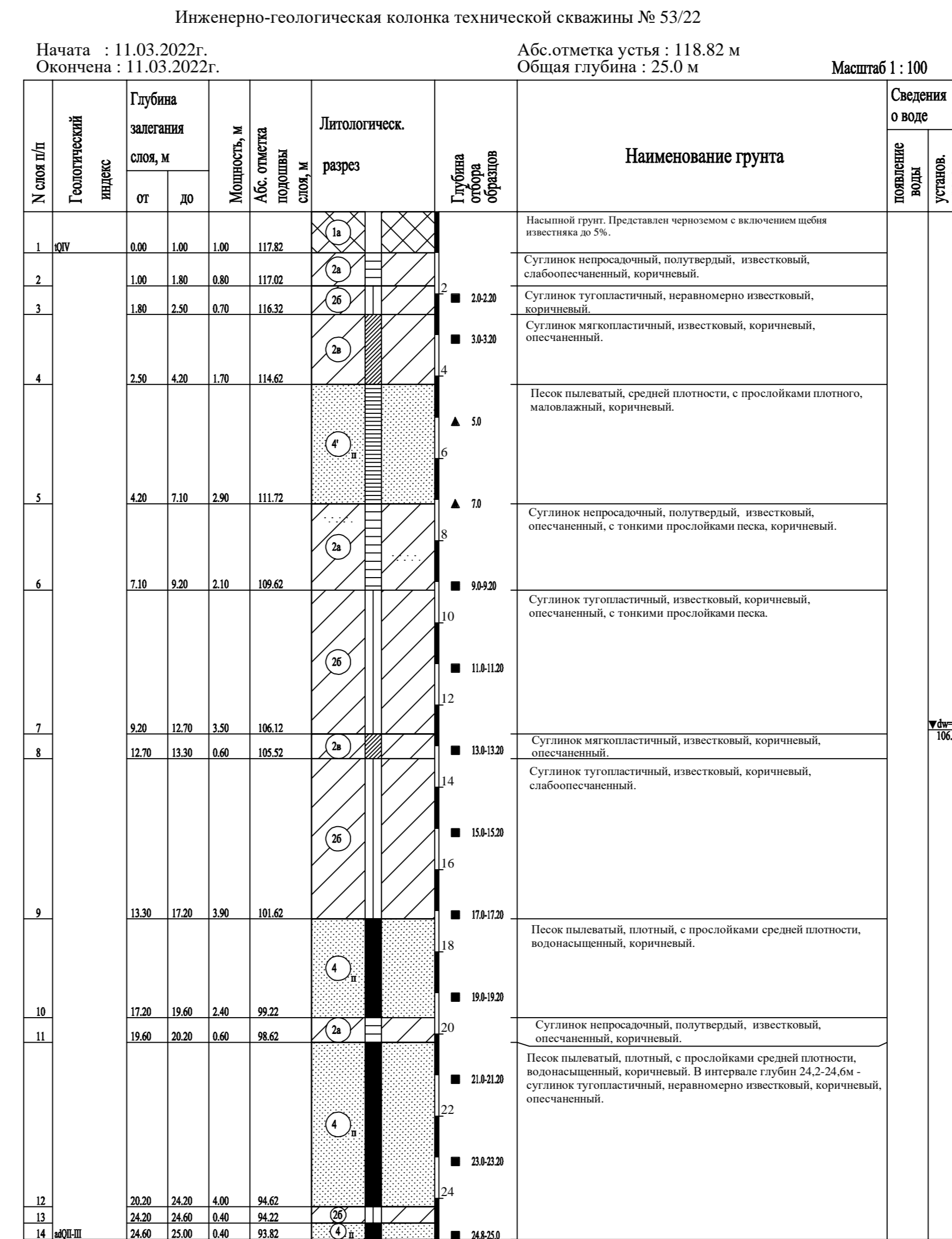
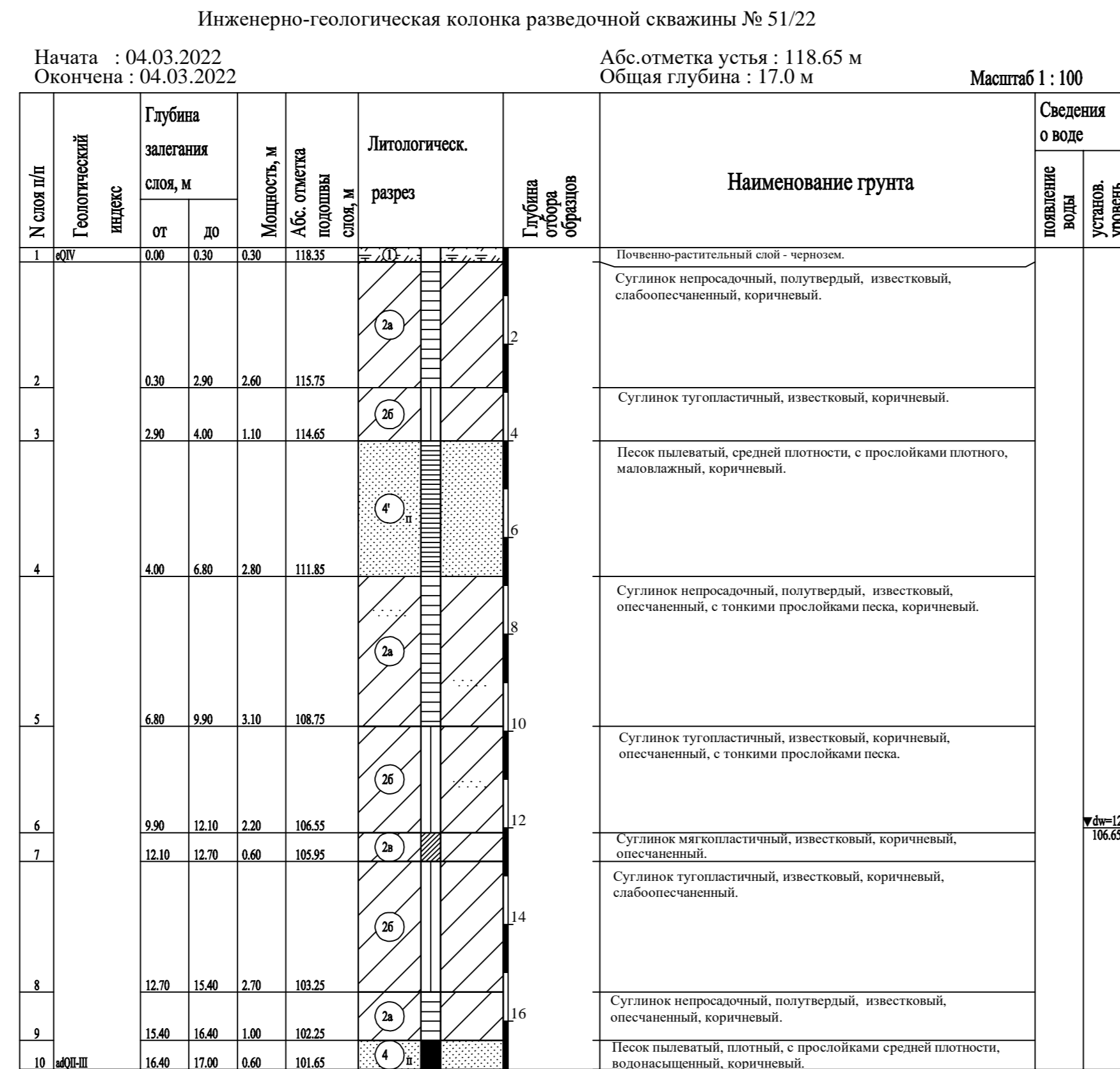
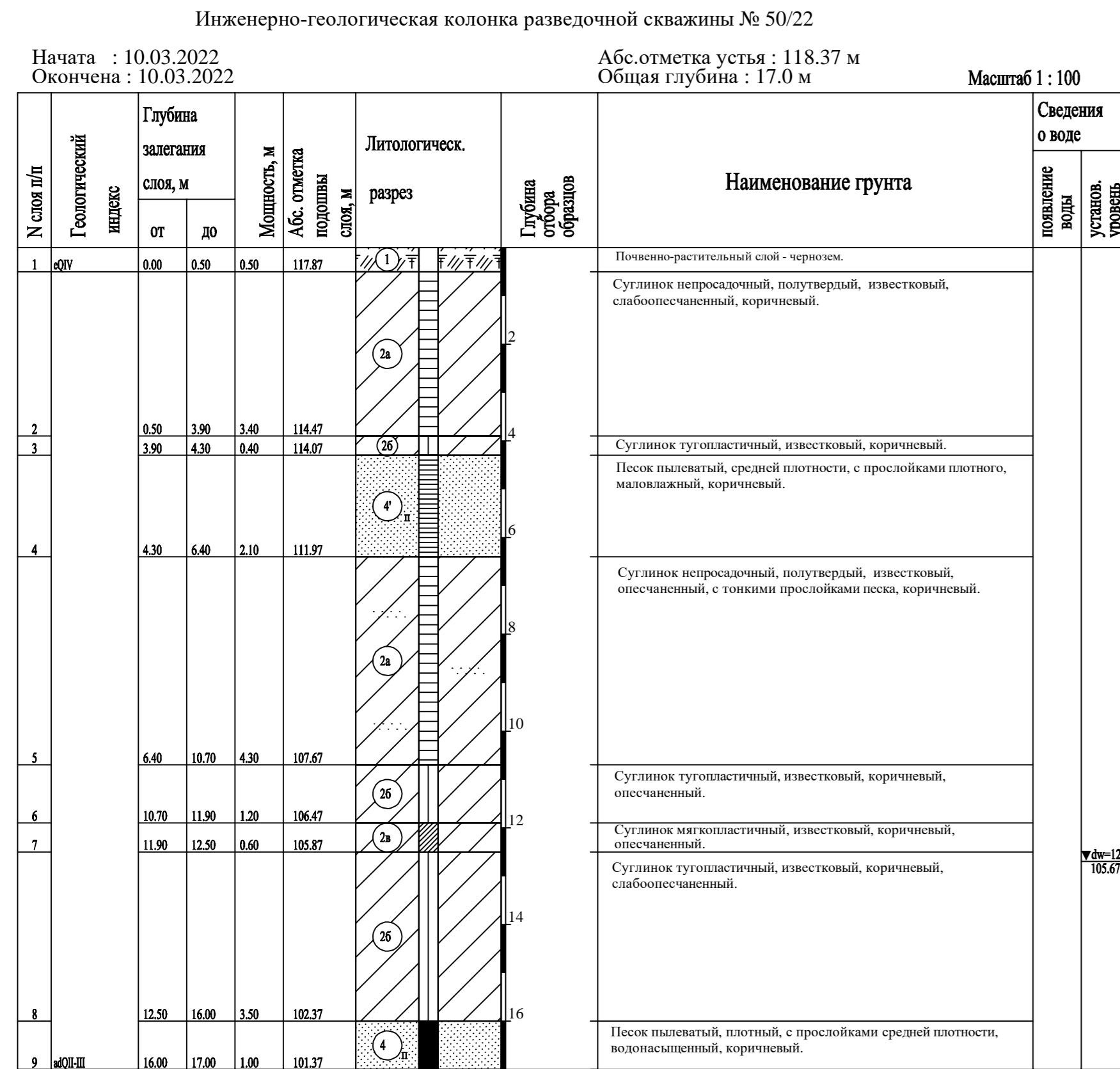


Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 48/22

Начата : 10.03.2022г.
Окончена : 11.03.2022г.
Абс.отметка устья : 118.31 м
Общая глубина : 30.0 м
Масштаб 1 : 100



					0396-ИГИ-Г		
					ООО ГК "ПРОФИТ"		
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Гл. геолог	Смирнов	68.04.22			08.04.22	Многоэтажная жилая застройка	
Нач. ИГО	Калимуллин	08.04.22			08.04.22	в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова	
Геолог	Тимерфятов	08.04.22			08.04.22	в г. Набережные Челны, Участок № 1	
						Старая	Лист
						П, Р	6
						ООО "КАМИСИЗ"	



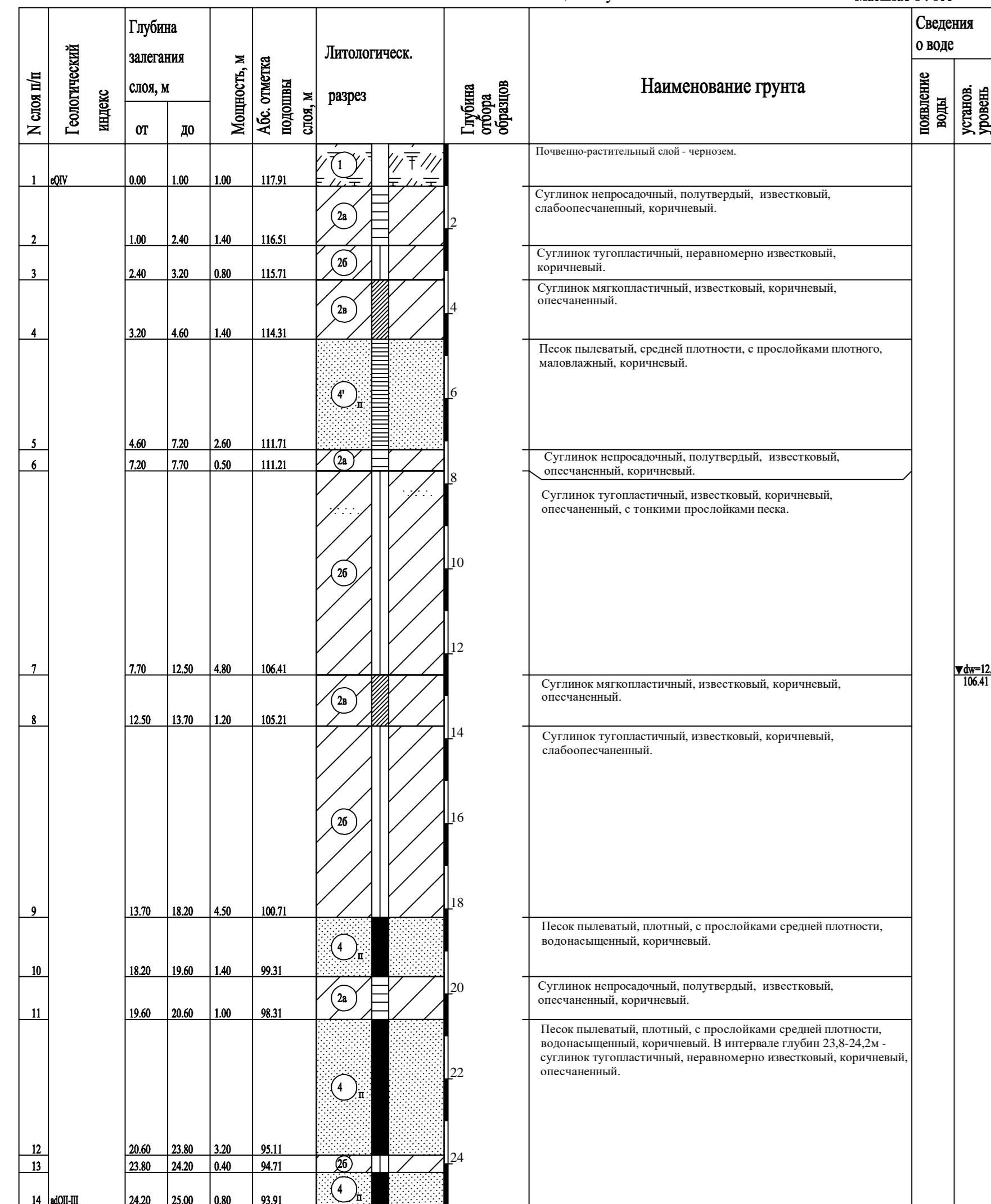
0396-ИГИ-Г					
ООО ГК "ПРОФИТ"					
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата
Гл. геолог	Смирнов	08.04.22			
Нач. ИГО	Калимуллин	08.04.22			
Геолог	Гимфердулов	08.04.22			
Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсаямова в г. Набережные Челны. Участок № 1					Старая
Инженерно-геологические колонки скважин №№ 50/22; 51/22; 53/22; 54/22					Лист
					Листов
ООО "КАМИСИЗ"					7

Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 55/22

Начата : 05.03.2022
Окончена : 05.03.2022

Абс.отметка устья : 118.91 м
Общая глубина : 25.0 м

Масштаб 1 : 100

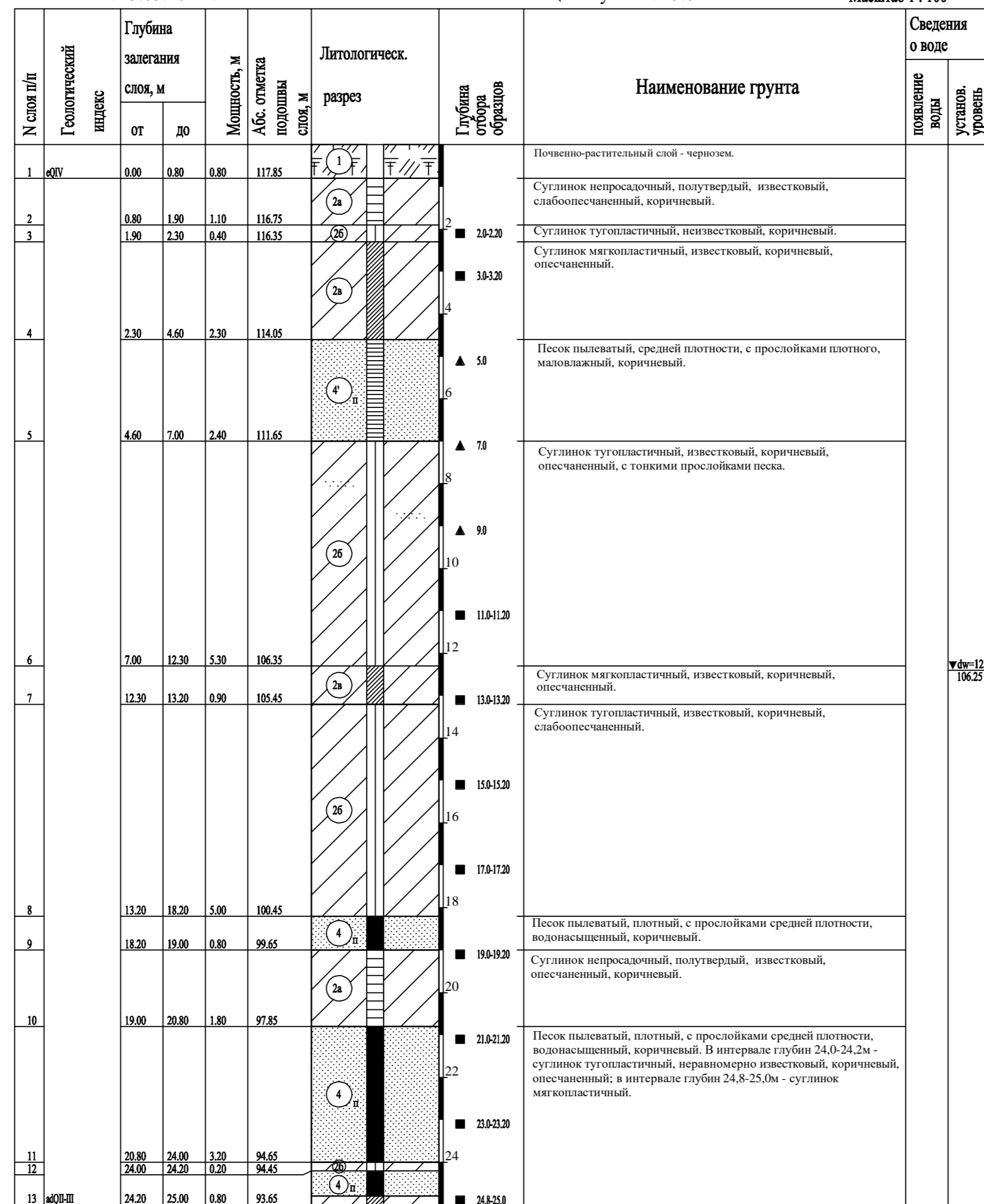


Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 56/22

Начата : 13.03.2022г.
Окончена : 13.03.2022г.

Абс.отметка устья : 118.65 м
Общая глубина : 25.0 м

Масштаб 1 : 100

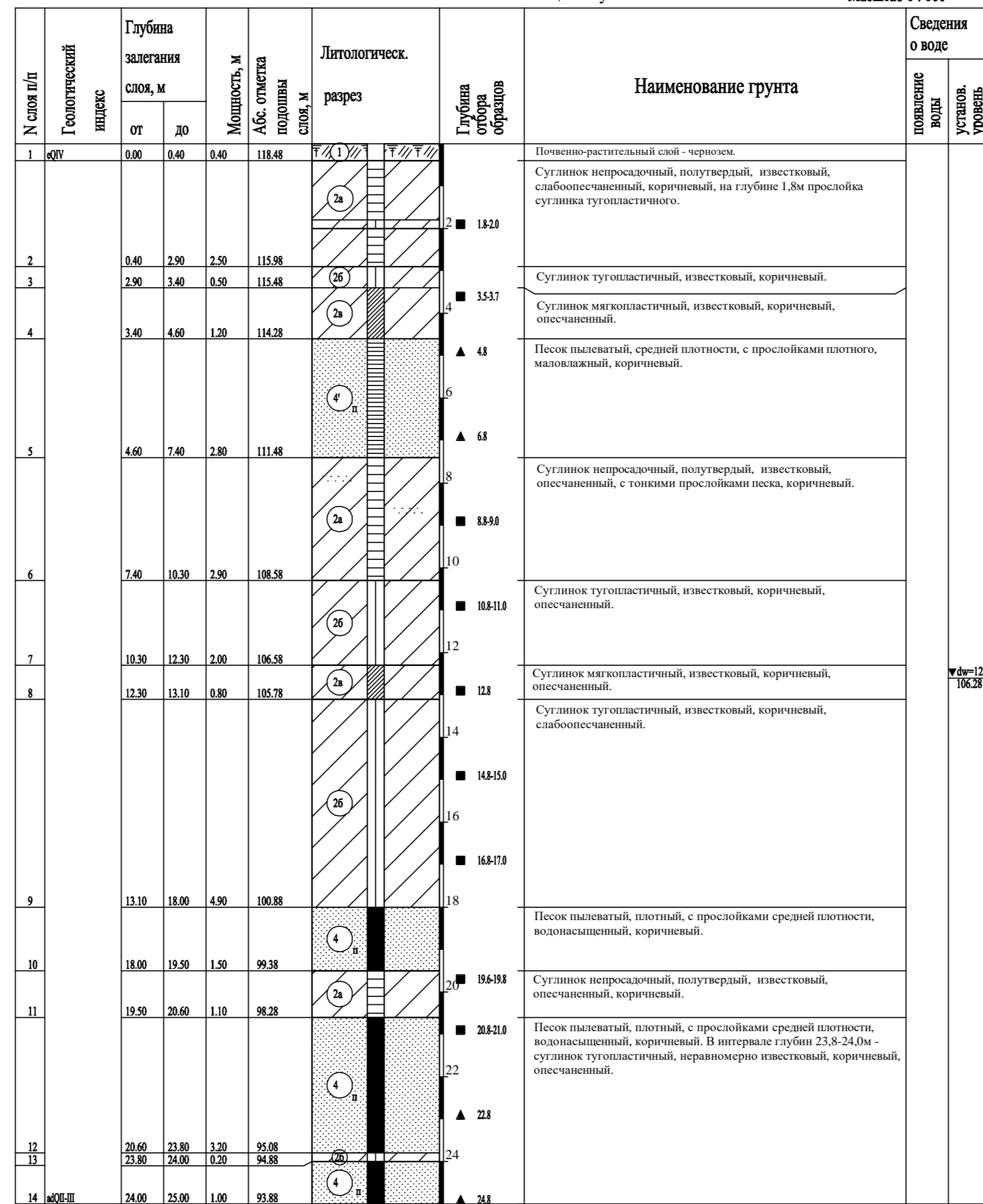


Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 57/22

Начата : 11.03.2022г.
Окончена : 11.03.2022г.

Абс.отметка устья : 118.88 м
Общая глубина : 25.0 м

Масштаб 1 : 100

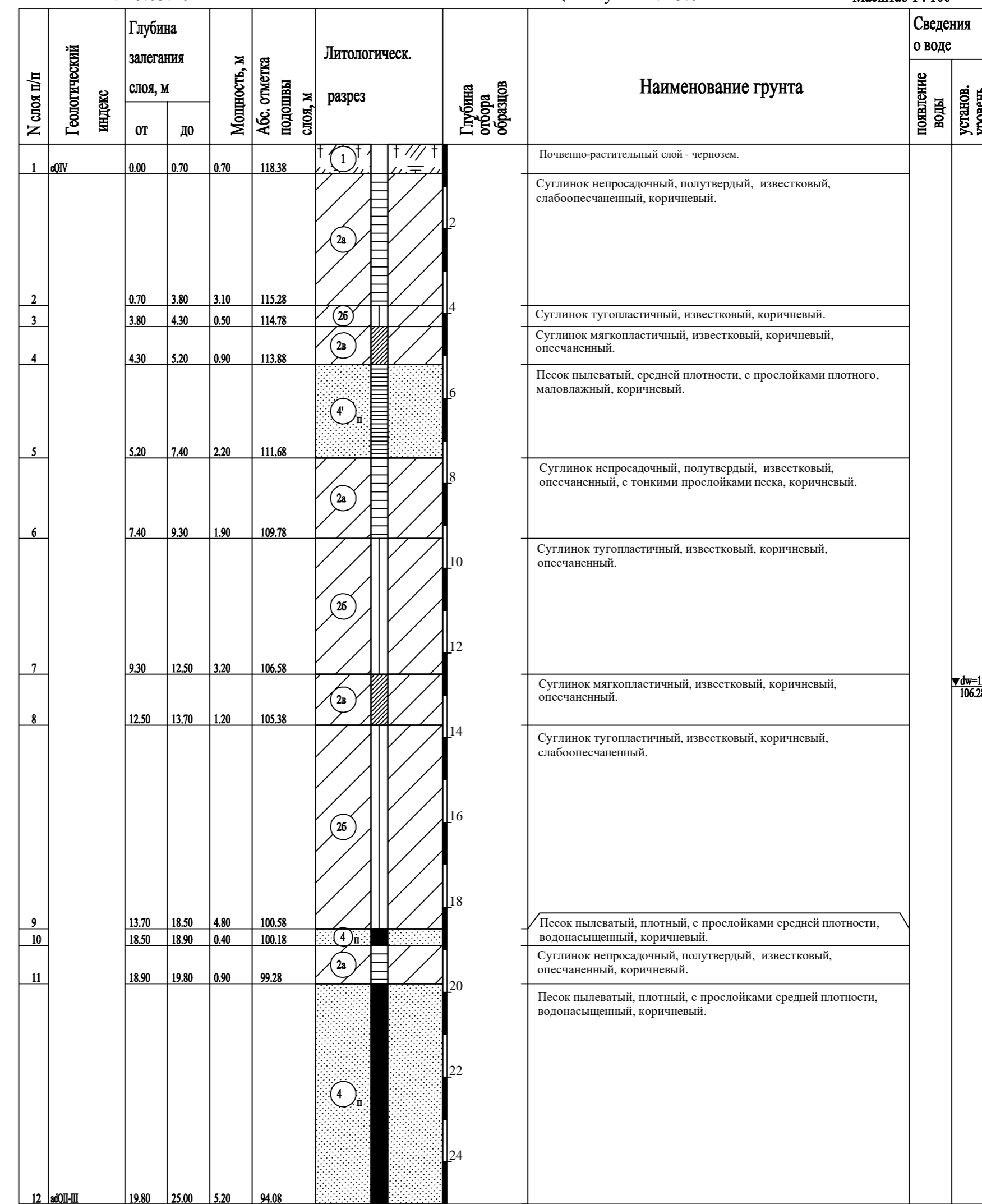


Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 58/22

Начата : 10.03.2022
Окончена : 10.03.2022

Абс.отметка устья : 119.08 м
Общая глубина : 25.0 м

Масштаб 1 : 100



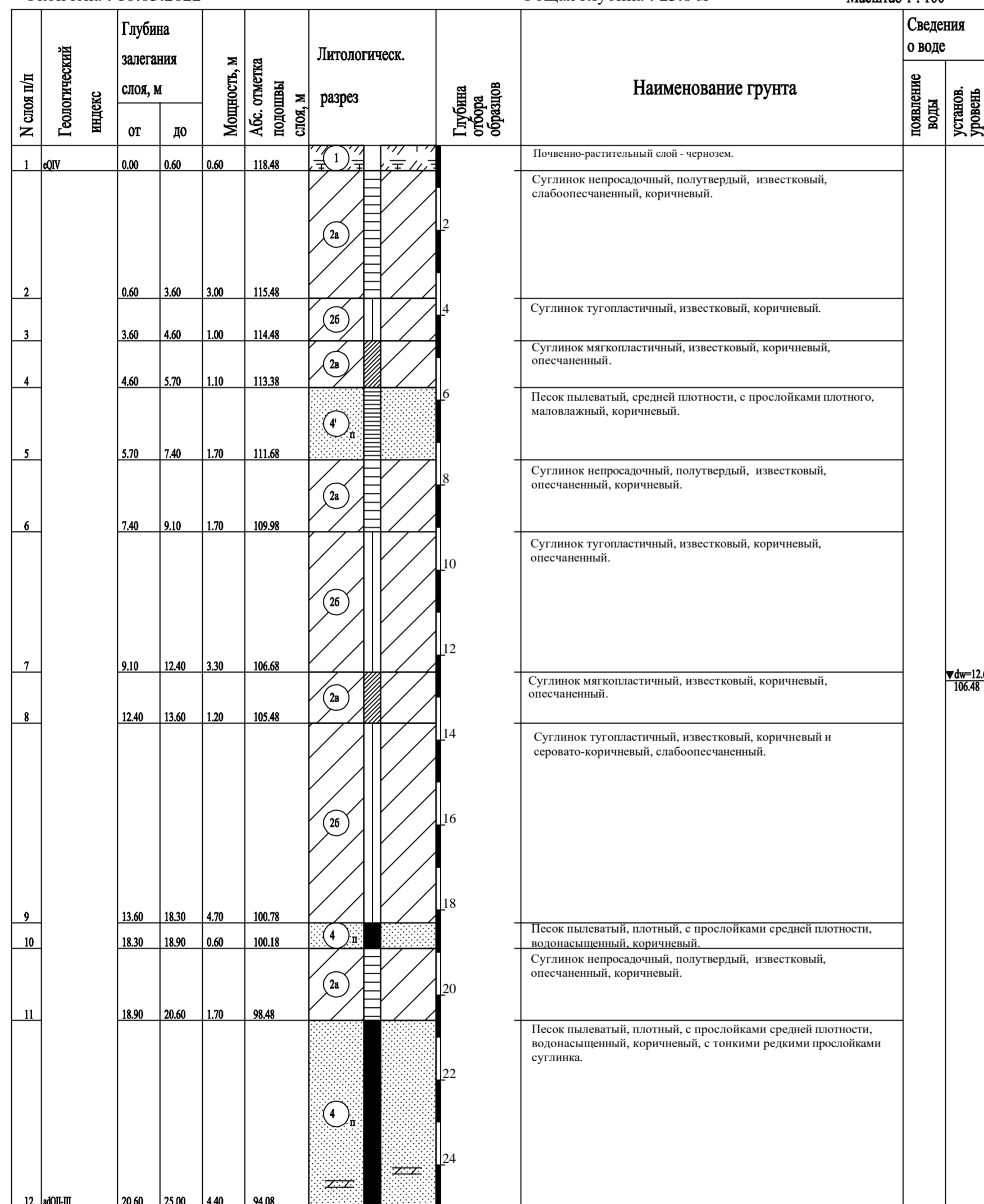
					0396-ИГИ-Г		
					ООО ГК "ПРОФИТ"		
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Гл. геолог	Смирнов	08.04.22			08.04.22	Многоэтажная жилая застройка	Стария
Нач. ИГО	Калимуллин	08.04.22			08.04.22	в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалмава	Лист
Геолог	Тимерфулатов	08.04.22			08.04.22	в г. Набережные Челны, Участок № 1	Листов
						Инженерно-геологические колонки скважин №55/22-58/22	
						ООО "КАМТИСИЗ"	

Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 59/22

Начата : 10.03.2022
Окончена : 10.03.2022

Абс.отметка устья : 119.08 м
Общая глубина : 25.0 м

Масштаб 1 : 100

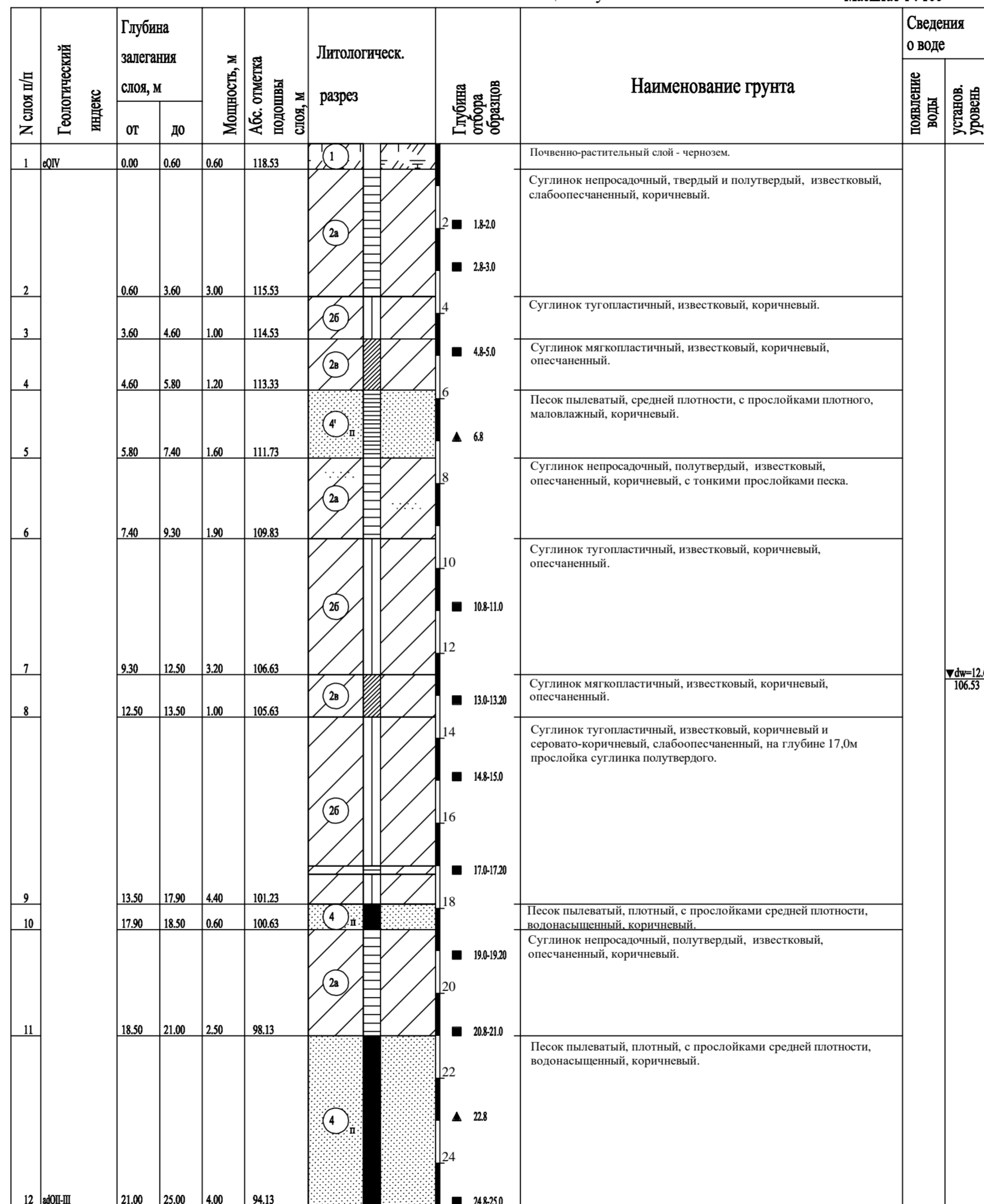


Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 60/22

Начата : 11.03.2022г.
Окончена : 11.03.2022г.

Абс.отметка устья : 119.13 м
Общая глубина : 25.0 м

Масштаб 1 : 100



Инв. № подл. 5354
Лист № 9
Электронный документ

0396-ИГИ-Г					
ООО ГК "ПРОФИТ"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Гл. геолог	Смирнов				08.04.22
Нач. ИГО	Калимуллин				08.04.22
Геолог	Тимерфулатов				08.04.22
Многоэтажная жилая застройка в 73 микрорайоне по пр. А. Абсалямова в г. Набережные Челны. Участок № 1			Стадия	Лист	Листов
Инженерно-геологические колонки скважин №№ 59/22-60/22			П. Р	9	
ООО "КАМТИСИЗ"					Формат

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 47/22														
Дата	04.03.22	Отметка устья 118.17 м						Тип зонда II			установка			УЗК-15		
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F кПа	FQ	сопротивл. грунта на муфте трения											
					удельное сопротивление грунта под конусом											
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360		
					#	#	#	#	#	#	#	#	#	#		
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
2а	1.00	2.00	216.00													
	1.20	3.00	81.00	+												
	1.40	4.10	75.00		+											
	1.60	6.10	124.00													
	1.80	7.30	194.00													
	2.00	4.90	254.00													
	2.20	3.90	172.00													
	2.40	3.50	103.00													
	2.60	3.60	75.00													
	2.80	3.10	111.00													
	3.00	2.40	133.00													
	3.20	3.20	133.00													
2б	3.40	1.90	143.00													
	3.60	1.40	109.00													
	3.80	1.50	78.00													
	4.00	1.40	87.00													
	4.20	1.30	91.00													
	4.40	1.60	85.00													
4	4.60	3.60	90.00													
	4.80	3.30	109.00													
	5.00	15.00	111.00													
	5.20	19.20	267.00													
	5.40	14.10	462.00													
	5.60	2.50	436.00													
	5.80	5.90	165.00													
	6.00	10.60	174.00													
	6.20	4.40	258.00													
	6.40	5.80	196.00													
2а	6.60	2.90	161.00													
	6.80	3.10	143.00													
	7.00	3.20	155.00													
	7.20	2.80	167.00													
	7.40	2.50	143.00													
	7.60	2.10	123.00													
	7.80	18.30	184.00													
	8.00	5.40	432.00													
	8.20	3.90	328.00													
	8.40	2.80	205.00													
	8.60	2.90	151.00													
	8.80	3.00	163.00													
	9.00	3.70	197.00													
	9.20	2.70	192.00													
	9.40	2.20	185.00													
	9.60	1.70	135.00													
	9.80	1.70	113.00													
	10.00	6.20	117.00													
	10.20	3.20	188.00													
2б	10.40	2.20	176.00													
	10.60	2.60	137.00													
	10.80	1.70	122.00													
	11.00	1.90	90.00													
	11.20	3.30	126.00													
	11.40	2.40	169.00													
	11.60	1.60	149.00													
2в	11.80	1.50	90.00													
	12.00	1.20	69.00													
	12.20	1.40	72.00													
	12.40	1.50	56.00													
2б	12.60	2.70	114.00													
	12.80	1.60	106.00													
	13.00	1.40	57.00													
	13.20	1.60	91.00													
	13.40	1.50	77.00													
	13.60	1.60	58.00													
	13.80	1.50	57.00													
	14.00	1.60	57.00													
	14.20	1.50	93.00													
	14.40	2.00	76.00													
	14.60	2.00	80.00													
	14.80	2.10	75.00													
	15.00	2.40	79.00													
	15.20	2.50	102.00													
	15.40	2.60	120.00													
4	15.60	4.70	127.00													
	15.80	5.50	199.00													
	16.00	5.30	251.00													
	16.20	4.20	313.00													
	16.40	10.50	335.00													
	16.60	5.30	423.00													
	16.80	3.50	325.00													
	17.00	3.90	272.00													

Изм.	Кол-во	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист

0396-ИПН-Г

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 49/22																				
Дата 04.03.22		Отметка устья 118.60 м										Тип зонда II				установка		УЗК-15				
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F кПа	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																	
					удельное сопротивление грунта под конусом																	
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360								
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2а	1.00	2.20	160.00	+																		
	1.20	4.50	86.00		+																	
	1.40	5.30	119.00			+																
	1.60	11.50	146.00						+													
	1.80	5.60	226.00				+															
	2.00	3.90	224.00			+																
	2.20	2.10	141.00		+																	
	2.40	3.80	95.00			+																
	2.60	3.50	88.00				+															
	2.80	2.60	102.00			+																
	3.00	2.70	143.00			+																
	3.20	2.90	149.00				+															
	3.40	2.10	164.00			+																
2б	3.60	1.70	140.00			+																
	3.80	1.80	123.00				+															
4	4.00	8.80	123.00						+													
	4.20	12.00	196.00							+												
	4.40	22.50	313.00								+											
	4.60	20.20	474.00									+										
	4.80	20.90	489.00										+									
	5.00	15.20	483.00											+								
	5.20	3.50	351.00				+															
	5.40	12.60	193.00							+												
	5.60	10.90	269.00						+													
	5.80	1.40	85.00			+																
	6.00	23.80	144.00								+											
	6.20	18.90	473.00									+										
	6.40	13.60	556.00										+									
	6.60	20.10	421.00											+								
	6.80	8.60	502.00						+													
2а	7.00	3.80	345.00			+																
	7.20	6.40	209.00				+															
	7.40	2.70	223.00			+																
	7.60	6.70	177.00					+														
	7.80	3.70	195.00			+																
	8.00	4.20	198.00				+															
	8.20	3.30	209.00			+																
	8.40	12.60	259.00					+														
	8.60	5.30	418.00				+															
	8.80	4.10	311.00			+																
	9.00	3.40	226.00			+																
	9.20	2.90	152.00			+																
	9.40	3.30	152.00			+																
	9.60	3.60	181.00			+																
	9.80	2.80	180.00			+																
2б	10.00	2.20	144.00			+																
	10.20	2.50	114.00			+																
	10.40	2.90	105.00			+																
	10.60	4.40	156.00				+															
	10.80	2.10	195.00			+																
	11.00	2.10	108.00			+																
	11.20	1.80	106.00			+																
	11.40	1.70	85.00			+																
	11.60	2.80	114.00			+																
	11.80	2.60	160.00			+																
	12.00	2.20	120.00			+																
	12.20	2.00	141.00			+																
2в	12.40	1.30	84.00			+																
	12.60	1.30	46.00			+																
	12.80	1.50	48.00			+																
2б	13.00	1.50	61.00			+																
	13.20	1.50	82.00			+																
	13.40	1.60	62.00			+																
	13.60	1.70	63.00			+																
	13.80	1.60	63.00			+																
	14.00	1.50	55.00			+																
	14.20	1.80	70.00			+																
	14.40	1.90	71.00			+																
	14.60	1.80	68.00			+																
	14.80	1.80	71.00			+																
	15.00	2.10	65.00			+																
2а	15.20	2.40	91.00			+																
	15.40	2.50	96.00			+																
	15.60	2.80	89.00			+																
4	15.80	8.10	125.00						+													
	16.00	5.50	261.00						+													
	16.20	3.60	299.00							+												
	16.40	3.00	281.00							+												
	16.60	2.80	237.00							+												
	16.80	10.70	216.00								+											
	17.00	14.70	338.00									+										

Изм.	Кол-во	Лист	№ок.	Подп.	Дата
0396-ИГИ-Г					
Лист 15					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 50/22																	
Дата 04.03.22		Отметка устья 118.35 м										Тип зонда II				установка		УЗК-15	
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F # кПа	F# Q#	сопротивл. грунта на муфте трения														
					удельное сопротивление грунта под конусом														
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360					
					#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#			
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
2a	1.00	3.20	233.00		+												#		
	1.20	6.10	149.00			+											#		
	1.40	7.30	196.00				+										#		
	1.60	6.50	208.00					+									#		
	1.80	9.40	275.00						+								#		
	2.00	7.30	396.00							+							#		
	2.20	6.40	314.00								+						#		
	2.40	5.30	274.00									+					#		
	2.60	4.00	221.00										+				#		
	2.80	3.70	147.00											+			#		
	3.00	2.50	151.00												+		#		
	3.20	2.90	146.00													+	#		
	3.40	2.90	143.00														#		
	3.60	2.50	150.00														#		
	3.80	2.20	154.00														#		
	4.00	2.10	136.00														#		
2б	4.20	1.70	118.00														#		
	4.40	6.10	107.00														#		
4	4.60	22.20	148.00														#		
	4.80	24.90	456.00														#		
	5.00	19.00	556.00														#		
	5.20	16.20	479.00														#		
	5.40	5.00	387.00														#		
	5.60	3.80	249.00														#		
	5.80	16.70	172.00														#		
	6.00	21.00	410.00														#		
	6.20	15.00	515.00														#		
	6.40	8.10	427.00														#		
2a	6.60	3.00	321.00														#		
	6.80	6.50	179.00														#		
	7.00	2.20	193.00														#		
	7.20	4.80	133.00														#		
	7.40	3.50	144.00														#		
	7.60	3.00	157.00														#		
	7.80	3.30	150.00														#		
	8.00	18.20	160.00														#		
	8.20	5.70	357.00														#		
	8.40	4.00	335.00														#		
	8.60	2.70	227.00														#		
	8.80	2.60	175.00														#		
	9.00	3.30	154.00														#		
	9.20	4.00	175.00														#		
	9.40	2.90	200.00														#		
	9.60	2.40	185.00														#		
	9.80	2.10	150.00														#		
	10.00	1.80	112.00														#		
	10.20	4.40	139.00														#		
	10.40	2.90	205.00														#		
	10.60	2.60	138.00														#		
2б	10.80	1.80	125.00														#		
	11.00	1.50	90.00														#		
	11.20	2.20	123.00														#		
	11.40	3.10	154.00														#		
	11.60	1.50	166.00														#		
	11.80	1.70	132.00														#		
2в	12.00	1.10	86.00														#		
	12.20	1.20	75.00														#		
	12.40	1.50	55.00														#		
2б	12.60	3.50	120.00														#		
	12.80	1.80	128.00														#		
	13.00	1.50	51.00														#		
	13.20	1.90	86.00														#		
	13.40	1.30	76.00														#		
	13.60	1.30	56.00														#		
	13.80	1.30	45.00														#		
	14.00	2.50	56.00														#		
	14.20	1.90	111.00														#		
	14.40	1.40	86.00														#		
	14.60	2.10	65.00														#		
	14.80	1.90	66.00														#		
	15.00	2.00	73.00														#		
	15.20	2.50	87.00														#		
	15.40	4.50	108.00														#		
	15.60	3.30	182.00														#		
	15.80	2.70	205.00														#		
	16.00	3.30	199.00														#		
4	16.20	5.00	209.00														#		
	16.40	8.50	242.00														#		
	16.60	2.90	292.00														#		
	16.80	7.20	254.00														#		
	17.00	9.50	286.00														#		

Изм.	
Кол-во	
Лист	
№ок.	
Подп.	
Дата	

0396-ИПН-Г

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 51/22																				
Дата 04.03.22		Отметка устья 118.65 м										Тип зонда II				установка		УЗК-15				
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F кПа	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																	
					удельное сопротивление грунта под конусом																	
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360								
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2а	1.00	0.10	1.00	+																		
	1.20	2.60	5.00		+																	
	1.40	2.00	6.00		+																	
	1.60	3.20	5.00			+																
	1.80	4.90	14.00				+															
	2.00	2.50	13.00				+															
	2.20	2.90	11.00				+															
	2.40	2.70	22.00				+															
	2.60	2.80	17.00				+															
	2.80	3.00	45.00				+															
2б	3.00	1.90	82.00				+															
	3.20	1.80	85.00				+															
	3.40	1.30	79.00				+															
	3.60	1.10	57.00				+															
	3.80	1.20	49.00				+															
	4.00	1.70	58.00				+															
4	4.20	18.80	64.00																			
	4.40	22.10	141.00																			
	4.60	16.00	288.00																			
	4.80	17.90	246.00																			
	5.00	4.50	181.00					+														
	5.20	12.50	117.00						+													
	5.40	20.20	146.00							+												
	5.60	9.90	209.00								+											
	5.80	13.70	172.00									+										
	6.00	30.20	197.00										+									
	6.20	15.90	395.00											+								
	6.40	17.30	286.00												+							
	6.60	17.90	255.00													+						
	6.80	8.00	240.00														+					
2а	7.00	4.20	136.00																			
	7.20	4.40	100.00																			
	7.40	1.90	104.00																			
	7.60	4.60	91.00																			
	7.80	3.80	110.00																			
	8.00	2.70	93.00																			
	8.20	8.80	111.00																			
	8.40	9.90	117.00																			
	8.60	4.80	171.00																			
	8.80	3.10	157.00																			
	9.00	2.50	117.00																			
	9.20	2.60	112.00																			
	9.40	3.10	128.00																			
	9.60	3.00	143.00																			
	9.80	2.40	123.00																			
2б	10.00	2.00	93.00																			
	10.20	1.40	73.00																			
	10.40	5.30	68.00																			
	10.60	3.20	101.00																			
	10.80	1.80	85.00																			
	11.00	2.60	81.00																			
	11.20	2.10	80.00																			
	11.40	2.20	61.00																			
	11.60	3.40	110.00																			
	11.80	2.30	158.00																			
	12.00	2.40	123.00																			
2в	12.20	1.60	79.00																			
	12.40	1.70	60.00																			
	12.60	1.70	50.00																			
2б	12.80	3.40	70.00																			
	13.00	3.00	118.00																			
	13.20	2.30	80.00																			
	13.40	1.50	76.00																			
	13.60	1.60	63.00																			
	13.80	1.60	56.00																			
	14.00	2.10	63.00																			
	14.20	1.90	70.00																			
	14.40	1.70	70.00																			
	14.60	1.50	58.00																			
	14.80	1.90	56.00																			
	15.00	2.00	65.00																			
	15.20	2.10	73.00																			
	15.40	2.20	62.00																			
2а	15.60	2.30	81.00																			
	15.80	2.10	87.00																			
	16.00	2.60	93.00																			
	16.20	2.10	101.00																			
	16.40	2.60	88.00																			
4	16.60	4.40	103.00																			
	16.80	9.80	182.00																			
	17.00	3.20	231.00																			

Изм.	
Кол-во	
Лист	
№ок.	
Подп.	
Дата	
0396-ИПН-Г	
Лист	
17	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 52/22																	
Дата 04.03.22		Отметка устья 118.55 м										Тип зонда II				установка		УЗК-15	
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F кПа	F#	сопротивл. грунта на муфте трения														
					удельное сопротивление грунта под конусом														
2а	1.00	1.90	110.00	+															
	1.20	8.10	180.00																
	1.40	6.70	72.00																
	1.60	5.10	26.00																
	1.80	3.40	12.00																
	2.00	2.90	13.00																
	2.20	3.10	25.00																
2б	2.40	2.30	42.00																
	2.60	2.30	46.00																
	2.80	1.60	39.00																
2в	3.00	1.00	67.00																
	3.20	0.90	51.00																
	3.40	1.00	44.00																
	3.60	1.00	43.00																
	3.80	1.40	45.00																
4	4.00	12.70	86.00																
	4.20	28.80	188.00																
	4.40	27.70	417.00																
	4.60	20.10	485.00																
	4.80	4.40	361.00																
	5.00	14.40	154.00																
	5.20	19.40	164.00																
	5.40	16.70	249.00																
	5.60	11.50	225.00																
	5.80	16.00	154.00																
	6.00	18.00	166.00																
	6.20	13.20	210.00																
	6.40	11.20	173.00																
	6.60	6.00	116.00																
2а	6.80	2.90	119.00																
	7.00	5.00	107.00																
	7.20	2.40	99.00																
	7.40	5.00	103.00																
	7.60	2.40	114.00																
	7.80	3.20	113.00																
	8.00	2.50	99.00																
	8.20	16.10	109.00																
	8.40	5.60	151.00																
	8.60	4.40	195.00																
	8.80	2.70	162.00																
	9.00	2.50	111.00																
	9.20	2.80	112.00																
	9.40	3.20	123.00																
	9.60	2.40	129.00																
	9.80	2.20	114.00																
2б	10.00	1.70	82.00																
	10.20	2.00	70.00																
	10.40	3.10	100.00																
	10.60	1.90	140.00																
	10.80	2.00	103.00																
	11.00	1.90	96.00																
	11.20	1.50	90.00																
	11.40	3.50	104.00																
	11.60	4.20	150.00																
2в	11.80	1.60	140.00																
	12.00	2.00	109.00																
	12.20	1.30	79.00																
	12.40	1.40	52.00																
	12.60	1.60	52.00																
2б	12.80	6.50	94.00																
	13.00	2.30	145.00																
	13.20	1.70	93.00																
	13.40	1.50	84.00																
	13.60	1.50	71.00																
	13.80	1.70	63.00																
	14.00	1.80	66.00																
	14.20	1.50	71.00																
	14.40	1.60	63.00																
	14.60	1.70	61.00																
	14.80	2.10	68.00																
	15.00	2.50	85.00																
	15.20	2.30	99.00																
	15.40	2.50	91.00																
	15.60	3.10	128.00																
	15.80	3.10	164.00																
4	16.00	5.60	226.00																
	16.20	9.50	260.00																
	16.40	13.80	280.00																
	16.60	13.00	306.00																
	16.80	16.70	251.00																
	17.00	6.30	239.00																

Изм.	
Кол-во	
Лист	
№ок.	
Подп.	
Дата	
0396-ИПН-Г	
Лист	
18	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 53/22																				
Дата 04.03.22		Отметка устья 118.82 м					Тип зонда II		установка		УЗК-15											
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F кПа	F# кПа	сопротивл. грунта на муфте трения																	
					удельное сопротивление грунта под конусом																	
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360								
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2а	1.00	3.30	100.00		+																	
	1.20	4.00	56.00		+																	
	1.40	3.30	31.00		+																	
	1.60	4.10	48.00		+																	
	1.80	7.30	68.00					+														
2б	2.00	1.90	56.00		+																	
	2.20	1.30	67.00		+																	
	2.40	1.20	62.00		+																	
2в	2.60	0.90	60.00		+																	
	2.80	0.90	56.00		+																	
	3.00	0.70	57.00		+																	
	3.20	0.40	40.00		+																	
	3.40	0.30	24.00		+																	
	3.60	0.30	16.00		+																	
	3.80	0.50	15.00		+																	
	4.00	0.50	20.00		+																	
	4.20	3.30	21.00																			
	4.40	5.80	46.00			+																
4	4.60	12.50	71.00							+												
	4.80	17.70	128.00																			
	5.00	15.40	237.00																			
	5.20	14.90	263.00								+											
	5.40	10.10	248.00																			
	5.60	8.20	151.00																			
	5.80	2.90	83.00		+																	
	6.00	2.00	53.00		+																	
	6.20	7.30	43.00																			
	6.40	24.40	138.00																			
	6.60	23.40	407.00																			
	6.80	11.30	475.00																			
	7.00	5.80	272.00																			
2а	7.20	2.20	118.00		+																	
	7.40	4.40	80.00																			
	7.60	1.80	66.00		+																	
	7.80	3.60	70.00																			
	8.00	2.60	91.00		+																	
	8.20	2.60	88.00		+																	
	8.40	2.10	75.00		+																	
	8.60	2.90	71.00		+																	
	8.80	7.60	106.00																			
	9.00	4.70	152.00																			
	9.20	1.80	142.00		+																	
2б	9.40	1.70	97.00		+																	
	9.60	2.20	69.00		+																	
	9.80	2.10	77.00		+																	
	10.00	1.60	98.00		+																	
	10.20	2.00	77.00		+																	
	10.40	1.50	58.00		+																	
	10.60	1.40	48.00		+																	
	10.80	2.40	71.00		+																	
	11.00	2.60	90.00		+																	
	11.20	1.60	74.00		+																	
	11.40	1.40	47.00		+																	
	11.60	1.50	36.00		+																	
	11.80	1.50	41.00		+																	
	12.00	2.70	71.00		+																	
	12.20	1.70	119.00		+																	
	12.40	1.70	77.00		+																	
2в	12.60	1.50	53.00		+																	
	12.80	1.50	42.00		+																	
	13.00	1.80	36.00		+																	
	13.20	4.50	69.00																			
2б	13.40	10.80	164.00																			
	13.60	2.30	150.00		+																	
	13.80	2.30	81.00		+																	
	14.00	1.70	88.00		+																	
	14.20	2.00	62.00		+																	
	14.40	1.90	57.00		+																	
	14.60	1.50	46.00		+																	
	14.80	1.60	36.00		+																	
	15.00	1.60	36.00		+																	
	15.20	1.80	64.00		+																	
	15.40	1.80	54.00		+																	
	15.60	2.00	46.00		+																	
	15.80	2.20	49.00		+																	
	16.00	2.20	51.00		+																	
	16.20	2.40	58.00		+																	
	16.40	2.50	76.00		+																	
	16.60	2.30	73.00		+																	
	16.80	2.40	73.00		+																	
	17.00	2.80	79.00		+																	
	17.20	4.00	112.00																			
4	17.40	10.10	276.00																			
	17.60	18.00	401.00																			
	17.80	6.30	349.00																			
	18.00	8.00	312.00																			
	18.20	6.10	329.00																			
	18.40	8.30	324.00																			
	18.60	9.80	300.00																			
	18.80	16.30	300.00																			
	19.00	17.60	237.00																			
	19.20	9.40	319.00																			
	19.40	12.00	415.00																			
	19.60	3.50	320.00		+																	
2а	19.80	1.80	157.00		+																	
	20.00	1.90	73.00		+																	
	20.20	2.20	67.00		+																	
4	20.40	19.00	144.00																			
	20.60	22.40	262.00																			
	20.80	16.40	353.00																			
	21.00	26.60	458.																			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5354		

Договор № 0396		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 58/22															
Дата 04.03.22		Отметка устья 119.10 м					Тип зонда II			установка УЗК-15							
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F кПа	F# Q#	сопротивл. грунта на муфте трения												
					удельное сопротивление грунта под конусом												
					0	4	8	12	16	20	24	28	32	36			
					2	6	10	14	18	22	26	30	34	36			
2а	1.00	1.60	81.00	+													
	1.20	1.80	88.00	+													
	1.40	5.10	128.00		+												
	1.60	4.50	117.00			+											
	1.80	3.20	79.00		+												
	2.00	4.20	58.00		+												
	2.20	4.00	48.00		+												
	2.40	4.00	52.00		+												
	2.60	3.50	42.00		+												
	2.80	3.10	44.00		+												
	3.00	2.70	57.00		+												
	3.20	3.10	61.00		+												
	3.40	2.30	104.00		+												
	3.60	2.10	106.00		+												
	3.80	2.20	103.00		+												
2б	4.00	1.70	111.00		+												
	4.20	1.70	95.00		+												
2в	4.40	1.00	91.00		+												
	4.60	0.90	57.00		+												
	4.80	0.90	51.00		+												
	5.00	1.00	57.00		+												
4	5.20	5.40	64.00			+											
	5.40	16.80	118.00						+								
	5.60	19.40	277.00							+							
	5.80	16.50	474.00								+						
	6.00	7.90	431.00				+										
	6.20	4.20	264.00			+											
	6.40	13.10	151.00					+									
	6.60	23.50	249.00							+							
	6.80	17.20	529.00								+						
	7.00	6.40	431.00				+										
	7.20	17.90	217.00							+							
	7.40	15.50	384.00						+								
2а	7.60	4.70	499.00			+											
	7.80	3.80	220.00			+											
	8.00	2.10	146.00		+												
	8.20	5.10	130.00			+											
	8.40	4.00	119.00			+											
	8.60	2.10	143.00		+												
	8.80	4.40	139.00			+											
	9.00	6.50	157.00				+										
	9.20	2.90	241.00			+											
2б	9.40	1.30	167.00		+												
	9.60	1.30	114.00		+												
	9.80	1.40	88.00		+												
	10.00	2.10	95.00		+												
	10.20	1.40	114.00		+												
	10.40	1.20	95.00		+												
	10.60	1.20	76.00		+												
	10.80	4.00	66.00			+											
	11.00	1.90	111.00		+												
	11.20	1.50	92.00		+												
	11.40	1.70	71.00		+												
	11.60	1.40	63.00		+												
	11.80	1.60	61.00		+												
	12.00	3.00	130.00			+											
	12.20	2.90	194.00			+											
	12.40	1.80	170.00			+											
2в	12.60	1.40	92.00		+												
	12.80	1.20	74.00		+												
	13.00	1.10	40.00		+												
	13.20	1.50	69.00		+												
	13.40	1.40	50.00		+												
	13.60	1.40	38.00		+												
2б	13.80	1.50	48.00		+												
	14.00	1.90	58.00		+												
	14.20	1.70	88.00		+												
	14.40	1.60	70.00		+												
	14.60	1.60	54.00		+												
	14.80	1.90	70.00		+												
	15.00	1.90	67.00		+												
	15.20	2.00	86.00		+												
	15.40	2.20	120.00		+												
	15.60	2.70	114.00		+												
	15.80	5.70	133.00			+											
	16.00	9.40	315.00				+										
	16.20	5.80	442.00				+										
	16.40	1.90	351.00		+												
	16.60	1.70	159.00		+												
	16.80	2.10	92.00		+												
	17.00	1.90	93.00		+												
	17.20	2.60	93.00		+												
	17.40	3.80	141.00			+											
	17.60	4.00	202.00			+											
	17.80	3.60	225.00			+											
	18.00	2.90	214.00			+											
	18.20	2.90	182.00			+											
	18.40	2.60	151.00			+											
4	18.60	5.50	167.00				+										
	18.80	4.60	307.00				+										
2а	19.00	2.30	266.00		+												
	19.20	2.20	132.00		+												
	19.40	2.40	113.00		+												
	19.60	2.20	109.00		+												
	19.80	2.40	93.00		+												
4	20.00	8.50	215.00					+									
	20.20	6.50	364.00						+								
	20.40	11.90	334.00							+							
	20.60	14.40	272.00								+						
	20.80	14.70	280.00									+					
	21.00	17.60	228.00										+				
	21.20	18.00	226.00											+			
	21.40	17.20	223.00											+			
	21.60	14.80	211.00											+			
	21.80	18.20	245.00											+			
	22.00	18.40	250.00											+			
	22.20	17.70	219.00											+			
	22.40	15.80	216.00											+			
	22.60	14.70	210.00											+			
	22.80	15.20	168.00											+			
	23.00	14.70	182.00											+			
	23.20	9.60	246.00											+			
	23.40	11.80	353.00											+			
	23.60	5.10	233.00											+			
	23.80	11.50	258.00											+			
	24.00	17.60	229.00											+			
	24.20	22.00	192.00											+			
	24.40	21.50	243.00											+			
	24.60	11.10	253.00											+			
	24.80	25.20	327.00											+			
	25.00	24.00	322.00											+			

Изм.	
Колуч.	
Лист	
№вок.	
Подп.	
Дата	
0396-ИГИ-Г	
Формат А3	
Лист	24

