

**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 СЗ «Инвестор»

**ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА ПО ул. ЖДАНОВА  
В МИКРОРАЙОНЕ «ЗАМЕЛЕКЕСЬЕ»  
г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ.**

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

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

**0422-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 СЗ «Инвестор»

Инв. № 5378  
Договор № 0422  
Экз. № 1

**ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА ПО ул. ЖДАНОВА  
В МИКРОРАЙОНЕ «ЗАМЕЛЕКЕСЬЕ»  
г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ.**

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

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

**0422-ИГИ1**

**Генеральный директор**

**Г.Г. Ахметзянов**

**Главный геолог**

**В.П. Смирнов**

**Начальник инженерно-  
геологического отдела**

**Р.Ф. Калимуллин**



**Набережные Челны, 2022**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378







Приложение С Паспорта испытаний грунтов на набухание (на двух листах).....	61
Приложение Т Копия заключения № 02-2021 о состоянии измерений в лаборатории (на трех листах).....	63
Приложение У Сертификат соответствия системы менеджмента качества.....	66
Приложение Ф Свидетельство о поверке мультиметра цифрового № С-АМ/19-08-2021/87786063.....	67
Приложение Х Свидетельство о поверке измерителя сопротивления заземления № С-АМ/19-08-2021/87786064.....	68
Приложение Ц Сертификат о калибровке опытной аппаратуры для статического зондирования и паспорт зонда (на двух листах).....	69
Приложение Ш Климатическая справка района работ (на двух листах).....	71
Приложение Щ Паспорта компрессионно-сдвиговых испытаний грунтов (на шестидесяти двух листах).....	73
Таблица регистрации изменений.....	135

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5378	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	0422-ИГИ1-Т	Лист
											2

## 1 Введение

Инженерно-геологические изыскания для стадии «проектная документация» по объекту «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесье» г. Набережные Челны» выполнены Камским трестом инженерно-строительных изысканий в июле-августе 2022 г. на основании технического задания и договора № 0422 с ООО СЗ «Инвестор», г. Набережные Челны.

Отчетная документация оформлена 8 августа 2022 г.

Согласно техническому заданию, на объекте планируется строительство девяти 3-х и 5-ти этажных жилых домов. Технические характеристики проектируемых домов приведены в приложении А.

Уровень ответственности проектируемых сооружений – 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 1989 по 2014 г.г. ООО «КАМТИСИЗ» на сопредельной территории выполнил инженерно-геологические изыскания по следующим объектам:

- «Застройка 17-Б микрорайона (медсанчасть и профтехучилище на 480 мест для КБК) в Комсомольском районе г. Набережные Челны РТ» (инв. № 1539, 1989 г.);
- «Проект детальной планировки района «Замелекесье» г. Набережные Челны ТССР» (инв. № 1913, 1992 г.);
- «Жилой микрорайон Тукаевской птицефабрики в г. Набережные Челны. II этап» (инв. № 1991, 1993 г.);
- «Торговый комплекс в 26 микрорайоне пос. ЗЯБ г. Набережные Челны РТ» (инв. № 3803, 2008 г.);
- «Жилые дома в 26 микрорайоне жилого района «Замелекесье» г. Набережные Челны РТ. I этап» (инв. № 4601, 2013 г.);

Инв. № подл.	5378	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										3
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0422-ИГИ1-Т				

- «Жилые дома в 26 микрорайоне жилого района «Замелекесье» г. Набережные Челны РТ. II и III этапы» (инв. № 4623, 2013 г.);

- «Наружные инженерные сети водоснабжения, хоз. бытовой канализации, газоснабжения, связи 26 микрорайона жилого района «Замелекесье» г. Набережные Челны РТ» (инв. № 4683, 2014 г.);

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

Ни одна скважина из архивных отчетов в контуры проектируемых домов 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 и 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 23 скважины глубиной по 15 м, из которых 8 скважин – технические с отбором монолитов грунтов, 1 скважина - разведочная, с отбором образцов грунтов нарушенной структуры и 14 скважин – разведочные, без опробования.

Кроме того, было выполнено статическое зондирование грунтов в 29 точках до глубины 15.0 м, 22 из которых (№№ 194/22-197/22, 199/22-200/22, 202/22-205/22, 207/22-208/22, 210/22-213/22, 215/22-216/22 и 218/22-221/22) пройдены в 1.5-2.0 м от скважин одноименных номеров, а 7 точек (№№ 198/22, 201/22, 206/22, 209/22, 214/22, 217/22 и 222/22) пройдены в качестве самостоятельных выработок. Точка статического зондирования № 193/22 не выполнялась вследствие нахождения её на месте бывшего оврага, засыпанного непроходимыми для зонда насыпными грунтами с многочисленными обломками бетона.

Объем буровых работ составил 345 п.м., статического зондирования грунтов – 435 п.м.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5378	Взам. инв. №	Подп. и дата	Итого	0422-ИГИ1-Т	Лист
											4



Выработки размещались по контурам проектируемых домов.

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 возможных вариантов фундирования и конкретных инженерно-геологических условий.

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-2.5А, ЛБУ-50-07 и ПБУ-1 змеевиковыми наконечниками и колонковыми трубами диаметром до 160 мм, без промывки, без обсадки стенок скважин трубами, рейсами до 0.5 м.

В процессе бурения из скважин отобрано 62 монолита грунтов на компрессионно-сдвиговые испытания и 15 образцов грунтов нарушенной структуры на определение классификационных показателей.

Отбор монолитов грунтов производился тонкостенным грунтоносом нормального ряда внутреннего диаметра 123 мм методом вдавливания. Образцы грунтов нарушенной структуры отобраны непосредственно с бурового наконечника и из колонковой трубы.

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

В конце бурения из скважин №№ 193/22, 210/22 и 221/22 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.

По окончании буровых работ и выполнения контрольных промеров скважины были ликвидированы с постановкой временных реперных знаков в их бывшие устья.

Статическое зондирование грунтов выполнено в 29 точках на глубину 15.0 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.

Изм. № подл.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						<b>0422-ИГИ1-Т</b>
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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 изысканий, по которым построены графики (листы 12-40 графических приложений) и определены значения некоторых характеристик грунтов (приложение Ж).

Определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали выполнено по их удельному электрическому сопротивлению (УЭС), измеренному в полевых условиях прибором «М-416» в 4-х точках на глубину 2 и 3 м (8 измерений).

Наличие и интенсивность блуждающих в грунтах площадки электрических токов определены полевым методом прибором «СЕМ ДТ-9908» в четырех точках (8 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 СП 28.13330.2017 и РД 34.20.508, 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 см<sup>2</sup> 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.

Значения модулей деформации грунтов вычислены по данным лабораторных компрессионных испытаний без использования коэффициента «β», что равнозначно применению региональных повышающих коэффициентов «m<sub>к</sub>» к их так называемым «компрессионным значениям», равных для суглинков - 1.75, для песков - 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 см<sup>2</sup> 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	Инд. № подл.	5378	0422-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, 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 предстоящего строительства жилых домов построены инженерно-геологические разрезы по линиям (I-I)-(III-III) в масштабах: горизонтальный 1:500, вертикальный 1:100 (листы 3-5 графических приложений).

Подробное послыное описание ИГЭ приведено в инженерно-геологических колонках скважин на листах 6-11 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-геодезическим отделом ООО «КАМТИСИЗ». Координатное положение и абс. отметки устьев выработок следует смотреть в приложении Г.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т					
Лист					
7					

Лист
7

Буровые работы выполнены в период с 8 по 18 июля 2022 г. бригадами буровых мастеров Биктагирова Ф.Х., Харисова Э.И. и Асадуллина А.А., полевою документацию по скважинам вели геологи Рябов С.В., Власенко Е.А., Фахрутдинов Р.Р. и Разуваева Г.М.

Статическое зондирование грунтов выполнено бригадой Качева А.В.

Инженерно-геологическое обследование местности выполнено геологом Разуваевой Г.М.

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÷С и Щ 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 геологами Шамаровой Г.Ш. и Усмановой Э.А. при участии геологов Давыдовой Ю.Н., Черноусовой М.Б., Газизовой А.М. 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
1	2	3	4	5
1. Полевые работы				
1.1	Рекогносцировочное обследование местности II категории сложности уд. проходимости	км	0.5	0.5
1.2	Планово-высотная привязка геологических выработок с их предварительной разбивкой	точка	52	52
1.3	Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм, с ведением геологической документации	скв.	22	23
		п.м.	330	345
1.4	Отбор монолитов грунтов из скважин	мон.	64	62
1.5	Отбор образцов грунтов нарушенной структуры	обр.	-	15
1.6	Статическое зондирование грунтов	точка	30	29
1.7	Определение наличия и интенсивности блуждающих в грунтах электрических токов	точка	4	4
		изм.	8	8
1.8	Определение коррозионной агрессивности грунтов	точка	4	4
		изм.	8	8
2. Лабораторные работы				
2.1	Компрессия по схеме «одной кривой»	опр.	30	14

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	5378

0422-ИГИ1-Т

Лист

8

1	2	3	4	5
2.2	Компрессия по схеме «одной кривой» плюс сдвиг неконсолидированный	опр.	34	48
2.3	Определение влажности и консистенции образца грунта нарушенной структуры	опр.	-	15
2.4	Размокаемость	опр.	9	18
2.5	Набухаемость	опр.	9	12
2.6	Химический анализ водных вытяжек	опр.	6	20
2.7	Агрессивность грунтов к цветным металлам оболочек кабелей	опр.	6	8
2.8	Агрессивность грунтов к бетонам	опр.	6	20
2.9	Агрессивность грунтов к арматуре железобетонных конструкций	опр.	6	20
2.10	Стандартный химический анализ проб подземных вод с определением агрессивности к бетонам и металлам	опр.	3	3
2.11	Грансостав песчаных грунтов ситовым методом	опр.	6	17
2.12	Угол естественного откоса песчаных грунтов	опр.	-	10

#### 4 Физико-географические условия и техногенные факторы

В административном отношении объект изысканий находится в 26 микрорайоне жилого района «Замелекесье» на юго-восточной окраине пос. ЗЯБ г. Набережные Челны РТ.

Площадка расположена между двумя параллельными улицами - Жданова и Аэродромная и представляет собой пустырь, заросший порослью кустарников, деревьев.

Площадка проектируемой жилой застройки находится на территории бывшего гаражно-строительного кооператива (ГСК). Под бывшими гаражными строениями остались полуразрушенные погреба, заваленные бетонными глыбами, строительным и бытовым мусором. Погребные ямы глубиной от 0.5 до 1.5 м расположены довольно часто (в 1-3 м) друг от друга.

С юго-востока площадка граничит с автодорогой, с северо-западной и восточной стороны находится частная жилая застройка. В центральной части площадку пересекают две грунтовые дорожки, вдоль которых расположены нерабочие столбы электроснабжения с обвисшими обесточенными кабелями.

Подземные инженерные коммуникации на площадке отсутствуют.

До 1992 г. на исследуемой территории южнее площадки изысканий с северо-запада на юго-восток протягивался овраг, имевший отвершки по юго-восточному борту.

Отвершек оврага пересекал юго-западную часть площадки будущего строительства в районе выработок №№ 193/22, 194/22, 196/22 и протягивался до архивной скважины № 119/91.

Изм. № подл.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0422-ИГИ1-Т	Лист
							9

Абс. отметки бровки отвершка составляли 74-75 м, днище находилось на абс. отметках ~ 68.5-69.5 м, ширина составляла ~ 30 м, глубина достигала 3.5-6.8 м (в контуре проектирования).

Овраг показан на листе 2 графических приложений по состоянию на 1991 г. В настоящее время овраг вместе с его отвершками полностью засыпаны и местность спланирована. Засыпка производилась в период с 1991 г. по 1992 г. разнородными насыпными грунтами и строительным мусором.

На дату изысканий рельеф местности относительно ровный, с пологим уклоном в северо-западном направлении, в сторону р. Мелекеска. Абс. отметки техногенной дневной поверхности составляют 79.21-76.31 м (по выработкам).

Поверхностный сток атмосферных (дождевых и снеготалых) вод не организован.

В геоморфологическом отношении площадка приурочена к III надпойменной левобережной аккумулятивной террасе р. Камы, осложненной долиной р. Мелекеска.

Река Мелекеска протекает в 0.2-0.5 км северо-западнее площадки в северо-восточном направлении, а Нижнекамское водохранилище находится в 1.9-2.0 км северо-западнее.

Нижнекамское водохранилище, а также р. Мелекеска не оказывают и в дальнейшем не будут оказывать негативного гидрологического и гидрогеологического влияния на данную территорию.

Из неблагоприятных факторов следует отметить наличие на месте бывшего оврага (район выработок №№ 193/22, 194/22 и 196/22) насыпных грунтов большой мощности, наличие просадочных суглинков и суглинков ослабленных консистенций, периодическое появление верховодки в верхней части разреза, а также достаточно высокое положение уровня подземных вод постоянного водоносного горизонта.

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.

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

Годовое количество осадков составляет 553.6 мм.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											10

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.

Согласно СП 20.13330.2016 по толщине стенки гололеда территория относится ко II району, по весу снегового покрова – к V району, по давлению ветра – ко II району.

## 5 Геолого-геоморфологические условия

В геолого-литологическом строении площадки на исследованную выработками глубину 15.0 м принимают участие четвертичные аллювиально-делювиальные песчано-глинистые отложения ( $adQ_{II-III}$ ), перекрытые с поверхности насыпными грунтами ( $tQ_{IV}$ ).

Насыпные грунты распространены повсеместно при мощности от 0.4 м до 1.6 м и до 3.5-6.8 м в районе засыпанного оврага. Характеризуются крайней неоднородностью состава (хаотичная смесь чернозема, песка и суглинка, с включением гравия, гальки, щебня и строительного мусора).

Четвертичные аллювиально-делювиальные отложения представлены суглинками от твердой до тугопластичной консистенций и песками пылеватыми.

В верхней части разреза до глубин 2.0-4.9 м, абс. отметок 76.69-73.01 м суглинки обладают просадочными свойствами при I типе грунтовых условий по просадочности.

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 15.0 м разрезе площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

### Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ )

ИГЭ-1а. Насыпные грунты. Представлены черноземом, песком, суглинком и их хаотичными смесями, с включением гравия, гальки, щебня и строительного мусора (обломки бетона).

Подошва насыпи проходит, в основном, на абс. отметках 78.18-75.25 м, в юго-западной части площадки в районе засыпанного оврага достигает абс. отметок 73.56-69.51 м. Мощность насыпи по площадке изменяется от 0.4-1.6 м до 3.5-6.8 м (в районе засыпанного оврага).

Характеризуются рыхлым и слабоуплотненным сложением. В юго-западной части площадки, в районе скважины № 194/22 (на глубине 3.3 м) обладают свойствами аналогичными просадочным.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5378	Взам. инв. №	Подп. и дата	ИГЭ-1а. Насыпные грунты. Представлены черноземом, песком, суглинком и их хаотичными смесями, с включением гравия, гальки, щебня и строительного мусора (обломки бетона). Подошва насыпи проходит, в основном, на абс. отметках 78.18-75.25 м, в юго-западной части площадки в районе засыпанного оврага достигает абс. отметок 73.56-69.51 м. Мощность насыпи по площадке изменяется от 0.4-1.6 м до 3.5-6.8 м (в районе засыпанного оврага). Характеризуются рыхлым и слабоуплотненным сложением. В юго-западной части площадки, в районе скважины № 194/22 (на глубине 3.3 м) обладают свойствами аналогичными просадочным.	Лист

В качестве основания фундаментов насыпные грунты не пригодны, подлежат обязательному удалению в строительных контурах.

Подробное описание насыпных грунтов приведено ниже по тексту, в разделе 8.

#### Четвертичные аллювиально-делювиальные отложения (adQII-III)

ИГЭ-2. Суглинок слабо- и среднепросадочный, твердый и полутвердый, макропористый, тяжелый, очень сильно деформируемый, неравномерно известковый, коричневый, с пятнами омарганцевания.

Вскрыт практически повсеместно, под насыпным грунтом ИГЭ-1а до глубин 2.0-4.9 м, абс. отметок 76.69-73.01 м, при мощности 0.4-4.0 м. В выработках №№ 193/22 и 194/22 отсутствует.

ИГЭ-2'. Суглинок со скрытыми просадочными свойствами, тугопластичный, макропористый, легкий, очень сильно деформируемый, известковый, коричневый.

Встречен только в скважине № 205/22 в интервале глубин 0.4-3.7 м, абс. отметок 76.84-73.54 м, при мощности 3.3 м.

ИГЭ-2б'. Суглинок тугопластичный, тяжелый, сильнодеформируемый, неравномерно известковый, коричневый, слабоопесчаненный.

Залегает в верхней части разреза под суглинками ИГЭ-2 и ИГЭ-2', а также под насыпным грунтом ИГЭ-1а, с глубин 2.0-4.9 м, абс. отметок 76.69-73.01 м до абс. отметки 70.20 м, при мощности 1.4-6.5 м.

ИГЭ-2б. Суглинок тугопластичный, тяжелый, среднедеформируемый, неравномерно известковый, коричневый, серый, темно-коричневый и серовато-коричневый, участками опесчаненный, ожелезненный, с прослоями и линзами песка, с единичными прослойками суглинка мягкопластичного.

Залегает в нижней части разреза ниже абс. отметки 70.20 м, при вскрытой суммарной мощности 1.4-8.4 м, исключая прослой и линзы песка ИГЭ-4.

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, влажный и водонасыщенный, среднедеформируемый, коричневый, глинистый, с тонкими прослойками суглинка, с единичными прослойками песка средней крупности, с включением гравия до 10% и редко гальки.

Встречен практически всеми выработками, кроме №№ 193/22, 197/22 и 212/22, на различных глубинах в толще суглинка ИГЭ-2б в виде линз и прослоев мощностью от 0.3 до 5.9 м.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т					
Лист					
12					

Лист
12



## 6 Гидрогеологические условия

Уровень первого от поверхности водоносного горизонта по состоянию на июль 2022 г. зафиксирован на глубинах 5.10-6.30 м, абс. отметках 73.47-70.81 м.

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

Водовмещающими породами служат суглинки ИГЭ-2б' и ИГЭ-2б, песок пылеватый ИГЭ-4, а также насыпной грунт ИГЭ-1а (в районе засыпанного оврага).

Водоупорный слой до глубины исследования 15.0 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.

Общий уклон зеркала подземных вод направлен на северо-запад, в сторону р. Мелекеска, которая и является областью их разгрузки.

Замеренные уровни подземных вод соответствуют их положению, близкому к сезонно-минимальному. Амплитуда естественного сезонного колебания уровня подземных вод на данной территории составляет 1.5-2.0 м: на повышение 1.0-1.5 м, на понижение 0.5-1.0 м.

При проектировании необходимо учитывать, что в верхней пока еще необводнённой части разреза неизбежно происходит периодическое появление верховодки техно-природного генезиса, ухудшающей состояние и свойства вмещающих грунтов. Гравитационно отходя вниз по разрезу, верховодка пополняет запасы постоянного водоносного горизонта и интенсифицирует подъём его уровня. Явным «следом» верховодки на дату изысканий является суглинок тугопластичный ИГЭ-2'.

Площадка при положении УПВ на глубине 5.10-6.30 м от существующей поверхности земли является потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий (район П-Б<sub>1</sub>, по приложению И СП 11-105-97, часть II).

Подтопление одновременно развивается по двум схемам: «сверху» в результате неизбежных утечек из водонесущих коммуникаций и периодического образования верховодки в грунтах зоны аэрации («схема 2» из п. 8.1.5 СП 11-105-97, часть II) и «снизу» в результате подъема УПВ первого от поверхности водоносного горизонта, интенсифицированного пополнением инфильтрующейся влаги и утечками из водонесущих коммуникаций («схема 1» из п. 8.1.5 СП 11-105-97, часть II).

В самое ближайшее время, при увеличении техногенной нагрузки, основную роль в подтоплении территории (относительно влияния верховодки) будет оказывать прогрессирующий подъём уровня подземных вод, продолжающийся до глубин 2.0-3.0 м от

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											13

дневной поверхности, на которых будет достигнуто его стабильное положение.

Согласно результатам стандартного химического анализа проб, отобранных из скважин №№ 193/22, 210/22 и 221/22, подземные воды имеют гидрокарбонатно-сульфатный и гидрокарбонатный анионный состав, магний-кальциевый и кальциево-магниевый катионный состав с минерализацией 0.940-1.204 г/л, неагрессивны по отношению к бетонам всех марок (таблица В.3 СП 28.13330.2017) и к арматуре железобетонных конструкций (таблица Г.2 СП 28.13330.2017), обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и средней и высокой коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей (РД 34.20.508, РД 34.20.509).

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. 193/22	76.31	5.5	70.81	1а, 2б	20.07.22 г.
2	бур. 194/22	77.06	5.5	71.56	4, 2б	20.07.22 г.
3	бур. 195/22	76.42	5.4	71.02	2б', 4, 2б	20.07.22 г.
4	бур. 196/22	76.85	5.5	71.35	4, 2б	20.07.22 г.
5	бур. 197/22	76.80	5.7	71.10	2б', 2б	20.07.22 г.
6	бур. 199/22	76.94	5.8	71.14	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
7	бур. 200/22	77.55	6.0	71.55	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
8	бур. 202/22	77.73	6.2	71.53	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
9	бур. 203/22	77.34	6.0	71.34	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
10	бур. 204/22	77.91	6.3	71.61	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
11	бур. 205/22	77.24	5.8	71.44	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
12	бур. 207/22	77.39	5.8	71.59	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
13	бур. 208/22	77.87	6.0	71.87	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
14	бур. 210/22	78.29	6.3	71.99	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
15	бур. 211/22	77.79	5.6	72.19	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
16	бур. 212/22	78.31	6.0	72.31	2б', 2б	20.07.22 г.
17	бур. 213/22	77.98	5.7	72.28	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
18	бур. 215/22	78.26	5.7	72.56	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
19	бур. 216/22	78.88	6.0	72.88	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
20	бур. 218/22	79.21	6.0	73.21	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
21	бур. 219/22	78.58	5.4	73.18	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
22	бур. 220/22	79.02	5.7	73.32	2б', 2б, 4	20.07.22 г.
23	бур. 221/22	78.57	5.1	73.47	2б', 2б, 4	20.07.22 г.

Изм. № подл.	5378	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0422-ИГИ1-Т	Лист
							14

## 7 Физико-механические свойства 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	Едини цы изме- рения	ИГЭ-2+2'	ИГЭ-2б'	ИГЭ-2б	ИГЭ-4
1	2	3	4	5	6	7
1	Влажность на дату изысканий	д.е.	0,197	0,247	0,231	0,187
2	Коэффициент водонасыщения на дату изысканий	д.е.	0,649	0,891	0,985	0,974
3	Полная влажность при коэффициенте водонасыщения, равном 1,0 д.е.	д.е.	0,303	0,277	0,234	0,192
4	Влажность на границе текучести	д.е.	0,323	0,339	0,302	-
5	Влажность на границе раскатывания	д.е.	0,197	0,197	0,180	-
6	Число пластичности	д.е.	0,126	0,142	0,122	-
7	Показатель текучести при влажности на дату изысканий	д.е.	0,000	0,352	0,418	-
8	Предельный показатель текучести при полной возможной влажности	д.е.	0,841	0,564	0,446	-
9	Плотность при влажности на дату изысканий:	т/м <sup>3</sup>	1,78	1,93	2,04	2,09
	9.1 нормативная	т/м <sup>3</sup>	1,75	1,91	2,03	2,05
	9.2 расчетная при $\alpha=0.85$	т/м <sup>3</sup>	1,73	1,90	2,02	2,03
10	Плотность при полной возможной влажности:	т/м <sup>3</sup>	1,94	1,98	2,05	2,10
	10.1 нормативная	т/м <sup>3</sup>	1,93	1,97	2,03	2,08
	10.2 расчетная при $\alpha=0.85$	т/м <sup>3</sup>	1,92	1,96	2,03	2,07
11	Плотность частиц грунта	т/м <sup>3</sup>	2,71	2,71	2,71	2,66
12	Плотность сухого грунта	т/м <sup>3</sup>	1,487	1,548	1,657	1,761
13	Пористость	%	45,13	42,89	38,85	33,81
14	Коэффициент пористости	б/р	0,822	0,751	0,635	0,511
15	Относительная деформация просадочности при стандартном давлении 0.30МПа	д.е.	0,0102÷ 0,0380	<0,01	<0,01	<0,01
16	Относительная деформация просадочности при природном (бытовом) давлении	д.е.	< 0,01	-	-	-
17	Возможная величина просадки при природном давлении	см.	нет	-	-	-
18	Тип грунтовых условий по просадочности	-	первый	-	-	-
19	Начальное просадочное давление	МПа	0,079÷ 0,294	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
5378

Изм.

Кол.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

15

## Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
20	Расчётное сопротивление	МПа	0,09	-	-	-
21	Модуль деформации	МПа	$\frac{5,4}{4,4}$	$\frac{6,5}{6,4}$	$\frac{11,0}{11,0}$	$\frac{15,5}{15,3}$
22	Угол внутреннего трения: 22.1 нормативный	град.	$\frac{19}{18}$	$\frac{20}{19}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{32}{31}$
	22.2 расчетный при $\alpha=0.85$	град.	$\frac{18}{17}$	$\frac{19}{18}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{30}{29}$
	22.3 расчетный при $\alpha=0.95$	град.	$\frac{17}{16}$	$\frac{19}{18}$	$\frac{19}{19}$	$\frac{29}{28}$
23	Удельное сцепление: 23.1 нормативное	МПа	$\frac{0,023}{0,015}$	$\frac{0,022}{0,019}$	$\frac{0,022}{0,022}$	$\frac{0,005}{0,004}$
	23.2.расчетное при $\alpha=0.85$	МПа	$\frac{0,022}{0,014}$	$\frac{0,021}{0,018}$	$\frac{0,021}{0,021}$	$\frac{0,004}{0,003}$
	23.3 расчетное при $\alpha=0.95$	МПа	$\frac{0,021}{0,013}$	$\frac{0,021}{0,018}$	$\frac{0,021}{0,021}$	$\frac{0,003}{0,002}$
24	Набухаемость	-	нет	нет	нет	нет
25	Размокаемость	-	мгнов., очень быстр., быстр.	от мгнов. до неразм.	медл., неразм.	мгнов.
26	Засоленность	-	нет	нет	нет	нет
27	Пучинистость при зимнем промерзании	-	сильная	сильная	-	-
28	Относительная деформация морозного пучения	д.е.	свыше 0,07	свыше 0,07	-	-
29	Коэффициент фильтрации	м/сут	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4,0

## Пояснения и дополнения к таблице 3:

1. В строках 21÷23 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, а также расчеты статистической проверки, коэффициенты вариации, показатели точности и коэффициенты надежности по грунту приведены в приложении Е.

3. Насыпные грунты ИГЭ-1а в качестве основания не рекомендуются, поэтому в таблицу 3 не включены.

4. ИГЭ-2. Суглинок слабо- и среднепросадочный, твердый и полутвердый, очень сильно деформируемый.

Относительная деформация просадочности при стандартном давлении 0.30 МПа составляет 0.0102-0.0380 д.е., а при давлении, равном природному, она изменяется от 0.0013 до 0.0048 д.е., т.е. повсеместно менее 0.01 д.е. (просадка при природном давлении не проявляется).

Начальное просадочное давление изменяется от 0.079 до 0.294 МПа.

Тип грунтовых условий по просадочности I.

Изм. № подл.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						Лист
						16
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

0422-ИГИ1-Т

Конкретные значения природного давления, начального просадочного давления, относительной просадочности в зависимости от давления для каждой глубины исследования, а также обоснование типа грунтовых условий по просадочности приведены в приложении И.

5. ИГЭ-2'. Суглинок со скрытыми просадочными свойствами, тугопластичный, очень сильно деформируемый.

Это тот же суглинок ИГЭ-2, просадочные свойства которого под влиянием верховодки перешли в скрытое состояние, а консистенция ухудшилась до тугопластичной.

При подсыхании грунта до коэффициента водонасыщения менее 0.60 д.е. суглинок ИГЭ-2' восстановит свои просадочные свойства, не ухудшая градацию первого типа грунтовых условий по просадочности. В таблице № 3 суглинки ИГЭ-2 и ИГЭ-2' объединены в одну графу.

При полном водонасыщении, в среднем по слою, суглинки ИГЭ-2 и ИГЭ-2' переходят в текучепластичное состояние с предельным показателем текучести 0.841 д.е.

Характеризуются плотностью сухого грунта от 1.394 до 1.564 т/м<sup>3</sup>, при нормативном значении 1.487 т/м<sup>3</sup>, коэффициентом пористости от 0.732 до 0.937, при нормативном значении 0.822, модулем деформации при полном водонасыщении от 2.6 до 6.5 МПа, при нормативном значении 4.4 МПа.

Суглинки ИГЭ-2 и ИГЭ-2' - незасоленные, ненабухающие, мгновенно, очень быстро и быстро размокают в воде, неагрессивны по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций, обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и средней по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей.

При зимнем промерзании в полностью замоченном с осени состоянии суглинки ИГЭ-2 и ИГЭ-2' обладают сильнопучинистыми свойствами с относительной деформацией морозного пучения более 0.07 д.е.

6. ИГЭ-2б'. Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый.

При полном водонасыщении, в среднем по слою, суглинок ИГЭ-2б' перейдет в мягкопластичное состояние с предельным показателем текучести 0.564 д.е., но на отдельных глубинах может ухудшить свою консистенцию до текучей и текучепластичной.

Характеризуется плотностью сухого грунта от 1.445 до 1.626 т/м<sup>3</sup>, при среднем значении 1.550 т/м<sup>3</sup>, коэффициентом пористости от 0.672 до 0.882, при среднем значении 0.753, модулем деформации при полном водонасыщении от 5.2 до 8.9 МПа, при нормативном значении 6.4 МПа.

Суглинок ИГЭ-2б' - незасоленный, ненабухающий, обладает различной размокаемостью в воде, неагрессивен по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций, обладает высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и средней по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											17

При зимнем промерзании в полностью замоченном с осени состоянии проявляет сильнопучинистые свойства с относительной деформацией морозного пучения более 0.07 д.е.

7. ИГЭ-2б. Суглинок тугопластичный, среднедеформируемый.

На отдельных глубинах может ухудшить свою консистенцию до мягкопластичной, оставаясь, в среднем по слою, в градации тугопластичного грунта с предельным показателем текучести 0.446 д.е.

Характеризуется плотностью сухого грунта от 1.537 до 1.824 т/м<sup>3</sup>, при среднем значении 1.658 т/м<sup>3</sup>, коэффициентом пористости от 0.481 до 0.770, при среднем значении 0.637, модулем деформации от 8.0 до 14.1 МПа, при нормативном значении 11.0 МПа.

Суглинок ИГЭ-2б - незасоленный, ненабухающий, обладает различной размокаемостью в воде, неагрессивен по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций.

Залегают глубже зоны сезонно промерзающих грунтов.

8. ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, влажный и водонасыщенный, среднедеформируемый.

Удельное лобовое сопротивление песка ИГЭ-4 под конусом зонда при статическом зондировании варьирует от 5.0 до 11.9 МПа, при среднем значении 7.9 МПа (песок пылеватый плотного сложения с прослойками средней плотности). По данным статического зондирования коэффициент пористости изменяется от 0.53 до 0.65, при среднем значении 0.59, модуль деформации – от 10.0 до 31.4 МПа, при среднем значении 19.9 МПа.

По лабораторным данным пористость ИГЭ-4 составляет 30.92-38.01 %, коэффициент пористости изменяется от 0.448 до 0.613, при среднем значении 0.503, что по таблице Б.10 ГОСТ 25100-2020 соответствует классификации «песок плотный». Модуль деформации по лабораторным данным варьирует от 11.1 до 18.1 МПа, при нормативном значении 15.3 МПа.

## 8 Специфические грунты

Из специфических грунтов, обладающих неоднородностью и анизотропией, в пределах площадки распространены техногенные (ИГЭ-1а) и просадочные (ИГЭ-2) грунты.

Техногенные (насыпные) грунты ИГЭ-1а распространены повсеместно с поверхности, на большей части исследуемой территории до абс. отметок 78.18-75.25 м, а в районе засыпанного оврага до абс. отметок 73.56-69.51 м. Мощность насыпи составляет 0.4-1.6 м, в районе засыпанного оврага достигает 3.5-6.8 м.

В юго-западной части площадки изысканий, в районе бывшего оврага насыпные грунты отсыпались более 30 лет назад сухим способом, бесконтрольно, без применения послойного искусственного уплотнения. В центральной и северо-восточной частях площадки образованы при формировании планировочной насыпи.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											18

Отличаются значительной неоднородностью состава, рыхлым и слабоуплотненным сложением.

Характеризуются значениями плотности сухого грунта от 1.498 до 1.596 т/м<sup>3</sup> при среднем значении 1.547 т/м<sup>3</sup>, коэффициента пористости от 0.692 до 0.775 при среднем значении 0.734 и модуля деформации при полном водонасыщении от 3.5 до 5.8 МПа (очень сильно и сильнодеформируемый грунт) при среднем значении 4.6 МПа.

По данным лабораторных исследований насыпной грунт ИГЭ-1а в скважине № 194/22 на глубине 3.3 м, обладает свойствами аналогичными просадочным. Относительная деформация просадочности при стандартном давлении 0.30 МПа составляет 0.0100 д.е., а при давлении, равном природному, 0.0020 д.е., т.е. менее 0.01 д.е. (просадка при природном давлении не проявляется), при этом начальное просадочное давление составляет 0.300 МПа. На остальной площадке относительная деформация просадочности насыпных грунтов ИГЭ-1а при стандартном давлении 0.30 МПа составляет < 0.01 д.е.

Насыпные грунты ИГЭ-1а – незасоленные, ненабухающие, очень медленно размокают в воде, не агрессивны по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций, обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к свинцовым и средней коррозионной агрессивностью к алюминиевым оболочкам кабелей.

При зимнем промерзании, после осеннего замачивания, насыпные грунты ИГЭ-1а проявляют сильнопучинистые свойства с относительной деформацией морозного пучения более 0.07 д.е.

Частные и средние значения физико-механических свойств ИГЭ-1а приведены в приложении Е.

В верхней части разреза до глубин 2.0-4.9 м, абс. отметок 76.69-73.01 м, твердые-полутвердые макропористые суглинки с плотностью скелета грунта от 1.394 до 1.564 т/м<sup>3</sup> и пористостью от 42.28 до 48.38 % обладают просадочными свойствами при первом типе грунтовых условий по просадочности (приложение И).

Размер макропор в суглинке достигает 1 мм.

Цикличность в строении просадочной толщи отсутствует. Мощность грунтов с просадочными свойствами уменьшается в северо-восточном и юго-западном направлениях от 2.7-4.0 м до 0.8-1.5 м и 0.4-1.0 м, соответственно.

Внешние признаки проявления просадочности на площадке (просадочные блюдца) отсутствуют.

Относительная деформация просадочности при стандартном давлении 0.30 МПа составляет 0.0102-0.0261 д.е. (слабопросадочный грунт), и в одном случае (скважина № 218/22) 0.0380 д.е. (среднепросадочный грунт). Начальное просадочное давление изменяется от 0.079 до 0.294 МПа.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											19

Относительная деформация просадочности грунта при бытовом давлении не превышает 0.01 д.е., т.е. грунт проявит просадочные свойства только под техногенной нагрузкой.

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

Характеристики просадочности ИГЭ-2 для каждой глубины исследования, обоснование типа просадочности и графики зависимости относительной деформации просадочности от давления, изменения относительной деформации просадочности по глубине и изменения начального просадочного давления по глубине приведены в приложении И, все другие физико-механические характеристики - в таблице 3 выше по тексту.

Подробная информация о распространении специфических грунтов, их мощности, условиях залегания приведена в разделе 5.

## 9 Геологические и инженерно-геологические процессы

Опасные природные физико-геологические и техногенные процессы и явления, которые могли бы оказать негативное влияние на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории (эрозия, оползни, суффозия, карст и тому подобное), отсутствуют.

На период до 1992 г. на исследуемой территории южнее площадки изысканий с северо-запада на юго-восток протягивался овраг, имевший отвершки по юго-восточному борту. Отвершек оврага пересекал юго-западную часть площадки проектируемых жилых домов в районе выработок №№ 193/22, 194/22, 196/22.

Абс. отметки бровки отвершка составляли 74-75 м, днище находилось на абс. отметках ~ 68.5-69.5 м, ширина составляла ~ 30 м, глубина достигала 3.5-6.8 м (в контуре проектирования). В настоящее время овраг вместе с его отвершками полностью засыпаны и местность спланирована.

Площадка при положении УПВ на глубине 5.10-6.30 м от существующей поверхности земли является потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий (район II-Б<sub>1</sub>, по приложению И СП 11-105-97, часть II).

Подтопление одновременно развивается по двум схемам: «сверху» в результате неизбежных утечек из водонесущих коммуникаций и периодического образования верховодки в грунтах зоны аэрации («схема 2» из п. 8.1.5 СП 11-105-97, часть II) и «снизу» в результате подъема УПВ первого от поверхности водоносного горизонта, интенсифицированного пополнением инфильтрующейся влаги и утечками из водонесущих коммуникаций («схема 1» из п. 8.1.5 СП 11-105-97, часть II).

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5378	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	0422-ИГИ1-Т	Лист
											20



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 Результаты статического зондирования грунтов

Статическое зондирование грунтов выполнено в 29-ти точках (тсз) установкой УЗК-15 электрическим зондом (II тип) с применением аппаратуры «ПИКА-19».

Заданная проектом глубина зондирования 15.0 м достигнута во всех точках.

Все исходные данные по статическому зондированию приведены на листах 12-40 графических приложений.

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

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 4, 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 4, полученные на основании компьютерной статистической обработки результатов статического зондирования по ИГЭ.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											21

Таблица 4

№№ ИГЭ	Описание ИГЭ	Количество определений, $q_3, n$	Коэффициент вариации, $V, б/р$	Нормативное значение удельного лобового сопротивления грунта, $q_3, МПа$	Коэффициент надежности по грунту при $\alpha = 0.95, \gamma_g, б/р$
1	2	3	4	5	6
2+2'	Суглинок слабо- и среднепросадочный, твердый, полутвердый (2) и тугопластичный (ИГЭ-2'), очень сильно деформируемый	233	0.18	1.96	1.02
2б'	Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый	335	0.14	1.95	1.01
2б	Суглинок тугопластичный, среднедеформируемой	577	0.19	2.64	1.01
4	Песок пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, влажный и водонасыщенный, среднедеформируемый	261	0.24	7.93	1.03

Примечания к таблице 4:

1. При расчёте несущей способности свай по результатам статического зондирования расчётное сопротивление на боковой поверхности сваи в суглинке, обладающем просадочными свойствами (ИГЭ-2), должно быть принято равным нулю.

2. В графе 5 значения  $q_3$  даются без учета коэффициента « $\beta_1$ » из таблицы 7.16 СП 24.13330.2021, который следует обязательно вводить при выполнении проектно-конструкторских расчетов.

3. 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.

### 11 Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали подземных коммуникаций и конструкций

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали подземных коммуникаций и конструкций определялась по их удельному электрическому сопротивлению (УЭС) в соответствии с ГОСТ 9.602-2016. Измерения УЭС грунтов выполнялись в полевых условиях прибором «М-416» на глубину 2 и 3 м. Результаты измерений представлены в таблице 5.

Изм. № подл.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0422-ИГИ1-Т	Лист
							22



1	2	3	4	5	6	7	8
5	3 (213/22)	Земля Ю	Земля С	30	39	35	Анодная
6		Земля В	Земля З	40	42	41	
7	4 (218/22)	Земля Ю	Земля С	36	40	38	Анодная
8		Земля В	Земля З	31	43	37	

На основании данных таблицы 6, 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 5 и 6, антикоррозионная защита стальных коммуникаций и конструкций в грунтах данной площадки должна быть принята усиленной совместно с катодной поляризацией.

### 13 Выводы и рекомендации

13.1 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 набухающих, засоленных, заторфованных и заиленных грунтов;
- отсутствие пятен со II типом грунтовых условий по просадочности;
- неагрессивность грунтов и подземных вод постоянного водоносного горизонта к бетонам с любой водонепроницаемостью и к арматуре железобетонных конструкций.

13.2 Из негативных факторов необходимо отметить следующие:

- наличие на площадке незасыпанных погребов;
- наличие насыпных грунтов ИГЭ-1а мощностью до 6.8 м, непригодных в качестве оснований;
- наличие в верхней части разреза до глубин 2.0-4.9 м, абс. отметок 76.69-73.01 м толщи просадочных суглинков ИГЭ-2 при I типе грунтовых условий по просадочности;
- ухудшение консистенций суглинков ИГЭ-2, ИГЭ-2' и ИГЭ-2б' при переходе в состояние полного водонасыщения до текучепластичной и мягкопластичной, соответственно;
- наличие в верхней части разреза до глубин 6.1-9.0 м, до абс. отметки 70.20 м толщи очень сильно и сильнодеформируемых грунтов (ИГЭ-2, ИГЭ-2', ИГЭ-2б');

Изм. № подл.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0422-ИГИ1-Т	Лист
							24

- невыдержанное по мощности и в плане распространение линз и прослоев песка ИГЭ-4;
- наличие постоянного водоносного горизонта с УПВ на глубинах 5.10-6.30 м, абс. отметках 73.47-70.81 м от поверхности земли, с прогнозом сезонного повышения уровня на 1.0-1.5 м;
- неизбежность образования верховодки техно-природного генезиса в верхней пока еще необводнённой части разреза;
  - негативное влияние верховодки на грунтовую толщу, выраженное в изменении консистенции глинистых грунтов;
  - наличие на дату изысканий «следов» верховодки - суглинка ИГЭ-2', консистенция которого под её воздействием ухудшилась до тугопластичной;
  - прогнозное подтопление территории «сверху» и «снизу» вплоть до стабильного положения УПВ на глубине 2.0-3.0 м от планировочных отметок поверхности;
  - максимальную глубину фактического сезонного промерзания грунтов 1.9-2.0 м против нормативной 1.7 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;
  - среднюю и высокую коррозионную агрессивность грунтов по отношению к подземным стальным коммуникациям и конструкциям;
  - среднюю и высокую коррозионную агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей;
  - наличие на площадке опасной в электрокоррозионном отношении анодной зоны полей блуждающих в грунтах электрических токов.

13.3 При проектировании следует учесть необходимость:

- применения усиленной гидроизоляции подземных частей зданий;
- 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.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											25

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

13.5 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).

13.6 Фоновая сейсмическая интенсивность региона для карты «А» - 5 баллов, для карты «В» - 6 баллов, для карты «С» - 7 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам - III с учетом дальнейшего водонасыщения грунтов.

13.7 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.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	5378	0422-ИГИ1-Т	Лист
											26

#### 14 Список 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 12248.1-2020  | Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.  |
| 12 | ГОСТ 12248.4-2020  | Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.  |
| 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: «Застройка 17-Б микрорайона (медсанчасть и профтехучилище на 480 мест для КБК) в Комсомольском районе г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 1539, 1989 г.) |  |
| 15 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Проект детальной планировки района «Замелекесье» г. Набережные Челны ТССР» (отчёт инв. № 1913, 1992 г.)   |  |
| 16 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Жилой микрорайон Тукаевской птицефабрики в г. Набережные Челны. II этап» (отчёт инв. № 1991, 1993 г.)   |  |
| 17 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Торговый комплекс в 26 микрорайоне пос. ЗЯБ г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 3803, 2008 г.)  |  |
| 18 | Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Жилые дома в 26 микрорайоне жилого района «Замелекесье» г. Набережные Челны РТ. I этап» (отчёт инв. № 4601, 2013 г.)                                      |  |

Инд. № подл.	5378	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0422-ИГИ1-Т						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- 19 Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Жилые дома в 26 микрорайоне жилого района «Замелекесье» г. Набережные Челны РТ. II и III этапы» (отчёт инв. № 4623, 2013 г.)
- 20 Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Наружные инженерные сети водоснабжения, хоз. бытовой канализации, газоснабжения, связи 26 микрорайона жилого района «Замелекесье» г. Набережные Челны РТ» (отчёт инв. № 4683, 2014 г.)

Инв. № подл.	5378	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0422-ИГИ1-Т						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



**Приложение А Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (лист 1 из 3)**

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
ООО „КАМТИСИЗ“  
(Должность, организация)

Генеральный директор  
ООО СЗ „Инвестор“  
(Должность, организация)



Р.Р. Ахметзянов  
(Подпись, ФИО)  
04.07.2022 г  
(Дата)



М.З. Мингалимов  
(Подпись, ФИО)  
04.07.2022 г  
(Дата)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на производство инженерно-геологических изысканий.

1. По объекту: ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА ПО УЛ. ЖДАНОВА В МИК-НЕ «ЗАМЕЛЕКЕСЬЕ»  
Г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ.  
(наименование по титульному листу)
2. Характер строительства Новое строительство
3. Местоположение объекта по административному делению \_\_\_\_\_  
РТ, Набережные Челны, м-н Замелекесье, ул. Жданова.
4. Стадия проектирования П
5. Застройщик ООО СЗ «Инвестор».
6. Проектировщик ООО «Стройпроект».
7. Основание для выдачи задания \_\_\_\_\_  
(№ решения, дата выдачи)
8. Желательные сроки и этапность выполнения работ \_\_\_\_\_
9. Инженерно-геологический отчет выполнить, в соответствии с требованиями действующих НТД:
  - требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях;
  - требования оценки и прогноза возможных изменений природных и техногенных условий территории изысканий.
  - СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
10. Приложения к техническому заданию:

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение А (лист 2 из 3)

### 10.1. Технические характеристики проектируемых сооружений

Наименование проектируемого сооружения	Уровень ответственности сооружения	Этажность	Глубина подвала, м	Фундаменты		Нагрузка		Наличие мокрых процессов
				тип	Глубина заложения, м	На опору, сваю кН(тн)	На фундам. кН/м <sup>2</sup>	
Жилые дома	II	3-5	2.8	определить по результатам ИГИ		≈50 т.		-

Специфические характеристики проектируемого сооружения: \_\_\_\_\_

10.2. Графический материал масштаба 1 : 500 с указанием границ участка изысканий и посадки проектируемых сооружений (Приложение 1).

11. Должность, ФИО, подпись и номер телефона сотрудника, назначенного для ведения заказа: \_\_\_\_\_

Тех. Задание подготовил

ООО «Стройпроект» Главный инженер проекта

М.Д. Казаченко

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**0422-ИГИ1-Т**

Лист

30

Приложение А (лист 3 из 3)

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл. 5378					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					



5-71...-000-1039	
Участок №52/01/031 по адресу:	
Р/З	Новоуренское ЧРы
Масштаб	1:1000
Лист	1
Листов	1
ООО "ТРЕКСТЕРС"С	
Кординаты для печати	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

**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)**

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

32

## 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) <sup>1</sup>  
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 <sup>2</sup>
1.	<b>1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий</b> 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.	<b>2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий</b> 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.	<b>4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий</b> 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.	<b>5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий</b> (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.

5378

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

0422-ИГИ1-Т

Лист

33

## 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>
5. 6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

вправе заключать договоры

(полное наименование члена саморегулируемой организации)

по осуществлению организации работ по \_\_\_\_\_

стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) \_\_\_\_\_

3

(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

<p><b>Президент</b></p> <p>(должность уполномоченного лица)</p>	 <p>(подпись)</p>	<p><b>Л.Г. Кушнир</b></p> <p>(инициалы, фамилия)</p>
<p><b>Генеральный директор</b></p> <p>(должность уполномоченного лица)</p>	<p>(подпись)</p>	<p><b>А.В. Акимов</b></p> <p>(инициалы, фамилия)</p>

М.П.

<sup>1</sup> 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)".

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).

<sup>2</sup> Указать: "строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства" или "подготовке проектной документации для объектов капитального строительства"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

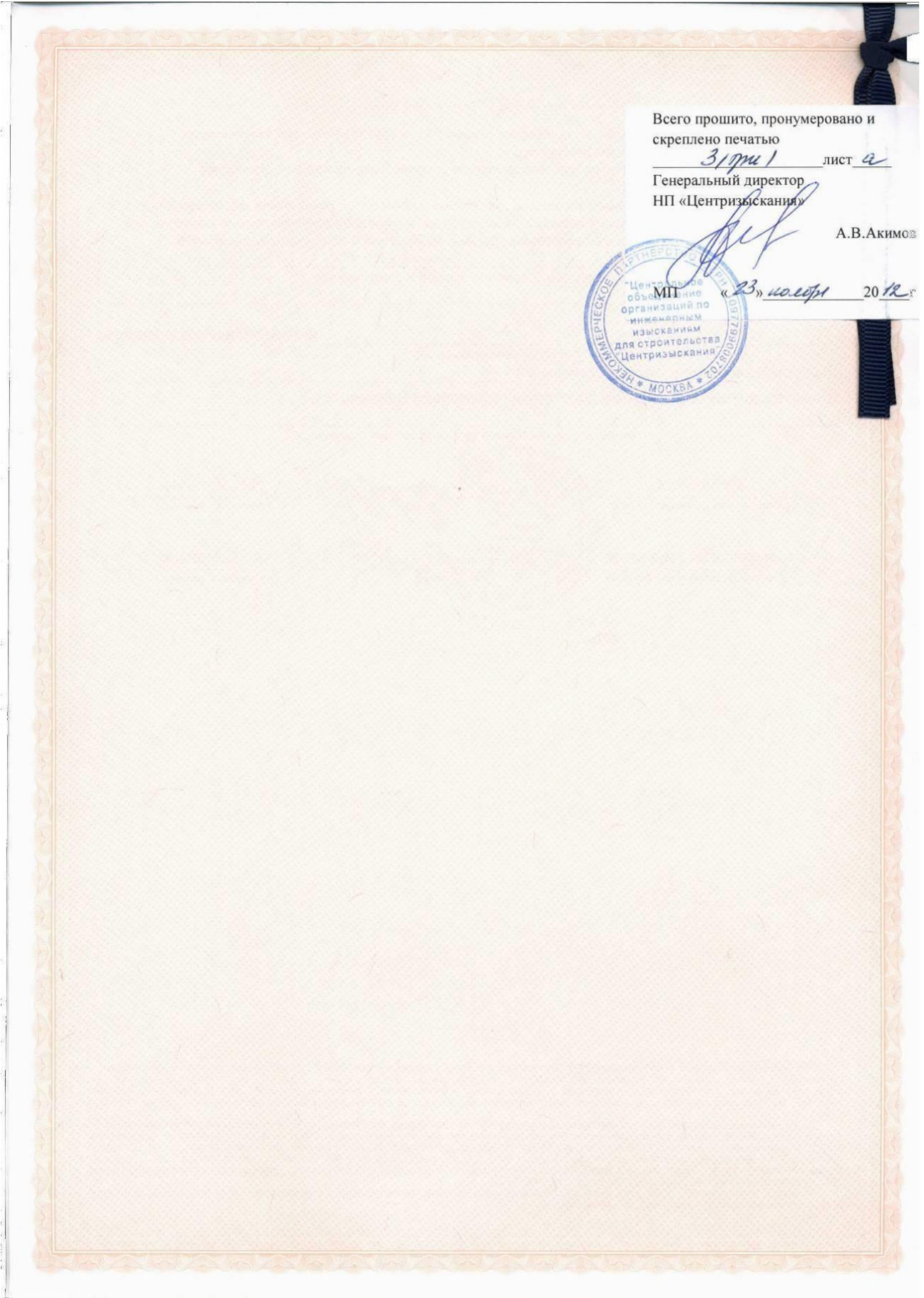
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

0422-ИГИ1-Т

Лист

34

# Приложение Б (лист 4 из 4)



Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл. 5378					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-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

26.07.2022

(дата)

2610

(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.sro-ciz.ru.info@sro-ciz.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
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
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 "КАМГИСИЗ"
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)	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
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.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

36



## Приложение В (лист 2 из 2)

<i>(число, месяц, год)</i>		
2.3 Дата <i>(число, месяц, год)</i> 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	-	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право <b>выполнять инженерные изыскания</b> , 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)	
18.11.2009	18.11.2009	
в отношении объектов использования атомной энергии	в отношении объектов использования атомной энергии	
-	-	
3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда <b>на выполнение инженерных изысканий</b> , 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 <b>на выполнение инженерных изысканий</b> , 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
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>		
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.	5378	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0422-ИГИ1-Т

Лист

37

## Приложение Г Каталог координат и высот инженерно-геологических выработок (лист 1 из 2)

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесье» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

Система координат: местная для г. Набережные Челны

Система высот: Балтийская 1977 г.

№№ п/п скважин	Наименование выработки	Координаты X, м	Координаты Y, м	Примечание
1	2	3	4	5
1.	бур.193/22	24414.85	15689.10	76.31
2.	бур.194/22	24386.27	15696.50	77.06
3.	тсз.194/22	24388.54	15694.63	77.07
4.	бур.195/22	24428.18	15739.52	76.42
5.	тсз.195/22	24426.40	15740.74	76.44
6.	бур.196/22	24398.44	15746.94	76.85
7.	тсз.196/22	24396.14	15749.74	76.86
8.	бур.197/22	24432.31	15789.77	76.80
9.	тсз.197/22	24430.63	15791.87	76.79
10.	тсз.198/22	24405.82	15792.00	77.11
11.	бур.199/22	24439.53	15835.76	76.94
12.	тсз.199/22	24437.37	15837.67	76.96
13.	бур.200/22	24410.47	15839.32	77.55
14.	тсз.200/22	24408.22	15841.10	77.53
15.	тсз.201/22	24445.56	15885.63	77.28
16.	бур.202/22	24420.17	15887.62	77.73
17.	тсз.202/22	24422.36	15885.76	77.71
18.	бур.203/22	24451.98	15931.42	77.34
19.	тсз.203/22	24450.43	15933.35	77.33
20.	бур.204/22	24426.27	15935.52	77.91
21.	тсз.204/22	24424.62	15937.50	77.90
22.	бур.205/22	24460.83	15980.17	77.24
23.	тсз.205/22	24459.43	15982.01	77.24
24.	тсз.206/22	24431.37	15984.06	77.55
25.	бур.207/22	24468.20	16027.72	77.39
26.	тсз.207/22	24466.63	16029.51	77.41
27.	бур.208/22	24441.47	16031.72	77.87
28.	тсз.208/22	24439.50	16033.70	77.88
29.	тсз.209/22	24474.52	16074.34	77.80
30.	бур.210/22	24448.80	16079.63	78.29
31.	тсз.210/22	24450.46	16077.65	78.31
32.	бур.211/22	24484.18	16122.84	77.79
33.	тсз.211/22	24485.76	16124.64	77.80
34.	бур.212/22	24455.99	16127.12	78.31
35.	тсз.212/22	24454.34	16129.13	78.33

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

38

## Приложение Г (лист 2 из 2)

1	2	3	4	5
36.	бур.213/22	24491.01	16171.56	77.98
37.	тсз.213/22	24489.44	16173.35	77.99
38.	тсз.214/22	24461.85	16176.47	78.69
39.	бур.215/22	24496.20	16219.29	78.26
40.	тсз.215/22	24494.59	16221.51	78.24
41.	бур.216/22	24470.40	16223.07	78.88
42.	тсз.216/22	24468.48	16225.37	78.87
43.	тсз.217/22	24504.78	16268.84	78.59
44.	бур.218/22	24474.85	16271.24	79.21
45.	тсз.218/22	24473.15	16273.09	79.20
46.	бур.219/22	24512.34	16314.18	78.58
47.	тсз.219/22	24509.89	16316.41	78.57
48.	бур.220/22	24482.49	16318.92	79.02
49.	тсз.220/22	24480.70	16320.91	79.01
50.	бур.221/22	24515.74	16361.67	78.57
51.	тсз.221/22	24517.33	16363.38	78.59
52.	тсз.222/22	24489.88	16362.06	78.79

Составил:

Петрова Л.М.

Проверил:

Шелихов С.П.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5378	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	0422-ИГИ1-Т	Лист
											39





ТАБЛИЦА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект : "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Приложение Д

Лист 3 из 3

по скважинам

ПРИРОДНЫЕ И ПРОГНОЗНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Table with columns for soil parameters: No/п/п, No паспорта, Наименование выработки, No выработки, Структура, Наименование пробы, Интервал или глубина отбора, Высота отметка отбора, Наименование грунта по лабораторным данным, №№ ИГЭ по единой классификации, Влажность (весовая), Пределы пластичности, Показатели текучести, Удельный вес, Плотность, Объем частиц, Пористость, Коэффициент пористости, Относительная просадочность, Относительная деформация, Начальное просадочное давление, Модуль осадки, Модуль деформации, Угол внутреннего трения, Удельное сцепление, Вскипание в НС, Содержание карбонатов, Относительное содержание органических веществ, Содержание солей, Размокаемость, Набухаемость, Угол откоса, Коэффициент фильтрации, Гранулометрический состав, Степень неоднородности.

Имя, № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №



ТАБЛИЦА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект : "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Приложение Е

Лист 2 из 4

по ИГЭ

П Р И Р О Д Н Ы Е И П Р О Г Н О З Н Ы Е Х А Р А К Т Е Р И С Т И К И Ф И З И К О - М Е Х А Н И Ч Е С К И Х С В О Й С Т В

Main data table with columns for soil classification, physical-mechanical properties, and granulometric composition. Includes rows for individual samples and summary statistics.

Взам. инв. № 5378

Подпись и дата

#ДЕЛУ! ##### 0,000 ##### 0,0 ##### 0,0 0,0 ##### #ДЕЛУ! #####





ТАБЛИЦА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект : "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Приложение Е

Лист 4 из 4

по ИГЭ

П Р И Р О Д Н Ы Е И П Р О Г Н О З Н Ы Е Х А Р А К Т Е Р И С Т И К И Ф И З И К О - М Е Х А Н И Ч Е С К И Х С В О Й С Т В

Main data table with columns for soil classification, physical properties (density, moisture, plasticity), mechanical properties (modulus, deformation), and granulometric composition. Includes rows for individual samples and summary statistics.

По лабораторным данным таблицу составила Шамарова Г.Ш.

Изм. № подл. 5378

Подпись и дата

Взам. инв. №

## Приложение Ж Результаты статистической обработки показателей свойств грунтов по данным статического зондирования (лист 1 из 2)

ИГЭ № 2+2'. Суглинок слабо- и среднепросадочный, твёрдый, полутвёрдый и тугопластичный (2'), очень сильно деформируемый.

	Удельн   лобов.   сопротив   (МПа)	Показ   текуч   (д/е)	Сцеп-   ление   (кПа)	Угол   внутрен   него   трения   (град)	Модуль   дефор-   мации   (МПа)
Количество   определений	233	-	233	233	233
Минимум	1.20	-	18.20	17.46	4.56
Максимум	2.50	-	26.00	20.45	9.50
Среднее	1.96	-	22.74	19.20	7.44
Среднеквадр.   отклонение	0.34	-	2.07	0.79	1.31
Коэффициент   вариации	0.18	-	0.09	0.04	0.18
Нормативное   значение	1.96	-	22.74	19.20	7.44
Расчетные значения		при 0.85	22.60	19.15	
		при 0.95	22.51	19.11	

ИГЭ № 2б'. Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый.

	Удельн   лобов.   сопротив   (МПа)	Показ   текуч   (д/е)	Сцеп-   ление   (кПа)	Угол   внутрен   него   трения   (град)	Модуль   дефор-   мации   (МПа)
Количество   определений	335	-	335	335	335
Минимум	1.10	-	17.60	17.23	4.18
Максимум	2.30	-	24.80	19.99	8.74
Среднее	1.95	-	22.67	19.18	7.39
Среднеквадр.   отклонение	0.27	-	1.64	0.63	1.04
Коэффициент   вариации	0.14	-	0.07	0.03	0.14
Нормативное   значение	1.95	-	22.67	19.18	7.39
Расчетные значения		при 0.85	22.58	19.14	
		при 0.95	22.53	19.12	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.  
5378

0422-ИГИ1-Т

Лист

47

## Приложение Ж (лист 2 из 2)

ИГЭ № 26. Суглинок тугопластичный, среднедеформируемый.

	Удельн   лобов.   сопрот   (МПа)	Показ   текуч   (д/е)	Сцеп-   ление   (кПа)	Угол   внутрен   него   трения   (град)	Модуль   дефор-   мации   (МПа)
Количество определений	577	-	577	577	577
Минимум	1.80	-	21.80	18.84	6.84
Максимум	3.90	-	34.40	23.67	14.82
Среднее	2.64	-	26.82	20.77	10.02
Среднеквадр. отклонение	0.49	-	2.95	1.13	1.87
Коэффициент вариации	0.19	-	0.11	0.05	0.19
Нормативное значение	2.64	-	26.82	20.77	10.02
Расчетные значения	при 0.85		26.69	20.72	
	при 0.95		26.62	20.69	

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

	Удельн   лобов.   сопрот   (МПа)	Коэф.   порис   (б/р)	Сцеп-   ление   (кПа)	Угол   внутрен   него   трения   (град)	Модуль   дефор-   мации   (МПа)
Количество определений	261	261	-	261	261
Минимум	5.00	0.53	-	30.23	10.00
Максимум	11.90	0.65	-	34.02	31.36
Среднее	7.93	0.59	-	32.09	19.93
Среднеквадр. отклонение	1.92	0.03	-	1.06	7.82
Коэффициент вариации	0.24	0.06	-	0.03	0.39
Нормативное значение	7.93	0.59	-	32.09	19.93
Расчетные значения	при 0.85		-	32.02	
	при 0.95		-	31.98	

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

5378

0422-ИГИ1-Т

Лист

48

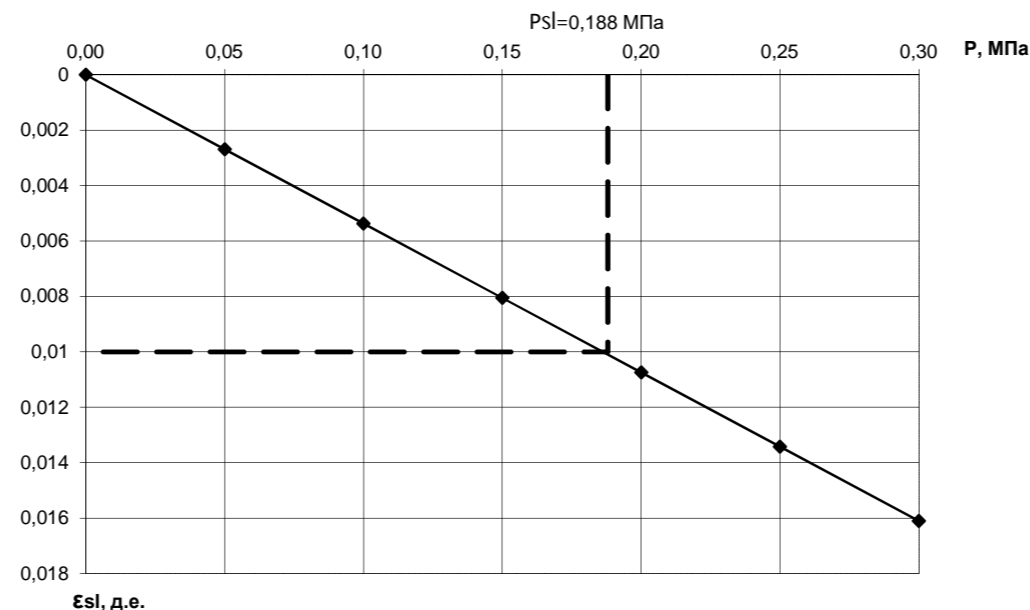
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Сводная таблица просадочных свойств суглинка ИГЭ-2

Договор № 0422

№ п/п	Наименование выработки	№ выработки	№ ИГЭ	Глубина отбора монолита грунта, м.	Абсолютная отметка отбора монолита грунта, м.	Природное (бытовое) давление на глубине отбора монол. грунта, МПа	Начальное просадочное давление, МПа	Зависимость относительной деформации просадочности ( $\epsilon_{sl}$ , д.е.) от давления, (P, МПа)						Относительная деформация просадочности при природ. давлении, д.е.	Мощность расчетного интервала просадочности, см.	Возможная просадка при природ. давлении, см.	Тип грунтовых условий по просадочности	Схема определения относительной деформации просадочности
								0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>ИГЭ-2. Суглинок слабо- и среднепросадочный, твердый и полутвердый.</b>																		
1	СКВ.	218/22	2	2,0-2,23	77,21	0,0376	0,079	0,0063	0,0127	0,0190	0,0254	0,0317	0,0380	0,0048	-	нет		по 1-ой кривой
2	СКВ.	210/22	2	2,0-2,25	76,29	0,0384	0,115	0,0044	0,0087	0,0131	0,0174	0,0218	0,0261	0,0033	-	нет		по 1-ой кривой
3	СКВ.	218/22	2	3,0-3,24	76,21	0,0567	0,286	0,0017	0,0035	0,0052	0,0070	0,0087	0,0105	0,0020	-	нет		по 1-ой кривой
4	СКВ.	213/22	2	2,0-2,23	75,98	0,0386	0,278	0,0018	0,0036	0,0054	0,0072	0,0090	0,0108	0,0014	-	нет		по 1-ой кривой
5	СКВ.	202/22	2	2,0-2,18	75,73	0,0396	0,196	0,0026	0,0051	0,0077	0,0102	0,0128	0,0153	0,0020	-	нет		по 1-ой кривой
6	СКВ.	210/22	2	3,0-3,25	75,29	0,0574	0,162	0,0031	0,0062	0,0092	0,0123	0,0154	0,0185	0,0035	-	нет		по 1-ой кривой
7	СКВ.	213/22	2	3,0-3,28	74,98	0,0578	0,283	0,0018	0,0035	0,0053	0,0071	0,0088	0,0106	0,0020	-	нет		по 1-ой кривой
8	СКВ.	197/22	2	2,0-2,27	74,80	0,0380	0,286	0,0017	0,0035	0,0052	0,0070	0,0087	0,0105	0,0013	-	нет		по 1-ой кривой
9	СКВ.	202/22	2	3,0-3,22	74,73	0,0594	0,286	0,0018	0,0035	0,0053	0,0070	0,0088	0,0105	0,0021	-	нет		по 1-ой кривой
10	СКВ.	197/22	2	3,0-3,22	73,80	0,0579	0,294	0,0017	0,0034	0,0051	0,0068	0,0085	0,0102	0,0020	-	нет		по 1-ой кривой
<b>Сред. значения:</b>			<b>2</b>				0,227	<b>0,0027</b>	<b>0,0054</b>	<b>0,0081</b>	<b>0,0107</b>	<b>0,0134</b>	<b>0,0161</b>	<b>&lt; 0,01</b>			<b>первый</b>	

График зависимости относительной деформации просадочности от давления



Листов: 1  
Лист № 1

Приложение И

Изм.			
Кол.			
Лист			
Масш.			
Подп.			
Дата			

0422-ИГИ-Г

## Приложение К Оценка скорости размокания грунтов

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Договор № 0422

### 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	194/22	2,3	2,55	менее 25% объема за 24 час	очень медленное	V	1а
2	194/22	4,0	4,25	более 50% объема за 1 час	быстрое	III	2б'
3	194/22	14,0	14,19	менее 50% объема за 6 час	медленное	IV	2б
4	197/22	2,0	2,27	полностью за 1 мин	мгновенное	I	2
5	197/22	5,0	5,25	менее 10% объема за 48 час	практически неразмокаемый	VI	2б'
6	202/22	2,00	2,18	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2
7	202/22	5,00	5,23	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2б'
8	205/22	2,00	2,23	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2'
9	205/22	11,00	11,22	менее 10% объема за 48 час	практически неразмокаемый	VI	2б
10	210/22	2,00	2,25	более 80-90% объема за 30 мин	очень быстрое	II	2
11	210/22	7,00	7,25	менее 50% объема за 6 час	медленное	IV	2б'
12	210/22	13,00	13,25	полностью за 1 мин	мгновенное	I	4
13	213/22	2,00	2,23	более 50% объема за 1 час	быстрое	III	2
14	213/22	7,00	7,24	менее 10% объема за 48 час	практически неразмокаемый	VI	2б'
15	218/22	2,00	2,23	полностью за 1 мин	мгновенное	I	2
16	218/22	7,00	7,25	менее 25% объема за 24 час	очень медленное	V	2б'
17	221/22	2,00	2,20	полностью за 1 мин	мгновенное	I	2б'
18	221/22	5,00	5,22	менее 25% объема за 24 час	очень медленное	V	2б'

Начальник лаборатории  Т.В.Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

50

# Приложение Л Ведомость химических исследований грунтов (лист 1 из 2)

**ООО "КАМТИСИЗ"**

Лаборатория механики грунтов  
и инженерной геологии

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в  
микрорайоне «Замелекское» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

## Ведомость химических исследований грунтов

№ п/п	Номер выра-ботки	Глубина отбора пробы, м.		Гигро-скоп. влаж-ность, %	Содержание компонентов, в % от массы абсолютно-сухого грунта						Сумма ионов, %	Сухой оста-ток, %	рН	Номер ИГЭ	Наименова-ние грунта	Характер засоления грунта
		от	до		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>						
1	194/22	2,30	2,55	ГОСТ 5180-2015	ГОСТ 26428-85	ГОСТ 52.24. 514-2009	ГОСТ 26424-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 26426-85	ГОСТ 52.24. 514-2009	ГОСТ 26423-85	7,66	102	ИЗВЕРЖЕННЫЙ ГРУНТ	незасоленный	
2	194/22	4,00	4,25	4,48	0,015	0,002	0,003	0,038	0,002	0,014	0,073	0,078	28'	СУГЛИНСК	незасоленный	
3	194/22	14,00	14,19	3,18	0,007	0,002	0,004	0,029	0,003	0,004	0,049	0,036	28	СУГЛИНСК	незасоленный	
4	197/22	2,00	2,27	2,96	0,011	0,002	0,004	0,035	0,003	0,011	0,066	0,074	2	СУГЛИНСК	незасоленный	
5	197/22	5,00	5,25	3,29	0,003	0,002	0,004	0,015	0,004	0,006	0,034	0,030	28'	СУГЛИНСК	незасоленный	
6	197 /22	13,00	13,14	3,38	0,007	0,002	0,004	0,035	0,003	0,003	0,054	0,040	28	СУГЛИНСК	незасоленный	
7	202/22	2,00	2,18	3,75	0,011	0,002	0,003	0,031	0,002	0,011	0,060	0,071	2	СУГЛИНСК	незасоленный	
8	202/22	5,00	5,23	4,02	0,012	0,001	0,003	0,034	0,003	0,008	0,061	0,058	28'	СУГЛИНСК	незасоленный	
9	202/22	15,00	15,25	1,27	0,004	0,001	0,003	0,019	0,002	0,003	0,032	0,022	4	песок	незасоленный	
10	205/22	2,00	2,23	4,31	0,012	0,002	0,002	0,033	0,003	0,008	0,060	0,043	2'	СУГЛИНСК	незасоленный	

0422-ИГИ1-Т

Лист

51

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5378					

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

## Приложение Л (лист 2 из 2)

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесь» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

ООО "КАМТИСИЗ"  
Лаборатория механики грунтов  
и инженерной геохимии

## Ведомость химических исследований грунтов

№ п/п	Номер выра-ботки	Глубина отбора пробы, м.		Гигро-скоп. влаж-ность, %	Содержание компонентов, в % от массы абсолютно-сухого грунта						Сумма ионов, %	Сухой оста-ток, %	рН	Наименова-ние грунта	Номер ИГЭ	Характер засоления грунта	
		от	до		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>							
11	205/22	11,00	11,22	4,11	ГОСТ 5180-2015	ГОСТ 26428-85	ГОСТ 514-2009	ГОСТ 26424-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 26426-85	ГОСТ 514-2009	ГОСТ 26423-85					
12	210/22	2,00	2,25	3,87		0,007	0,002	0,004	0,032	0,003	0,003	0,051	0,035	7,63	25	СУГЛИНИСТ	незасоленный
13	210/22	7,00	7,25	4,87		0,006	0,002	0,003	0,022	0,002	0,006	0,041	0,035	7,36	2	СУГЛИНИСТ	незасоленный
14	210/22	13,00	13,25	1,59		0,009	0,001	0,005	0,035	0,003	0,004	0,057	0,042	7,72	25'	СУГЛИНИСТ	незасоленный
15	213/22	2,00	2,23	3,37		0,005	0,002	0,004	0,027	0,003	0,002	0,043	0,029	7,47	4	ПЕСОК	незасоленный
16	213/22	7,00	7,24	3,82		0,011	0,001	0,003	0,035	0,002	0,007	0,059	0,045	7,65	2	СУГЛИНИСТ	незасоленный
17	218/22	2,00	2,23	3,43		0,008	0,002	0,003	0,035	0,002	0,003	0,053	0,036	7,88	25'	СУГЛИНИСТ	незасоленный
18	218/22	7,00	7,25	4,29		0,013	0,002	0,003	0,036	0,003	0,012	0,069	0,072	7,42	2	СУГЛИНИСТ	незасоленный
19	221/22	2,00	2,20	3,07		0,008	0,003	0,006	0,044	0,003	0,004	0,068	0,052	7,62	25'	СУГЛИНИСТ	незасоленный
20	221/22	5,00	5,22	3,82		0,009	0,001	0,005	0,037	0,002	0,003	0,057	0,040	7,87	25'	СУГЛИНИСТ	незасоленный
						0,008	0,002	0,004	0,036	0,002	0,002	0,054	0,036	7,86	25'	СУГЛИНИСТ	незасоленный

Инженер - химик

*Бакирова*

Г.И. Бакирова

01.08.2022

0422-ИГИ-Т

Лист

52

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ивв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		



## Приложение М Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к оболочкам кабелей

ООО "КАМТИСИЗ"  
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесье» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

### Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к оболочкам кабелей

№ п/п	Номер выработки	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	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								
1	194/22	2,30	2,55	ГОСТ 26423-85	7,66	0,0023	ГОСТ 26213-21	0,00791	ГОСТ 33045-2014	0,00482	РД 34.20.508, РД 34.20.509	высокая	1а	7,66	ГОСТ 26425-85	0,002	ГОСТ 4011-72	РД 34.20.508, РД 34.20.509	средняя
2	197/22	2,00	2,27	7,65	0,0020	0,00482	высокая	2	7,65	0,003	средняя								
3	202/22	2,00	2,18	7,68	0,0018	0,00424	высокая	2	7,68	0,002	средняя								
4	205/22	2,00	2,23	7,60	0,0031	0,00133	высокая	2'	7,6	0,003	средняя								
5	210/22	2,00	2,25	7,36	0,0020	0,00512	высокая	2	7,36	0,002	средняя								
6	213/22	2,00	2,23	7,65	0,0016	0,00417	высокая	2	7,65	0,002	средняя								
7	218/22	2,00	2,23	7,42	0,0020	0,01982	высокая	2	7,42	0,003	средняя								
8	221/22	2,00	2,20	7,87	0,0018	0,00141	высокая	25'	7,87	0,002	средняя								

Инженер - химик

*Г.И. Бакирова*

Г.И. Бакирова

01.08.2022

0422-ИГИ1-Т

Лист

53

## Приложение Н Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонам (лист 1 из 2)

Объект: "Жилая застройка по ул. Жданова  
в микрорайоне «Замлекесье» г.  
Набережные Челны"

Договор № 0422

**ООО "КАМТИСИЗ"**  
Лаборатория механики грунтов  
и инженерной геологии

### Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонам

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора пробы, м.		Содержание сульфатов, по ГОСТ 26426-85, мг на 1 кг грунта.	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон (СП 28.13330.2017)												Номер ИГЭ	
		марка цемента по водонепроницаемости																
		портландцемент				шлакопортландцемент				сульфатостойкие								
		W4	W6		W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14				
1	194/22	от 2,30	до 2,55	140	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	1a
2	194/22	от 4,00	до 4,25	170	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б'
3	194/22	от 14,00	до 14,19	40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
4	197/22	от 2,00	до 2,27	110	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
5	197/22	от 5,00	до 5,25	60	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б'
6	197/22	от 13,00	до 13,14	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б
7	202/22	от 2,00	до 2,18	110	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
8	202/22	от 5,00	до 5,23	80	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2б'
9	202/22	от 15,00	до 15,25	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	4
10	205/22	от 2,00	до 2,23	80	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2'

0422-ИГИ1-Т

Лист

54

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5378					

## Приложение Н (лист 2 из 2)

Объект: "Жилая застройка по ул. Жданова  
в микрорайоне «Замелесее» г.  
Набережные Челны"

Договор № 0422

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.		Содержание 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							
					W4	W6	W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14	W4	W6	W8	W10-14									
					марка цемента по водонепроницаемости																				
11	205/22	11,00	11,22	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	25	
12	210/22	2,00	2,25	60	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
13	210/22	7,00	7,25	40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	25
14	210/22	13,00	13,25	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	4
15	213/22	2,00	2,23	70	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
16	213/22	7,00	7,24	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	25
17	218/22	2,00	2,23	120	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
18	218/22	7,00	7,25	40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	25
19	221/22	2,00	2,20	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	25
20	221/22	5,00	5,22	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	25

Инженер - химик

*Бакирова*

Г.И. Бакирова

01.08.2022

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5378					

0422-ИГИ1-Т

Лист

55

## Приложение II Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к арматуре железобетонных конструкций (лист 1 из 2)

ООО "КАМГИСИЗ"  
Лаборатория механики грунтов  
и инженерной геологии

Объект: "Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекее» г. Набережные Челны"  
Договор № 0422

### Результаты определения агрессивного воздействия грунтов по отношению к арматуре железобетонных конструкций

№ п/п	№ выработки	Глубина отбора пробы, м.	Содержание хлоридов, по ГОСТ 26425-85, мг на 1 кг грунта	Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне (СП 28.13330.2017)												Номер ИГЭ		
				W4 - W6		W8				W10 - W14				W10 - W14				
				от	до	20	25	30	20	25	30	20	25		30			
1	194/22	2,30	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	1a
2	194/22	4,00	40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28'
3	194/22	14,00	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28'
4	197/22	2,00	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
5	197/22	5,00	40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28'
6	197 /22	13,00	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28'
7	202/22	2,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2
8	202/22	5,00	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	28'
9	202/22	15,00	20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	4
10	205/22	2,00	30	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2'

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5378					

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

56



## Приложение Р Результаты стандартного химического анализа проб подземных вод (лист 1 из 3)

ООО «КАМТИСИЗ»  
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

**РЕЗУЛЬТАТЫ**  
химического анализа пробы воды, отобранной  
из скважины 193/22 с глубины 5,50 м

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесье» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

### Физические свойства

1. Запах без запаха
2. Вкус и привкус \_\_\_\_\_
3. Температура \_\_\_\_\_ С
4. Цветность бесцветная
5. Прозрачность \_\_\_\_\_ см
6. Мутность \_\_\_\_\_ мг/л
7. Взвешенные вещества \_\_\_\_\_ мг/л

### Солевой состав

Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - \*4,8 - 0,389 %  
Mg (HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 3,2 - 0,234 %  
Mg SO<sub>4</sub> - 3,2 - 0,193 %  
Mg (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 0,5 - 0,037 %  
Mg Cl<sub>2</sub> - 0,5 - 0,024 %  
NaCl - 1,1 - 0,064 %

Тип воды гидрокарбонатно-сульфатно-магний-кальциевая

### Формула Курлова

M  $\frac{HCO^3_{60} SO^4_{24} Cl_{12} NO^3_4}{940 Mg_{56} Ca_{36} (Na+K)_8}$

Начальник лаборатории:

*Юрченко* Т.В. Юрченко

Инженер - химик

*Бакирова* Г.И. Бакирова

Дата: 01.08.2022

№ 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	980		
2	Жесткость	ГОСТ 31954 -12		12,2	34,16°
	а) общая, все соли Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup>				
	б) устранимая, бикарбонаты		8,0	22,40°	
	в) постоянная		4,2	11,76°	
3	Активная реакция, pH	ГОСТ 26423-85	7,15		
4	Гидрокарбонаты, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 31957-12	488,0	8,0	60,15
5	Хлориды, Cl <sup>-</sup>	ГОСТ 4245-72	56,8	1,6	12,03
6	Сульфаты, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ГОСТ 31940-12	153,6	3,2	24,06
7	Кальций, Ca <sup>2+</sup>	РД 153-34.2-21.544-02	96,0	4,8	36,09
8	Магний, Mg <sup>2+</sup>		88,8	7,4	55,64
9	Натрий+калий, Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	РД 52.24.514-2009	25,3	1,1	8,27
10	Железо общее, Fe <sup>3+</sup> Fe <sup>2+</sup>	ГОСТ 4011-72	5,26		
11	Нитриты, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 33045-2014	0,72		
12	Нитраты, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 33045-2014	31,0	0,5	3,76
13	Углекислота	РД 153-34.2-21.544-2002	15,40		
	а) свободная, CO <sub>2</sub> своб				
	б) агрессивная CO <sub>2</sub> агр		0,0		
14	Аммоний, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ГОСТ 33045-2014			
15	Органическое в-во	ГОСТ Р 55684-13	6,21		
16	Общая минерализация		940		

### Заключение об агрессивности воды

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

1. по отношению к бетонам нормальной водонепроницаемости:

- а) по pH неагрессивная      д) по HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> неагрессивная  
 б) по CO<sub>2</sub> агр неагрессивная      е) по Mg<sup>2+</sup> неагрессивная  
 в) по (Na<sup>+</sup>+K<sup>+</sup>) неагрессивная      ж) по NH<sub>4</sub><sup>+</sup> неагрессивная  
 г) по сумме солей неагрессивная      з) по SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> неагрессивная

2. к арматуре железобетонных конструкций:

- а) при постоянном погружении неагрессивная  
 б) при периодическом смачивании неагрессивная

3. свинцовым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)

4. алюминиевым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

58

## Приложение Р (лист 2 из 3)

ООО «КАМТИСИЗ»  
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

### РЕЗУЛЬТАТЫ

химического анализа пробы воды, отобранной  
из скважины 210/22 с глубины 6,30 м

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесье» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

#### Физические свойства

1. Запах без запаха
2. Вкус и привкус \_\_\_\_\_
3. Температура \_\_\_\_\_ С
4. Цветность бесцветная
5. Прозрачность \_\_\_\_\_ см
6. Мутность \_\_\_\_\_ мг/л
7. Взвешенные вещества \_\_\_\_\_ мг/л

#### Солевой состав

Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 8,8 - 0,713 %  
Mg (HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 1,2 - 0,088 %  
Mg SO<sub>4</sub> - 2,0 - 0,120 %  
Mg (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 0,9 - 0,067 %  
Mg Cl<sub>2</sub> - 0,9 - 0,043 %  
NaCl - 0,9 - 0,053 %

Тип воды гидрокарбонатно – кальций-магниевая

#### Формула Курлова

$$M \frac{HCO_3^3}{1082} \frac{SO_4^4}{Ca_{60} Mg_{34}} \frac{Cl}{12} \frac{NO_3^6}{(Na+K)_6}$$

Начальник лаборатории:

*Юрченко* Т.В. Юрченко

Инженер - химик

*Бакирова* Г.И. Бакирова

Дата: 01.08.2022

№ 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	1100		
2	Жесткость а) общая, все соли Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup>	ГОСТ 31954 -12		13,8	38,64°
	б) устранимая, бикарбонаты			10,0	28,00°
	в) постоянная			3,8	10,64°
3	Активная реакция, рН	ГОСТ 26423-85	6,89		
4	Гидрокарбонаты, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 31957-12	610,0	10,0	68,03
5	Хлориды, Cl <sup>-</sup>	ГОСТ 4245-72	63,9	1,8	12,24
6	Сульфаты, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ГОСТ 31940-12	96,0	2,0	13,61
7	Кальций, Ca <sup>2+</sup>	РД 153-34.2-21.544-02	176,0	8,8	59,86
8	Магний, Mg <sup>2+</sup>	РД 52.24.514-2009	60,0	5,0	34,02
9	Натрий+калий, Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	ГОСТ 4011-72	20,7	0,9	6,12
10	Железо общее, Fe <sup>3+</sup> Fe <sup>2+</sup>	ГОСТ 33045-2014	1,43		
11	Нитриты, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 33045-2014	0,10		
12	Нитраты, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 33045-2014	55,8	0,9	6,12
13	Углекислота а) свободная, CO <sub>2</sub> своб	РД 153-34.2-21.544-2002	35,20		
	б) агрессивная CO <sub>2</sub> агр			0,0	
14	Аммоний, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ГОСТ 33045-2014			
15	Органическое в-во	ГОСТ Р 55684-13	4,40		
16	Общая минерализация		1082		

#### Заключение об агрессивности воды

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

1. по отношению к бетонам нормальной водонепроницаемости:

- а) по рН неагрессивная      д) по HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> неагрессивная  
 б) по CO<sub>2</sub>агр неагрессивная      е) по Mg<sup>2+</sup> неагрессивная  
 в) по (Na<sup>+</sup>+K<sup>+</sup>) неагрессивная      ж) по NH<sub>4</sub><sup>+</sup> неагрессивная  
 г) по сумме солей неагрессивная      з) по SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> неагрессивная

2. к арматуре железобетонных конструкций:

- а) при постоянном погружении неагрессивная  
 б) при периодическом смачивании неагрессивная

3. свинцовым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)

4. алюминиевым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

59

## Приложение Р (лист 3 из 3)

ООО «КАМТИСИЗ»  
Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

**РЕЗУЛЬТАТЫ**  
химического анализа пробы воды, отобранной  
из скважины 221/22 с глубины 5,10м

Объект: «Жилая застройка по ул. Жданова в микрорайоне «Замелекесье» г. Набережные Челны»

Договор № 0422

### Физические свойства

1. Запах без запаха
2. Вкус и привкус \_\_\_\_\_
3. Температура \_\_\_\_\_ С
4. Цветность бесцветная
5. Прозрачность \_\_\_\_\_ см
6. Мутность \_\_\_\_\_ мг/л
7. Взвешенные вещества \_\_\_\_\_ мг/

### Солевой состав

Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 8,4 - 0,681 %  
Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 3,6 - 0,263 %  
Mg SO<sub>4</sub> - 2,6 - 0,156 %  
Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - 0,4 - 0,030 %  
NaNO<sub>3</sub> - 0,2 - 0,017 %  
NaCl - 1,0 - 0,058 %

Тип воды гидрокарбонатно - кальций-магниевая

### Формула Курлова

M  $\frac{HCO_3^+}{74} \frac{SO_4^-}{16} \frac{Cl}{6} \frac{NO_3^-}{4}$   
1204  $\frac{Ca_{52} Mg_{41} (Na+K)_7}{}$

Начальник лаборатории:

*Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Инженер - химик

*Г.И. Бакирова* Г.И. Бакирова

Дата: 01.08.2022

№ 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	1260		
2	Жесткость а) общая, все соли Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup>	ГОСТ 31954 -12		15,0	42,00°
	б) устранимая, бикарбонаты			12,0	33,60°
	в) постоянная			3,0	36,00°
3	Активная реакция, рН	ГОСТ 26423-85	7,03		
4	Гидрокарбонаты, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 31957-12	732,0	12,0	74,07
5	Хлориды, Cl <sup>-</sup>	ГОСТ 4245-72	35,5	1,0	6,18
6	Сульфаты, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	ГОСТ 31940-12	124,8	2,6	16,05
7	Кальций, Ca <sup>2+</sup>	РД 153-34.2-21.544-02	168,0	8,4	51,85
8	Магний, Mg <sup>2+</sup>		79,2	6,6	40,74
9	Натрий+калий, Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	РД 52.24.514-2009	27,6	1,2	7,41
10	Железо общее, Fe <sup>3+</sup> Fe <sup>2+</sup>	ГОСТ 4011-72	5,01		
11	Нитриты, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 33045-2014	0,05		
12	Нитраты, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	ГОСТ 33045-2014	37,2	0,6	3,70
13	Углекислота а) свободная, CO <sub>2</sub> своб	РД 153-34.2-21.544-2002	22,0		
	б) агрессивная CO <sub>2</sub> агр		0,0		
14	Аммоний, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	ГОСТ 33045-2014			
15	Органическое в-во	ГОСТ Р 55684-13	4,40		
16	Общая минерализация		1204		

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

1. по отношению к бетонам нормальной водонепроницаемости:
 

а) по рН <u>неагрессивная</u>	д) по HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> <u>неагрессивная</u>
б) по CO <sub>2</sub> агр <u>неагрессивная</u>	е) по Mg <sup>2+</sup> <u>неагрессивная</u>
в) по (Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup> ) <u>неагрессивная</u>	ж) по NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> <u>неагрессивная</u>
г) по сумме солей <u>неагрессивная</u>	з) по SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <u>неагрессивная</u>
2. к арматуре железобетонных конструкций:
 

а) при постоянном погружении <u>неагрессивная</u>
б) при периодическом смачивании <u>неагрессивная</u>
3. свинцовым оболочкам кабелей высокая (РД 34.20.508, 509)
4. алюминиевым оболочкам кабелей средняя (РД 34.20.508, 509)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

60



## Приложение С Паспорта испытаний грунтов на набухание (лист 1 из 2)

ООО "КАМТИСИЗ"

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор № 0422

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

### Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	2,00	-	2,23	м				
<b>Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015</b>										
Влажность, д.ед.				Число пластичности, $I_P$	Показатель текучести при природной влажности, $I_L$	Плотность, т/м <sup>3</sup>			Коэффициент пористости, $e$ б/р	Коэффициент водонасыщения, $S_r$ д.ед
природ., $W$	После опыта, $W_{sw}$	на границе				при прир. влаж., $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	в сухом состоянии, $\rho_d$		
		теуч., $W_L$	раскат., $W_P$							
0,219	0,289	0,358	0,207	0,151	0,079	1,79	2,72	1,468	0,852	0,699

Результаты испытания ПСНГ: 0,123 д.ед.

### Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца $h$ , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация $\Delta h$ (мм)	Отн. верт. деформация, д.ед
			$n_1$	$n_2$	$\frac{n_1+n_2}{2}$		
68	24,40	0,0000	5,00	5,00	5,000	0,000	0,0000
		0,0025	4,98	4,95	4,965	0,035	0,0014

Начало испытания: 20.07.2022г

Окончание испытания: 24.07.2022г

Начальник лаборатории



Юрченко Т.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

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

0422-ИГИ1-Т

Лист

61

## Приложение С (лист 2 из 2)

ООО "КАМТИСИЗ"

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии

Договор № 0422

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

### Паспорт испытания грунта на набухание (ГОСТ 12248.6-2020)

Номер геологической выработки		221/22		Глубина м, от		2,00		-		2,20		м	
<b>Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015</b>													
Влажность, д.ед.				Число пластичности, $I_P$	Показатель текучести при природной влажности, $I_L$	Плотность, т/м <sup>3</sup>			Коэффициент пористости, $e$ б/р	Коэффициент водонасыщения, $S_r$ д.ед			
природ., $W$	После опыта, $W_{sw}$	на границе				при прир. влаж., $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	в сухом состоянии, $\rho_d$					
		теуч., $W_L$	раскат., $W_P$										
0,251	0,289	0,316	0,202	0,114	0,430	1,83	2,70	1,463	0,846	0,801			

Результаты испытания ПСНГ: 0,063 д.ед.

### Результаты испытаний в компрессионном приборе (метод компенсации)

Номер кольца	Высота образца $h$ , мм	Нагрузка, МПа	Показания индикаторов			Абс. верт. деформация $\Delta h$ (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	4,90	4,95	4,925	0,075	0,0031

Начало испытания: 20.07.2022г

Окончание испытания: 24.07.2022г

Начальник лаборатории



Юрченко Т.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

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

0422-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: nmop@bk.ru

Иив. № подл.	5378
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-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)	<b>Физические характеристики:</b>
	-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
	<b>Гранулометрический (зерновой состав) песчаных и глинистых грунтов по ГОСТ 12536 пп. 4.2, 4.3, 4.4, 4.5</b>
	<b>Коэффициент фильтрации песчаных, пылеватых и глинистых грунтов по ГОСТ 25584 пп. 4.2, 4.3, 4.4</b>
	<b>Максимальная плотность (стандартное уплотнение) по ГОСТ 22733</b>
	<b>Характеристики набухания и усадки:</b>
	- 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
	<b>Размокаемость грунта по РСН 51-84 Приложение 8</b>
	<b>Плотность песчаного грунта в рыхлом и плотном состоянии по РСН 51-84 Приложение 5</b>
	<b>Угол естественного откоса по РСН 51-84 Приложение 10</b>
	<b>Характеристики прочности:</b>
	-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	
<b>Характеристики деформируемости:</b>	
-коэффициент сжимаемости по ГОСТ 12248 п. 5.4	
-модуль деформации ГОСТ 12248 пп. 5.3, 5.4	

Генеральный директор

ООО «НМОП»



А.М.Залыалудинов



Изм. № подл.	5378
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

64

## Приложение Т (лист 3 из 3)

Приложение к свидетельству  
о состоянии измерений  
№02-2018 от 18.05.2018г.  
Действителен до 18.05.2021 г.  
Листов 2, лист 2

1	2
	-структурная прочность на сжатие ГОСТ 12248 п. 5.4
	<b>Характеристики просадочности:</b>
	-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
	<b>Коррозионная агрессивность грунта:</b>
	-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
	<b>Степень разложения торфа</b> по ГОСТ 10650 п.8.
	<b>Зольность</b> по ГОСТ 27784
	<b>Отбор проб</b> по ГОСТ 12071
<b>Грунты (скальные и полускальные)</b>	<b>Предела прочности при сжатии и растяжении</b> по ГОСТ 12248 п. 5.2; ГОСТ 21153.2 п. 1; ГОСТ 21153.3 п. 3
<b>Почва</b>	<b>pH водной вытяжки</b> по ГОСТ 26423
	<b>Содержание легко- и среднерастворимых солей:</b>
	-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
<b>Подземные и поверхностные воды</b>	<b>Запах</b> по ГОСТ Р 57164
	<b>Цветность</b> по ГОСТ 31868
	<b>Содержание сухого остатка</b> по ГОСТ 18164; РД 153-34.2-21.544 п.4.3
	<b>Содержание сульфатов</b> по ГОСТ 31940 п. 6; РД 153-34.2-21.544 п.4.10
	<b>Содержание хлоридов</b> по ГОСТ 4245 п. 2; РД 153-34.2-21.544 п.4.11
	<b>Содержание нитратов</b> по ГОСТ 33045 п.9; РД 153-34.2-21.544 п.4.18
	<b>Жесткость</b> по ГОСТ 31954 п.4, РД 153-34.2-21.544 п.4.5
	<b>Содержание гидрокарбонатов</b> по ГОСТ 31957; РД 153-34.2-21.544 п.4.12
	<b>Содержание кальция и магния</b> по ГОСТ 31954 п.4 по РД 153-34.2-21.544 пп.4.6, 4.7
	<b>Содержание натрия и калия</b> по РД 52.24.514-2002; РД 153-34.2-21.544 пп.4.8, 4.9
	<b>Массовая концентрация общего железа</b> по ГОСТ 4011 п. 2; РД 153-34.2-21.544 п.4.5
	<b>Содержание уголекислоты свободной и агрессивной</b> по РД 153-34.2-21.544 пп.4.13, 4.14
	<b>Массовая концентрация нитритов</b> по ГОСТ 33045 п.6
	<b>Содержание ионов аммония</b> по ГОСТ 33045 п.5
	<b>Окисляемость перманганатная</b> по ГОСТ Р 55684
	<b>Отбор проб</b> по ГОСТ 31861

Генеральный директор ООО «НМОП»



*Handwritten signature*

А.М.Заялутдинов

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0422-ИГИ1-Т

Лист

65

# Приложение У Сертификат соответствия системы менеджмента качества

INTERNATIONAL QUALITY STANDARD



МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
СТАНДАРТ  
КАЧЕСТВА



INTERNATIONAL  
QUALITY  
STANDARD

Система добровольной сертификации  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ КАЧЕСТВА»

Зарегистрирована в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии  
Регистрационный номер в едином реестре зарегистрированных  
Систем добровольной сертификации  
РОСС RU.31734.04ЮАЕ1

Орган по сертификации «ГОСТСЕРТГРУПП»  
Аттестат аккредитации № RU.МСК.ОС.025  
420097 г. Казань, ул. Аметьевская магистраль, д.8,  
тел.: +7 (843) 200-06-50; http://gsg-rt.ru

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RU.МСК.025.053.СМ.15000

Срок действия с 01 апреля 2021 г. по 31 марта 2024 г.

Выдан: **ОБЩЕСТВУ С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КАМСКИЙ ТРЕСТ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ»**  
423806, Республика Татарстан, город Набережные Челны, переулок  
Железнодорожников, дом 19, кабинет 26  
ОГРН: 1181690007773; ИНН: 1650359590

Настоящий сертификат удостоверяет, что  
**Система менеджмента качества  
в отношении инженерных изысканий  
для строительства зданий и сооружений**

соответствует требованиям стандарта:  
**ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**  
**«Системы менеджмента качества. Требования»**

Руководитель органа  
по сертификации

Д.Ф. Низамов



Эксперт

А.В. Елисеев

Выдан на основании решения органа по сертификации «ГОСТСЕРТГРУПП» от 01.04.2021 г.

Зарегистрирован в Реестре Системы «Международный стандарт качества» на сайте [www.isomsk.ru](http://www.isomsk.ru)

Предоставляется право на применение Знака соответствия Системы «Международный стандарт качества»

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние системы менеджмента в соответствии с вышеуказанными стандартами и будет подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля в системе добровольной сертификации «Международный стандарт качества»

№062951


Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм. № подл. 5378					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					

0422-ИГИ1-Т

Лист

66

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

Взам. инв. №	5378
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

67

# 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 средств 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.  
нужное 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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	5378				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

0422-ИГИ1-Т

Лист

68



## 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

№ 77

Прибор ПИКА-19 № 119L Дата выпуска - 2015



ПАТЕНТ РФ № 51398  
 СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.ME20.C00411  
 ВНИИМАШ. 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>0.9</u>	<u>5.0</u>	<u>10.0</u>	<u>20.0</u>	<u>30.0</u>	<u>40.0</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>201</u>	<u>301</u>	<u>401</u>	<u>501</u>
Оценка погрешности:	+0,1	-0,2	±1	±2	±2	±3	±4	±5

По результатам метрологической калибровки (протокол № 77 от 05.08.2020) прибор допускается к применению в качестве рабочего.

Очередную калибровку провести не позднее 05.08.2021.



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

Исполнитель [Signature] 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](mailto:lwuvarova@mail.ru)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Ц (лист 2 из 2)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
 «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПИКА-ТЕХНОСЕРВИС»  
 Внесен в Реестр субъектов малого предпринимательства Москвы 13.09.2005 г.



### П А С П О Р Т

на опытную научно-техническую продукцию:  
 зонд для определения сопротивления грунта конусу зонда и сопротивления грунта на муфте трения  
 патент РФ № 51398

ЗОНД « Т-19 » № 254 В

выпуск 22.12.2017 ремонт - калибровка 03.03.2021

1. Назначение: работа в комплекте с аппаратурой ПИКА-15; ПИКА-17; ПИКА-19 при испытании грунтов статическим зондированием в соответствии с ГОСТ 19912-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием" и ТУ 4217-019-70257870-2011.

2. Контроль размеров зонда.

Наименование параметра	Требование ГОСТ, ТУ	Результат измерений
Высота конуса, мм	31,0...26,0	<u>31,0</u>
Диаметр конуса, мм	35,7 ± 0,3	<u>36,0</u>
Диаметр муфты трения, мм	35,7 ± 0,3	<u>35,8</u>
Диаметр корпуса, мм	36,0...35,2	<u>35,8</u>
Диаметр втулки, мм	36,0...35,2	<u>35,8</u>
Диаметр штока, мм	36,0...35,1	<u>35,4</u>
Длина муфты трения, мм	310 (для справки)	
Δ, мм	≤ 1,0	<u>0,6</u>

3. Температурные испытания зонда.

Температурный коэффициент, мВ/1°С	Требование ТУ	Результат испытания
Канал «сопротивление»	- 1,0...+ 1,0	<u>0,0</u>
Канал «трение»	- 0,7...+0,7	<u>+0,49</u>

4. Контроль выходного напряжения зонда.

U <sub>0</sub> , В	Требование ТУ	Результат испытания
Канал «сопротивление»	- 2,5 ± 0,2	<u>-2,50</u>
Канал «трение»	- 2,5 ± 0,2	<u>-2,49</u>

5. Калибровка зонда.

Нагрузка на конусе зонда, кН	Показания прибора по каналу «СОПРОТИВЛЕНИЕ», МПа		Показания прибора по каналу «ТРЕНИЕ», кПа	
	Требование ТУ	Результат испытания	Требование ТУ	Результат испытания
10	9,5...10,5	<u>10,1</u>	± 5	<u>0</u>
20	19,0...21,0	<u>20,5</u>	± 10	<u>-1</u>
30	28,5...31,5	<u>30,9</u>	± 15	<u>-2</u>
40	38,0...42,0	<u>41,2</u>	± 20	<u>-2</u>
50	47,5...52,5	<u>51,5</u>	± 25	<u>-3</u>

Нагрузка на муфте трения, кН	Показания прибора по каналу «ТРЕНИЕ», кПа	
	Требование ТУ	Результат испытания
3,50	95...105	<u>103</u>
7,00	190...210	<u>204</u>
10,50	285...315	<u>304</u>
14,00	380...420	<u>402</u>
17,50	475...525	<u>498</u>

Отклонение зонда от заданного направления, градус	Требования ТУ, градус	Результат испытания, градус	Испытания проводились с использованием прибора ПИКА... №... с блоком контроля.
9,3	7,3...11,3	<u>9,3</u>	ПИКА... №... с блоком контроля.

По результатам метрологической калибровки (протокол № 40 от 03.03.2021) зонд допускается к применению в качестве рабочего.  
 Очередную калибровку провести не позднее 03.03.2022 или при механическом повреждении зонда.

Технический директор Ю.А. Павлова 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.

5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение III 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



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

71

## 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

*Жу*



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

72

# Приложение Щ Паспорта компрессионно-сдвиговых испытаний грунтов (лист 1 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	2,30	м до	2,55	м	Образец №	59
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015															
Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность					Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $\rho$ , %	Полная влагоемкость $W_{\text{пл}}$ , д.ед.	Кoeff. водонас., $S_r$
природ., $W$	при полном вод., $W_{\text{sat}}$	на границе			при природ. влажности, $I_L$	при полном водонасыщении, $I_{Lsat}$	при прир. влаж., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазоз. действия воды $\rho_v$ , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., $W_L$	раскат., $W_P$												
0,203	0,256	0,283	0,192	0,091	0,121	0,705	1,92	2,00	2,70	1,596	0,92	0,692	40,89	0,256	0,792

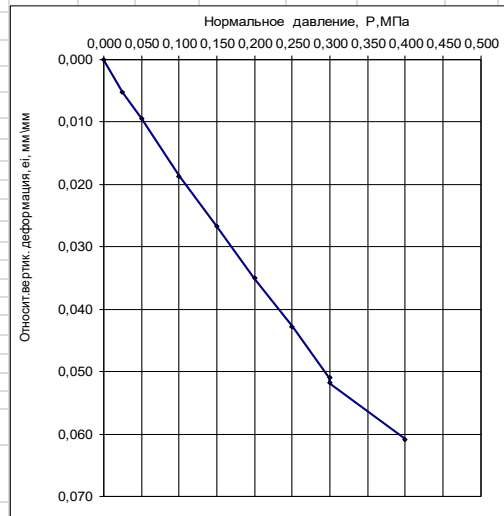
Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014											Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ						
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002 мм, %	<0,002 мм, %	нарушенн ая	Насыпной грунт темно-коричневого, участками коричневого цвета, с включением гальки, щебня, строительного мусора, амунирован, при действии с НС1 всплывает бурно

Наименование по ГОСТ 25100-2020  
ИГЗ-1а. Насыпной грунт

Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием							
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. в. деформация $\Delta h$ (мм)	Отн. в. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_1$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, м.	Модуль деформации E, МПа	
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,692	0,000		
	0,025	0,125	0,0052	0,683	0,355		
	0,050	0,225	0,0094	0,676	0,284		
	0,100	0,445	0,0187	0,660	0,312		
	0,150	0,635	0,0266	0,647	0,270		
	0,200	0,840	0,0350	0,632	0,284		
	0,250	1,020	0,0428	0,619	0,262		
	0,300	1,215	0,0509	0,606	0,277		
	вода	0,300	1,235	0,0518	0,604		
		0,400	1,450	0,0608	0,589	0,167	

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

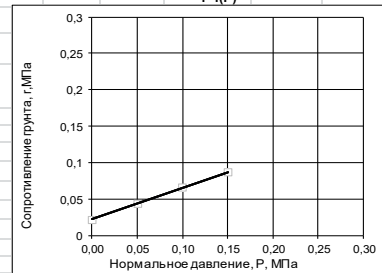


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{st}$	Начальное просадочное давление, $P_{st}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{st}$	Разновидность
0,0008			<b>непросадочный</b>

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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природ. влажности	неконсолидиров. срез	0	0,0225	23	0,023
		0,050	0,0440		
		0,100	0,0655		
		0,150	0,0870		
при полном водонасыщении	консолидиров. срез	0	0,0225	23	0,023
		0,050	0,0440		
		0,100	0,0655		
		0,150	0,0870		

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



Начальник лаборатории *А. Юрченко* Т.В. Юрченко  
Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 2 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	3,30	м до	3,55	м	Образец №	60							
<b>Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015</b>															
<b>Влажность, д.ед.</b>				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		<b>Плотность</b>					Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}$ дед.	Кoeff. 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., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом введ. действия воды $\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>				
0,188	0,291	0,289	0,172	0,117	0,137	1,021	1,78	1,94	2,66	1,498	0,78	0,775	43,67	0,291	0,645

<b>Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014</b>											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, участками темно-коричневого цвета, с включением вертикальных прослоев песка, при действии с НС1 всплывает бурно

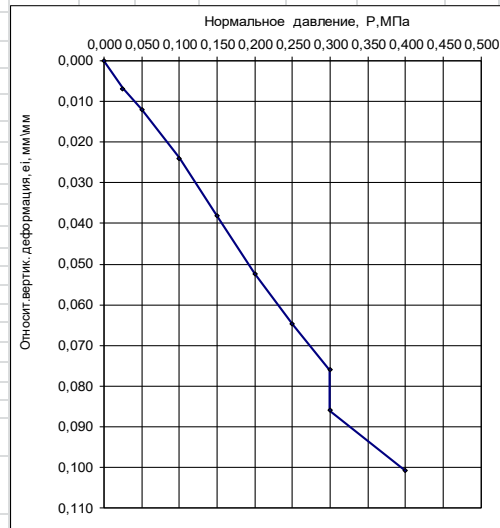
<b>Наименование по ГОСТ 25100-2020</b>	
ИГЭ-1а. Насыпной грунт	

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 (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (дед.)	Кoeff. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа
2,50	0,000	0,000	0,0000	0,775	0,000	
	0,025	0,170	0,0068	0,763	0,483	
	0,050	0,300	0,0120	0,754	0,369	
	0,100	0,600	0,0240	0,733	0,426	
	0,150	0,950	0,0380	0,708	0,497	
	0,200	1,310	0,0524	0,682	0,511	
	0,250	1,620	0,0648	0,660	0,440	
	0,300	1,900	0,0760	0,640	0,398	
вода	0,300	2,150	0,0860	0,623		
	0,400	2,520	0,1008	0,596	0,440	

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

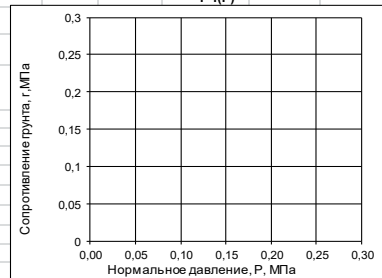


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{si}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
0,0100			просадочный

Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, $\tau$ , МПа	Угол внутреннего трения, $\phi$ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	консолидированный				

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



Начальник лаборатории

*Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

74

## Приложение Щ (лист 3 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	4,00	м до	4,25	м	Образец №	61
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ. W	Влажность, д.ед.		Число пластилин. ости I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагосодержание W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>	
	при полном вод. W <sub>нат</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>		раскат., W <sub>p</sub>	при природ. влажности I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении I <sub>Lmax</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>					с учетом везиш. действие воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>
0,237	0,270	0,333	0,181	0,152	0,368	0,585	1,94	1,99	2,72	1,568	0,94	0,734	42,34	0,270	0,878

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
											Грунт коричневого цвета, слабыхлеватый, с включением прослоев песка, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно

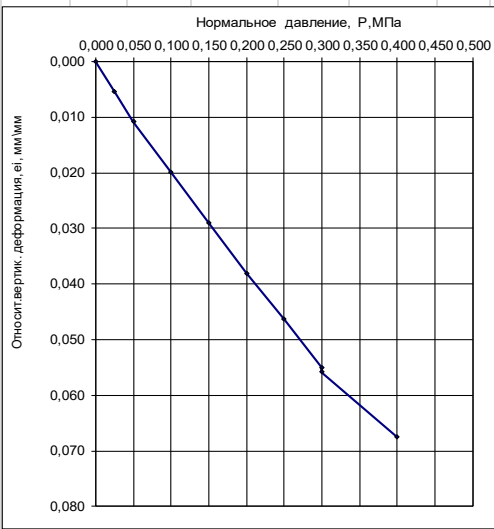
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26'. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 <sub>v</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,734	0,000	
	0,025	0,125	0,0054	0,725	0,375	
	0,050	0,250	0,0108	0,716	0,375	
	0,100	0,460	0,0199	0,700	0,315	
	0,150	0,670	0,0290	0,684	0,315	
	0,200	0,880	0,0381	0,668	0,315	
	0,250	1,070	0,0463	0,654	0,285	
	0,300	1,270	0,0550	0,639	0,300	
вода	0,300	1,290	0,0558	0,637		
	0,400	1,560	0,0675	0,617	0,218	

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



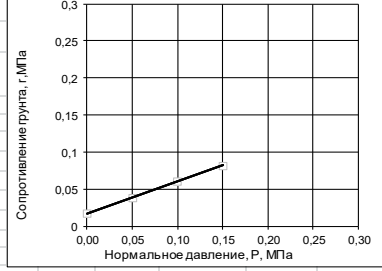
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esl	Начальное просадочное давление, Ps1, МПа	Начальная просадочная влажность, Ws1	Разновидность
			0,0009

#### 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	неиспольз. диров. срез	0	0,0175	23	0,018
		0,050	0,0390		
		0,100	0,0605		
		0,150	0,0820		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 4 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,25	м	Образец №	62
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ. W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>n</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>		раскат., W <sub>p</sub>	при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>sat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,128	0,231	-	-	-	-	1,86	2,03	2,66	1,649	0,86	0,613	38,01	0,231	0,555

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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	1,00	0,60	19,80	47,50	31,00				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не всплывает	

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

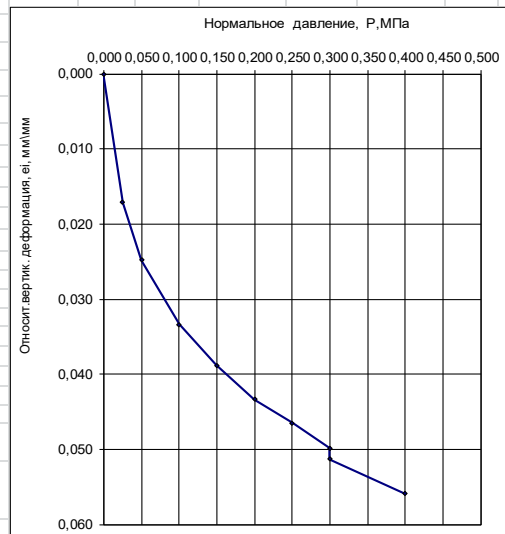
ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, м.	Модуль деформации E, МПа	
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,613	0,000		
	0,025	0,410	0,0171	0,586	1,102		
	0,050	0,595	0,0248	0,573	0,497		
	0,100	0,800	0,0333	0,559	0,276		
	0,150	0,930	0,0388	0,551	0,175		
	0,200	1,040	0,0433	0,543	0,148		
	0,250	1,115	0,0465	0,538	0,101		
	0,300	1,195	0,0498	0,533	0,108		
	вода	0,300	1,230	0,0513	0,530		
		0,400	1,340	0,0558	0,523	0,097	

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



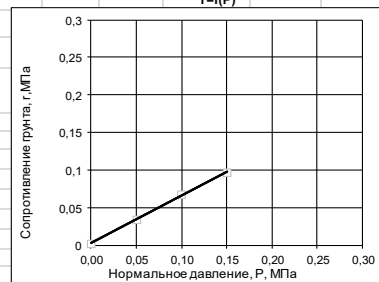
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
			0,0015

#### Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид среза	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неволосяной	0	0,0030	32	0,003
		0,050	0,0340		
при полном водонасыщении	волосяной	0,100	0,0670		
		0,150	0,0970		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т



## Приложение Щ (лист 5 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,12	м	Образец №	67
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>d</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p <sub>p</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p <sub>p</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ваяш. действия воды p <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
W	W <sub>sat</sub>	текул., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,258	0,258	0,322	0,195	0,127	0,496	0,496	2,02	2,02	2,71	1,606	1,02	0,688	40,75	0,258	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 и прослоев песка, при действии с HCl всплывает бурно

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

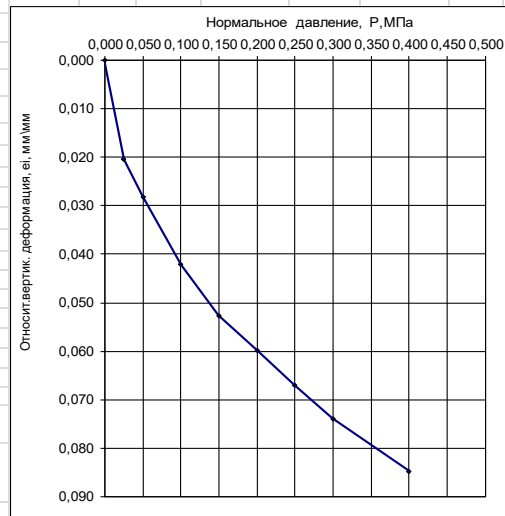
ИГЗ-26. Сугглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,688	0,000	
	0,025	0,510	0,0205	0,653	1,383	
	0,050	0,700	0,0281	0,640	0,515	
	0,100	1,050	0,0422	0,617	0,474	
	0,150	1,310	0,0526	0,599	0,352	
	0,200	1,490	0,0598	0,587	0,244	
	0,250	1,670	0,0671	0,575	0,244	
	0,300	1,840	0,0739	0,563	0,230	
	0,400	2,110	0,0847	0,545	0,183	

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



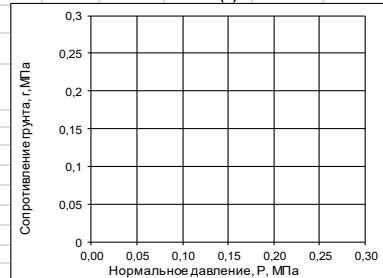
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>sl</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>sl</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>sl</sub>	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	при полном водонасыщении
						неконсолидированный срез	консолидированный срез

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 6 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	14,00	м до	14,19	м	Образец №	68
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Кoeff. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж., p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеиш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,216	0,219	0,273	0,189	0,084	0,321	0,352	2,06	2,06	2,69	1,694	1,06	0,588	37,02	0,219	0,988

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %			
												ненарушен-ная	Грунт коричневого цвета, с включением прослоев песка, при действии с HCl всплывает бурно

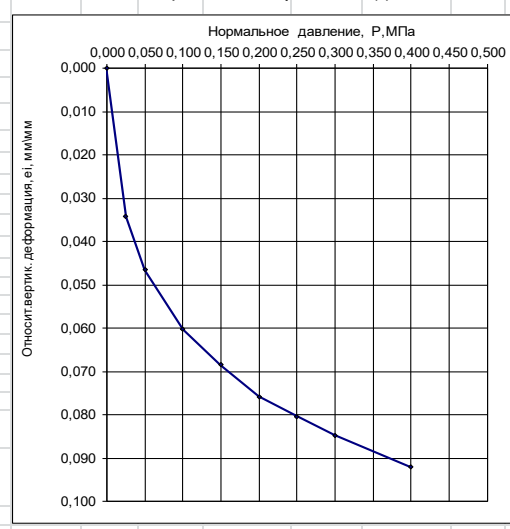
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,588	0,000	
	0,025	0,820	0,0342	0,534	2,175	
	0,050	1,115	0,0466	0,514	0,782	
	0,100	1,445	0,0603	0,492	0,438	
	0,150	1,640	0,0685	0,479	0,259	
	0,200	1,815	0,0758	0,468	0,232	
	0,250	1,925	0,0804	0,460	0,146	
	0,300	2,030	0,0848	0,453	0,139	
	0,400	2,205	0,0921	0,442	0,116	

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



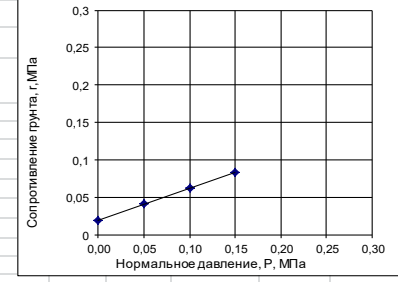
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>si</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>sl</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>sl</sub>	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	0,0193	23	0,019
		0,050	0,0410		
		0,100	0,0620		
		0,150	0,0840		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *С.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 7 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	194/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,23	м	Образец №	69
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>p</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном увлажнении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,269	0,283	0,361	0,199	0,162	0,432	0,519	1,95	1,97	2,72	1,537	0,95	0,770	43,51	0,283	0,950

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
											Грунт коричневого цвета, с включением гнезд и прослоев песка, при действии с HCl всплывает бурно

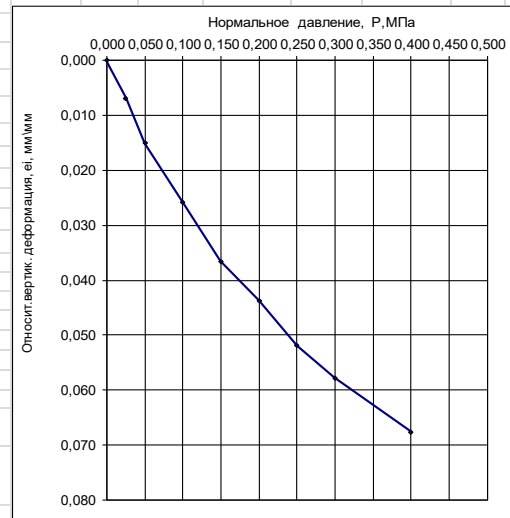
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,770	0,000	
	0,025	0,165	0,0069	0,758	0,491	
	0,050	0,360	0,0151	0,743	0,580	
	0,100	0,615	0,0258	0,724	0,379	
	0,150	0,870	0,0366	0,705	0,379	
	0,200	1,040	0,0437	0,693	0,253	
	0,250	1,235	0,0519	0,678	0,290	
	0,300	1,375	0,0578	0,668	0,208	
	0,400	1,610	0,0676	0,650	0,175	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>i</sub>(P)



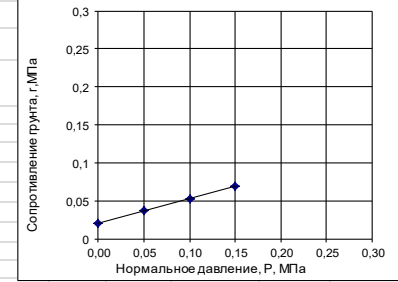
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относительная деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0210	18	0,021
		0,050	0,0370		
		0,100	0,0530		
		0,150	0,0690		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 8 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,27	м	Образец №	70
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластиности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность					Коэффициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагемость $W_{pl}$ , д.ед.	Коэфф. водонас., $S_r$
природ., $W$	при полном вод., $W_{sat}$	на границе			при природой влажности, $L$	при полном водонасыщении, $L_{sat}$	при прир. влаж., $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом вадш. действия воды $\rho_v$ , г/см <sup>3</sup>				
		текущ., $W_L$	раскат., $W_P$												
0,209	0,330	0,338	0,203	0,135	0,044	0,940	1,73	1,90	2,71	1,431	0,73	0,894	47,20	0,330	0,634

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, пористый, с включением конкреций и прожилков извести, гумусирован, при действии с НС1 не вскапает

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Суглинок слабпросадочный, твердый, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

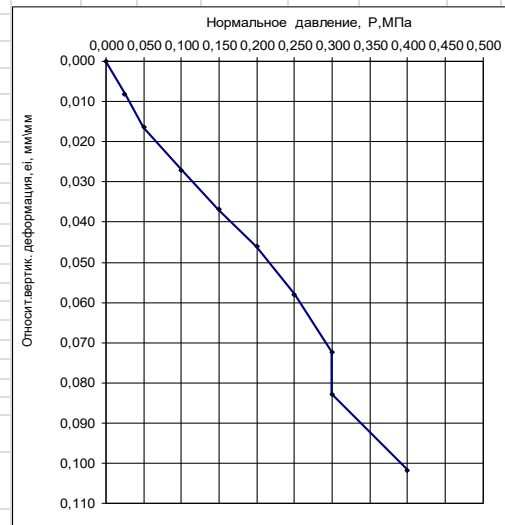
##### по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием							
Высота образца $h$ , см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h$ (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости $e_1$ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации $E$ , МПа	
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,894	0,000		
	0,025	0,200	0,0082	0,878	0,621		
	0,050	0,400	0,0164	0,863	0,621		
	0,100	0,660	0,0270	0,843	0,404		
	0,150	0,900	0,0369	0,824	0,373		
	0,200	1,125	0,0461	0,807	0,349		
	0,250	1,415	0,0580	0,784	0,450		
	0,300	1,765	0,0723	0,757	0,543		
	вода	0,300	2,020	0,0828	0,737		
		0,400	2,480	0,1016	0,701	0,555	

#### 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
			просадочный

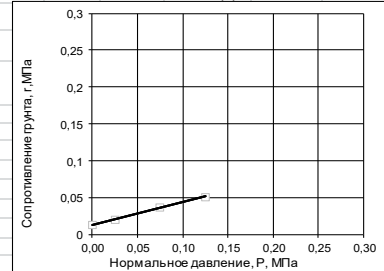
#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения $e_s=f(P)$



#### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0133	17	0,013
		0,025	0,0210		
		0,075	0,0365		
		0,125	0,0520		
		0,175	0,0675		

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



Начальник лаборатории

*Т. В. Юрченко*

Т. В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

80

## Приложение Щ (лист 9 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,22	м	Образец №	71
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин. ости $I_p$	Показатель текучести $I_L$		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., $W_L$	на раскат., $W_p$		при природ. влажности, $I_{Lp}$	при полном водонасыщении, $I_{Lsat}$	при прир. влаж., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>					с учетом ваян. с действия воды $\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>
0,189	0,270	0,352	0,218	0,134	-0,216	0,390	1,86	1,99	2,71	1,564	0,86	0,732	42,28	0,270	0,699

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, пористый, с включением конкреций и прожилков извести, гумусирован, ожелезнен, при действии с HCl не всплывает

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

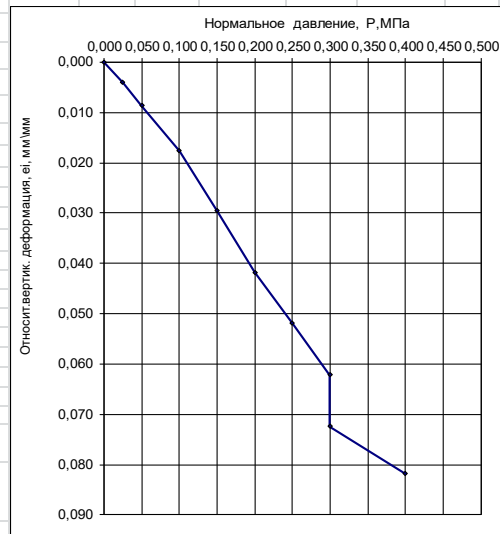
ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

#### 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 (мм/мм)	Коэфф. пористости $e_i$ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации $E$ , МПа	
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,732	0,000		
	0,025	0,100	0,0040	0,725	0,278		
	0,050	0,215	0,0086	0,717	0,320		
	0,100	0,440	0,0177	0,702	0,313		
	0,150	0,735	0,0295	0,681	0,410		
	0,200	1,040	0,0417	0,660	0,424		
	0,250	1,295	0,0520	0,642	0,355		
	0,300	1,550	0,0622	0,625	0,355		
	вода	0,300	1,805	0,0724	0,607		
		0,400	2,040	0,0819	0,591	0,341	

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



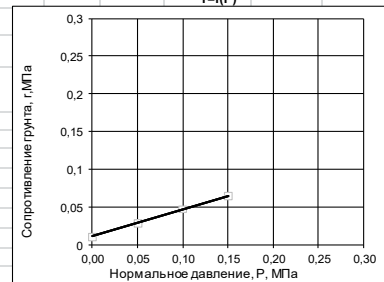
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
			0,0102

#### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, $c$ , МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0110	20	0,011
		0,050	0,0290		
		0,100	0,0470		
		0,150	0,0650		

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



Начальник лаборатории

*Т.В. Юрченко*

Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл. 5378

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

Лист

81

# Приложение Щ (лист 10 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,25	м	Образец №	72
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>d</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при полном водонас. ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ваяш. действия воды ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>					
		текул., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,246	0,252	0,341	0,173	0,168	0,435	0,472	2,01	2,02	2,72	1,613	1,01	0,686	40,69	0,252	0,975

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, при действии с HCl не всплывает

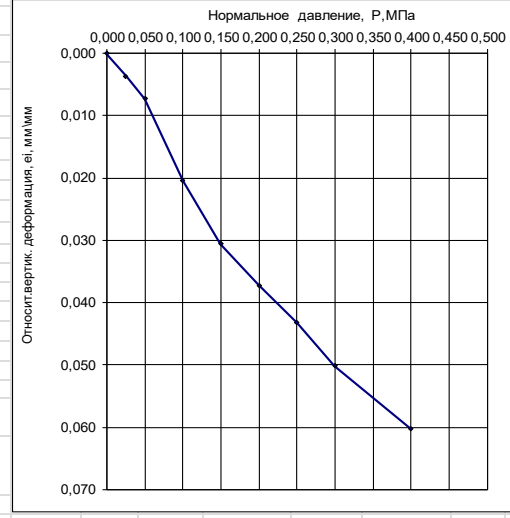
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2Б. Суглинок тугопластичный, тяжелый

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,686	0,000	
	0,025	0,085	0,0037	0,680	0,247	
	0,050	0,170	0,0073	0,674	0,247	
	0,100	0,475	0,0204	0,652	0,442	
	0,150	0,710	0,0305	0,635	0,341	
	0,200	0,865	0,0372	0,623	0,225	
	0,250	1,005	0,0432	0,613	0,203	
	0,300	1,165	0,0501	0,602	0,232	
	0,400	1,400	0,0602	0,585	0,170	

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



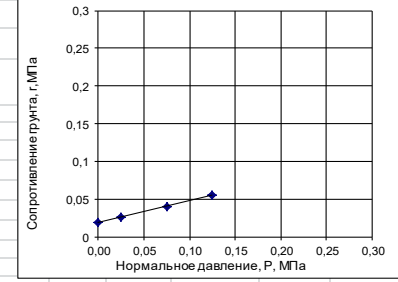
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0186	16	0,019
		0,025	0,0260		
		0,075	0,0400		
		0,125	0,0550		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*  
 Дата: 27.07.2022г

Т.В. Юрченко

Изм. № подл. 5378

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 11 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,25	м	Образец №	73
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонас., I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,246	0,246	0,352	0,202	0,150	0,293	0,294	2,03	2,03	2,72	1,629	1,03	0,670	40,10	0,246	0,999

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
										н <sub>н</sub>	Грунт коричневого цвета, с включением прожилков извести, гумусирован, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно
										а <sub>а</sub>	

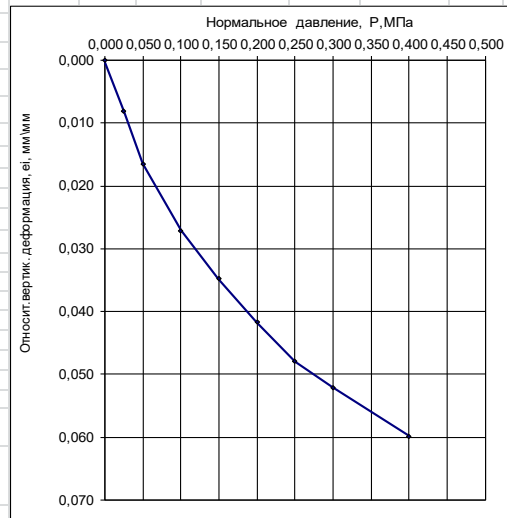
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,670	0,000	
	0,025	0,195	0,0081	0,656	0,543	
	0,050	0,395	0,0165	0,642	0,557	
	0,100	0,650	0,0271	0,624	0,355	
	0,150	0,835	0,0348	0,611	0,257	
	0,200	1,000	0,0417	0,600	0,230	
	0,250	1,150	0,0479	0,590	0,209	
	0,300	1,250	0,0521	0,583	0,139	
	0,400	1,435	0,0598	0,570	0,129	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>(P)



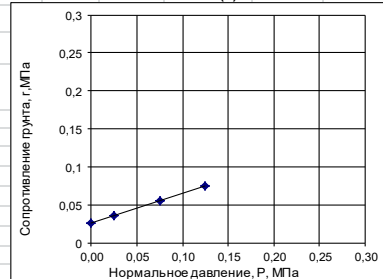
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	неонолли диров. срез	0	0,0261	21	0,026
		0,025	0,0360		
		0,075	0,0550		
		0,125	0,0750		
при полном водонасыщении	неонолли диров. срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 12 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	9,50	м до	9,73	м	Образец №	74							
<b>Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015</b>															
<b>Влажность, д.ед.</b>				Число пластичности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		<b>Плотность</b>				Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагемкость $W_p, \text{ д.ед.}$	Кoeff. водонас. $S_r$	
при природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, $I_{Lnat}$	при полном водонасыщении, $I_{Lsat}$	при прир. влаж. $\rho_r, \text{ г/см}^3$	при полном водонас. $\rho_s, \text{ г/см}^3$	частиц грунта $\rho_s, \text{ г/см}^3$	в сухом состоянии $\rho_d, \text{ г/см}^3$					с учетом вазув. действия воды $\rho_v, \text{ г/см}^3$
0,212	0,215	0,286	0,173	0,113	0,345	0,373	2,07	2,08	2,70	1,708	1,07	0,581	36,74	0,215	0,985

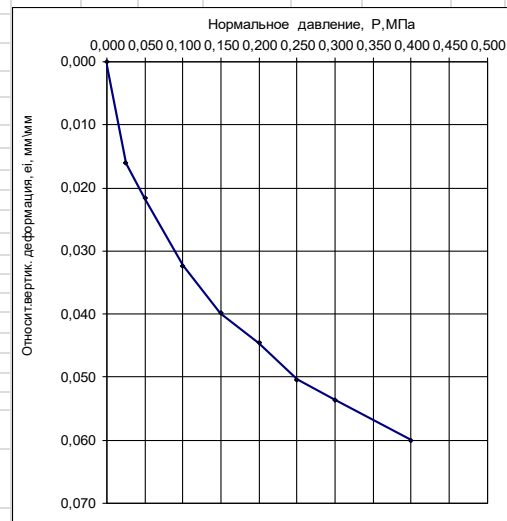
<b>Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014</b>										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
Фракционный состав при просеивании								Ареометр. Анализ				
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002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

<b>Наименование по ГОСТ 25100-2020</b>	
ИГЭ-26. Сугглинок тугопластичный, легкий	

**Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г**

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h$ (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_1$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,581	0,000	
	0,025	0,375	0,0161	0,555	1,016	
	0,050	0,505	0,0216	0,547	0,352	
	0,100	0,755	0,0324	0,530	0,339	
	0,150	0,930	0,0399	0,518	0,237	
	0,200	1,040	0,0446	0,510	0,149	
	0,250	1,175	0,0504	0,501	0,183	
	0,300	1,250	0,0536	0,496	0,102	
	0,400	1,400	0,0600	0,486	0,102	

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

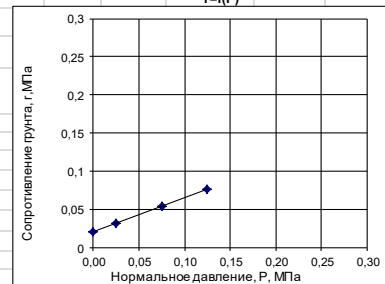


Характеристика просадочных свойств грунта		
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}, \text{ МПа}$	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$

**Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020**

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, $\tau$ , МПа	Угол внутреннего трения, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированного среза	0	0,0210	24	0,021
		0,025	0,0320		
		0,075	0,0540		
		0,125	0,0760		
при полном водонасыщении	консолидированного среза				

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



Начальник лаборатории

*Т.В. Юрченко*

Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

84



# Приложение Щ (лист 13 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	11,00	м до	11,10	м	Образец №	75
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>л</sub> , д.ед.	Кoeffициент водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>1</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеж. действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,273	0,273	0,374	0,214	0,160	0,369	0,369	2,01	2,01	2,72	1,579	1,01	0,723	41,95	0,273	1,000

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
										ненарушеная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl всплывает бурно

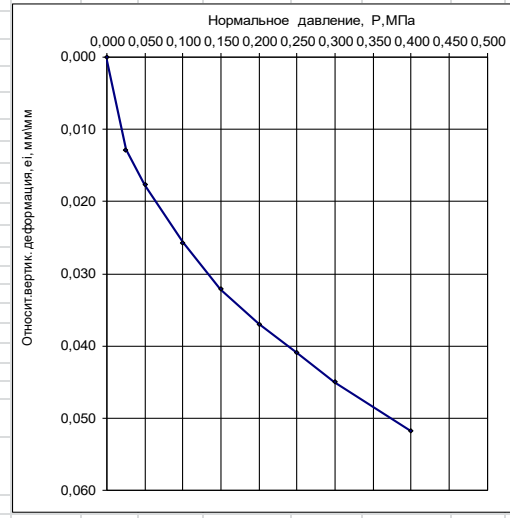
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,723	0,000	
	0,025	0,320	0,0129	0,701	0,886	
	0,050	0,440	0,0177	0,692	0,332	
	0,100	0,640	0,0257	0,678	0,277	
	0,150	0,800	0,0321	0,667	0,221	
	0,200	0,920	0,0369	0,659	0,166	
	0,250	1,020	0,0410	0,652	0,138	
	0,300	1,120	0,0450	0,645	0,138	
	0,400	1,290	0,0518	0,633	0,118	

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



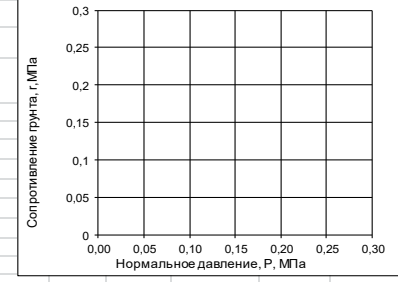
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esl	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	дилов срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 14 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	13,00 м до	13,14 м	Образец №	76
-------------------------------	--------	---------------	------------	---------	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагемкость W <sub>p</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
при природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч. W <sub>L</sub>	раскат. W <sub>p</sub>		при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>r</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазов. действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,264	0,264	0,324	0,205	0,119	0,496	0,496	2,00	2,00	2,71	1,582	1,00	0,713	41,61	0,264	1,000

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %	н		
											н	а	Грунт коричневого цвета, слабопылеватый, с включением гнезд песка, при действии с HCl всплывает бурно

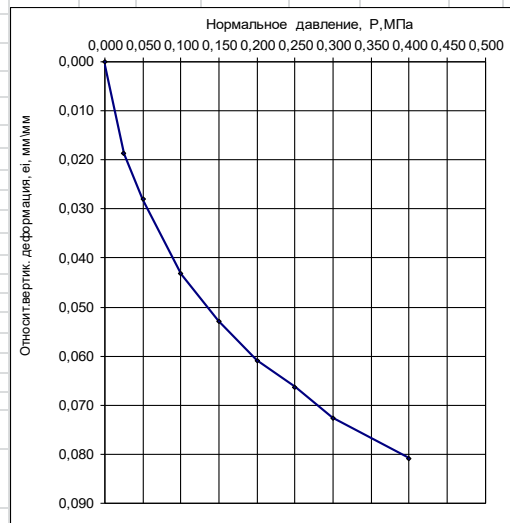
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Сугглинок тугопластичный, легкий

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,41	0,000	0,000	0,0000	0,713	0,000	
	0,025	0,450	0,0187	0,681	1,282	
	0,050	0,675	0,0281	0,665	0,641	
	0,100	1,040	0,0432	0,639	0,520	
	0,150	1,270	0,0528	0,622	0,328	
	0,200	1,465	0,0609	0,608	0,278	
	0,250	1,595	0,0663	0,599	0,185	
	0,300	1,745	0,0726	0,588	0,214	
	0,400	1,945	0,0809	0,574	0,142	

График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>v</sub>=f(P)



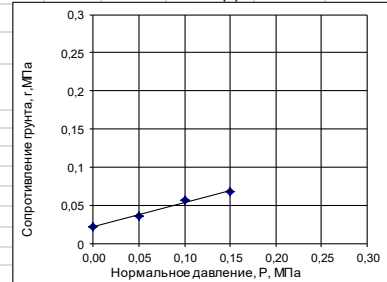
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>si</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>sl</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>sl</sub>	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 полном водонасыщении	неконсолидированного среза	0	0,0217	18	0,022
		0,050	0,0360		
		0,100	0,0570		
		0,150	0,0680		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 15 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	197/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,21	м	Образец №	77
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>л</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>	
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонас., I <sub>Lsat</sub>	при природ. влаж., ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом влещ. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>					
		текуч., W <sub>L</sub>													раскат., W <sub>p</sub>
0,264	0,270	0,305	0,224	0,081	0,494	0,566	1,97	1,98	2,69	1,559	0,97	0,726	42,06	0,270	0,978

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		

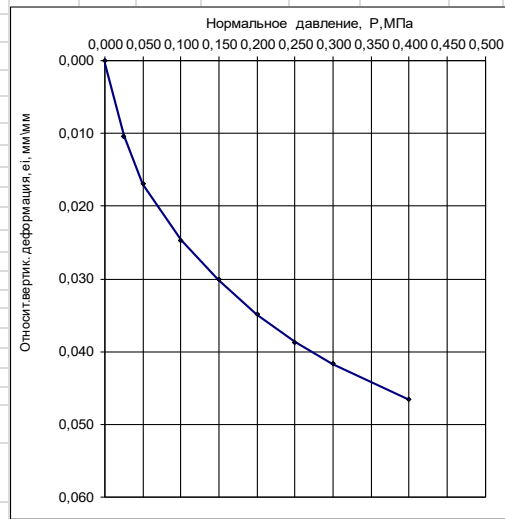
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,726	0,000	
	0,025	0,258	0,0104	0,708	0,715	
	0,050	0,422	0,0169	0,697	0,455	
	0,100	0,614	0,0247	0,683	0,266	
	0,150	0,750	0,0301	0,674	0,189	
	0,200	0,869	0,0349	0,666	0,165	
	0,250	0,963	0,0387	0,659	0,130	
	0,300	1,037	0,0416	0,654	0,103	
	0,400	1,159	0,0465	0,646	0,085	

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



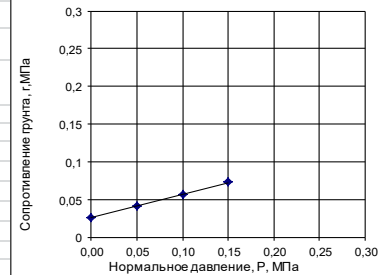
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0	0,0263	17	0,026
		0,050	0,0420		
		0,100	0,0570		
		0,150	0,0730		

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



Начальник лаборатории

*Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

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

0422-ИГИ1-Т

Лист

87

# Приложение Щ (лист 16 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,18	м	Образец №	1
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	---

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , дед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
при природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж., p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта в сухом состоянии p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом влещ. с учетом воды действия воды p <sub>y</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,192	0,272	0,312	0,190	0,122	0,016	0,671	1,86	1,98	2,71	1,560	0,86	0,737	42,42	0,272	0,706

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 прожлжков извести, при действии с HCl всплывает бурно.

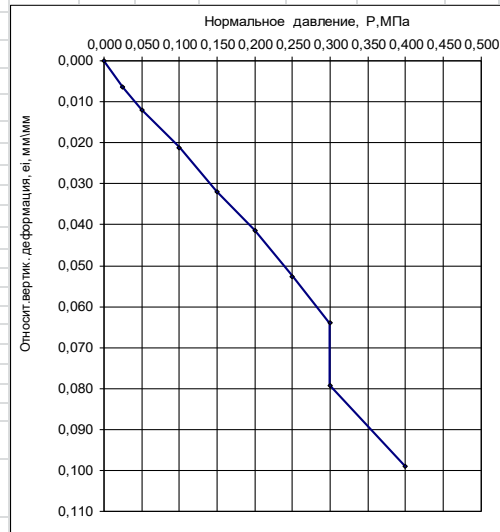
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

### 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 <sub>i</sub> (дед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,737	0,000	
	0,025	0,155	0,0065	0,725	0,451	
	0,050	0,285	0,0119	0,716	0,379	
	0,100	0,505	0,0212	0,700	0,320	
	0,150	0,760	0,0319	0,681	0,371	
	0,200	0,985	0,0413	0,665	0,328	
	0,250	1,255	0,0526	0,645	0,393	
	0,300	1,525	0,0639	0,626	0,393	
вода	0,300	1,890	0,0792	0,599		
	0,400	2,360	0,0990	0,565	0,608	

### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



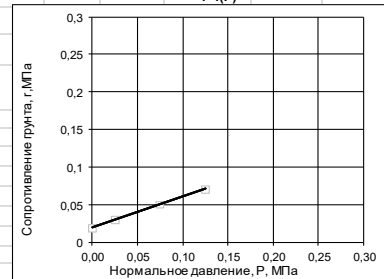
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная влажность, W <sub>s1</sub>	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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0196	22	0,020
		0,025	0,0300		
		0,075	0,0500		
		0,125	0,0710		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко* Т. В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл.	5378	Подп. и дата	Взам. инв. №		
				Изм.	Кол.

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 17 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,22	м	Образец №	2
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	---

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность				Кoeff. пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>n</sub> , д.ед.	Кoeff. водонас. S <sub>r</sub>		
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>		раскат., W <sub>p</sub>	при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж., ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>					в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	
0,202	0,274	0,334	0,208	0,126	-0,048	0,522	1,87	1,98	2,71	1,556	0,87	0,742	42,59	0,274	0,738

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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.	

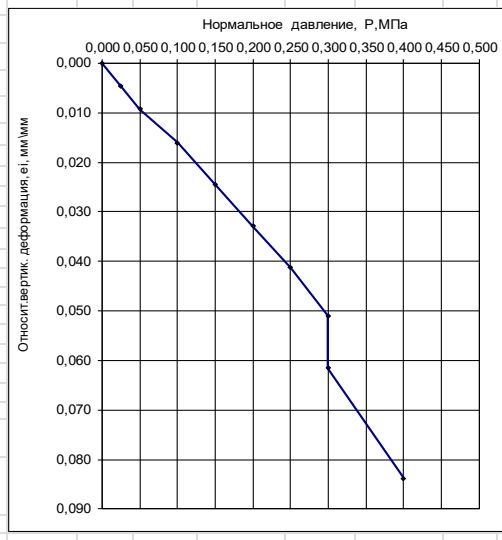
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа	
2,37	0,000	0,000	0,0000	0,742	0,000		
	0,025	0,110	0,0046	0,734	0,323		
	0,050	0,220	0,0093	0,726	0,323		
	0,100	0,380	0,0160	0,714	0,235		
	0,150	0,580	0,0244	0,699	0,294		
	0,200	0,780	0,0329	0,685	0,294		
	0,250	0,980	0,0413	0,670	0,294		
	0,300	1,210	0,0510	0,653	0,338		
	вода	0,300	1,460	0,0615	0,635		
		0,400	1,990	0,0839	0,596	0,573	

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

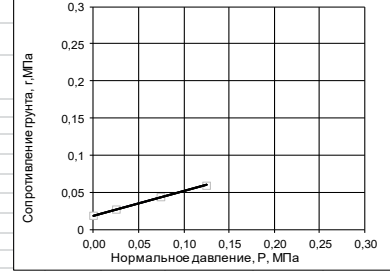


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, Ps1, МПа	Начальная просадочная влажность, Ws1	Разновидность
0,0105			просадочный

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный	0	0,0189	18	0,019
		0,025	0,0270		
		0,075	0,0440		
		0,125	0,0600		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*  
 Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл. 5378

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 18 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,23	м	Образец №	3
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	---

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта p, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> дед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> г/см <sup>3</sup>	с учетом введ. действия воды p <sub>y</sub> г/см <sup>3</sup>				
		течущ., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,249	0,295	0,355	0,213	0,142	0,254	0,580	1,88	1,95	2,71	1,505	0,88	0,800	44,46	0,295	0,843

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, гумусирован, при действии с НС1 всплывает бурно.	

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

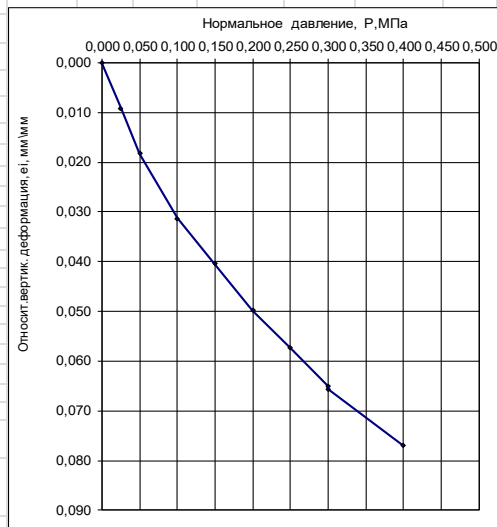
ИГЭ-26' Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (дед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа	
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,800	0,000		
	0,025	0,225	0,0091	0,784	0,659		
	0,050	0,450	0,0183	0,767	0,659		
	0,100	0,770	0,0313	0,744	0,468		
	0,150	0,995	0,0404	0,728	0,329		
	0,200	1,225	0,0498	0,711	0,337		
	0,250	1,410	0,0573	0,697	0,271		
	0,300	1,600	0,0650	0,683	0,278		
	вода	0,300	1,615	0,0657	0,682		
		0,400	1,895	0,0770	0,662	0,216	

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



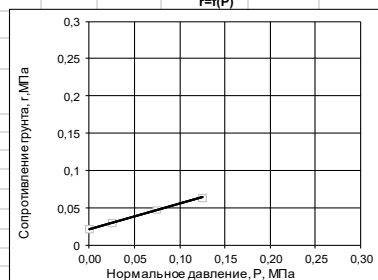
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
0,0006			непросадочный

#### 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	0,0215	19	0,022
		0,025	0,0300		
		0,075	0,0470		
		0,125	0,0640		
		0,125	0,0640		

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



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 19 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,23	м	Образец №	4
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	---

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластиности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Кoeff. водонас., S <sub>r</sub>	
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>		раскат., W <sub>p</sub>	при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>1</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>3</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>					с учетом вавш. действия воды ρ <sub>у</sub> , г/см <sup>3</sup>
0,275	0,299	0,364	0,220	0,144	0,382	0,545	1,91	1,95	2,71	1,498	0,91	0,809	44,72	0,299	0,921

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, ожежен, при действии с HCl не всплывает.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

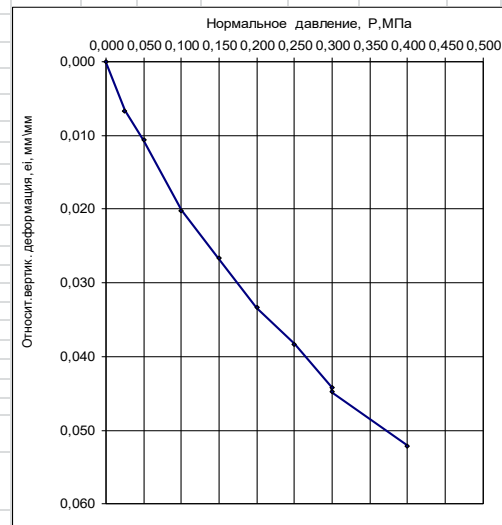
ИГЭ-26' Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m <sub>v</sub>	
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,809	0,000	
	0,025	0,160	0,0067	0,797	0,482	
	0,050	0,255	0,0106	0,790	0,286	
	0,100	0,485	0,0202	0,772	0,347	
	0,150	0,640	0,0267	0,761	0,234	
	0,200	0,800	0,0333	0,749	0,241	
	0,250	0,920	0,0383	0,740	0,181	
	0,300	1,060	0,0442	0,729	0,211	
	вода	0,300	1,075	0,0448	0,728	
		0,400	1,250	0,0521	0,715	0,143

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



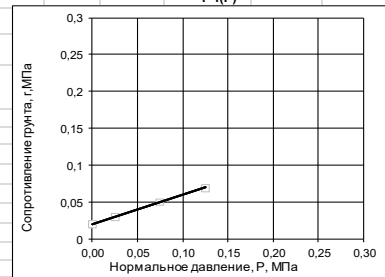
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
			непросадочный

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0200	22	0,020
		0,025	0,0300		
		0,075	0,0500		
		0,125	0,0700		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 20 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"

Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,14	м	Образец №	5
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	---

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коеффициент пористости e	Пористость грунта p, %	Полная влагоемкость W <sub>пл</sub> д.ед.	Коефф. водонас., S <sub>r</sub>	
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>		раскат., W <sub>p</sub>	при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж., ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>					с учетом ввеш. действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>
0,234	0,261	0,323	0,186	0,137	0,350	0,544	1,96	2,00	2,71	1,588	0,96	0,706	41,39	0,261	0,898

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, %
											ненарушен-ая	Грунт коричневого цвета, ожелезнен, при действии с HCl не ескипает.

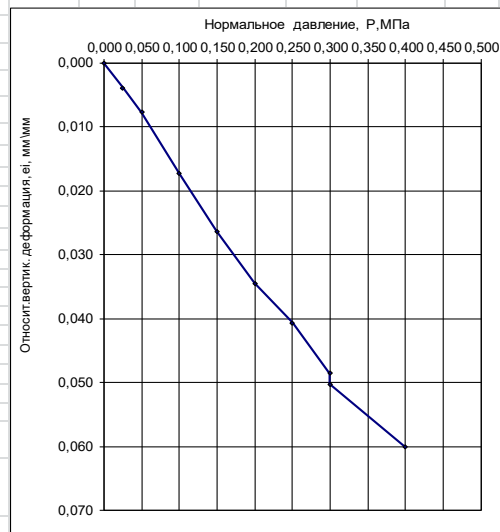
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26 Суглинок тугопластичный, тяжелый

### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа	
2,34	0,000	0,000	0,0000	0,706	0,000		
	0,025	0,090	0,0038	0,700	0,263		
	0,050	0,180	0,0077	0,693	0,263		
	0,100	0,405	0,0173	0,677	0,328		
	0,150	0,615	0,0263	0,661	0,307		
	0,200	0,805	0,0344	0,647	0,277		
	0,250	0,950	0,0406	0,637	0,212		
	0,300	1,135	0,0485	0,623	0,270		
	вода	0,300	1,175	0,0503	0,620		
		0,400	1,405	0,0601	0,604	0,197	

### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>i</sub>=f(P)



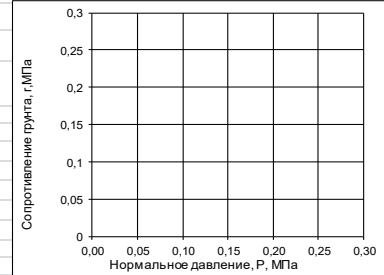
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
			непросадочный

### 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 полном водонасыщении	
						при природной влажности	неконсолидированный

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



Начальник лаборатории

*Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

92



## Приложение Щ (лист 21 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	11,00	м до	11,28	м	Образец №	<b>6</b>
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----------

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>л</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>	
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонас., I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж., ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом влещ. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>					
		текуч., W <sub>L</sub>													раскат., W <sub>p</sub>
0,180	0,180	0,226	0,139	0,087	0,471	0,471	2,15	2,15	2,70	1,822	1,15	0,482	32,52	0,180	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 и прослоев песка, железнен, при действии с HCl не всплывает.

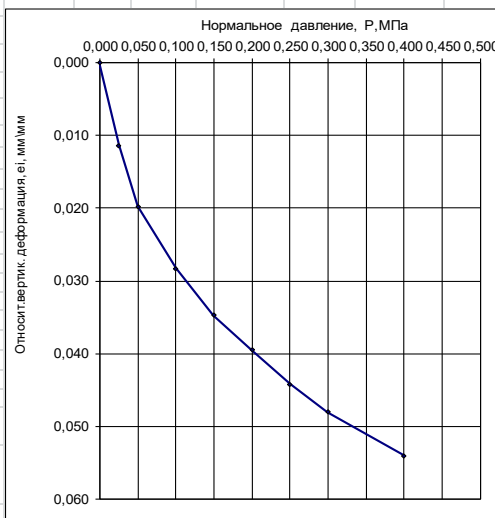
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЗ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,482	0,000	
	0,025	0,265	0,0114	0,465	0,674	
	0,050	0,460	0,0197	0,453	0,496	
	0,100	0,660	0,0283	0,440	0,254	
	0,150	0,810	0,0347	0,430	0,191	
	0,200	0,920	0,0395	0,423	0,140	
	0,250	1,030	0,0442	0,416	0,140	
	0,300	1,120	0,0480	0,411	0,114	
	0,400	1,260	0,0541	0,402	0,089	

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



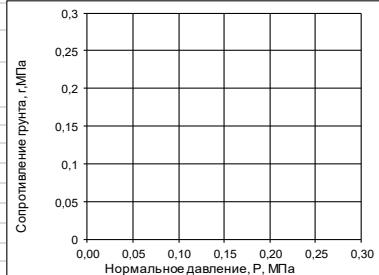
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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		при полном водонасыщении	
						неконсолидированный	консолидированный	неконсолидированный	консолидированный

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 22 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,10	м	Образец №	7
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	---

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>pl</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
при природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>	на границе раскат., W <sub>p</sub>		при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,181	0,202	-	-	-	-	-	2,05	2,09	2,67	1,736	1,05	0,538	34,99	0,202	0,898

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании									Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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	2,40	22,50	75,00				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд и прослоев суслинка, при действии с НС1 не всплывает.

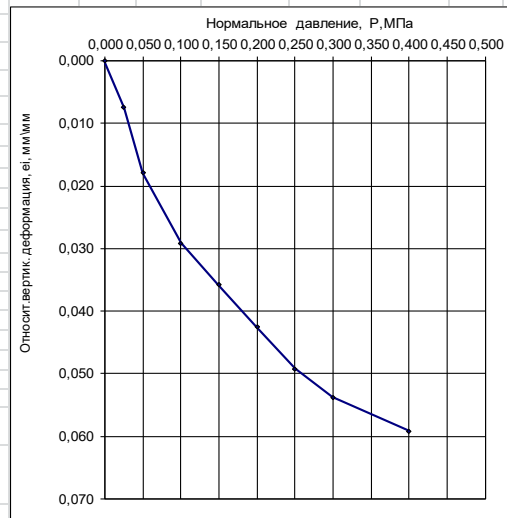
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,538	0,000	
	0,025	0,180	0,0075	0,527	0,461	
	0,050	0,430	0,0179	0,511	0,641	
	0,100	0,700	0,0292	0,493	0,346	
	0,150	0,860	0,0358	0,483	0,205	
	0,200	1,020	0,0425	0,473	0,205	
	0,250	1,180	0,0492	0,463	0,205	
	0,300	1,290	0,0538	0,456	0,141	
	0,400	1,420	0,0592	0,447	0,083	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>v</sub>=f(P)



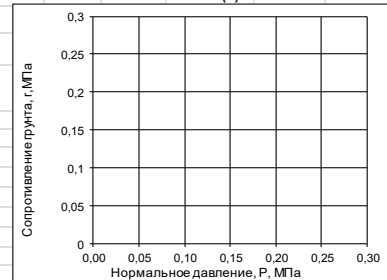
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>sl</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>sl</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>sl</sub>	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	неоослидировый срез				
при полном водонасыщении	неоослидировый срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Подп. и дата	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 23 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	13,10	м до	13,22	м	Образец №	8
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	---

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч. W <sub>L</sub>	раскат. W <sub>p</sub>												
0,208	0,213	0,267	0,160	0,107	0,449	0,497	2,07	2,08	2,70	1,714	1,07	0,576	36,53	0,213	0,976

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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 и прослоев песка, при действии с HCl не всплывает.

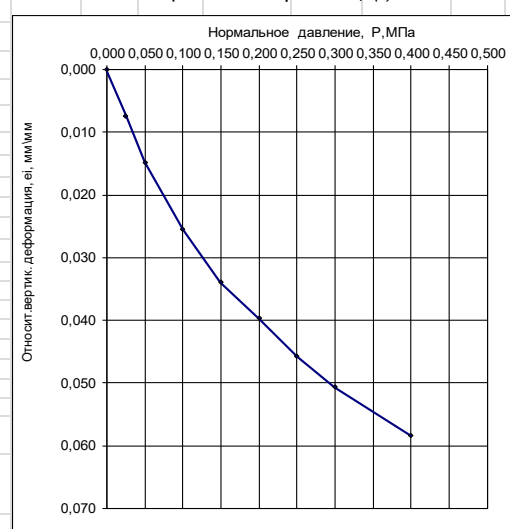
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Сугглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,576	0,000	
	0,025	0,173	0,0074	0,564	0,467	
	0,050	0,345	0,0148	0,552	0,467	
	0,100	0,595	0,0255	0,535	0,338	
	0,150	0,790	0,0339	0,522	0,264	
	0,200	0,925	0,0397	0,513	0,183	
	0,250	1,065	0,0457	0,504	0,189	
	0,300	1,180	0,0506	0,496	0,156	
	0,400	1,360	0,0584	0,484	0,122	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



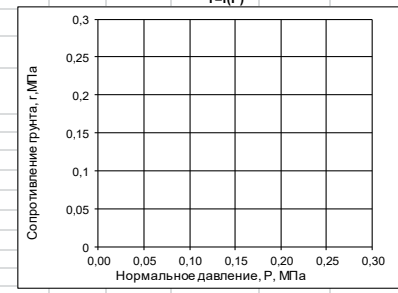
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esl	Начальное просадочное давление, Psi, МПа	Начальная просадочная влажность, Wsl	Разновидность

#### Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

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

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл. 5378

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 24 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	202/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,25	м	Образец №	9
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	---

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
при природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонас., I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазел. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,207	0,207	-	-	-	-	-	2,13	2,13	2,66	1,765	1,13	0,507	33,66	0,207	1,000

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, %			н <sub>н</sub>
			0,10	0,40	14,20	33,00	52,30				ненарушен <sup>н</sup> ая	

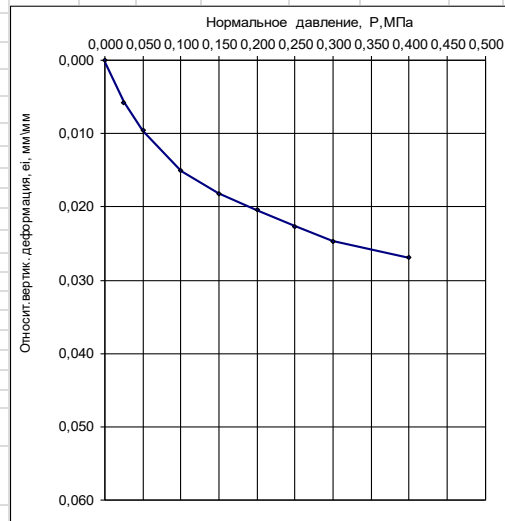
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,45	0,000	0,000	0,0000	0,507	0,000	
	0,025	0,140	0,0057	0,499	0,345	
	0,050	0,235	0,0096	0,493	0,234	
	0,100	0,370	0,0151	0,485	0,166	
	0,150	0,445	0,0182	0,480	0,092	
	0,200	0,500	0,0204	0,477	0,068	
	0,250	0,555	0,0227	0,473	0,068	
	0,300	0,605	0,0247	0,470	0,062	
	0,400	0,660	0,0269	0,467	0,034	

### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



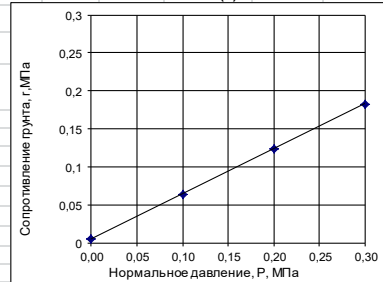
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0047	31	0,005
		0,100	0,0640		
		0,200	0,1240		
		0,300	0,1830		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В.Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм.	Кол.	Лист
Изм. № подл. 5378		
Изм. инв. №		
Подп. и дата		

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 25 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	205/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,23	м	Образец №	10
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность					Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}$ , д.ед.	Кoeffициент 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., $\rho_r$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазаш. действия воды $\rho_v$ , г/см <sup>3</sup>				
0,207	0,296	0,282	0,180	0,102	0,265	1,142	1,81	1,94	2,70	1,500	0,81	0,800	44,46	0,296	0,698

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, при действии с HCl вскипает бурно.

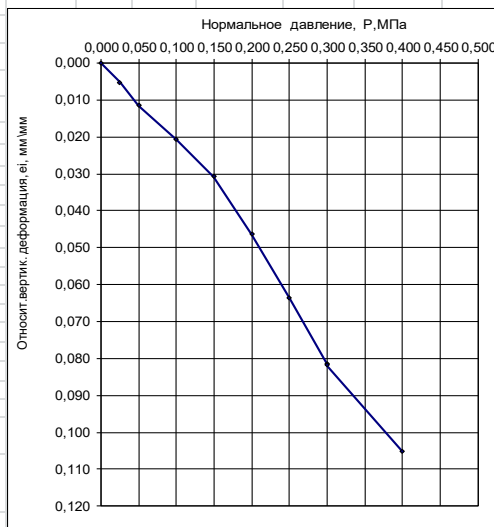
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2'. Сугглинок со скрытыми просадочными свойствами, тугопластичный, легкий

#### 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 (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа	
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,800	0,000		
	0,025	0,120	0,0052	0,791	0,374		
	0,050	0,265	0,0115	0,780	0,452		
	0,100	0,480	0,0208	0,763	0,335		
	0,150	0,710	0,0307	0,745	0,359		
	0,200	1,070	0,0463	0,717	0,561		
	0,250	1,470	0,0636	0,686	0,624		
	0,300	1,880	0,0814	0,654	0,639		
	вода	0,300	1,890	0,0818	0,653		
		0,400	2,430	0,1052	0,611	0,429	

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



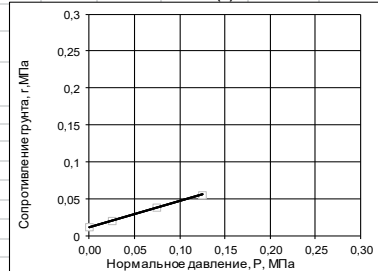
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
0,0004			<b>непросадочный</b>

#### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0121	19	0,012
		0,025	0,0210		
		0,075	0,0380		
		0,125	0,0560		
		при природной влажности	неконсолидированный срез		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 26 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	205/22	Глубина м, от	3,00 м до	3,22 м	Образец №	11
-------------------------------	--------	---------------	-----------	--------	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность				Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}$ , д.ед.	Кoeffициент 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. $\rho_r$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>					с учетом вавей: с учетом вавей: действующая вода $\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>
		текуч., $W_L$	раскат., $W_p$												
0,225	0,279	0,315	0,190	0,125	0,280	0,713	1,89	1,97	2,71	1,543	0,89	0,756	43,07	0,279	0,806

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		

### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЗ-2'. Сугглинок со скрытыми просадочными свойствами, тугопластичный, тяжелый

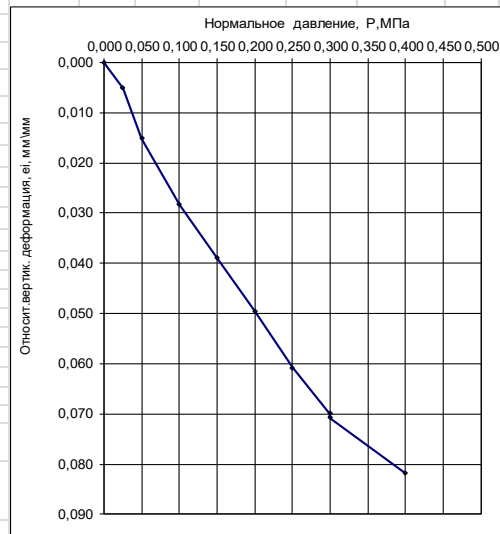
### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

#### по ГОСТ 23161-2012

#### в природном состоянии с замачиванием

Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h$ (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа	
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,756	0,000		
	0,025	0,120	0,0050	0,748	0,354		
	0,050	0,360	0,0151	0,730	0,708		
	0,100	0,675	0,0283	0,707	0,464		
	0,150	0,925	0,0388	0,688	0,369		
	0,200	1,180	0,0495	0,670	0,376		
	0,250	1,450	0,0608	0,650	0,398		
	0,300	1,665	0,0699	0,634	0,317		
	вода	0,300	1,685	0,0707	0,632		
		0,400	1,950	0,0818	0,613	0,210	

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



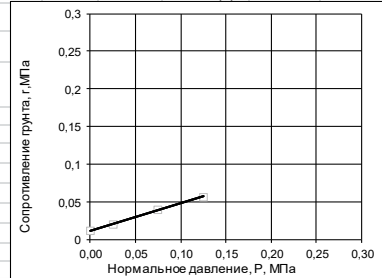
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
0,0008			<b>непросадочный</b>

### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	нескользящий срез	0	0,0120	20	0,012
		0,025	0,0210		
		0,075	0,0390		
		0,125	0,0570		
		0,175	0,0750		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко* Т. В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Подп. и дата	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 27 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	205/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,22	м	Образец №	12
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>пл</sub> д.ед.	Кoeff. водонас., S <sub>r</sub>	
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p <sub>r</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом влаги, с учетом воды действия воды p <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>					
0,259	0,298	0,356	0,209			0,147	0,340	0,609	1,89	1,95	2,72	1,501	0,89	0,812	44,81

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
											Грунт коричневого цвета, пористый, гумусирован, при действии с НС1 всплывает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

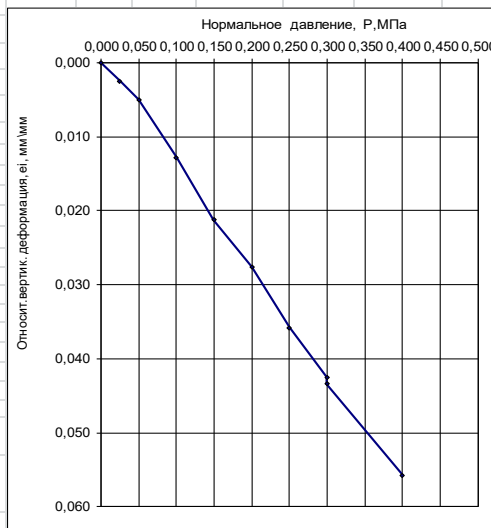
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,812	0,000	
	0,025	0,058	0,0025	0,807	0,181	
	0,050	0,115	0,0050	0,803	0,181	
	0,100	0,295	0,0128	0,789	0,283	
	0,150	0,490	0,0213	0,773	0,307	
	0,200	0,635	0,0275	0,762	0,228	
	0,250	0,825	0,0358	0,747	0,299	
	0,300	0,980	0,0425	0,735	0,244	
	вода	0,300	1,000	0,0434	0,733	
		0,400	1,285	0,0557	0,711	0,240

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



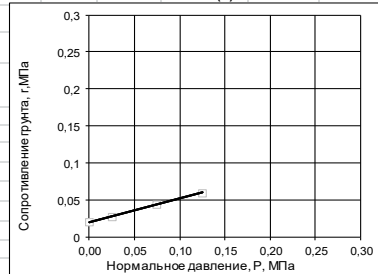
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esl	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
0,0009			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	0,0200	18	0,020
		0,025	0,0280		
		0,075	0,0440		
		0,125	0,0600		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл. 5378

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 28 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	205/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,23	м	Образец №	13
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>p</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,266	0,288	0,379	0,210	0,169	0,331	0,463	1,93	1,96	2,72	1,524	0,93	0,784	43,95	0,288	0,923

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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 темно-коричневого цвета, с включением гнезд известковистой муки, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно.

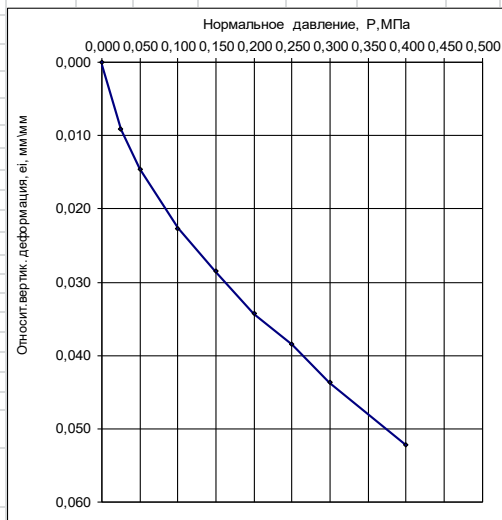
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,41	0,000	0,000	0,0000	0,784	0,000	
	0,025	0,220	0,0091	0,768	0,653	
	0,050	0,350	0,0146	0,758	0,386	
	0,100	0,545	0,0227	0,744	0,289	
	0,150	0,685	0,0285	0,733	0,208	
	0,200	0,825	0,0343	0,723	0,208	
	0,250	0,925	0,0385	0,716	0,148	
	0,300	1,050	0,0437	0,706	0,185	
	0,400	1,255	0,0522	0,691	0,152	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>(P)



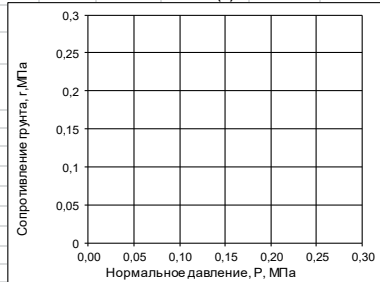
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

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

0422-ИГИ1-Т



# Приложение Щ (лист 29 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	205/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,23	м	Образец №	14
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Кoeffициент водонас., S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>sat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеж. действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,262	0,270	0,367	0,198	0,169	0,379	0,424	1,98	1,99	2,72	1,569	0,98	0,734	42,32	0,270	0,971

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, ожелезнен, при действии с HCl не вскипает.

### Наименование по ГОСТ 25100-2020

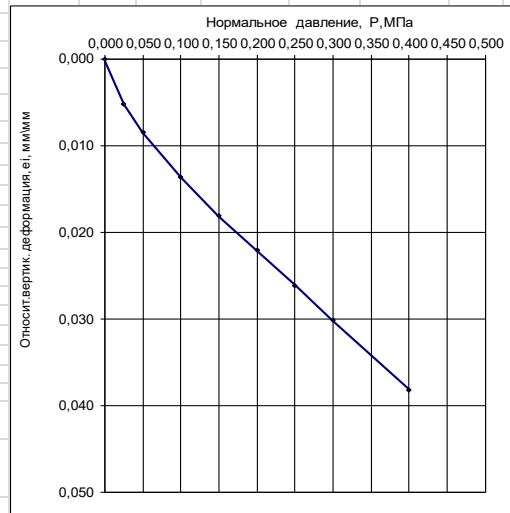
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,734	0,000	
	0,025	0,130	0,0052	0,725	0,362	
	0,050	0,210	0,0084	0,719	0,223	
	0,100	0,340	0,0137	0,710	0,181	
	0,150	0,450	0,0181	0,702	0,153	
	0,200	0,550	0,0221	0,695	0,139	
	0,250	0,650	0,0261	0,688	0,139	
	0,300	0,750	0,0301	0,681	0,139	
	0,400	0,950	0,0382	0,668	0,139	

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



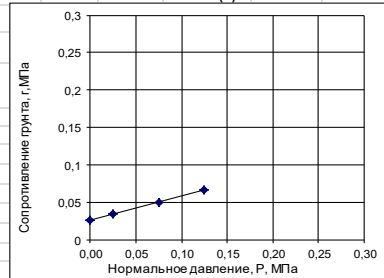
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0260	18	0,026
		0,025	0,0340		
		0,075	0,0500		
		0,125	0,0660		
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *С.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Изм.	Кол.
Лист	№ док.
Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 30 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	205/22	Глубина м, от	11,00 м	до	11,22 м	Образец №	15
-------------------------------	--------	---------------	---------	----	---------	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды ρ <sub>u</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,232	0,237	0,280	0,185	0,095	0,495	0,542	2,03	2,04	2,70	1,648	1,03	0,639	38,97	0,237	0,981

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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 всплывает бурно.

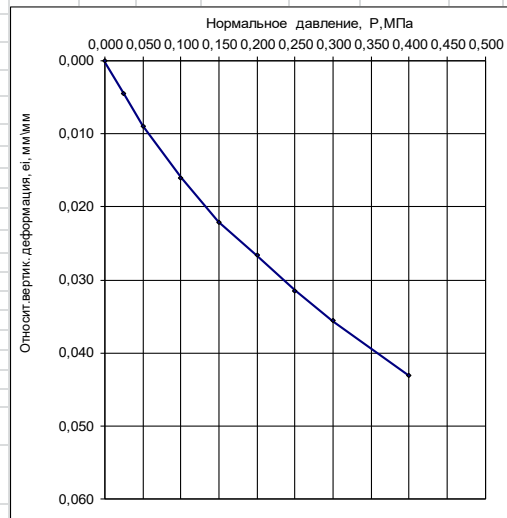
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Сугглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,639	0,000	
	0,025	0,108	0,0045	0,631	0,294	
	0,050	0,215	0,0090	0,624	0,294	
	0,100	0,385	0,0160	0,612	0,232	
	0,150	0,530	0,0221	0,602	0,198	
	0,200	0,640	0,0267	0,595	0,150	
	0,250	0,755	0,0315	0,587	0,157	
	0,300	0,855	0,0356	0,580	0,137	
	0,400	1,035	0,0431	0,568	0,123	

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



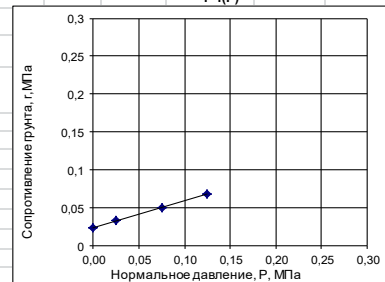
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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 полном водонасыщении	неомолированных срез	0	0,0241	19	0,024
		0,025	0,0330		
		0,075	0,0500		
		0,125	0,0680		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
5378	

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

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 31 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	2,00 м	до	2,25 м	Образец №	18
-------------------------------	--------	---------------	--------	----	--------	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность				Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}$ , д.ед.	Кoeffициент водонас., $S_r$	
природ., $W$	при полном вод., $W_{sat}$	на границе текуч., $W_L$	раскат., $W_p$		при природной влажности, $I_{Lp}$	при полном водонасыщении, $I_{Lsat}$	при прир. влаж., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>					с учетом вавей: с учетом воды действующей $\rho_{y, г/см^3}$
0,154	0,318	0,296	0,172	0,124	-0,145	1,177	1,68	1,92	2,71	1,456	0,68	0,862	46,28	0,318	0,484

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, пористый, гумусирован, ожелезнен, при действии с HCl не вскипает.		

### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

### 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 (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,862	0,000	
	0,025	0,095	0,0041	0,854	0,303	
	0,050	0,190	0,0081	0,846	0,303	
	0,100	0,350	0,0150	0,834	0,255	
	0,150	0,460	0,0197	0,825	0,176	
	0,200	0,540	0,0231	0,818	0,128	
	0,250	0,640	0,0274	0,810	0,160	
	0,300	0,765	0,0328	0,800	0,199	
вода	0,300	1,375	0,0589	0,752		
	0,400	2,045	0,0877	0,698	1,021	

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



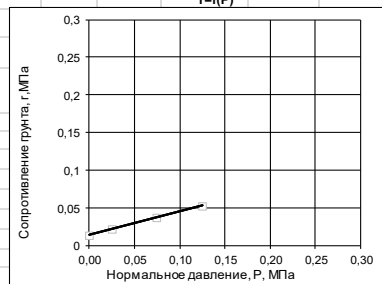
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
			0,0261

### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	нескользя срез	0	0,0141	17	0,014
		0,025	0,0220		
		0,075	0,0370		
		0,125	0,0530		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко* Т. В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

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

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 32 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,25	м	Образец №	19
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

### 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 $W_{pl}, \%$	Коэфф. 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., $\rho_r, g/cm^3$	при полном водонас., $\rho_s, g/cm^3$	частиц грунта $\rho_s, g/cm^3$	в сухом состоянии $\rho_d, g/cm^3$	с учетом впитыв. действия воды $\rho_w, g/cm^3$				
0,202	0,335	0,336	0,188	0,148	0,095	0,995	1,71	1,90	2,72	1,423	0,71	0,912	47,70	0,335	0,602

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, при действии с HCl не всплывает.

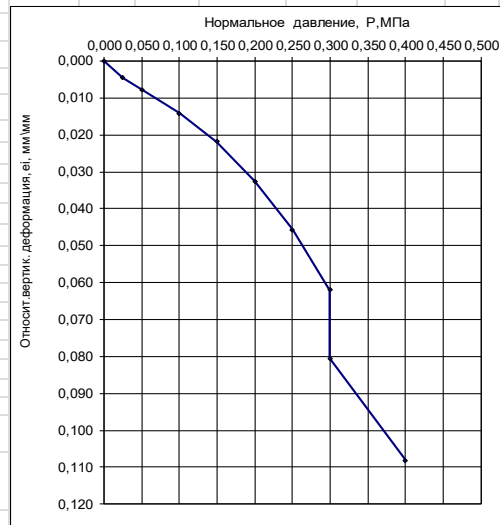
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, полутвердый, тяжелый

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 23161-2012

в природном состоянии с замачиванием						
Высота образца $h, cm$	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h (mm)$	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости $e_i$ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации $E, MPa$
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,912	0,000	
	0,025	0,105	0,0045	0,903	0,345	
	0,050	0,180	0,0077	0,897	0,246	
	0,100	0,330	0,0142	0,885	0,246	
	0,150	0,510	0,0219	0,870	0,295	
	0,200	0,760	0,0326	0,850	0,410	
	0,250	1,065	0,0457	0,825	0,501	
	0,300	1,445	0,0620	0,793	0,624	
	вода	1,875	0,0805	0,758		
	0,400	2,520	0,1082	0,705	0,882	

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



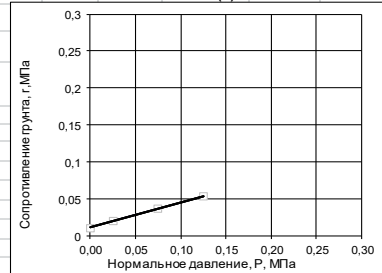
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}, MPa$	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
			0,0185

### Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, $\tau, MPa$	Угол внутреннего трения, $\phi, град.$	Удельное сцепление срезу, $c, MPa$
при полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0115	19	0,012
		0,025	0,0200		
		0,075	0,0370		
		0,125	0,0540		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 33 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,27	м	Образец №	20
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>пл</sub> д.ед.	Коефф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вл. веш. с действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,220	0,260	0,315	0,187	0,128	0,258	0,569	1,94	2,00	2,71	1,590	0,94	0,704	41,32	0,260	0,847

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %				
											ненарушен-ная	Грунт коричневого цвета, пористый, с включением прожлгок извести, гумусирован, при действии с НС/вскипает бурно.		

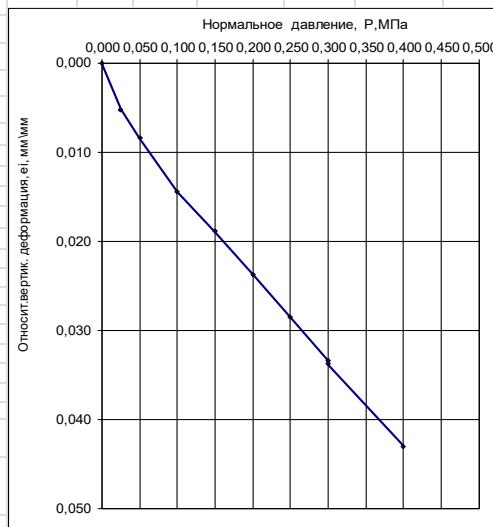
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26'. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа	
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,704	0,000		
	0,025	0,130	0,0052	0,695	0,356		
	0,050	0,210	0,0084	0,690	0,219		
	0,100	0,360	0,0144	0,680	0,205		
	0,150	0,470	0,0189	0,672	0,150		
	0,200	0,590	0,0237	0,664	0,164		
	0,250	0,710	0,0285	0,656	0,164		
	0,300	0,830	0,0333	0,647	0,164		
	вода	0,300	0,840	0,0337	0,647		
	0,400	1,070	0,0429	0,631	0,164		

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



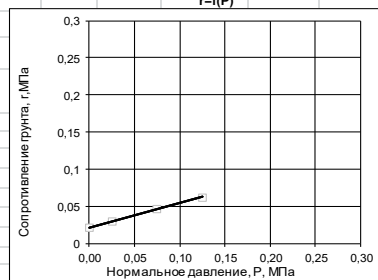
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
0,0004			непросадочный

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0216	18	0,022
		0,025	0,0300		
		0,075	0,0460		
		0,125	0,0630		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко* Т. В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 34 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,25	м	Образец №	21
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.в.д.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>л</sub> , д.в.д.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажн.	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом везикул действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
W	W <sub>sat</sub>	текул., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,266	0,324	0,359	0,210	0,149	0,376	0,766	1,83	1,91	2,72	1,445	0,83	0,882	46,86	0,324	0,821

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании								Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, пористый, гумусирован, при действии с НС1 всплывает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

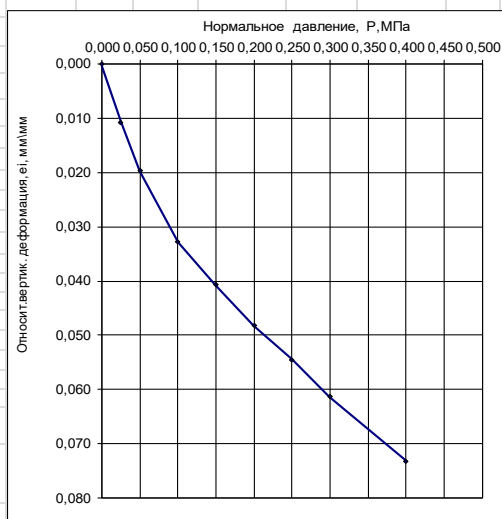
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

##### по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.в.д.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,882	0,000	
	0,025	0,250	0,0107	0,862	0,807	
	0,050	0,460	0,0197	0,845	0,678	
	0,100	0,765	0,0328	0,820	0,492	
	0,150	0,950	0,0408	0,805	0,299	
	0,200	1,125	0,0483	0,791	0,283	
	0,250	1,270	0,0545	0,779	0,234	
	0,300	1,430	0,0613	0,766	0,258	
	0,400	1,705	0,0731	0,744	0,222	

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



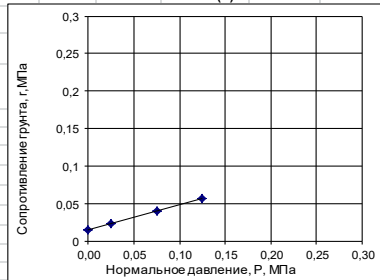
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0158	18	0,016
		0,025	0,0240		
		0,075	0,0405		
		0,125	0,0570		
при полном водонасыщении	консолидированный				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 35 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,18	м	Образец №	22
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
при природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч. W <sub>L</sub>	на границе раскат. W <sub>p</sub>		при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вл. с учетом вл. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,207	0,207	0,266	0,153	0,113	0,478	0,478	2,10	2,10	2,70	1,740	1,10	0,552	35,56	0,207	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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.		

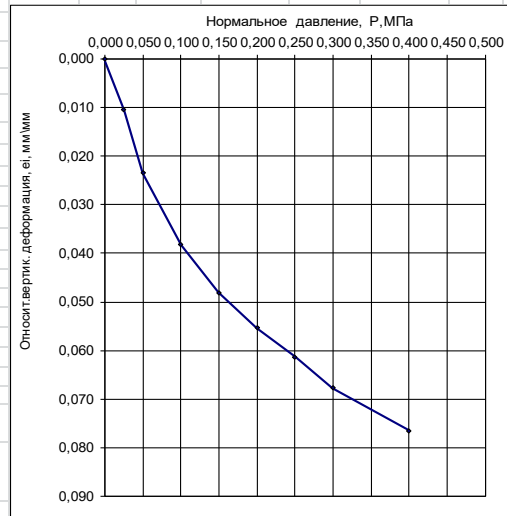
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,43	0,000	0,000	0,0000	0,552	0,000	
	0,025	0,255	0,0105	0,536	0,651	
	0,050	0,570	0,0234	0,515	0,804	
	0,100	0,930	0,0383	0,492	0,460	
	0,150	1,170	0,0481	0,477	0,306	
	0,200	1,345	0,0553	0,466	0,223	
	0,250	1,490	0,0613	0,457	0,185	
	0,300	1,645	0,0677	0,447	0,198	
	0,400	1,860	0,0765	0,433	0,137	

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



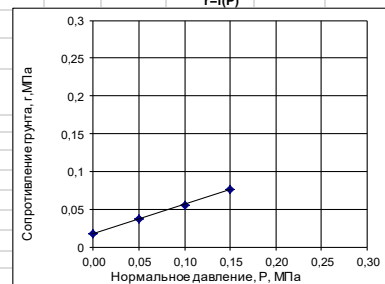
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	дишров срез	0	0,0173	21	0,017
		0,050	0,0370		
		0,100	0,0560		
		0,150	0,0760		
при полном водонасыщении	дишров срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
5378	

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

0422-ИГИ1-Т

# Приложение Щ (лист 36 из 62)

## Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	10,00	м до	10,21	м	Образец №	23
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч. W <sub>L</sub>	раскат. W <sub>p</sub>		при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,182	0,182	-	-	-	-	-	2,15	2,15	2,66	1,819	1,15	0,462	31,62	0,182	1,000

### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании									Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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	50,90	37,40				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением прослоев сулуника, ожежен, при действии с НС1 вскипает бурно.

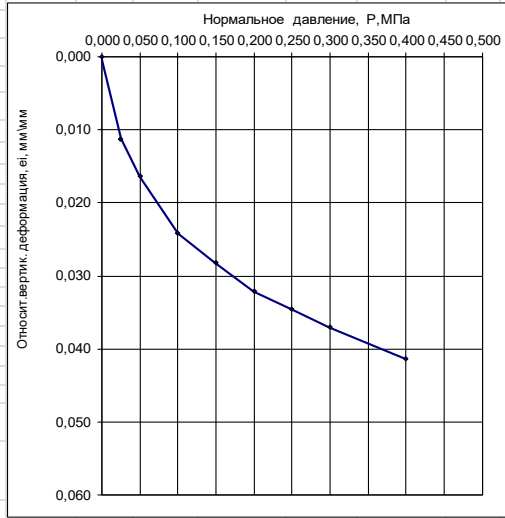
### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,462	0,000	
	0,025	0,275	0,0113	0,446	0,658	
	0,050	0,400	0,0164	0,438	0,299	
	0,100	0,590	0,0242	0,427	0,227	
	0,150	0,690	0,0282	0,421	0,120	
	0,200	0,785	0,0321	0,415	0,114	
	0,250	0,845	0,0346	0,412	0,072	
	0,300	0,905	0,0370	0,408	0,072	
	0,400	1,010	0,0413	0,402	0,063	

### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>i</sub>=f(P)



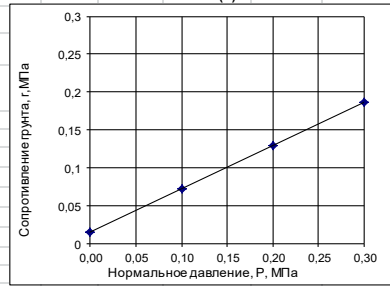
### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	неомолидировый срез	0	0,0150	30	0,015
		0,100	0,0720		
		0,200	0,1290		
		0,300	0,1860		
при полном водонасыщении	неомолидировый срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*

Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

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

0422-ИГИ1-Т



## Приложение Щ (лист 37 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	11,50 м	до	11,67 м	Образец №	24
-------------------------------	--------	---------------	---------	----	---------	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>p</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при природ. влаж. ρ	при полном водонас. ρ	частиц грунта ρ <sub>s</sub>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub>	с учетом везиш. действия воды ρ <sub>v</sub>				
		текул., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>			г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>				
0,195	0,195	0,241	0,150	0,091	0,495	0,495	2,15	2,15	2,70	1,799	1,15	0,501	33,36	0,195	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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

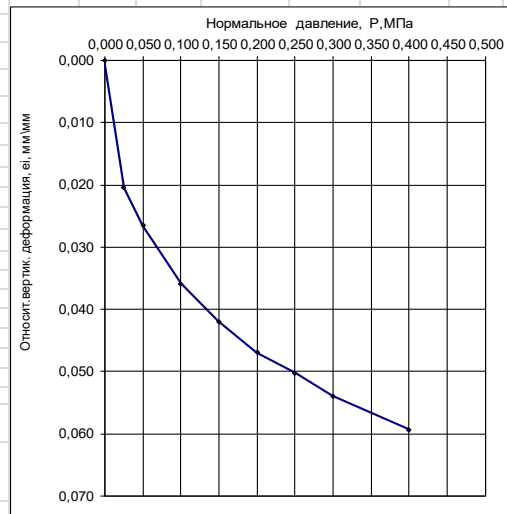
ИГЗ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,30	0,000	0,000	0,0000	0,501	0,000	
	0,025	0,470	0,0204	0,470	1,227	
	0,050	0,610	0,0265	0,461	0,365	
	0,100	0,825	0,0359	0,447	0,281	
	0,150	0,965	0,0420	0,438	0,183	
	0,200	1,080	0,0470	0,430	0,150	
	0,250	1,155	0,0502	0,425	0,098	
	0,300	1,240	0,0539	0,420	0,111	
	0,400	1,365	0,0593	0,412	0,082	

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



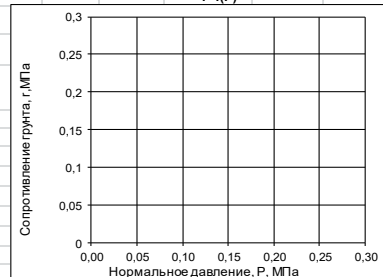
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esl	Начальное просадочное давление, P <sub>sl</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>sl</sub>	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				
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Подп. и дата	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 38 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	210/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,25	м	Образец №	26
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность					Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_d, \text{д.ед.}$	Кoeffициент 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. $\rho_r, \text{г/см}^3$	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 вазеи. действия воды $\rho_v, \text{г/см}^3$				
0,179	0,179	-	-	-	-	-	2,13	2,13	2,66	1,807	1,13	0,472	32,08	0,179	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании								Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
			0,20	2,10	32,10	38,00	27,60				ненарушен-ая	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl вскипает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

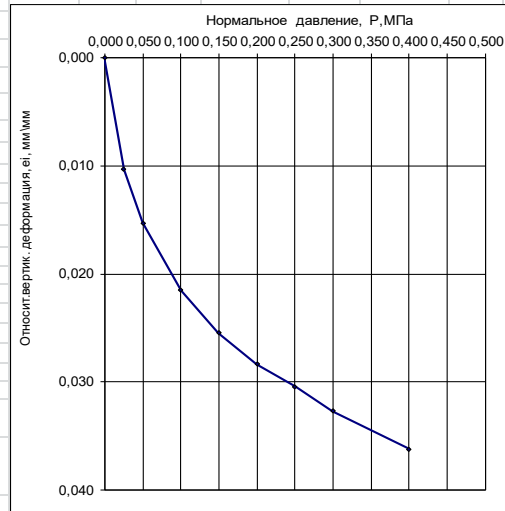
ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h$ (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	0,472	0,000	
	0,025	0,250	0,0104	0,457	0,610	
	0,050	0,370	0,0153	0,450	0,293	
	0,100	0,520	0,0215	0,441	0,183	
	0,150	0,615	0,0255	0,435	0,116	
	0,200	0,685	0,0284	0,431	0,085	
	0,250	0,735	0,0304	0,428	0,061	
	0,300	0,790	0,0327	0,424	0,067	
	0,400	0,875	0,0362	0,419	0,052	

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



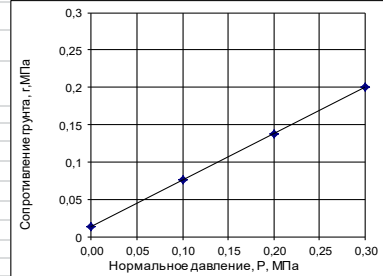
#### Характеристика просадочных свойств грунта

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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, $c$ , МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0133	32	0,013
		0,100	0,0760		
		0,200	0,1380		
		0,300	0,2010		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

110

## Приложение Щ (лист 39 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,23	м	Образец №	28
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>	
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж., ρ <sub>p</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. с учетом воды действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>					
	текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>													
0,219	0,313	0,358	0,207	0,151	0,079	0,704	1,79	1,93	2,72	1,468	0,79	0,852	46,01	0,313	0,699

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просевании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
										ненарушенная	Грунт коричневого цвета, пористый, гумусирован, при действии с HCl всплывает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

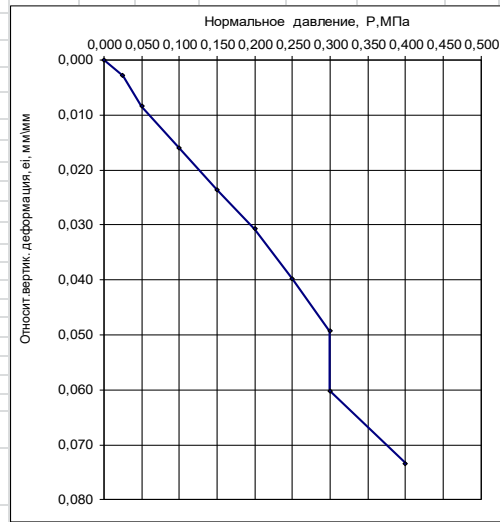
ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, полутвердый, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,31	0,000	0,000	0,0000	0,852	0,000	
	0,025	0,065	0,0028	0,847	0,208	
	0,050	0,195	0,0084	0,837	0,417	
	0,100	0,370	0,0160	0,823	0,281	
	0,150	0,545	0,0236	0,809	0,281	
	0,200	0,710	0,0307	0,795	0,265	
	0,250	0,920	0,0398	0,779	0,337	
	0,300	1,140	0,0494	0,761	0,353	
вода	0,300	1,390	0,0602	0,741		
	0,400	1,695	0,0734	0,716	0,445	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>i</sub>=f(P)



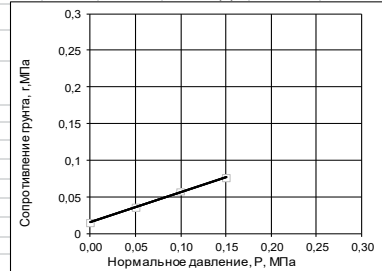
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
			<b>просадочный</b>
0,0108			

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0157	22	0,016
		0,050	0,0360		
		0,100	0,0570		
		0,150	0,0770		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко* Т. В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 40 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,28	м	Образец №	29
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>пл</sub> д.ед.	Коефф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природой влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вл. веш. с учетом воды действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,218	0,315	0,354	0,225	0,129	-0,054	0,700	1,78	1,92	2,71	1,461	0,78	0,854	46,07	0,315	0,691

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, пористый, с включением прожилков извести, гумусирован, при действии с HCl вскипает бурно.		

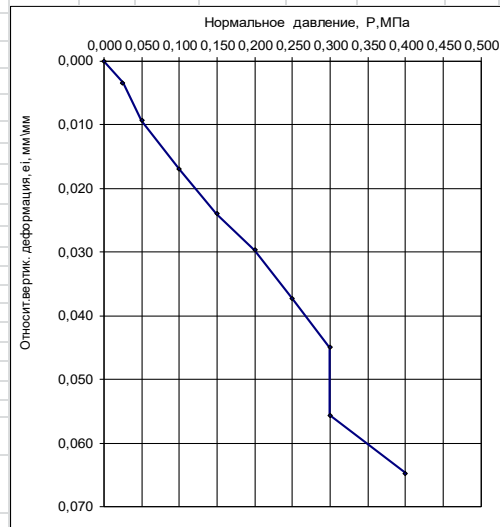
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Сугглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа	
2,36	0,000	0,000	0,0000	0,854	0,000		
	0,025	0,080	0,0034	0,848	0,252		
	0,050	0,220	0,0093	0,837	0,440		
	0,100	0,400	0,0170	0,823	0,283		
	0,150	0,565	0,0240	0,810	0,260		
	0,200	0,700	0,0297	0,799	0,212		
	0,250	0,880	0,0373	0,785	0,283		
	0,300	1,060	0,0450	0,771	0,283		
	вода	0,300	1,310	0,0556	0,751		
	0,400	1,525	0,0647	0,734	0,366		

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



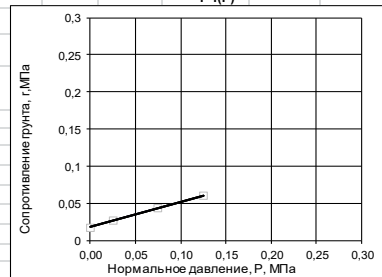
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>si</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>sl</sub> , МПа	Начальная влажность, W <sub>sl</sub>	Разновидность
0,0106			просадочный

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0185	19	0,019
		0,025	0,0270		
		0,075	0,0440		
		0,125	0,0610		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко*  
 Дата: 27.07.2022г

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
5378					

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 41 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,21	м	Образец №	30
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>1</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом введ. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,230	0,247	0,340	0,191	0,149	0,262	0,378	2,00	2,03	2,72	1,626	1,00	0,673	40,22	0,247	0,930

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 известковистой муки, гумусирован, при действии с HCl всплывает бурно.	

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

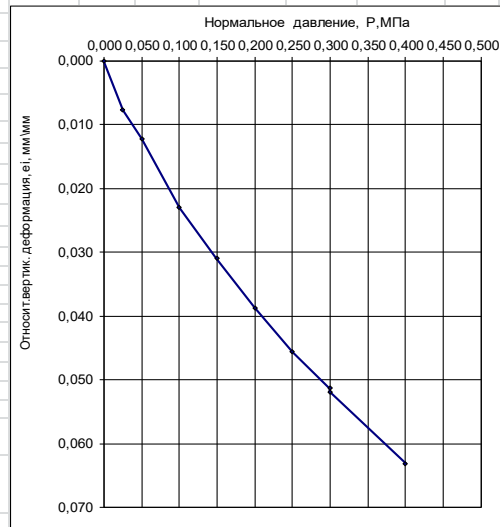
ИГЭ-2б. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа	
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,673	0,000		
	0,025	0,190	0,0077	0,660	0,517		
	0,050	0,300	0,0122	0,652	0,299		
	0,100	0,565	0,0230	0,634	0,361		
	0,150	0,760	0,0309	0,621	0,265		
	0,200	0,950	0,0386	0,608	0,259		
	0,250	1,120	0,0456	0,597	0,231		
	0,300	1,260	0,0513	0,587	0,191		
	вода	0,300	1,275	0,0519	0,586		
		0,400	1,550	0,0631	0,567	0,197	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>i</sub>=f(P)



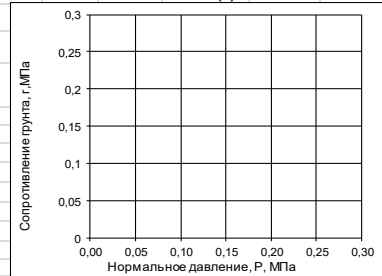
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
			0,0006

#### 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	
						при полном водонасыщении	неконсолидированный

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 42 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,24	м	Образец №	<b>31</b>
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	-----------

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		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 природой влажности, $I_{Lp}$	при полном водонасыщении, $I_{Lsat}$	при прир. влаж., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом вавей: с учетом воды действующей в поры $\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>					
		текуч., $W_L$	раскат., $W_p$												
0,236	0,250	0,349	0,198	0,151	0,252	0,347	2,00	2,02	2,72	1,618	1,00	0,681	40,51	0,250	0,943

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %				
													ненарушен-ая	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд известковистой мушкетерской, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

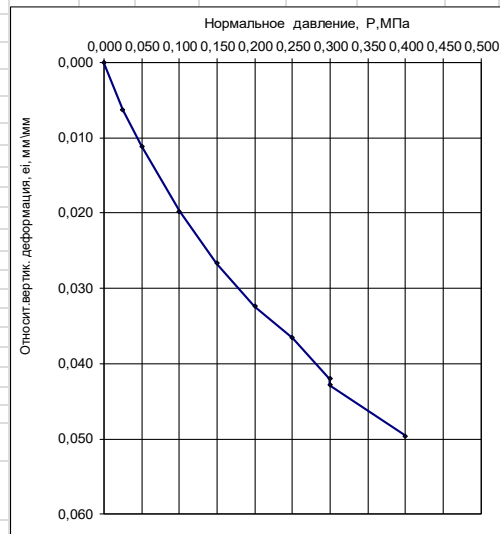
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 (мм/мм)	Коэфф. пористости $e_i$ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,681	0,000	
	0,025	0,150	0,0063	0,670	0,424	
	0,050	0,265	0,0111	0,662	0,325	
	0,100	0,470	0,0197	0,648	0,290	
	0,150	0,635	0,0267	0,636	0,233	
	0,200	0,770	0,0324	0,627	0,191	
	0,250	0,870	0,0366	0,620	0,141	
	0,300	1,000	0,0420	0,610	0,184	
вода	0,300	1,020	0,0429	0,609		
	0,400	1,180	0,0496	0,598	0,127	

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



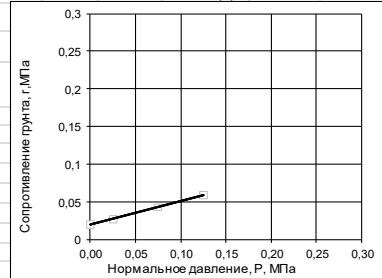
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
			0,0008

#### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	нескользящий срез	0	0,0201	17	0,020
		0,025	0,0280		
		0,075	0,0430		
		0,125	0,0590		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко* Т. В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

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

**0422-ИГИ1-Т**

## Приложение Щ (лист 43 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,20	м	Образец №	32
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природой влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при природ. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,268	0,273	0,345	0,193	0,152	0,493	0,525	1,98	1,99	2,72	1,562	0,98	0,742	42,59	0,273	0,983

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		

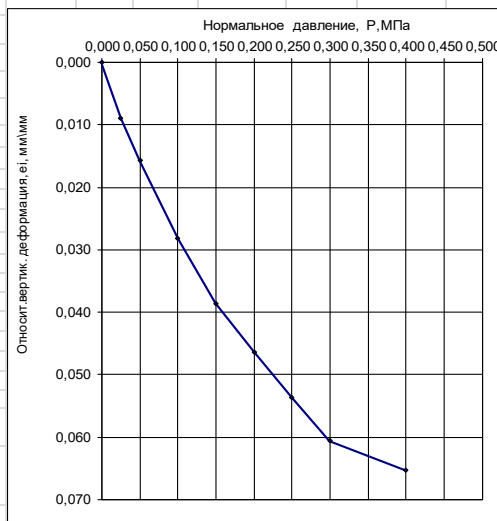
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,45	0,000	0,000	0,0000	0,742	0,000	
	0,025	0,220	0,0090	0,726	0,626	
	0,050	0,385	0,0157	0,715	0,469	
	0,100	0,690	0,0282	0,693	0,434	
	0,150	0,945	0,0386	0,675	0,363	
	0,200	1,135	0,0463	0,661	0,270	
	0,250	1,315	0,0537	0,648	0,256	
	0,300	1,485	0,0606	0,636	0,242	
	0,400	1,600	0,0653	0,628	0,082	

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



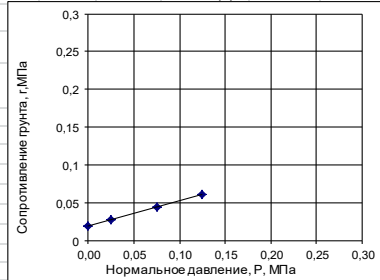
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0196	18	0,020
		0,025	0,0280		
		0,075	0,0440		
		0,125	0,0610		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 44 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,22	м	Образец №	34
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>л</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при природ. влаж., ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеи, действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,256	0,267	0,360	0,191	0,169	0,385	0,448	1,98	2,00	2,72	1,576	0,98	0,725	42,04	0,267	0,960

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 вертикальных прослоев песка, при действии с НС1 не всплывает

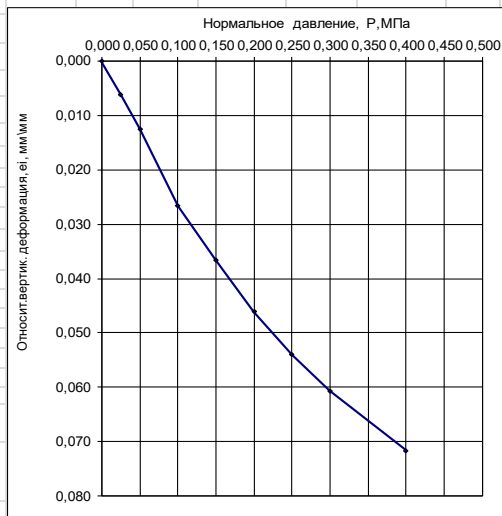
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Сугглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,725	0,000	
	0,025	0,145	0,0062	0,715	0,431	
	0,050	0,290	0,0125	0,704	0,431	
	0,100	0,620	0,0267	0,679	0,490	
	0,150	0,850	0,0366	0,662	0,342	
	0,200	1,070	0,0461	0,646	0,327	
	0,250	1,255	0,0540	0,632	0,275	
	0,300	1,410	0,0607	0,621	0,230	
	0,400	1,665	0,0717	0,602	0,189	

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



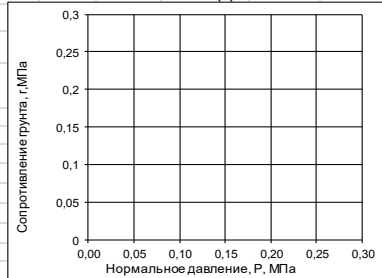
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	дров срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	5378

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



## Приложение Щ (лист 45 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	213/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,24	м	Образец №	35
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>pl</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
при природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч. W <sub>L</sub>	раскат. W <sub>p</sub>		при природ. влажности I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении I <sub>La</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазаш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,193	0,193	-	-	-	-	-	2,11	2,11	2,66	1,769	1,11	0,504	33,51	0,193	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, %
				0,70	24,60	38,30	36,40				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением гнезд мякопластичного суслинка, при действии с HCl не всплывает.

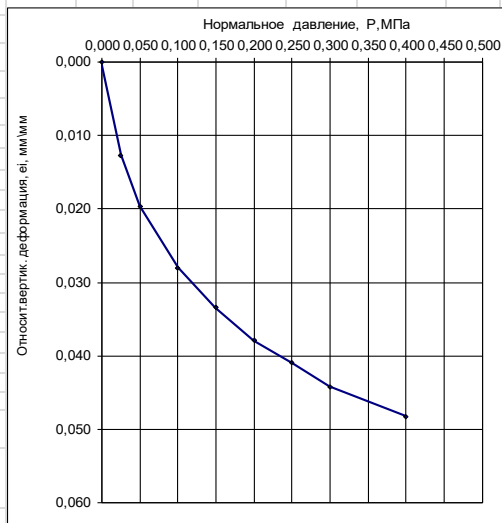
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,504	0,000	
	0,025	0,295	0,0127	0,485	0,765	
	0,050	0,455	0,0196	0,474	0,415	
	0,100	0,650	0,0280	0,462	0,253	
	0,150	0,775	0,0334	0,454	0,162	
	0,200	0,880	0,0379	0,447	0,136	
	0,250	0,950	0,0409	0,442	0,091	
	0,300	1,025	0,0442	0,438	0,097	
	0,400	1,120	0,0483	0,431	0,062	

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



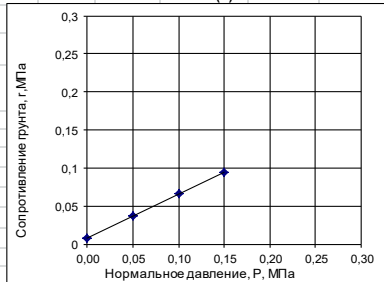
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	нексольдиров. срез	0	0,0080	30	0,008
		0,050	0,0370		
		0,100	0,0660		
		0,150	0,0950		
при полном водонасыщении	нексольдиров. срез				

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



Начальник лаборатории *А.А. Юрченко* Т.В.Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
5378	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 46 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,23	м	Образец №	36
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом введ. с действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текущ., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,148	0,347	0,278	0,179	0,099	-0,313	1,698	1,60	1,88	2,70	1,394	0,60	0,937	48,38	0,347	0,426

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, пористый, с включением прожилков извести, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.		

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

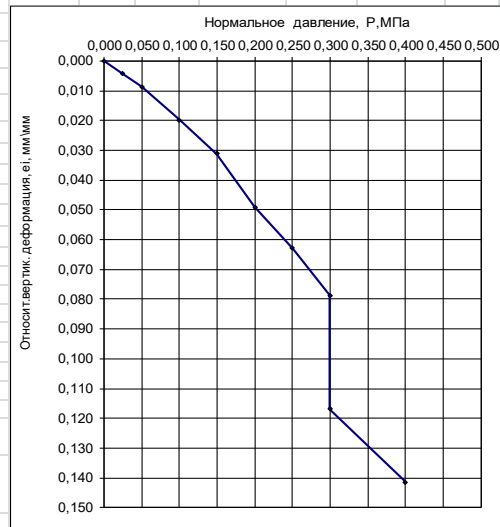
ИГЭ-2. Суглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа	
2,38	0,000	0,000	0,0000	0,937	0,000		
	0,025	0,103	0,0043	0,929	0,334		
	0,050	0,205	0,0086	0,921	0,334		
	0,100	0,473	0,0199	0,899	0,436		
	0,150	0,740	0,0311	0,877	0,435		
	0,200	1,170	0,0492	0,842	0,700		
	0,250	1,495	0,0628	0,816	0,529		
	0,300	1,875	0,0788	0,785	0,619		
	вода	0,300	2,780	0,1168	0,711		
		0,400	3,365	0,1414	0,663	1,213	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения e<sub>i</sub>=f(P)



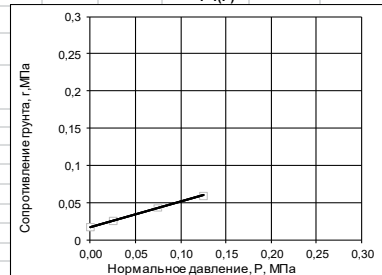
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
			0,0380

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0175	19	0,018
		0,025	0,0260		
		0,075	0,0430		
		0,125	0,0600		

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



Начальник лаборатории: *Т.В. Юрченко*  
 Дата: 27.07.2022г.

Инв. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 47 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,24	м	Образец №	37
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>пл</sub> д.ед.	Коефф. водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природой влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> г/см <sup>3</sup>	с учетом вазвеш. с учетом вазвеш. действия воды ρ <sub>v</sub> г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,198	0,328	0,321	0,199	0,122	-0,008	1,053	1,72	1,91	2,71	1,436	0,72	0,888	47,02	0,328	0,605

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, гумусирован, при действии с HCl вскипает бурно.		

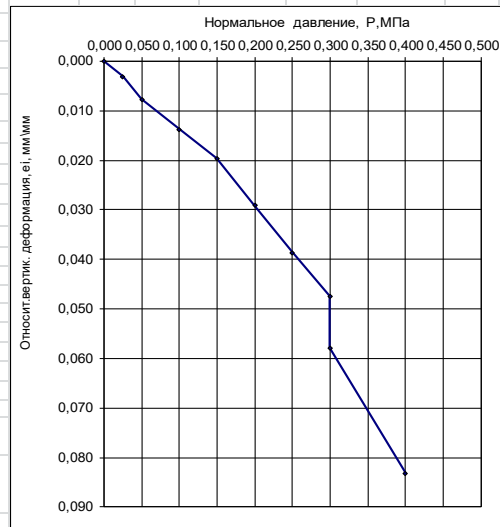
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-2. Сугглинок слабопросадочный, твердый, тяжелый

#### 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 <sub>i</sub> (д.ед.)	Коефф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа	
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,888	0,000		
	0,025	0,075	0,0031	0,882	0,237		
	0,050	0,185	0,0077	0,873	0,347		
	0,100	0,330	0,0138	0,862	0,229		
	0,150	0,470	0,0196	0,850	0,221		
	0,200	0,698	0,0292	0,832	0,360		
	0,250	0,925	0,0387	0,815	0,358		
	0,300	1,135	0,0474	0,798	0,331		
	вода	0,300	1,385	0,0579	0,778		
		0,400	1,990	0,0832	0,731	0,675	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



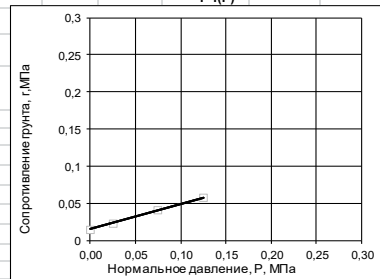
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность
0,0105			просадочный

#### 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 полном водонасыщении	неконсолидированный срез	0	0,0155	19	0,016
		0,025	0,0240		
		0,075	0,0410		
		0,125	0,0580		

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



Начальник лаборатории *Т. В. Юрченко*  
 Дата: 27.07.2022г

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 48 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,23	м	Образец №	38
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность				Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_{pl}$ , д.ед.	Кoeffициент 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., $\rho_r$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта в сухом состоянии $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>					с учетом вавели: с учетом воды действующей в грунте $\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>
		текуч., $W_L$	раскат., $W_P$												
0,244	0,266	0,328	0,200	0,128	0,344	0,513	1,96	1,99	2,71	1,576	0,96	0,720	41,86	0,266	0,918

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, ожелезнен, при действии с HCl вскипает бурно.	

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

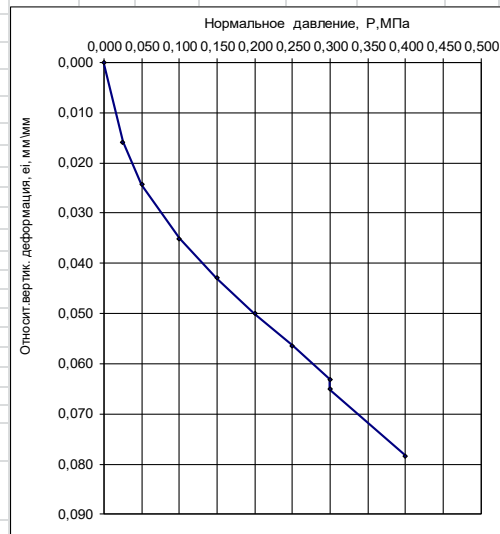
ИГЗ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### 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 (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа
2,49	0,000	0,000	0,0000	0,720	0,000	
	0,025	0,394	0,0158	0,693	1,089	
	0,050	0,605	0,0243	0,678	0,583	
	0,100	0,873	0,0351	0,660	0,370	
	0,150	1,068	0,0429	0,646	0,269	
	0,200	1,246	0,0500	0,634	0,246	
	0,250	1,404	0,0564	0,623	0,218	
	0,300	1,572	0,0631	0,611	0,232	
вода	0,300	1,620	0,0651	0,608		
	0,400	1,951	0,0784	0,585	0,262	

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



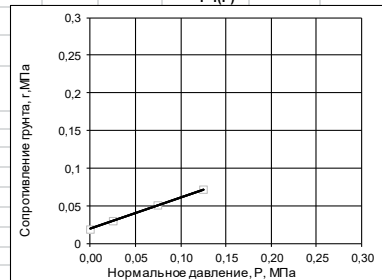
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
			0,0019

#### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	нескользящий срез	0	0,0195	23	0,020
		0,025	0,0300		
		0,075	0,0510		
		0,125	0,0720		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Подп. и дата	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 49 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,25	м	Образец №	39
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагосодержание W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазоз. действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,254	0,271	0,326	0,190	0,136	0,471	0,594	1,96	1,99	2,71	1,563	0,96	0,734	42,32	0,271	0,938

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, гумусирован, при действии с HCl вскипает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

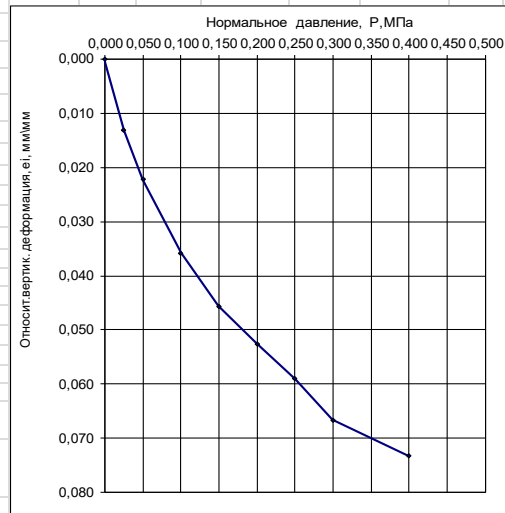
ИГЭ-2Б. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

##### по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,734	0,000	
	0,025	0,315	0,0132	0,711	0,915	
	0,050	0,530	0,0222	0,695	0,625	
	0,100	0,855	0,0358	0,672	0,472	
	0,150	1,090	0,0457	0,655	0,341	
	0,200	1,255	0,0526	0,643	0,240	
	0,250	1,410	0,0591	0,631	0,225	
	0,300	1,590	0,0666	0,618	0,261	
	0,400	1,750	0,0733	0,607	0,116	

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



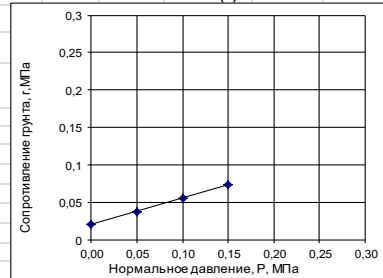
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0207	19	0,021
		0,050	0,0380		
		0,100	0,0560		
		0,150	0,0730		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 50 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,17	м	Образец №	40
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
при природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении I <sub>La</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазух. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,207	0,210	0,266	0,157	0,109	0,459	0,485	2,08	2,09	2,70	1,723	1,08	0,567	36,17	0,210	0,986

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, опесчанен, при действии с HCl не вскипает.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

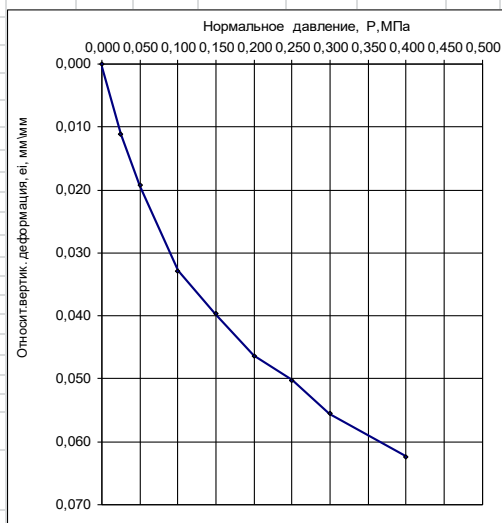
ИГЭ-26. Сугглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,567	0,000	
	0,025	0,260	0,0111	0,549	0,699	
	0,050	0,450	0,0193	0,537	0,511	
	0,100	0,765	0,0328	0,515	0,423	
	0,150	0,925	0,0397	0,505	0,215	
	0,200	1,080	0,0463	0,494	0,208	
	0,250	1,170	0,0502	0,488	0,121	
	0,300	1,295	0,0555	0,480	0,168	
	0,400	1,455	0,0624	0,469	0,107	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



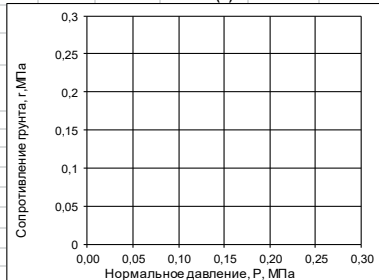
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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				
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко*  
 Дата: 27.07.2022г

Ивл. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 51 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	11,10	м до	11,28	м	Образец №	41
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин. ости $I_p$	Показатель текучести $I_L$		Плотность					Кoeffициент пористости $e$	Пористость грунта $n, \%$	Полная влагоемкость $W_d, \text{д.ед.}$	Кoeffициент 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. $\rho_r$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеи. действия воды $\rho_v$ , г/см <sup>3</sup>				
0,211	0,212	0,266	0,157	0,109	0,495	0,503	2,08	2,08	2,70	1,718	1,08	0,572	36,39	0,212	0,996

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 частых переслаиваний песка, ожелезнен, при действии с HCl всплывает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

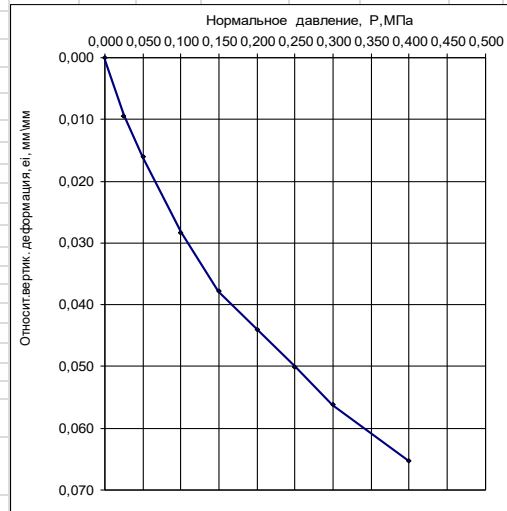
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

##### по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация $\Delta h$ (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,46	0,000	0,000	0,0000	0,572	0,000	
	0,025	0,230	0,0094	0,557	0,589	
	0,050	0,395	0,0161	0,547	0,422	
	0,100	0,695	0,0283	0,528	0,384	
	0,150	0,930	0,0379	0,512	0,301	
	0,200	1,080	0,0440	0,503	0,192	
	0,250	1,230	0,0501	0,493	0,192	
	0,300	1,380	0,0562	0,484	0,192	
	0,400	1,605	0,0653	0,469	0,144	

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



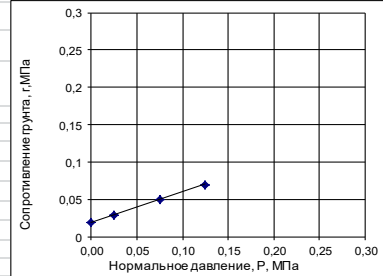
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный срез	0	0,0189	22	0,019
		0,025	0,0290		
		0,075	0,0500		
		0,125	0,0700		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5378

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

0422-ИГИ1-Т

Лист

123

## Приложение Щ (лист 52 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	13,00	м до	13,12	м	Образец №	42
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природ. влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом вазеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>												
0,221	0,230	0,281	0,162	0,119	0,496	0,567	2,04	2,05	2,71	1,671	1,04	0,622	38,35	0,230	0,963

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
										ненарушенная	Грунт коричневого цвета, с включением ракушечника, прослоев песка, при действии с НС1 вспучивается бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

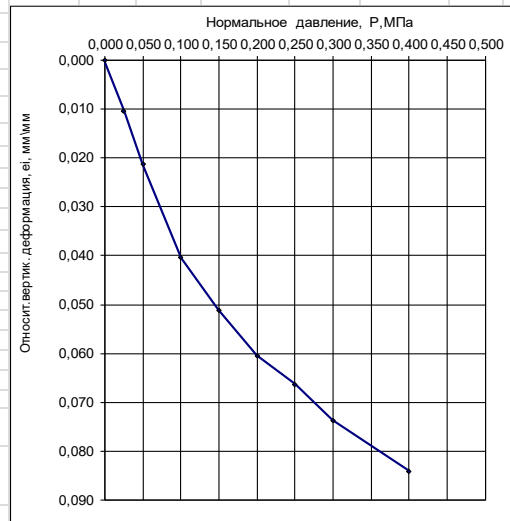
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,42	0,000	0,000	0,0000	0,622	0,000	
	0,025	0,250	0,0104	0,605	0,672	
	0,050	0,515	0,0213	0,587	0,712	
	0,100	0,975	0,0404	0,557	0,618	
	0,150	1,235	0,0511	0,539	0,349	
	0,200	1,460	0,0605	0,524	0,302	
	0,250	1,600	0,0663	0,515	0,188	
	0,300	1,780	0,0737	0,502	0,242	
	0,400	2,030	0,0841	0,486	0,168	

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



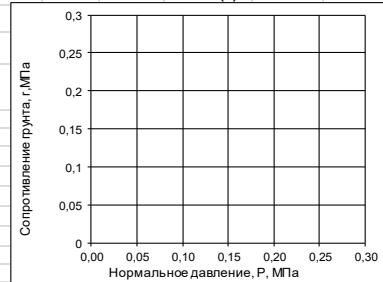
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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
природный	неконсолидированный				
при полном водонасыщении	консолидированный				

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



Начальник лаборатории Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм.	Кол.	Лист
Изм.	Кол.	Лист
Изм.	Кол.	Лист

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

0422-ИГИ1-Т



## Приложение Щ (лист 53 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	13,70	м до	13,89	м	Образец №	43
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeff. пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагосодержание W <sub>п</sub> , д.ед.	Кoeff. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч. W <sub>L</sub>	раскат. W <sub>p</sub>		при природной влажности I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении I <sub>Lsat</sub>	при природ. влаж. ρ <sub>1</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ваз. действия воды ρ <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,244	0,254	0,357	0,200	0,157	0,280	0,346	2,00	2,02	2,72	1,608	1,00	0,692	40,89	0,254	0,959

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 гнезд песка, ожезелен, при действии с HCl всплывает бурно.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

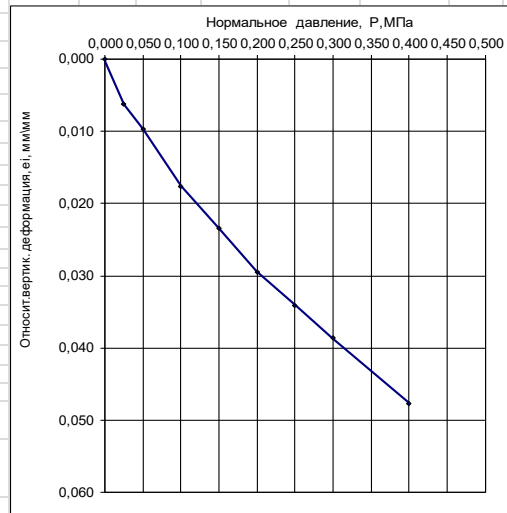
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

##### по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e <sub>1</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,692	0,000	
	0,025	0,145	0,0062	0,681	0,422	
	0,050	0,225	0,0097	0,675	0,233	
	0,100	0,410	0,0176	0,662	0,269	
	0,150	0,545	0,0234	0,652	0,196	
	0,200	0,685	0,0294	0,642	0,203	
	0,250	0,793	0,0341	0,634	0,157	
	0,300	0,900	0,0387	0,626	0,156	
	0,400	1,110	0,0477	0,611	0,153	

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



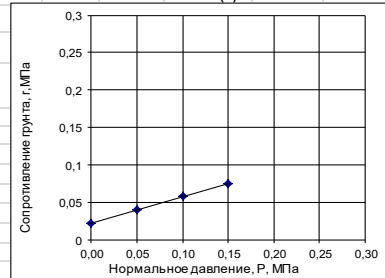
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, esl	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0227	19	0,023
		0,050	0,0400		
		0,100	0,0580		
		0,150	0,0750		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *С.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
5378		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 54 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	14,50	м до	14,69	м	Образец №	44
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p <sub>p</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p <sub>p</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,181	0,181	-	-	-	-	-	2,17	2,17	2,66	1,837	1,17	0,448	30,92	0,181	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
		1,10	0,70	3,90	43,80	21,70	28,80			ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не всплывает.

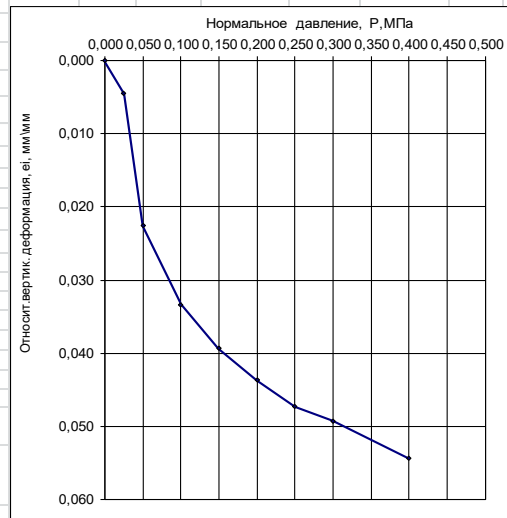
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,448	0,000	
	0,025	0,105	0,0045	0,441	0,262	
	0,050	0,525	0,0226	0,415	1,046	
	0,100	0,775	0,0333	0,399	0,311	
	0,150	0,915	0,0394	0,391	0,174	
	0,200	1,015	0,0437	0,384	0,125	
	0,250	1,100	0,0473	0,379	0,106	
	0,300	1,145	0,0492	0,376	0,056	
	0,400	1,265	0,0544	0,369	0,075	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



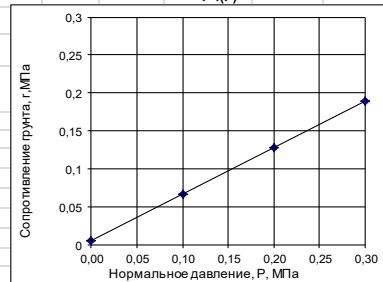
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	Разновидность

#### Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020

Режим опыта	Вид среза	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, τ, МПа	Угол внутреннего трения, φ, град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при природной влажности	неконсолидированный	0	0,0060	31	0,006
		0,100	0,0670		
		0,200	0,1280		
		0,300	0,1890		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Подп. и дата	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 55 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	218/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,19	м	Образец №	45
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ. W	Влажность, д.ед.		Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>d</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ваяш. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,189	0,189	-	-	-	-	2,11	2,11	2,66	1,775	1,11	0,499	33,29	0,189	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, %
				0,90	32,30	37,00	29,80				ненарушенная	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl не эскилает.

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

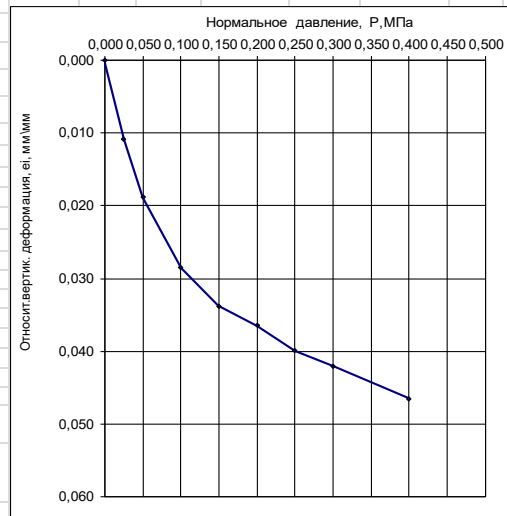
ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,499	0,000	
	0,025	0,265	0,0109	0,483	0,651	
	0,050	0,460	0,0189	0,471	0,479	
	0,100	0,695	0,0285	0,456	0,289	
	0,150	0,825	0,0338	0,448	0,160	
	0,200	0,890	0,0365	0,444	0,080	
	0,250	0,975	0,0400	0,439	0,104	
	0,300	1,025	0,0420	0,436	0,061	
	0,400	1,135	0,0465	0,429	0,068	

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



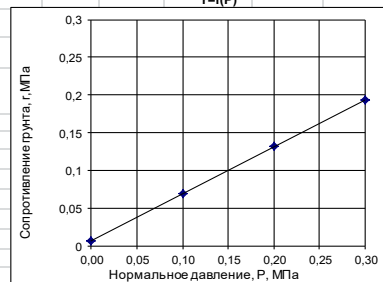
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0067	32	0,007
		0,100	0,0690		
		0,200	0,1320		
		0,300	0,1940		

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



Начальник лаборатории

Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 56 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	2,00	м до	2,20	м	Образец №	46
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		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 природной влажности, $L$	при полном водонасыщении, $L_{sat}$	при прир. влаж., $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ , г/см <sup>3</sup>	с учетом вытеснения воды $\rho_w$ , г/см <sup>3</sup>				
0,251	0,313	0,316	0,202	0,114	0,430	0,976	1,83	1,92	2,70	1,463	0,83	0,846	45,82	0,313	0,801

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %	н		
											ненарушен	ая	Грунт коричневого цвета, с включением прожилков извести, гумусирован, при действии с HCl всплывает бурно

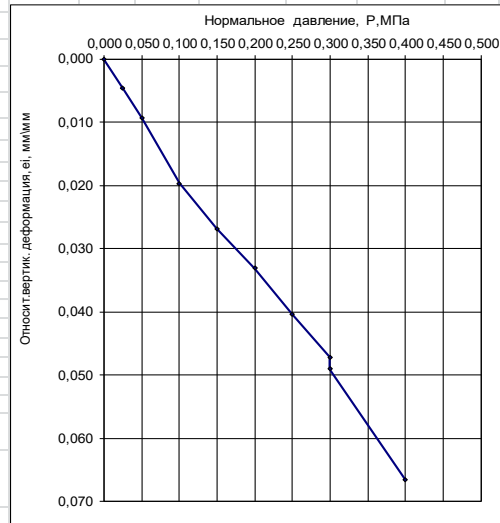
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЗ-2Б. Суглинок тугопластичный, легкий

#### 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 (мм/мм)	Коэфф. пористости $e_1$ (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации $E$ , МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,846	0,000	
	0,025	0,110	0,0046	0,837	0,340	
	0,050	0,220	0,0092	0,829	0,340	
	0,100	0,470	0,0197	0,809	0,386	
	0,150	0,640	0,0268	0,796	0,263	
	0,200	0,790	0,0331	0,785	0,232	
	0,250	0,965	0,0404	0,771	0,271	
	0,300	1,125	0,0471	0,759	0,247	
вода	0,300	1,170	0,0490	0,755		
	0,400	1,590	0,0666	0,723	0,359	

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



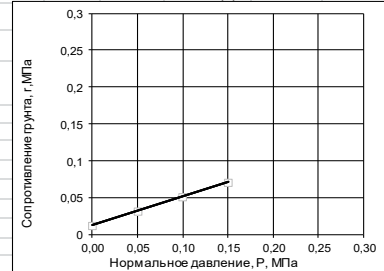
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{sl}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
0,0019			непросадочный

#### 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, $\phi$ , град.	Удельное сцепление срезу, c, МПа
при полном водонасыщении	некасание	0	0,0123	21	0,012
		0,050	0,0320		
		0,100	0,0510		
		0,150	0,0710		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 57 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	3,00	м до	3,24	м	Образец №	47							
<b>Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015</b>															
<b>Влажность, д.ед.</b>				Число пластилин-ности $I_p$	Показатель текучести $I_L$		<b>Плотность</b>					Кoeffициент 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, $I_{Lp}$	при полном водонасыщении, $I_{Lsat}$	при прир. влаж., $\rho$ г/см <sup>3</sup>	при полном водонас., $\rho$ г/см <sup>3</sup>	частиц грунта $\rho_s$ г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии $\rho_d$ г/см <sup>3</sup>	с учетом впитыв. действия воды $\rho_w$ г/см <sup>3</sup>				
0,229	0,310	0,304	0,183	0,121	0,380	1,050	1,81	1,93	2,71	1,473	0,81	0,840	45,66	0,310	0,739

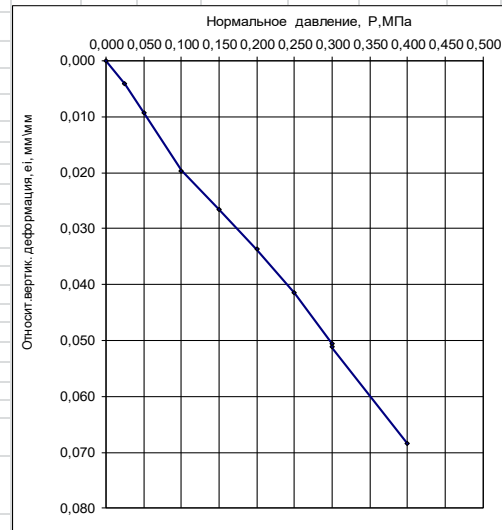
<b>Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014</b>												Структура грунта	Визуальное описание грунта
Фракционный состав при просеивании						Ареометр. Анализ							
>10 мм, %	10-5 мм, %	5-2 мм, %	2-1 мм, %	1-0,5 мм, %	0,5-0,25 мм, %	0,25-0,1 мм, %	0,1-0,05 мм, %	0,05-0,01 мм, %	0,01-0,002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

**Наименование по ГОСТ 25100-2020**  
 ИГЭ-26'. Суглинок тугопластичный, тяжелый

**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 (мм/мм)	Кoeff. пористости $e_i$ (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, $m_v$	Модуль деформации E, МПа
2,32	0,000	0,000	0,0000	0,840	0,000	
	0,025	0,095	0,0041	0,833	0,302	
	0,050	0,215	0,0093	0,823	0,382	
	0,100	0,455	0,0197	0,804	0,382	
	0,150	0,615	0,0266	0,791	0,254	
	0,200	0,780	0,0337	0,778	0,262	
	0,250	0,960	0,0415	0,764	0,286	
	0,300	1,170	0,0505	0,747	0,334	
вода	0,300	1,185	0,0512	0,746		
	0,400	1,585	0,0685	0,714	0,330	

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

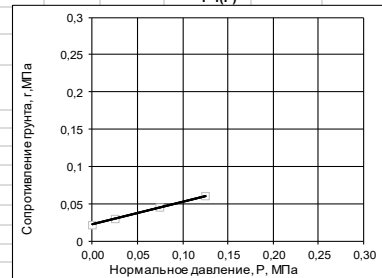


Характеристика просадочных свойств грунта			
Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, $e_{si}$	Начальное просадочное давление, $P_{sl}$ , МПа	Начальная просадочная влажность, $W_{sl}$	Разновидность
0,0006			<b>непросадочный</b>

**Результаты определения сопротивления сдвигу по ГОСТ 12248.1-2020**

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта сдвигу, $\tau$ , МПа	Угол внутреннего трения, $\phi$ , град.	Удельное сцепление сдвигу, c, МПа
при полном водонасыщении	неконсолидированный	0	0,0221	17	0,022
		0,025	0,0300		
		0,075	0,0450		
		0,125	0,0610		
		0,175	0,0770		

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Инв. № подл. 5378  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 58 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	5,00	м до	5,22	м	Образец №	48
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>п</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ.	при полном вод.	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p <sub>1</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p <sub>2</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,250	0,250	0,327	0,190	0,137	0,438	0,438	2,02	2,02	2,71	1,616	1,02	0,677	40,37	0,250	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта	
>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, пористый, с включением мелких гнезд известковистой муки, гумусирован, при действии с HCl всплывает бурно

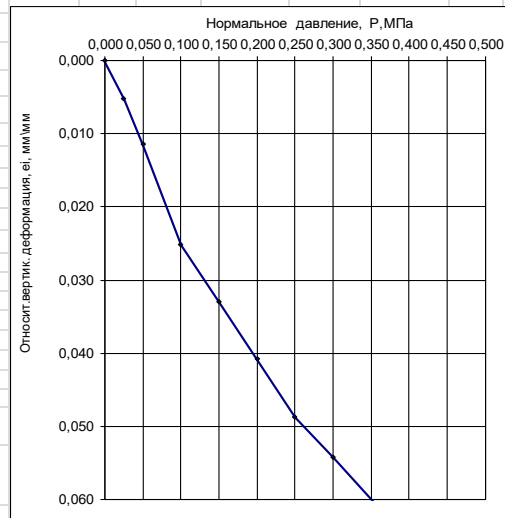
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26'. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,40	0,000	0,000	0,0000	0,677	0,000	
	0,025	0,125	0,0052	0,668	0,349	
	0,050	0,275	0,0115	0,658	0,419	
	0,100	0,605	0,0252	0,635	0,461	
	0,150	0,790	0,0329	0,622	0,259	
	0,200	0,980	0,0408	0,609	0,266	
	0,250	1,170	0,0488	0,595	0,266	
	0,300	1,300	0,0542	0,586	0,182	
	0,400	1,575	0,0656	0,567	0,192	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



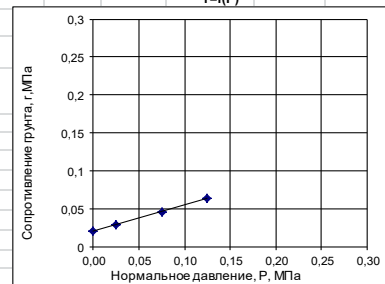
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	неконсолидированный срез	0	0,0201	19	0,020
		0,025	0,0290		
		0,075	0,0460		
		0,125	0,0640		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
5378	

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 59 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	7,00	м до	7,22	м	Образец №	49
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластичности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>л</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе текуч., W <sub>L</sub>	раскат., W <sub>p</sub>		при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Lsat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом везиш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,246	0,248	0,334	0,191	0,143	0,385	0,397	2,02	2,02	2,71	1,621	1,02	0,672	40,18	0,248	0,993

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании								Ареометр. Анализ			Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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 мелких гнезд известковой муки, при действии с HCl всплывает бурно

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

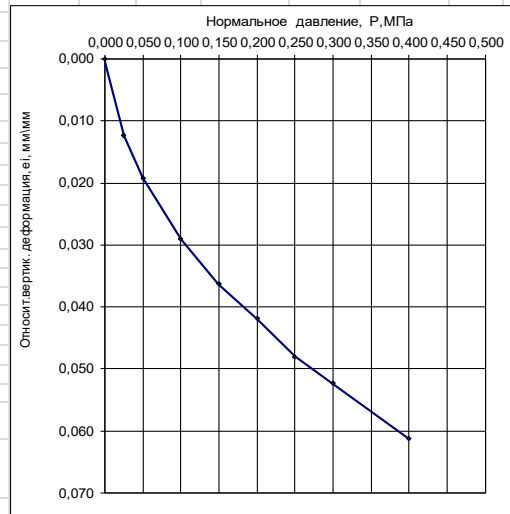
ИГЭ-2Б. Суглинок тугопластичный, тяжелый

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,34	0,000	0,000	0,0000	0,672	0,000	
	0,025	0,290	0,0124	0,651	0,828	
	0,050	0,450	0,0192	0,639	0,457	
	0,100	0,680	0,0290	0,623	0,328	
	0,150	0,850	0,0363	0,611	0,243	
	0,200	0,980	0,0418	0,602	0,186	
	0,250	1,125	0,0480	0,591	0,207	
	0,300	1,225	0,0523	0,584	0,143	
	0,400	1,435	0,0613	0,569	0,150	

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



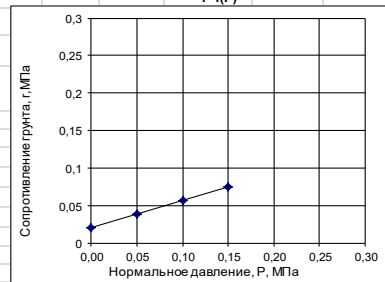
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0210	20	0,021
		0,050	0,0390		
		0,100	0,0570		
		0,150	0,0750		
при полном водонасыщении	консолидированный				

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



Начальник лаборатории

Т.В.Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Взам. инв. №
5378	
Подп. и дата	

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

0422-ИГИ1-Т

Лист

131

## Приложение Щ (лист 60 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	9,00	м до	9,22	м	Образец №	50
-------------------------------	--------	---------------	------	------	------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Кoeffициент пористости e	Пористость грунта п, %	Полная влагоемкость W <sub>d</sub> , д.ед.	Кoeffициент водонас., S <sub>r</sub>
природ., W	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>sat</sub>	при прир. влаж. p, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. p, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта p <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии p <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды p <sub>v</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,215	0,224	0,286	0,168	0,118	0,398	0,472	2,05	2,06	2,71	1,687	1,05	0,606	37,74	0,224	0,961

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Ареометр. Анализ		Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %			
												ненарушен-ная	Грунт коричневого цвета, опесчан, при действии с HCl вскипает слабо

#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

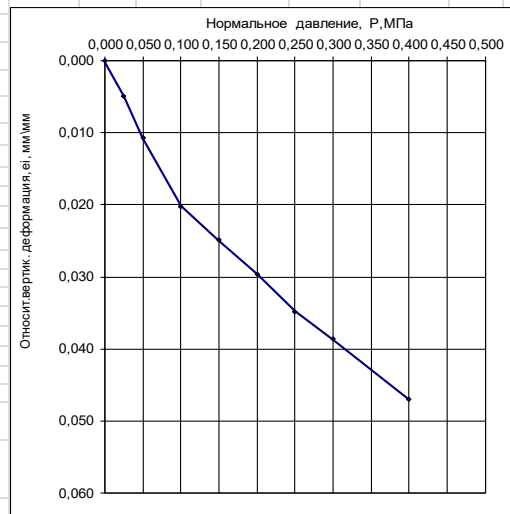
ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта

по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Кoeff. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Кoeff. сжимаемости, m <sub>v</sub>	Модуль деформации E, МПа
2,33	0,000	0,000	0,0000	0,606	0,000	
	0,025	0,115	0,0049	0,598	0,317	
	0,050	0,250	0,0107	0,589	0,372	
	0,100	0,470	0,0202	0,574	0,303	
	0,150	0,580	0,0249	0,566	0,152	
	0,200	0,690	0,0296	0,559	0,152	
	0,250	0,810	0,0348	0,550	0,165	
	0,300	0,900	0,0386	0,544	0,124	
	0,400	1,095	0,0470	0,531	0,134	

#### График зависимости относительной деформации от вертикального напряжения ε<sub>v</sub>=f(P)



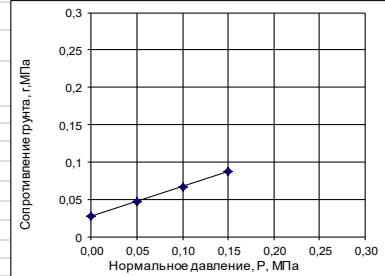
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная влажность, W <sub>s1</sub>	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	0,0270	22	0,027
		0,050	0,0470		
		0,100	0,0670		
		0,150	0,0870		
при полном водонасыщении	консолидированный срез				

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



Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

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

0422-ИГИ1-Т



## Приложение Щ (лист 61 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	11,00	м до	11,25	м	Образец №	51
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

Влажность, д.ед.				Число пластилин-ности I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагоемкость W <sub>L</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас. S <sub>r</sub>
природ. W	при полном вод. W <sub>sat</sub>	на границе			при природной влажности, I <sub>L</sub>	при полном водонасыщении, I <sub>Laat</sub>	при природ. влаж. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом влещ. действия воды ρ <sub>u</sub> , г/см <sup>3</sup>				
		текул. W <sub>L</sub>	раскат. W <sub>p</sub>												
0,179	0,179	0,225	0,137	0,088	0,477	0,477	2,15	2,15	2,70	1,824	1,15	0,481	32,46	0,179	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании										Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		

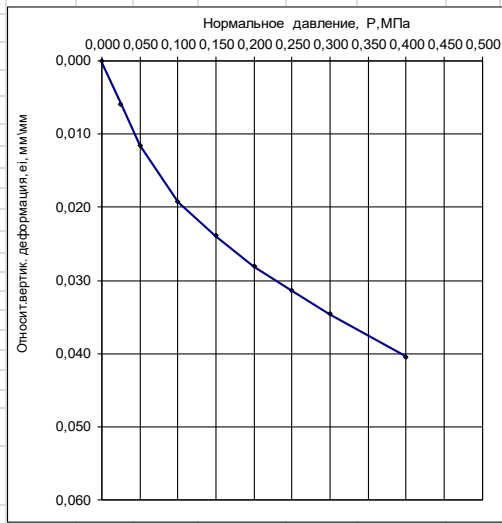
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-26. Суглинок тугопластичный, легкий

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>i</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, m	Модуль деформации E, МПа
2,39	0,000	0,000	0,0000	0,481	0,000	
	0,025	0,140	0,0059	0,472	0,347	
	0,050	0,275	0,0115	0,464	0,335	
	0,100	0,460	0,0193	0,452	0,230	
	0,150	0,570	0,0239	0,445	0,136	
	0,200	0,670	0,0281	0,439	0,124	
	0,250	0,750	0,0314	0,434	0,099	
	0,300	0,825	0,0346	0,429	0,093	
	0,400	0,965	0,0404	0,421	0,087	

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



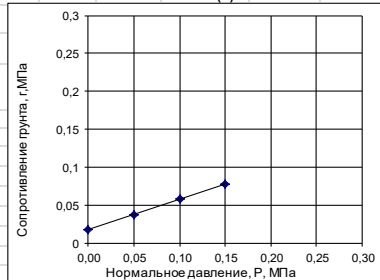
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, e <sub>s1</sub>	Начальное просадочное давление, P <sub>s1</sub> , МПа	Начальная просадочная влажность, W <sub>s1</sub>	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	неконсолидированного сдвига	0	0,0180	22	0,018
		0,050	0,0380		
		0,100	0,0580		
		0,150	0,0780		
при полном водонасыщении	неконсолидированного сдвига				

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



Начальник лаборатории

*Т.В. Юрченко*

Т.В.Юрченко

Дата: 27.07.2022г

Инд. № подл.	5378
Подп. и дата	Взам. инв. №

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

0422-ИГИ1-Т

## Приложение Щ (лист 62 из 62)

### Паспорт компрессионно-сдвиговых испытаний грунта

Лаборатория механики грунтов и инженерной геохимии ООО "КАМТИСИЗ"  
 Объект: "Жилая застройка по улице Жданова в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны"

Номер геологической выработки	221/22	Глубина м, от	15,00	м до	15,17	м	Образец №	53
-------------------------------	--------	---------------	-------	------	-------	---	-----------	----

#### Физические характеристики грунта по ГОСТ 5180-2015

природ., W	Влажность, д.ед.		Число пластилин. ости I <sub>p</sub>	Показатель текучести I <sub>L</sub>		Плотность					Коэффициент пористости e	Пористость грунта n, %	Полная влагемость W <sub>пл</sub> , д.ед.	Коэфф. водонас., S <sub>r</sub>
	при полном вод., W <sub>sat</sub>	на границе		при природной влажности, L <sub>p</sub>	при полном водонасыщении, L <sub>sat</sub>	при прир. влаж. ρ, г/см <sup>3</sup>	при полном водонас. ρ, г/см <sup>3</sup>	частиц грунта ρ <sub>s</sub> , г/см <sup>3</sup>	в сухом состоянии ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	с учетом ввеш. действия воды ρ <sub>w</sub> , г/см <sup>3</sup>				
0,190	0,190	-	-	-	-	2,14	2,14	2,66	1,798	1,14	0,479	32,39	0,190	1,000

#### Гранулометрический состав грунта по ГОСТ 12536-2014

Фракционный состав при просеивании											Структура грунта	Визуальное описание грунта
>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, %		
1,50	1,10	0,30	0,30	1,00	34,10	29,60	32,10				ненарушенн ая	Грунт коричневого цвета, при действии с HCl всплывает слабо

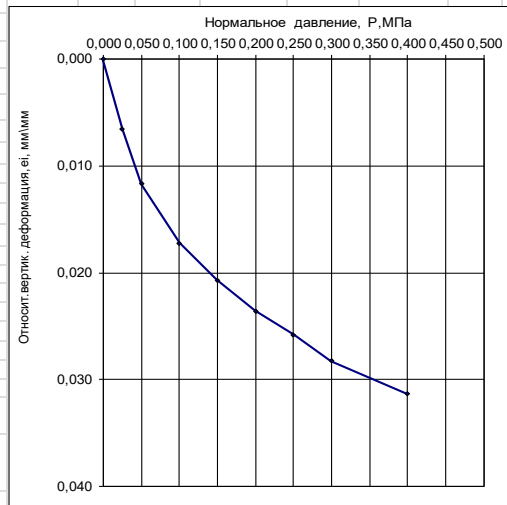
#### Наименование по ГОСТ 25100-2020

ИГЭ-4. Песок пылеватый, плотный

#### Результаты исследования компрессионных свойств грунта по ГОСТ 12248.4-2020г

в природном состоянии						
Высота образца h, см	Нагрузка, МПа	Абс. верт. деформация Δh (мм)	Отн. верт. деформация (мм/мм)	Коэфф. пористости e <sub>1</sub> (д.ед.)	Коэф. сжимаемости, т.	Модуль деформации E, МПа
2,44	0,000	0,000	0,0000	0,479	0,000	
	0,025	0,160	0,0066	0,469	0,388	
	0,050	0,285	0,0117	0,462	0,303	
	0,100	0,420	0,0172	0,454	0,164	
	0,150	0,505	0,0207	0,449	0,103	
	0,200	0,575	0,0236	0,444	0,085	
	0,250	0,630	0,0258	0,441	0,067	
	0,300	0,690	0,0283	0,437	0,073	
0,400	0,765	0,0314	0,433	0,045		

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



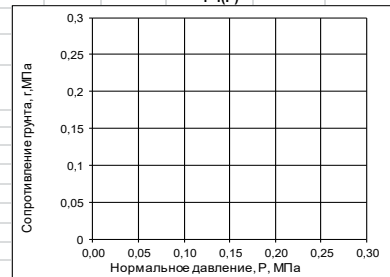
#### Характеристика просадочных свойств грунта

Относит. деформация просадочности при 0,3 МПа, es1	Начальное просадочное давление, Ps1, МПа	Начальная просадочная влажность, Ws1	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
неконсолидированный	горизонтальный				
неконсолидированный	вертикальный				
консолидированный	горизонтальный				
консолидированный	вертикальный				

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



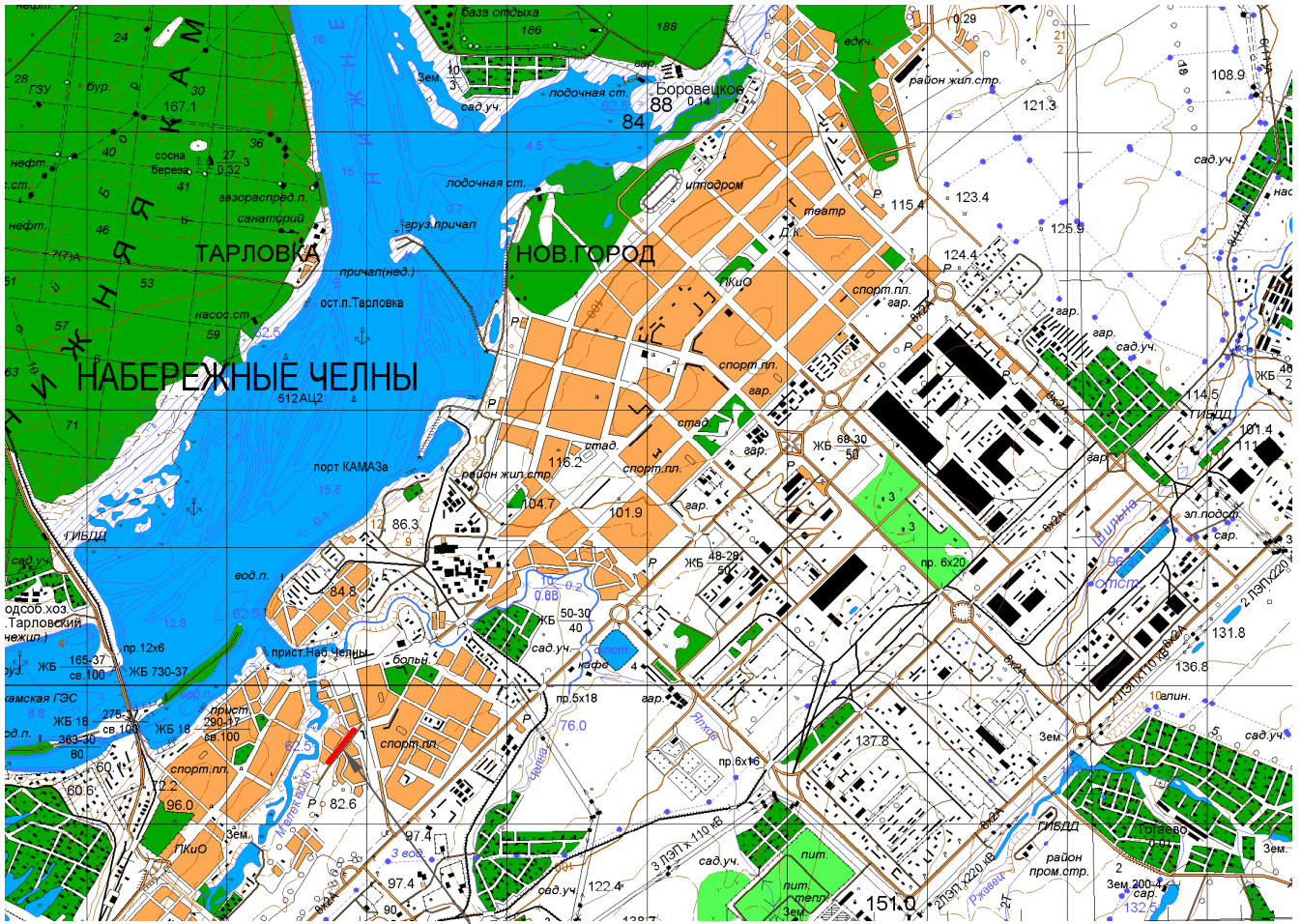
Начальник лаборатории *Т.В. Юрченко* Т.В. Юрченко  
 Дата: 27.07.2022г

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

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

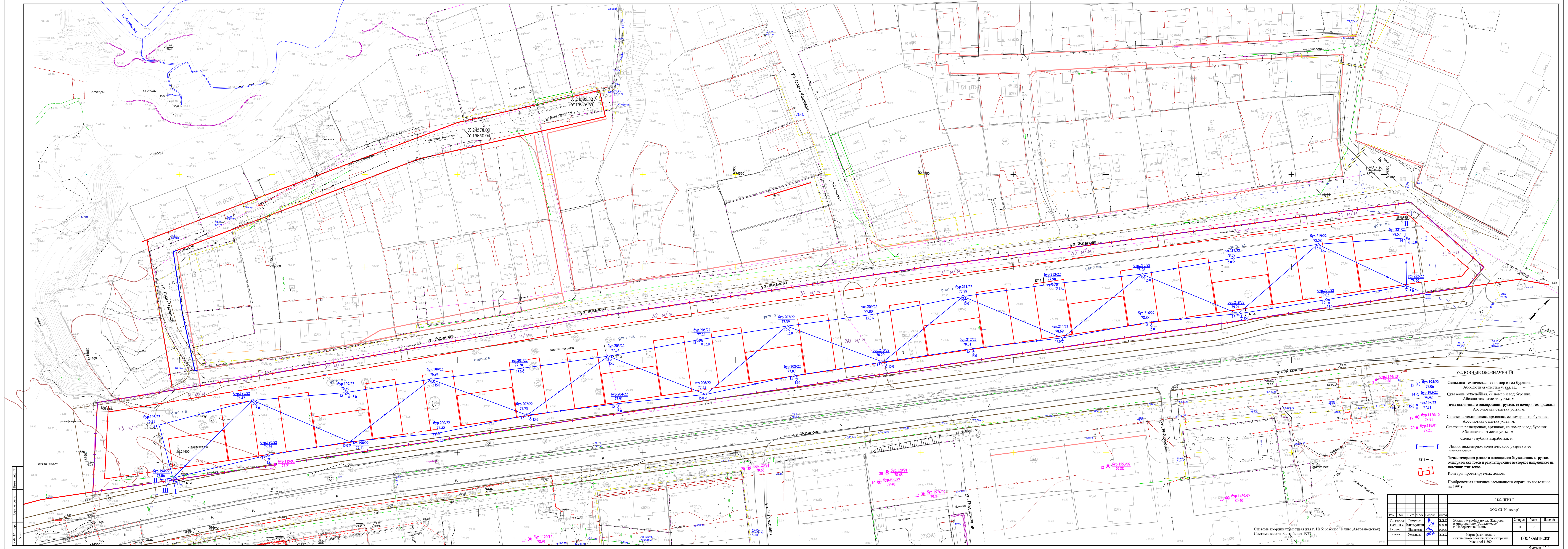
0422-ИГИ1-Т





площадка изысканий

Инв. № подл.	5378	Погр. и дата	0422-ИГИ1-Г						Стадия	Лист	Листов
			ООО СЗ «Инвестор»								
Взам. инв. №			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекесь" г. Набережные Челны		
			Геолог		Усманова		<i>Усманова</i>	08.08.22			
Обзорная схема района работ.											



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

- 15 Ⓞ бур.194/22  
77.06
- 15 Ⓞ бур.195/22  
76.42
- 150 Ⓞ тест.198/22  
77.11
- 17 Ⓞ бур.1120/12  
78.91
- 20 Ⓞ бур.119/91  
77.21
- 15 Ⓞ бур.194/22  
79.86
- 15 Ⓞ бур.195/22  
76.42
- 150 Ⓞ тест.198/22  
77.11
- 17 Ⓞ бур.1120/12  
78.91
- 20 Ⓞ бур.119/91  
77.21
- 12 Ⓞ бур.1553/92  
79.88
- 10 Ⓞ бур.900/87  
79.40
- 12 Ⓞ бур.1574/92  
79.54
- 20 Ⓞ бур.1489/92  
80.40

Скважина техническая, ее номер и год бурения.  
Абсолютная отметка устья, м.

Скважина разведочная, ее номер и год бурения.  
Абсолютная отметка устья, м.

Точка статического зондирования грунтов, ее номер и год проведения зондирования.  
Абсолютная отметка устья, м.

Скважина геологическая, архивная, ее номер и год бурения.  
Абсолютная отметка устья, м.

Скважина разведочная, архивная, ее номер и год бурения.  
Абсолютная отметка устья, м.

Слева - глубина выработки, м.

Линия инженерно-геологического разреза и ее направление.

Точка измерения разности потенциалов близлежащих в группах электрических токов и результирующее векторное направление на источник этих токов.

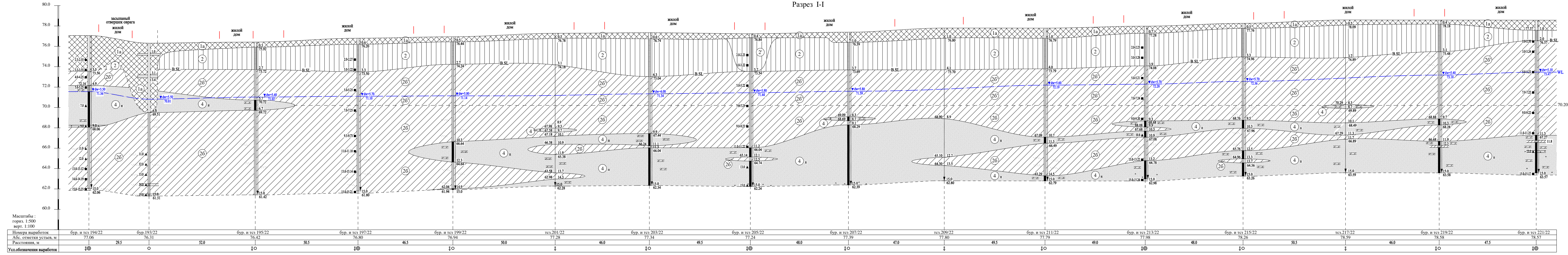
Контуры проектируемых домов.

Контурная топоснимка засыпанного оврага по состоянию на 1991г.

0422-ИГИИ-Г			
ООО СЗ "Инвестор"			
Рис. №	Лист №	Формат	Дата
1	1	A3	2019
Ген. Инж.	С.И.Иванов	Инж. В.И.Иванов	Инж. В.И.Иванов
Геолог	Ш.И.Иванов	Инж. В.И.Иванов	Инж. В.И.Иванов
Геолог	У.И.Иванов	Инж. В.И.Иванов	Инж. В.И.Иванов
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Земельная" г. Набережные Челны			Стр.
Карта фактического инженерно-геологического материала Масштаб 1:500			Лист
ООО "КАМПИКС"			Лист
			Лист

Система координат: местная для г. Набережные Челны (Автозаводская)  
Система высот: Балтийская 1977 г.

Разрез I-I



Номера выработок	бур. и тез 194/22	бур. 193/22	бур. и тез 195/22	бур. и тез 197/22	тез 203/22	бур. и тез 199/22	тез 201/22	бур. и тез 205/22	бур. и тез 207/22	тез 209/22	бур. и тез 211/22	бур. и тез 213/22	бур. и тез 215/22	тез 217/22	бур. и тез 219/22	бур. и тез 221/22
Абс. отметки устья, м	77,06	29,5	76,31	52,0	76,42	50,5	76,80	46,5	76,94	50,0	77,28	46,0	77,34	49,5	77,79	47,0
Расстояния, м																
Усл. обозначения выработок	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

Масштабы:  
гориз. 1:500  
верт. 1:100

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

1a) Насыпной грунт: чернозем, песок, суглинок и их хаотичная смесь с включением гравия, гальки, щебня и строительного мусора (обломки бетона).

2) Суглинок слабо- и среднепросадочный, твердый и полутвердый, очень сильно деформируемый.

2) Суглинок со скрытыми просадочными свойствами, тугопластичный, очень сильно деформируемый.

2(б) Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый.

2(б) Суглинок тугопластичный, среднедеформируемый.

4 п) Песок пылеватый, плотный, с прослойками средней плотности, влажный и водонасыщенный, среднедеформируемый.

Проекции: 1) песок; 2) суглинок; 3) гравий; 4) глина.

Бетон.

1a) → 4) 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.

Бур. и тез 210/22 Бурильная скважина, её номер и год бурения.

Граница между инженерно-геологическими элементами (ИГЭ), ее глубина и абс. отметка, м.

Интервал отбора монолита грунта на компрессионно-сдвиговые испытания, м.

B.S.L. 3,7 74,59 Нижняя граница преемственности, ее глубина и абс. отметка, м.

Установившийся уровень подземных вод постоянного водонесного горизонта (глубина и абс. отметка, м) по состоянию на июль 2022г.

Граница между ИГЭ-26 и ИГЭ-2(б) на абс. отметке 70.20 м.

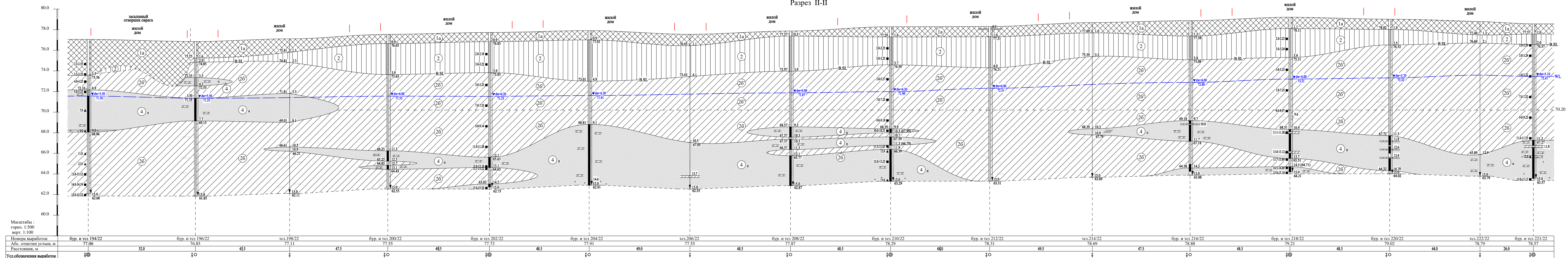
Глубина отбора образца грунта нарушенной структуры на определение классификационных показателей, м.

Глубина, указывающая на наличие прослоек и включений, м.

Глубина буровой скважины и абс. отметка её забоя, м. Глубина и абс. отметка статического зондирования, м.

0422-ИГЭ-I					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ раз.	Порядок	Дата
Гл. геолог	Смирнов	1	0422-ИГЭ-I	1	08.08.22
Нач. ИГО	Калимуллин	1	0422-ИГЭ-I	1	08.08.22
Геолог	Шамуров	1	0422-ИГЭ-I	1	08.08.22
Геолог	Усманов	1	0422-ИГЭ-I	1	08.08.22
Жилая застройка по ул. Жилища в микрорайоне "Ташкентское" г. Ижевска, Чуваш.					Страница
Инженерно-геологический разрез по линии I-I.					Лист
					Листов
					3
					ООО "КАМТИСИЗ"

Разрез II-II

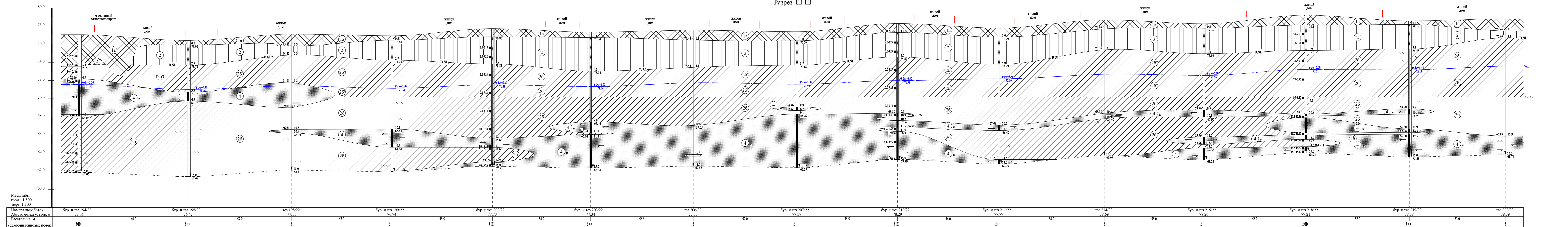


Масштабы:  
гориз. 1:500  
верт. 1:100

Условные обозначения выработок	бур. и тез 194/22	бур. и тез 196/22	тез 198/22	бур. и тез 200/22	бур. и тез 202/22	бур. и тез 204/22	тез 206/22	бур. и тез 208/22	бур. и тез 210/22	бур. и тез 212/22	тез 214/22	бур. и тез 216/22	бур. и тез 218/22	бур. и тез 220/22	тез 222/22	бур. и тез 221/22
	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

0422-Н/311-Г							
ООО СЗ "Инвестор"							
Иск.	Кад.	Лист	№ докум.	Дата			
Гл. геолог	Сп.проект	Исполн.	08.08.22				
Нач. ИГО	Калимуллин	08.08.22					
Геолог	Шамуров	08.08.22					
Геолог	Усманов	08.08.22					
Жилая застройка по ул. Жилино в микрорайоне "Телекомму" г. Набережные Челны.					Стр.	Лист	Листов
Инженерно-геологический разрез по линии II-II.					II	4	
					ООО "КАМТИСЭЗ"		

Разрез III-III

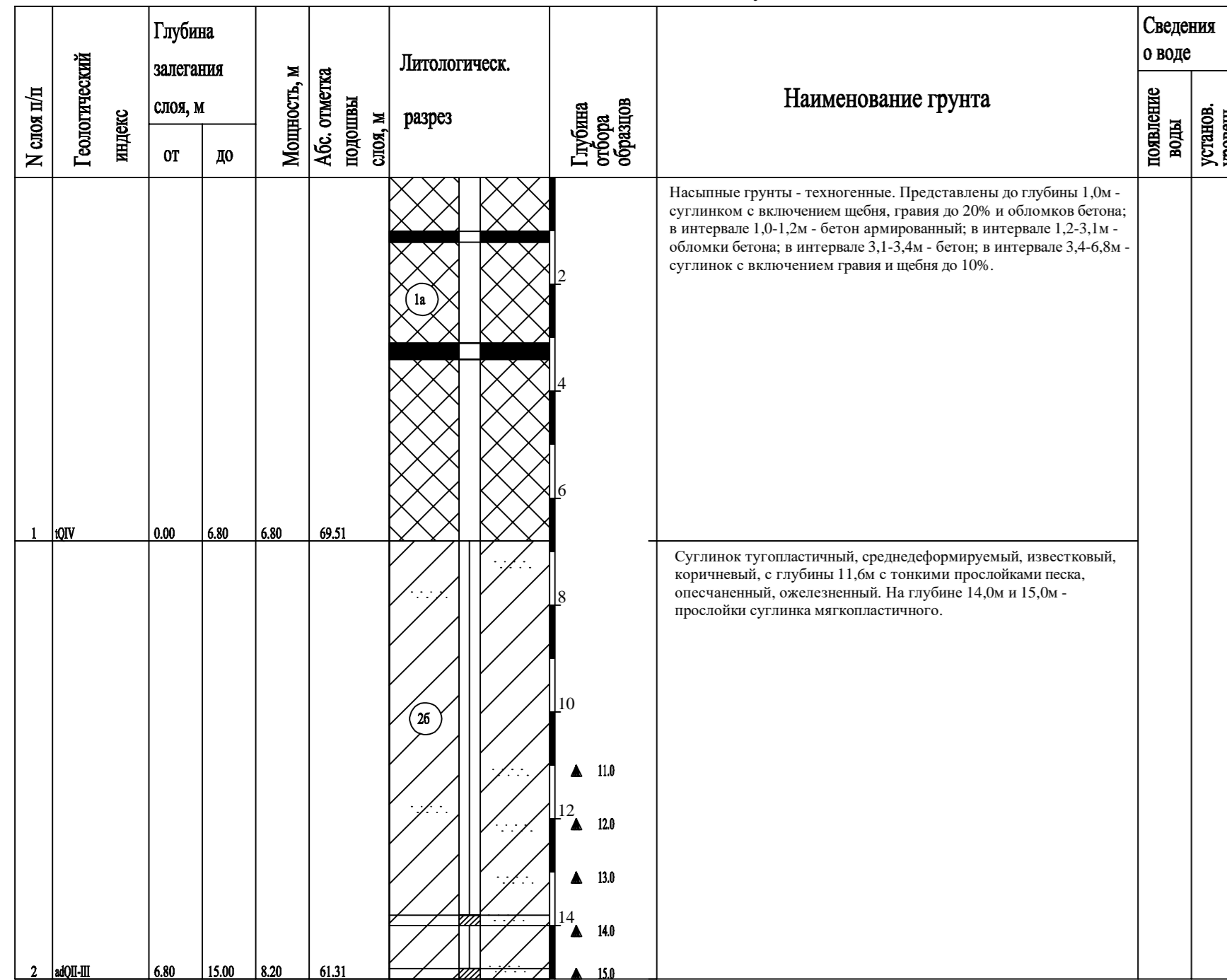


0422-Н/311-Г							
ООО СЗ "Инвестор"							
Иск.	Кол.	Лист	№ раз.	Порядок	Дата		
Гл. геолог	Смирнов	4	08.08.22				
Нач. ИЗО	Калимуллин	4	08.08.22				
Геолог	Шамуров	4	08.08.22				
Геолог	Усманов	4	08.08.22				
Жилая застройка по ул. Жилище в микрорайоне "Теплые горы" г. Набережные Челны.					Стр.	Лист	Листов
Инженерно-геологический разрез по линии III-III.					II	5	
					ООО "КАМТИСЭЗ"		



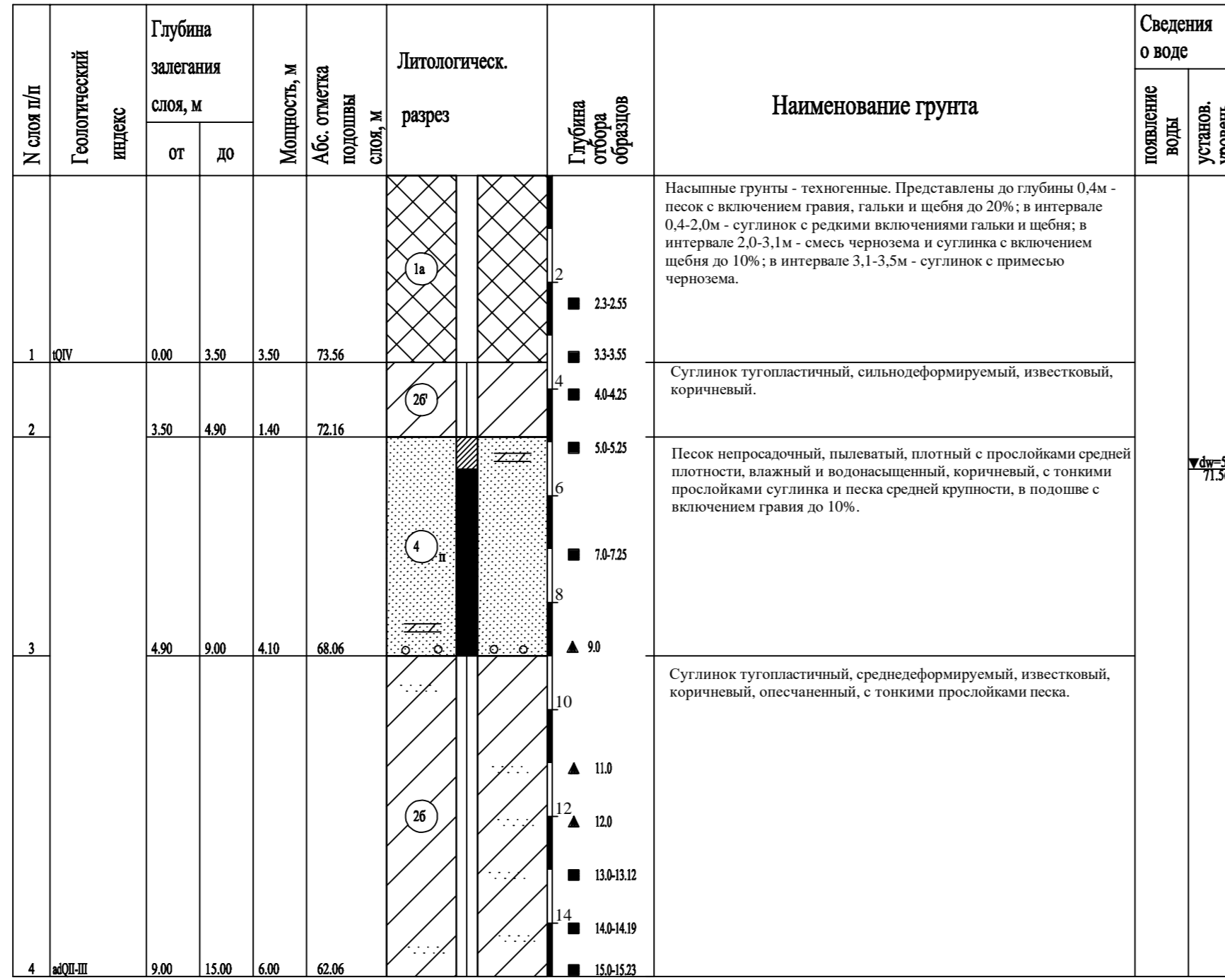
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 193/22

Начата : 18.07.2022  
Окончена : 18.07.2022  
Абс.отметка устья : 76.31 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100



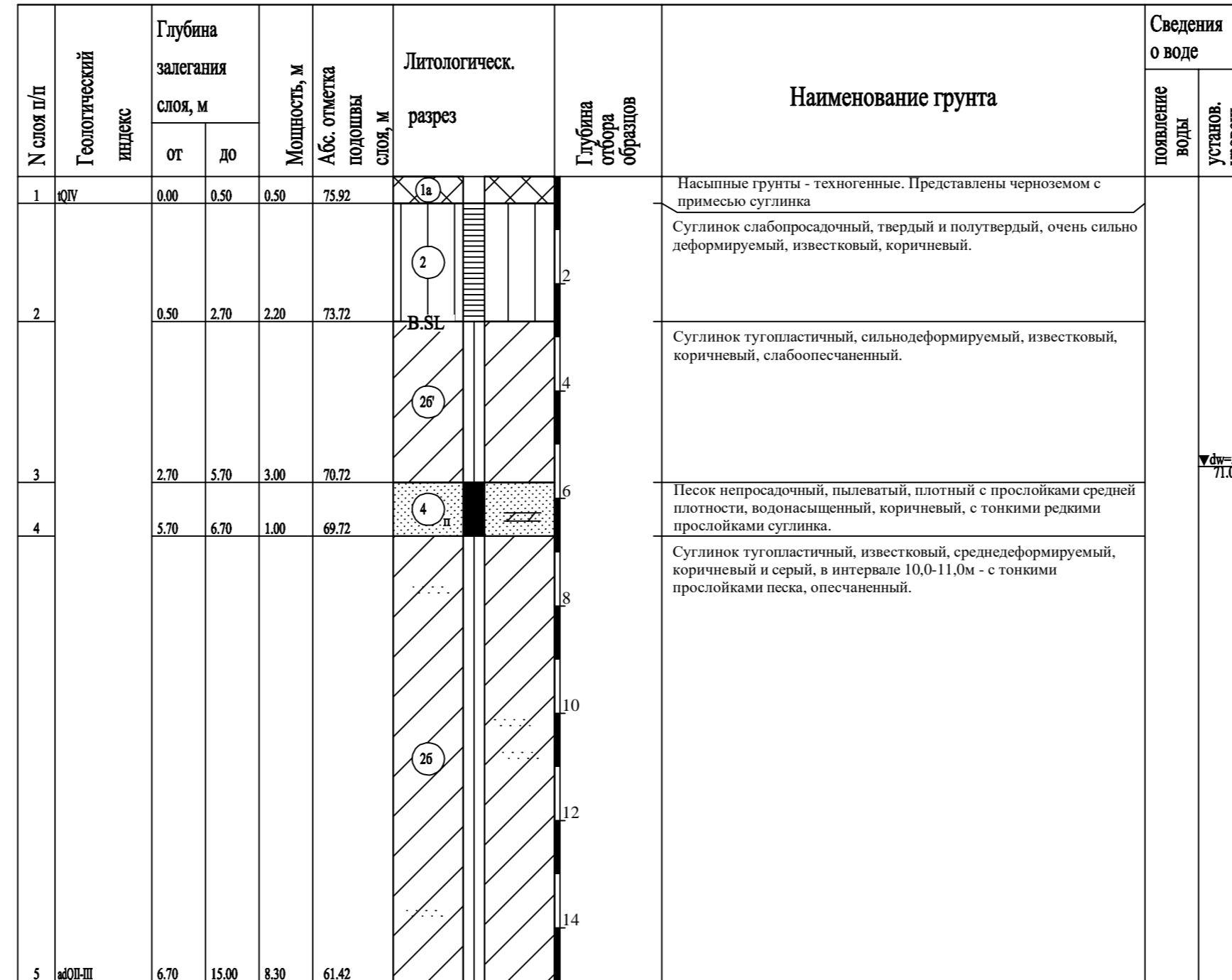
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 194/22

Начата : 15.07.2022г.  
Окончена : 15.07.2022г.  
Абс.отметка устья : 77.06 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100



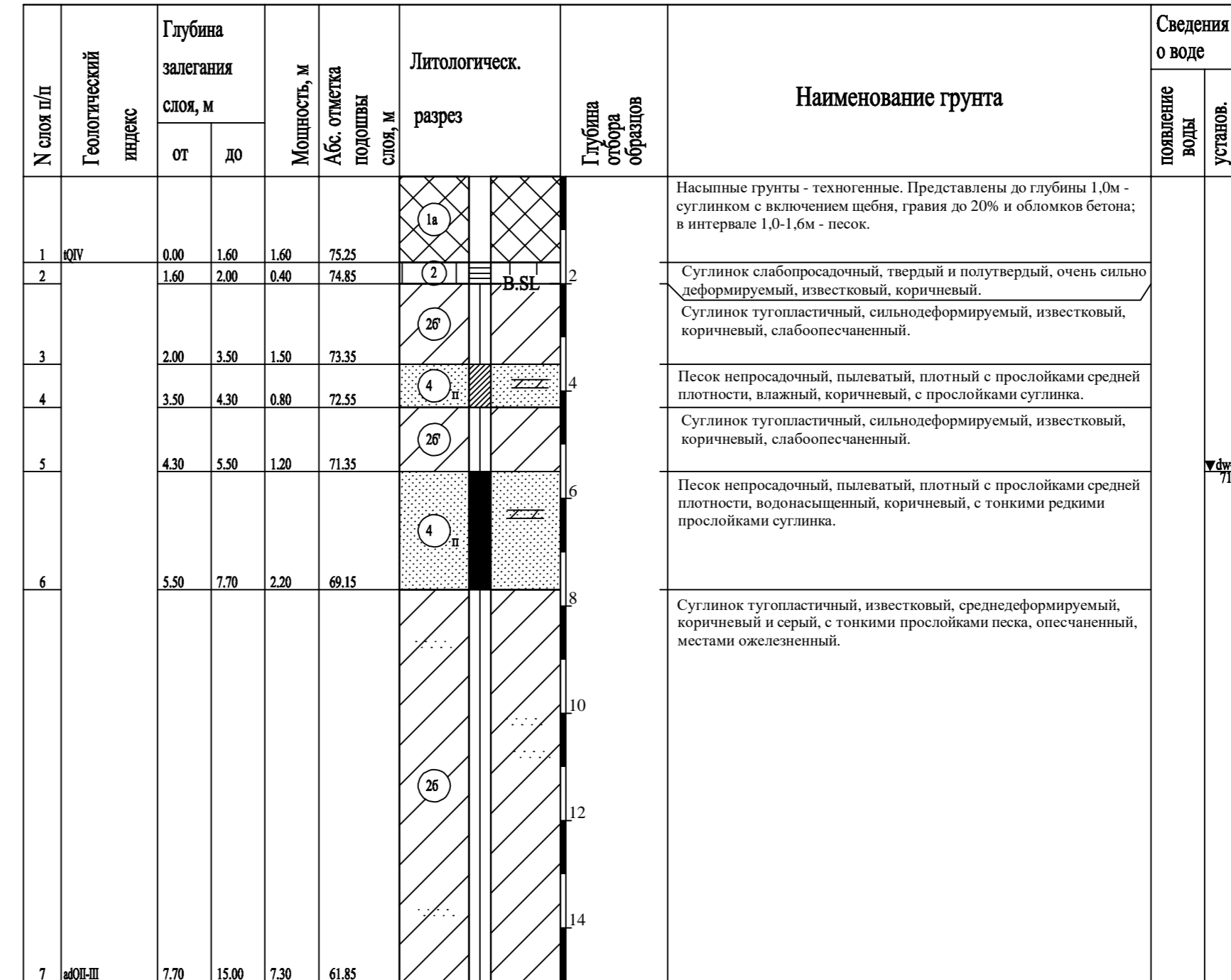
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 195/22

Начата : 08.07.2022  
Окончена : 08.07.2022  
Абс.отметка устья : 76.42 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100



Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 196/22

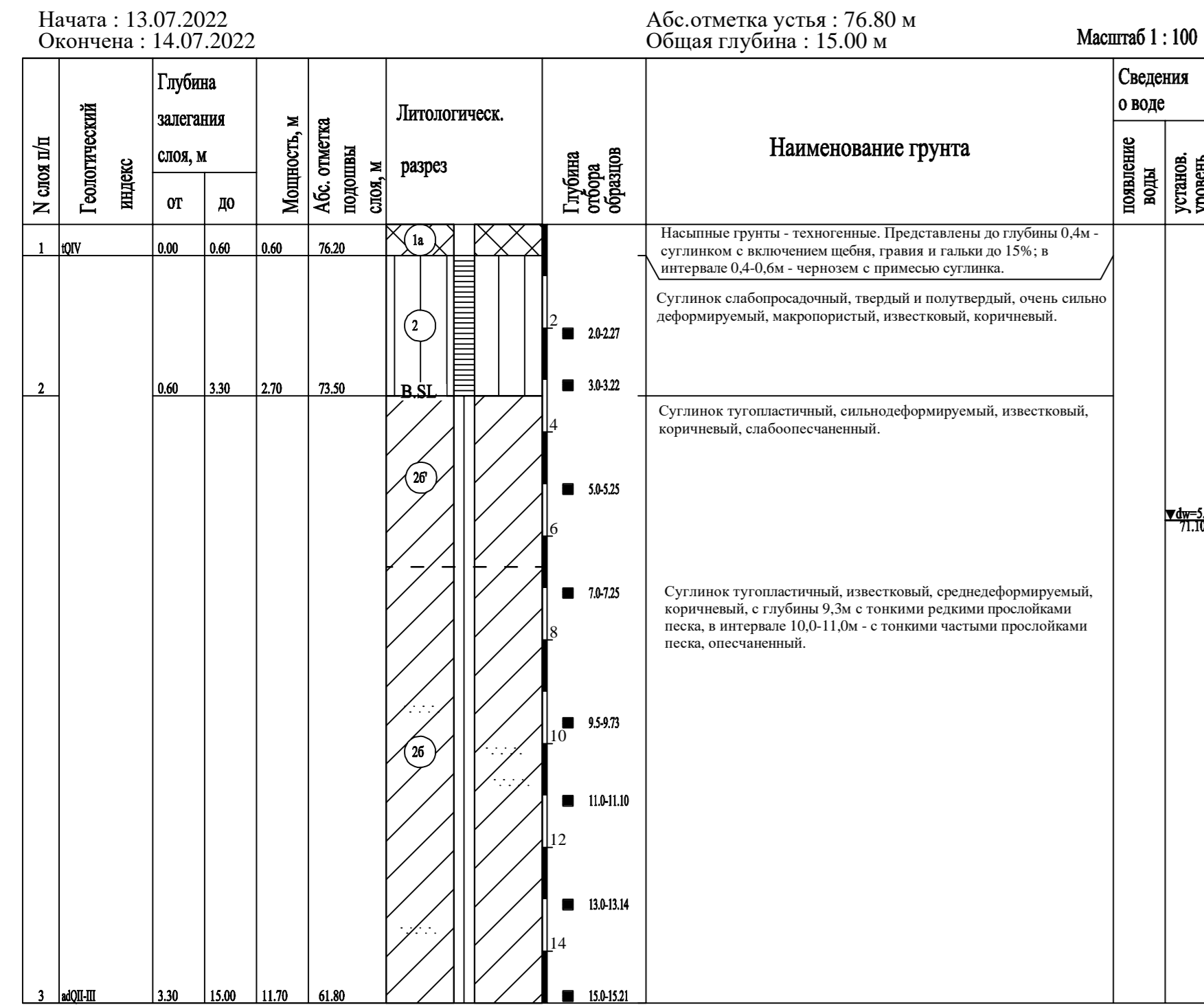
Начата : 08.07.2022  
Окончена : 08.07.2022  
Абс.отметка устья : 76.85 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100



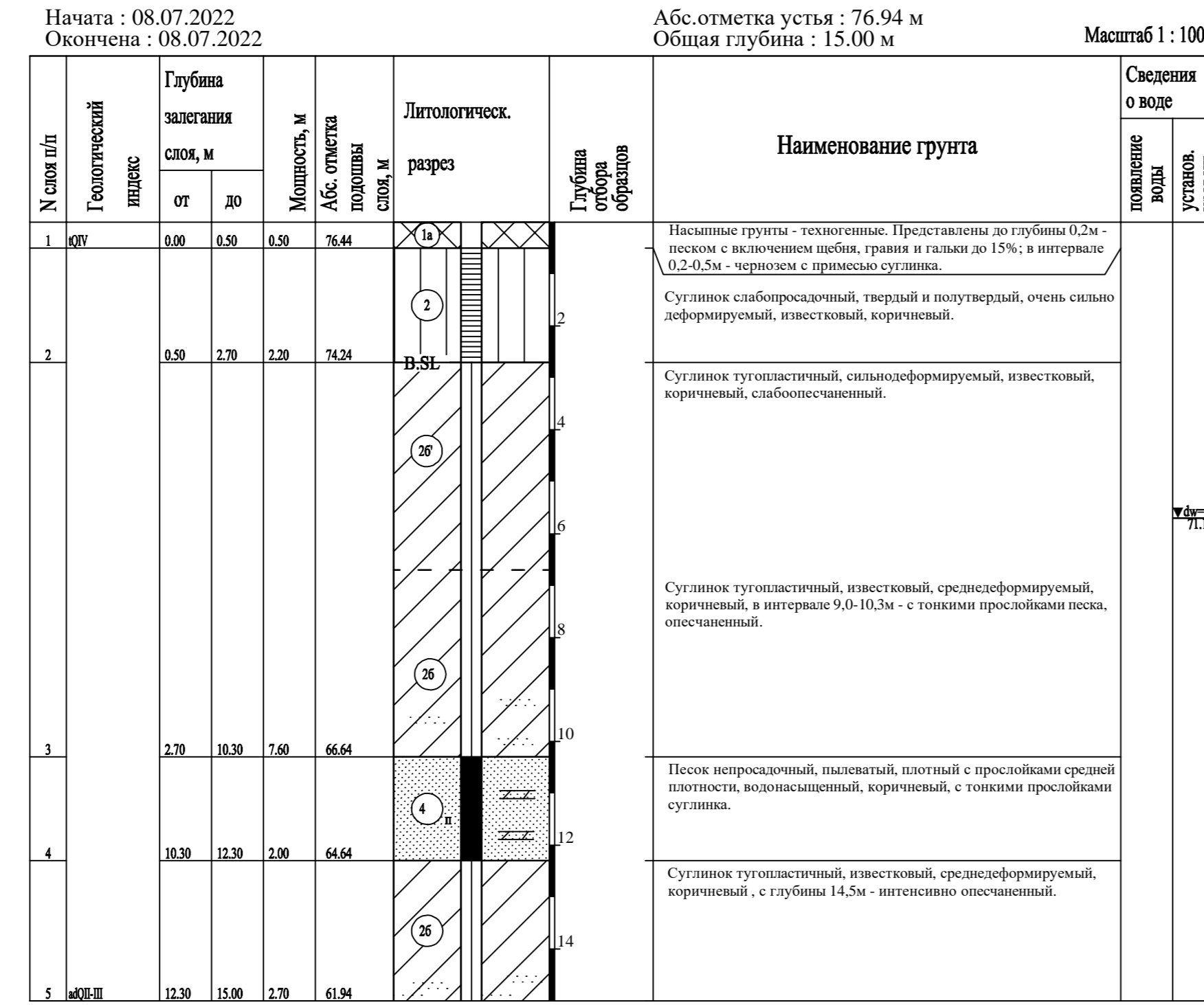
0422-ИГИИ-Г					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Гл. геолог	Смирнов				08.08.22
Нач. ИГО	Калимуллин				08.08.22
Геолог	Шамарова				08.08.22
Геолог	Усанова				08.08.22
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекское" г. Набережные Челны					
Инженерно-геологические колонки скважин №№ 193/22, 194/22, 195/22, 196/22					
Страница	Лист	Листов			
П	6		ООО "КАМТИСИЗ"		

Всего листов: 5378  
Лист: 6  
Изд. №: 5378

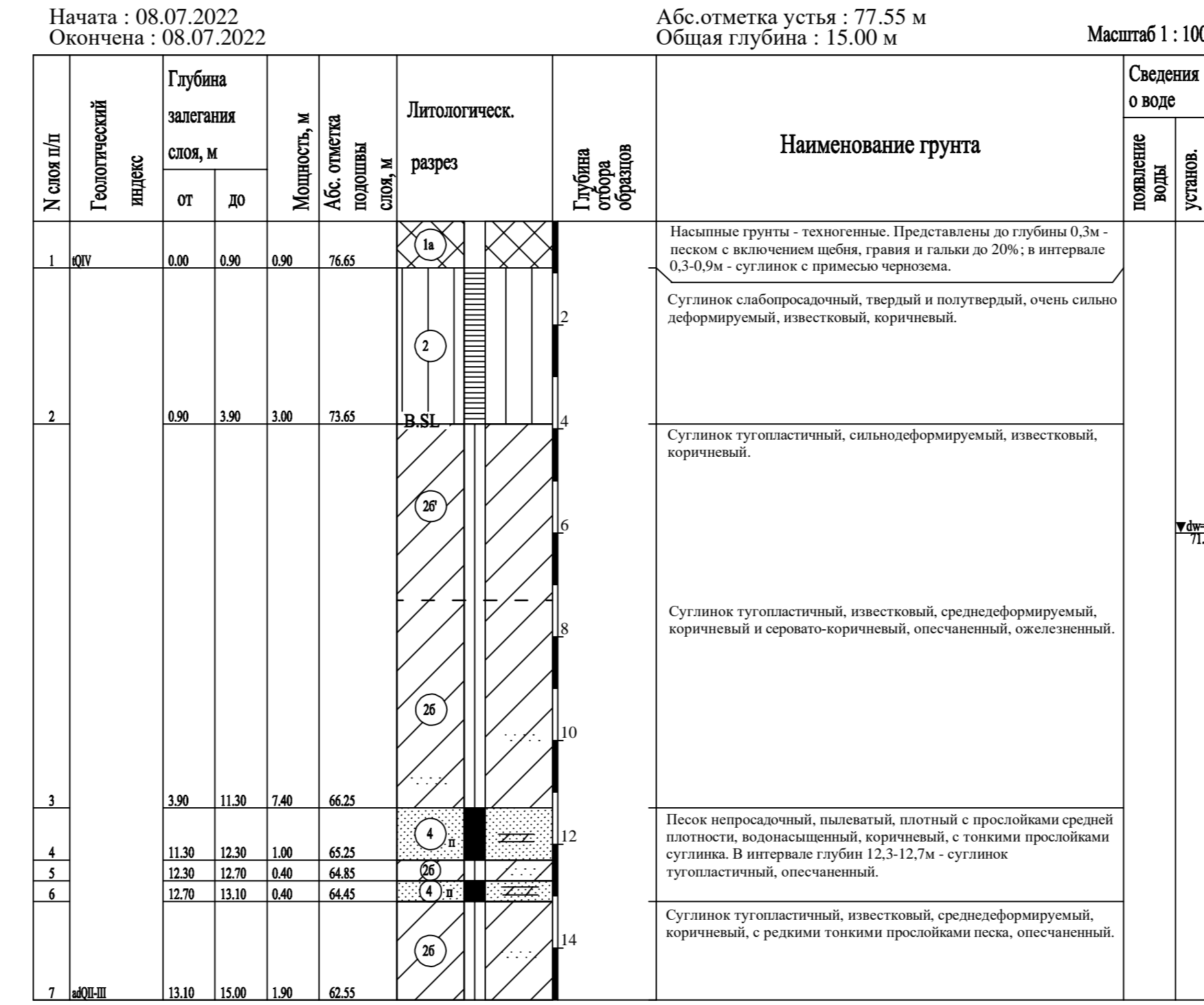
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 197/22



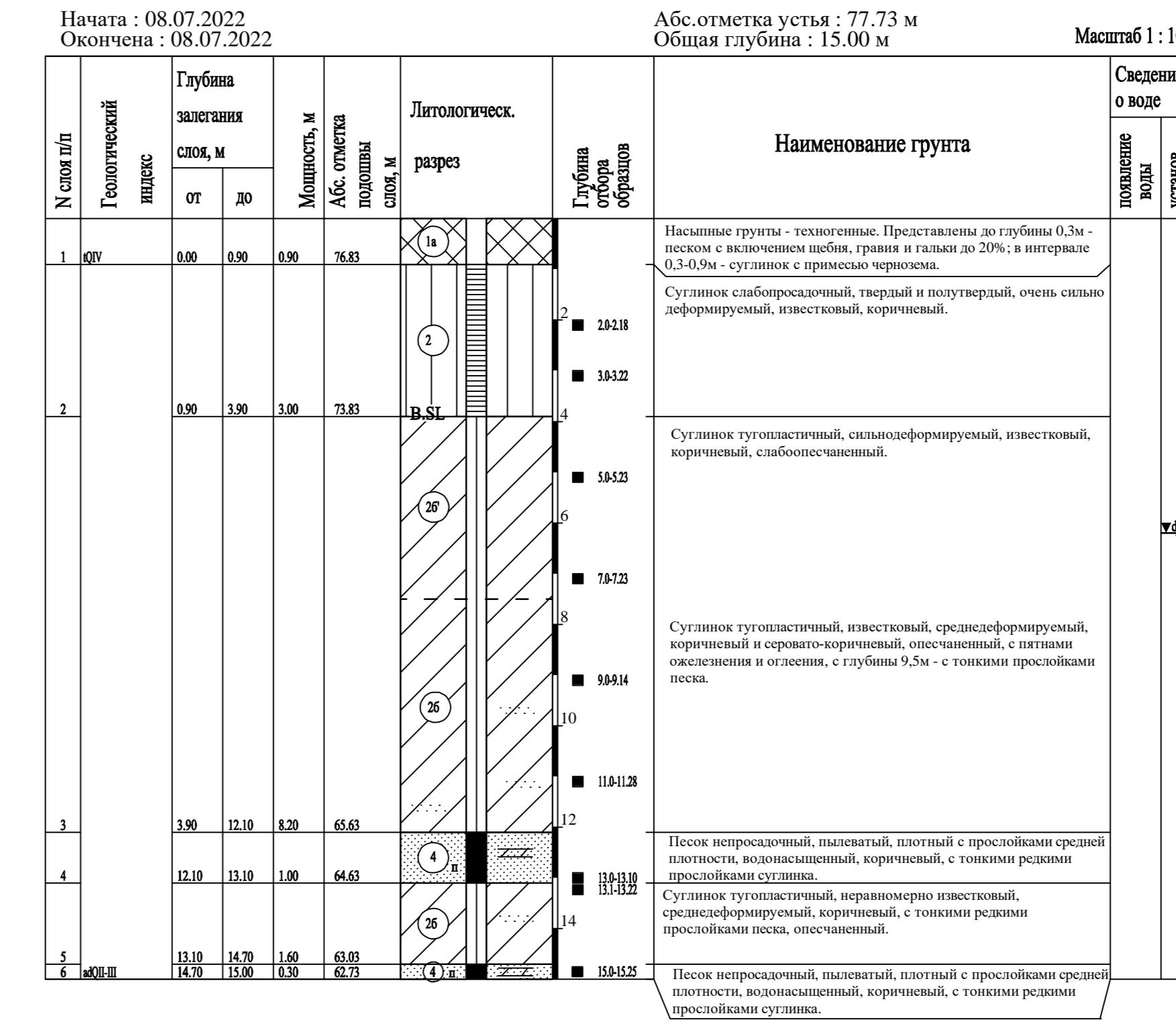
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 199/22



Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 200/22



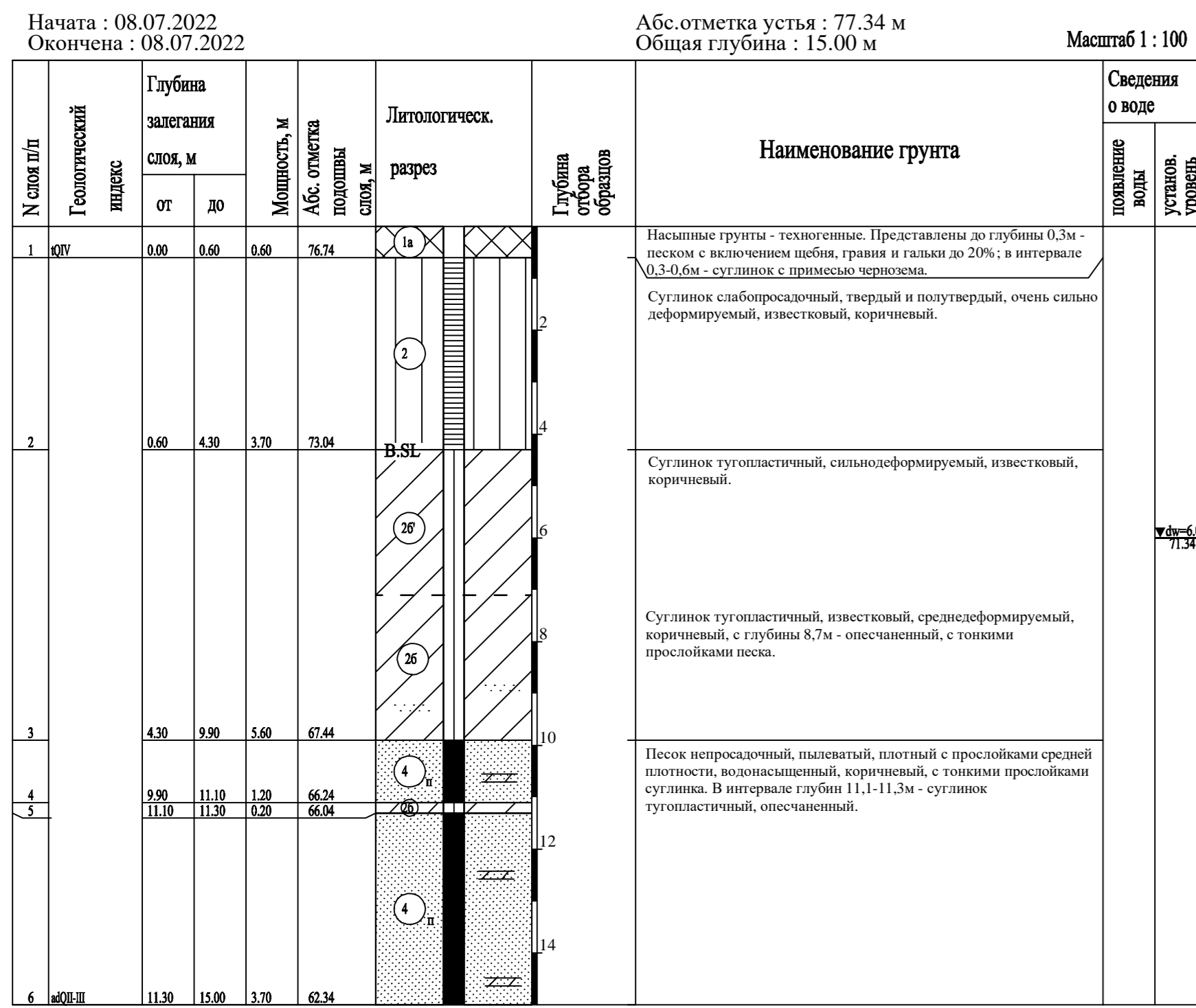
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 202/22



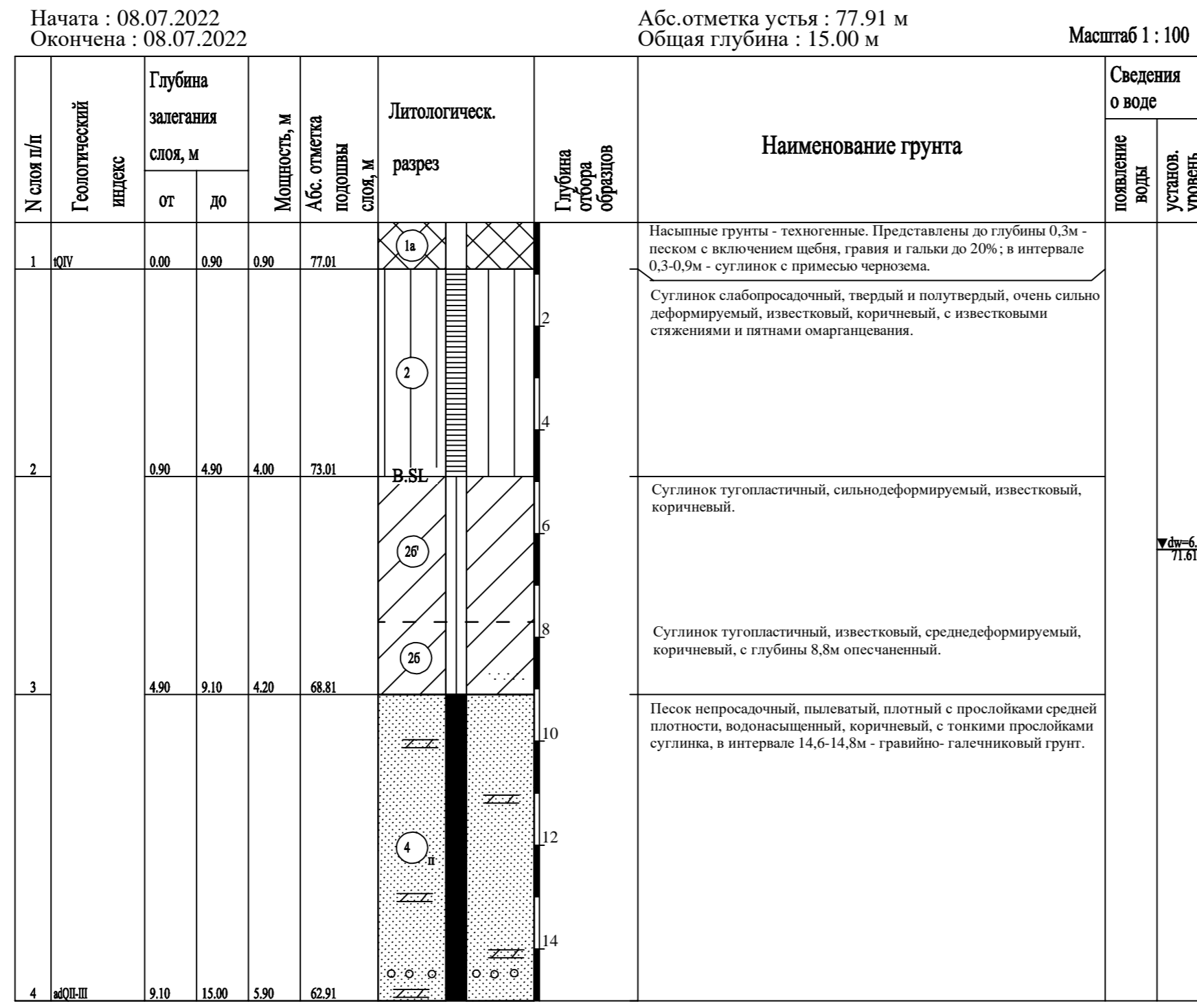
0422-ИГИ-Г					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Получено	Дата
Гл. геолог	Смирнов				08.08.22
Нач. ИГО	Калимуллин				08.08.22
Геолог	Шамарова				08.08.22
Геолог	Усманова				08.08.22
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекесь" г. Набережные Челны					
Инженерно-геологические колонки скважин №197/22, 199/22, 200/22, 202/22					
Стр.	Лист	Листов			
П	7				
ООО "КАМТИСЗ"					

Всех инв. №, Лист, и дата, Инв. № сква, 5378

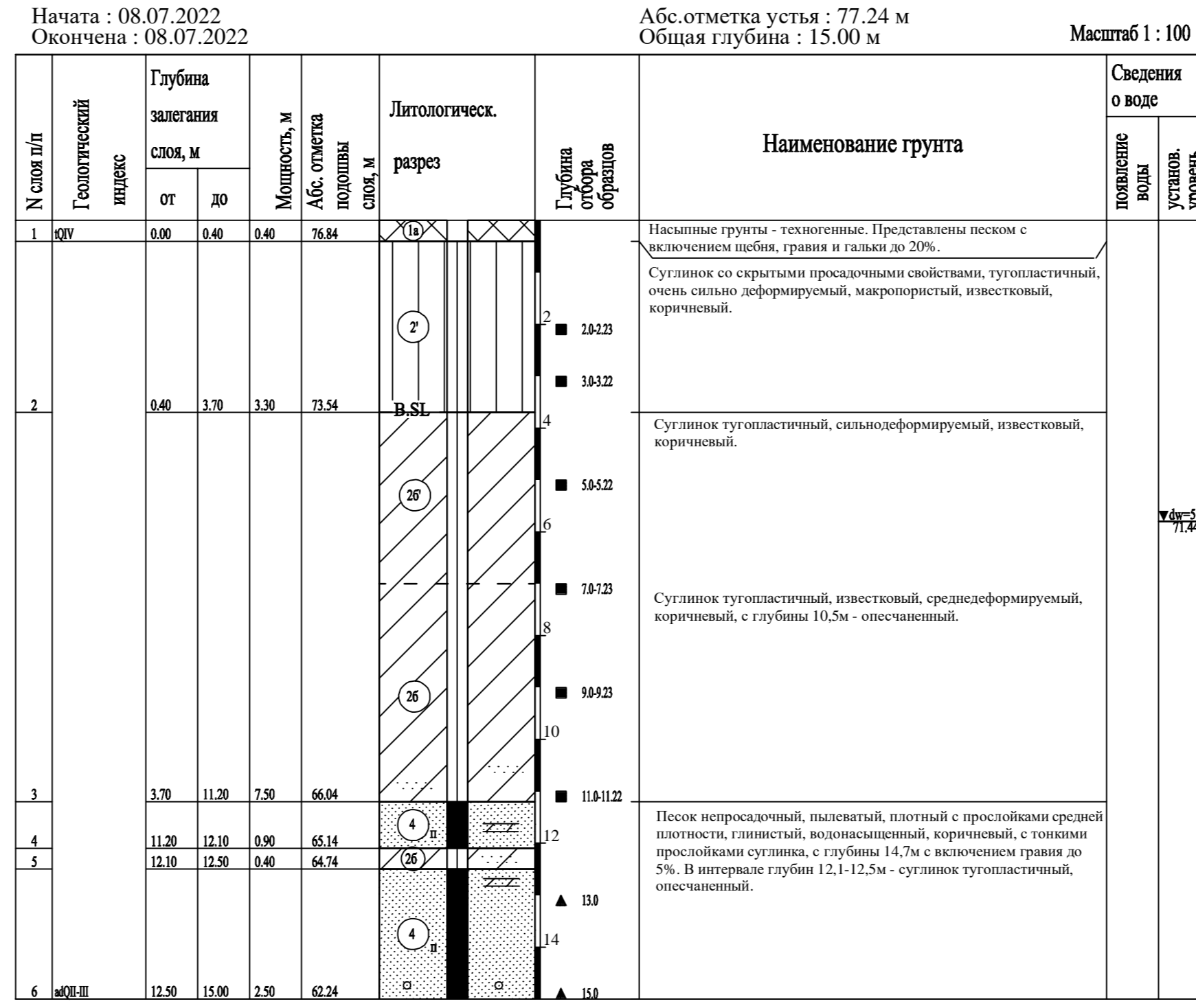
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 203/22



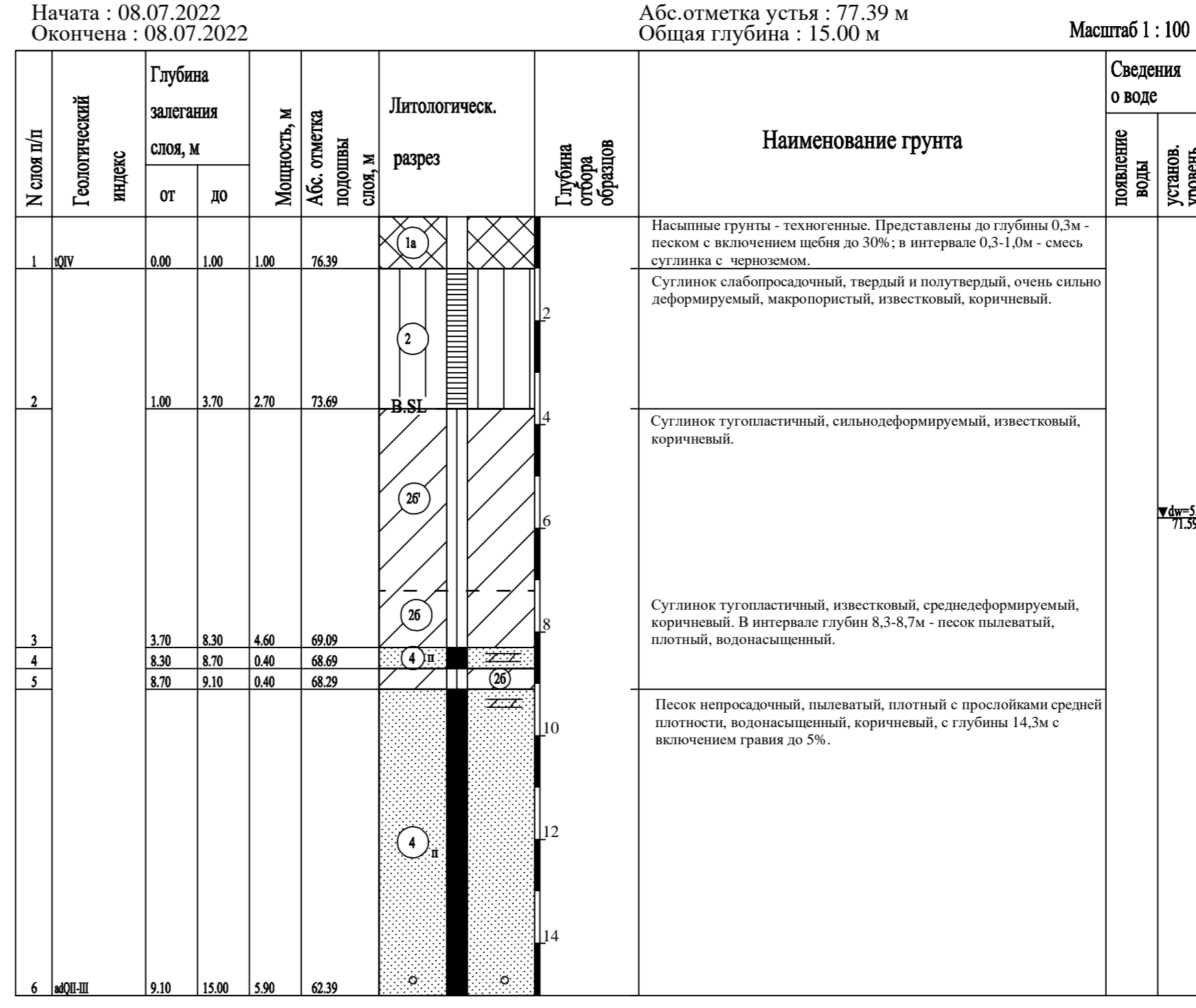
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 204/22



Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 205/22



Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 207/22

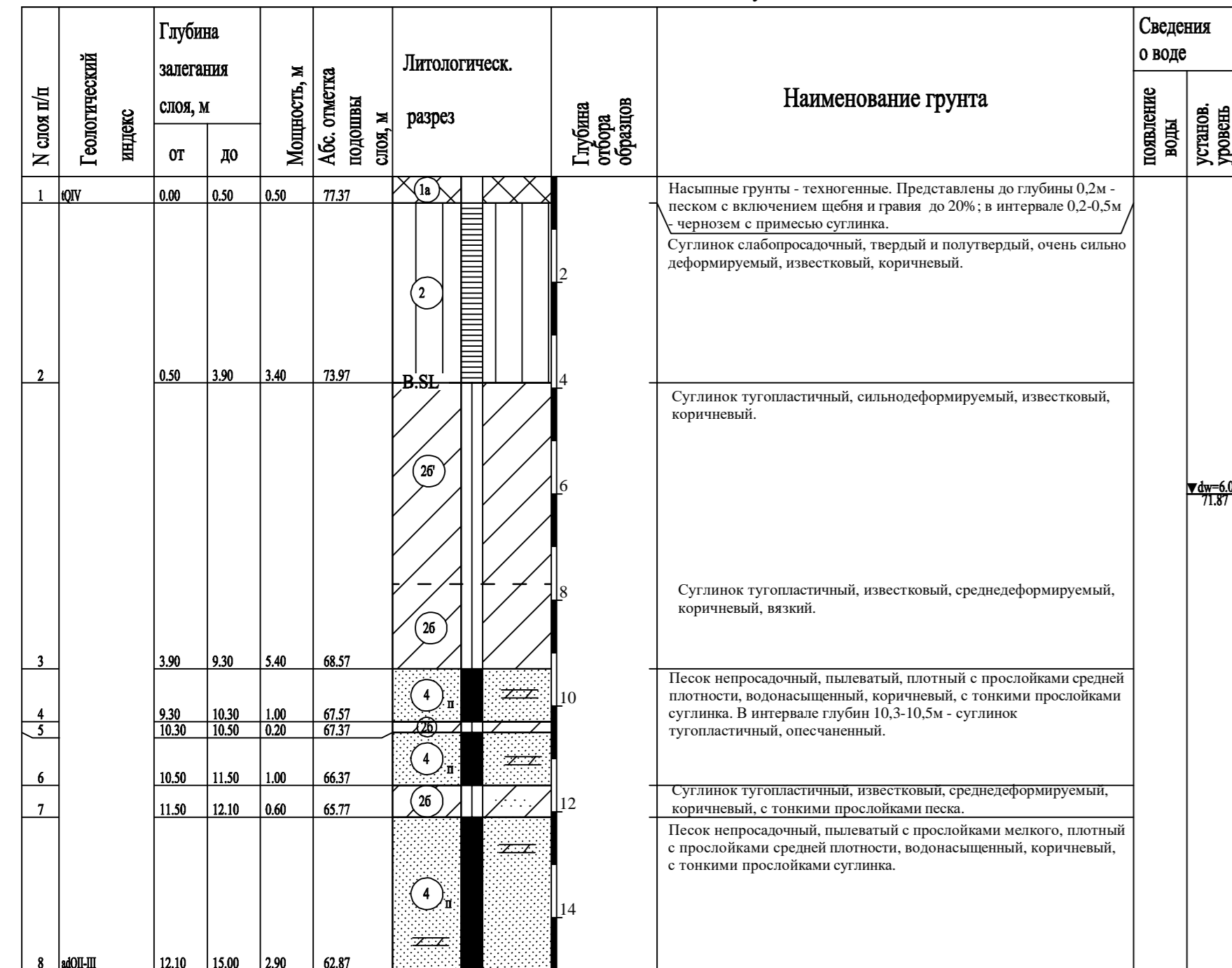


0422-ИГИИ-Г					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Гл. геолог	Смирнов				08.08.22
Нач. ИГО	Калимуллин				08.08.22
Геолог	Шапарова				08.08.22
Геолог	Усманова				08.08.22
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны					
Инженерно-геологические колонки скважин № 203/22, 204/22, 205/22, 207/22					
Стрелка	Лист	Листов			
П	8				
ООО "КАМТИСИЗ"					

Всех шиф. №, Лист, и дата, 5578

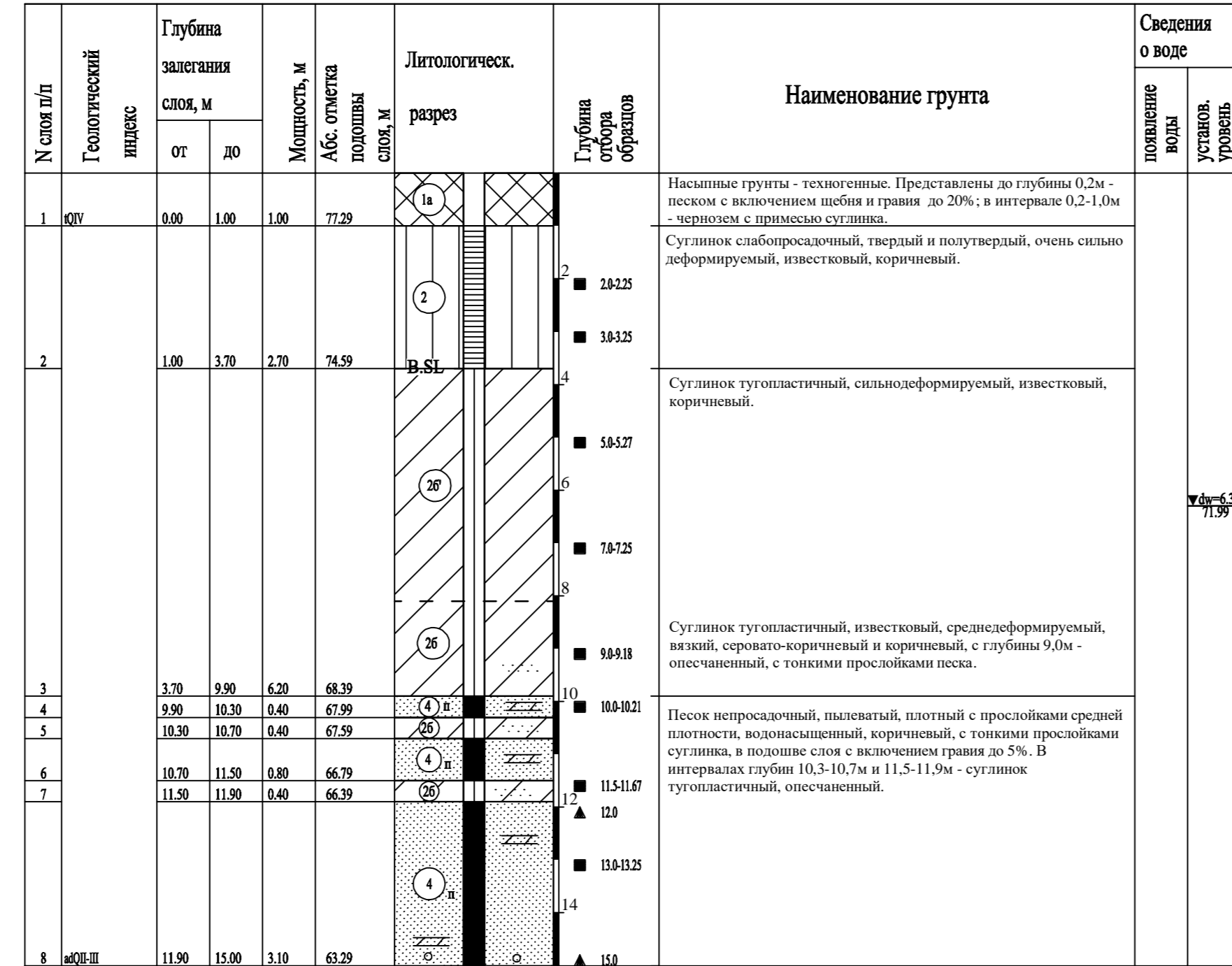
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 208/22

Начата : 08.07.2022 Окончена : 08.07.2022 Абс.отметка устья : 77.87 м Общая глубина : 15.00 м Масштаб 1 : 100



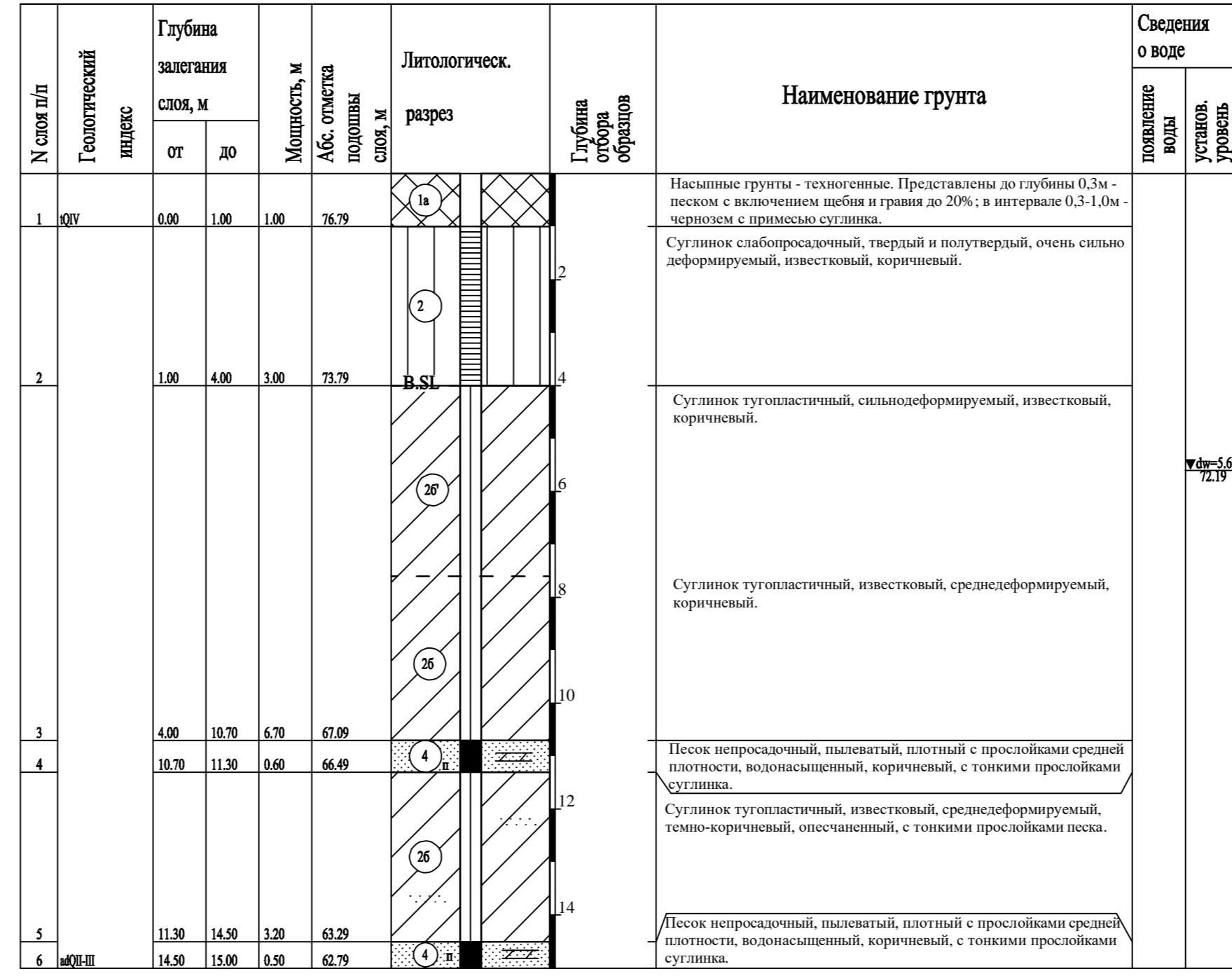
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 210/22

Начата : 08.07.2022 Окончена : 08.07.2022 Абс.отметка устья : 78.29 м Общая глубина : 15.00 м Масштаб 1 : 100



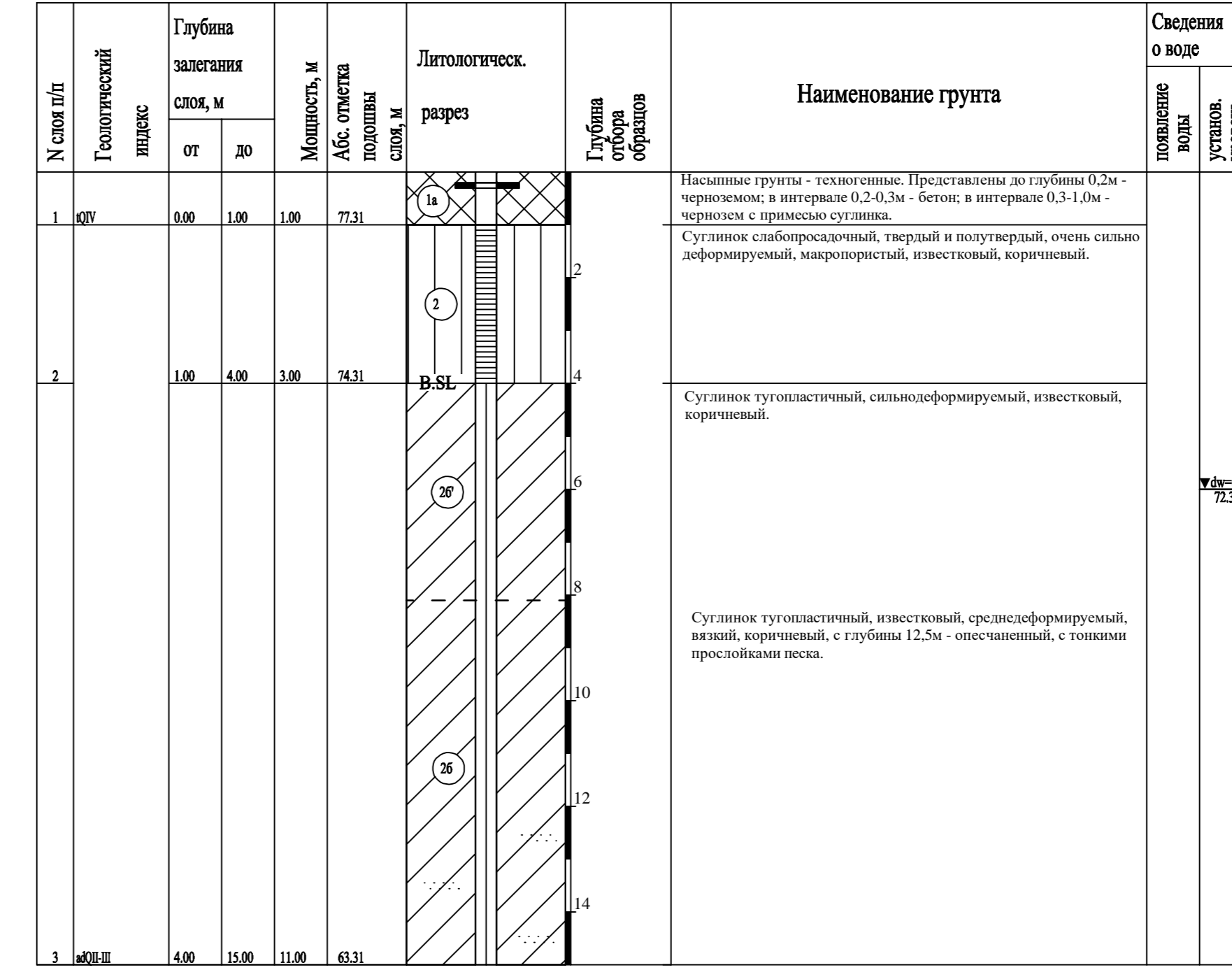
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 211/22

Начата : 12.07.2022 Окончена : 12.07.2022 Абс.отметка устья : 77.79 м Общая глубина : 15.00 м Масштаб 1 : 100



Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 212/22

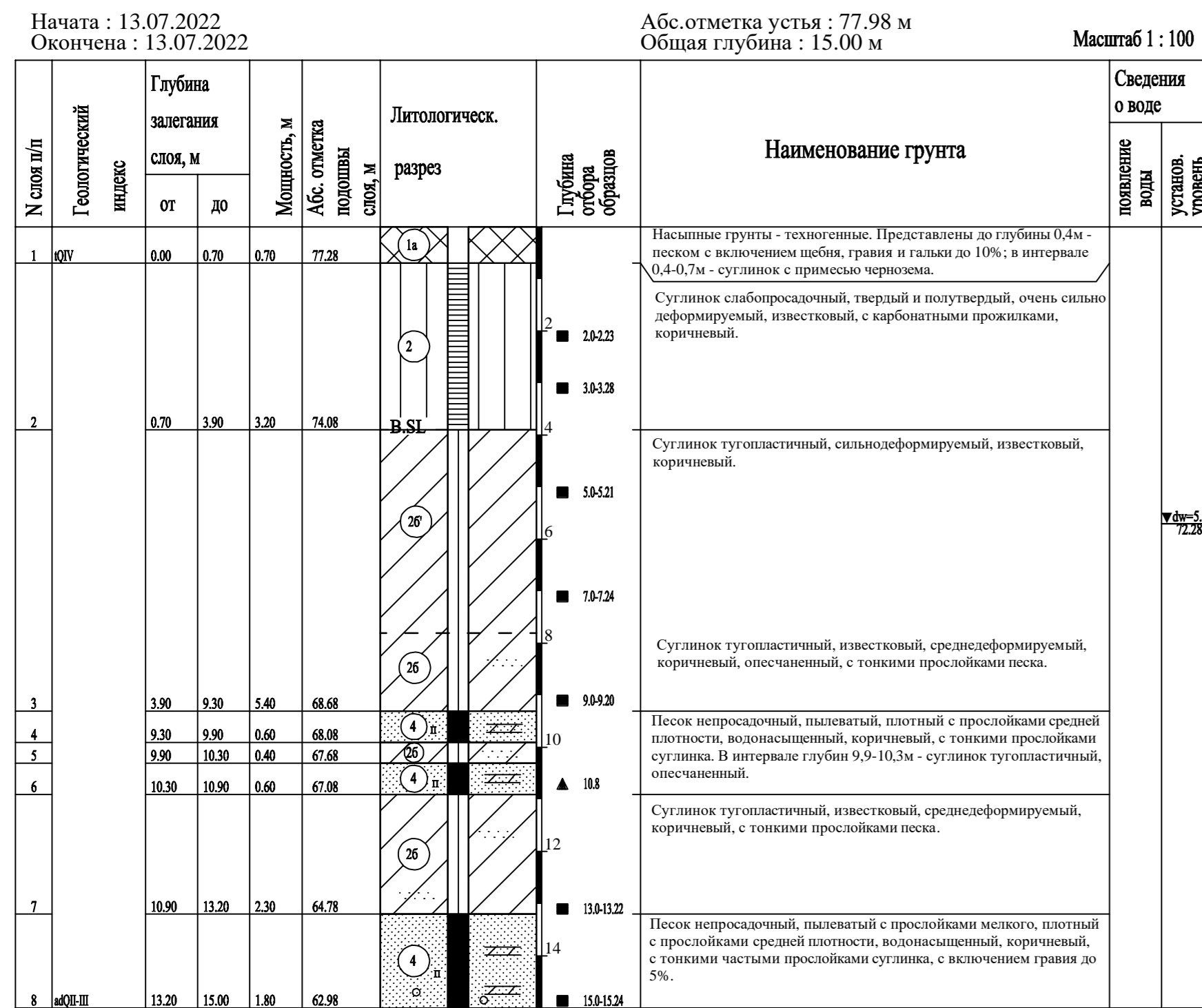
Начата : 12.07.2022 Окончена : 12.07.2022 Абс.отметка устья : 78.31 м Общая глубина : 15.00 м Масштаб 1 : 100



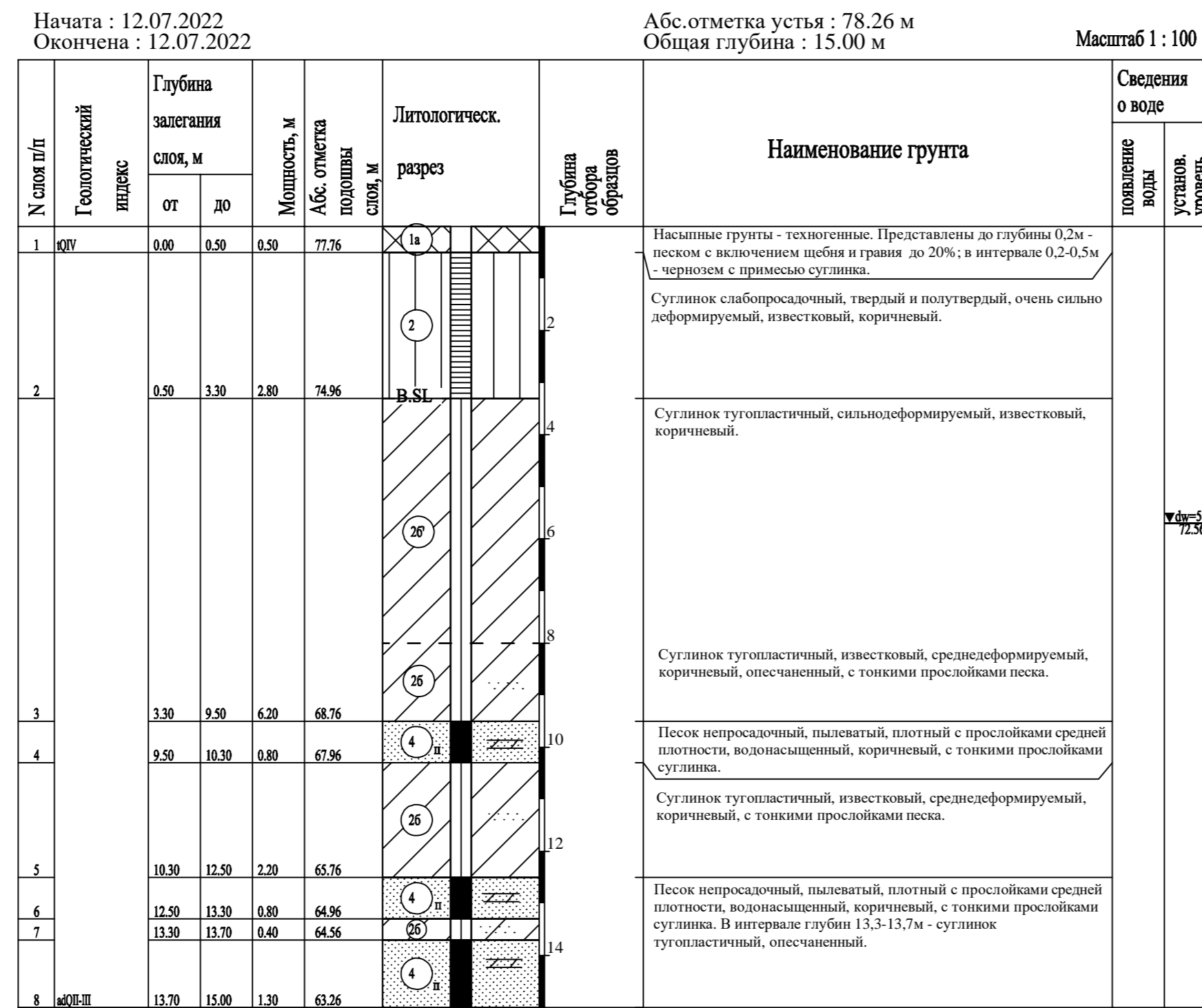
0422-ИГИ1-Г					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Погресо	Дата
Гл. геолог	Смирнов				08.08.22
Нач. ИГО	Калимуллин				08.08.22
Геолог	Шамарова				08.08.22
Геолог	Усманова				08.08.22
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны					
Инженерно-геологические колонки скважин №№ 208/22, 210/22, 211/22, 212/22					
Стр.	Лист	Листов			
II	9		ООО "КАМТИСИЗ"		

Всех инф. № 5578

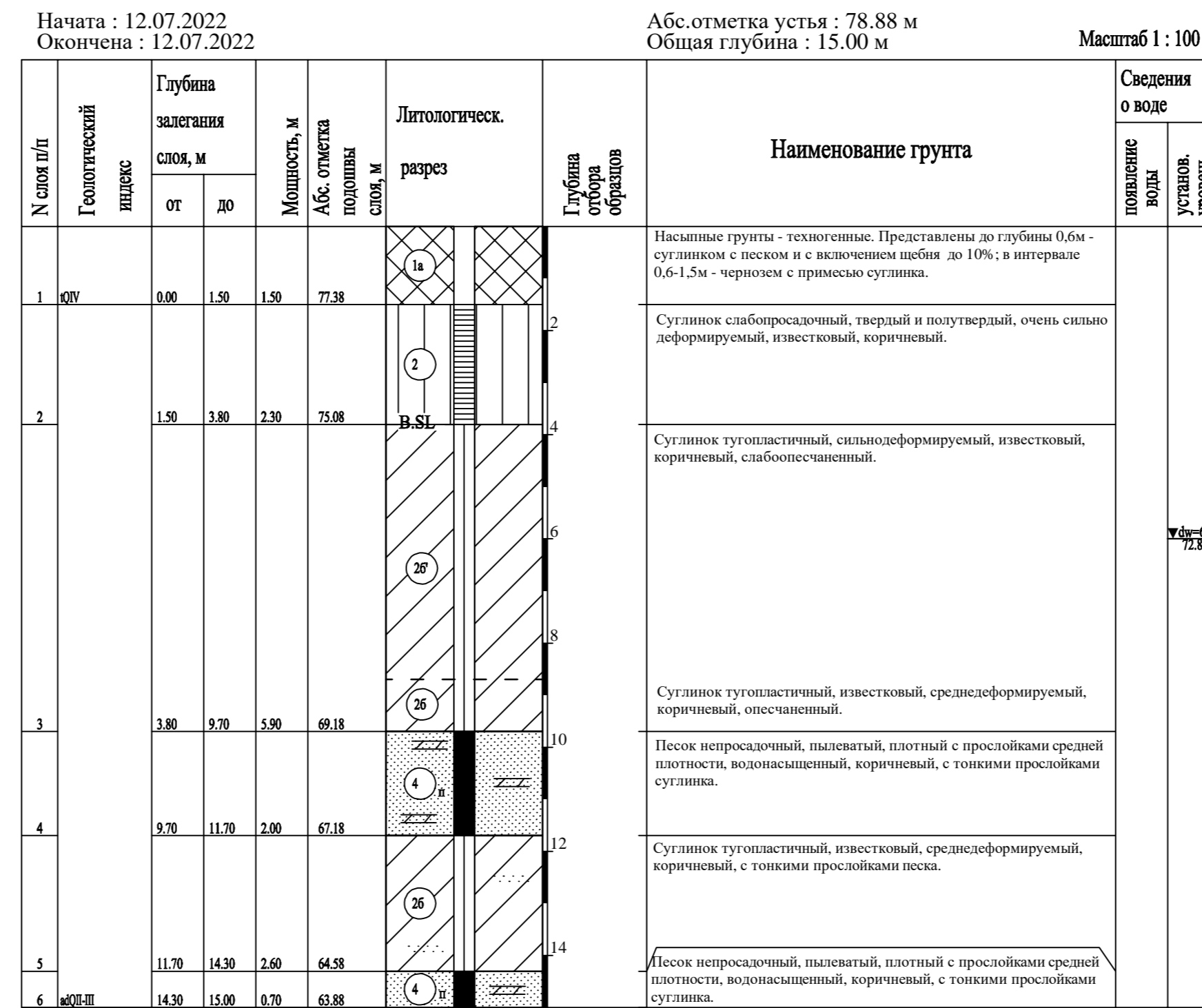
Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 213/22



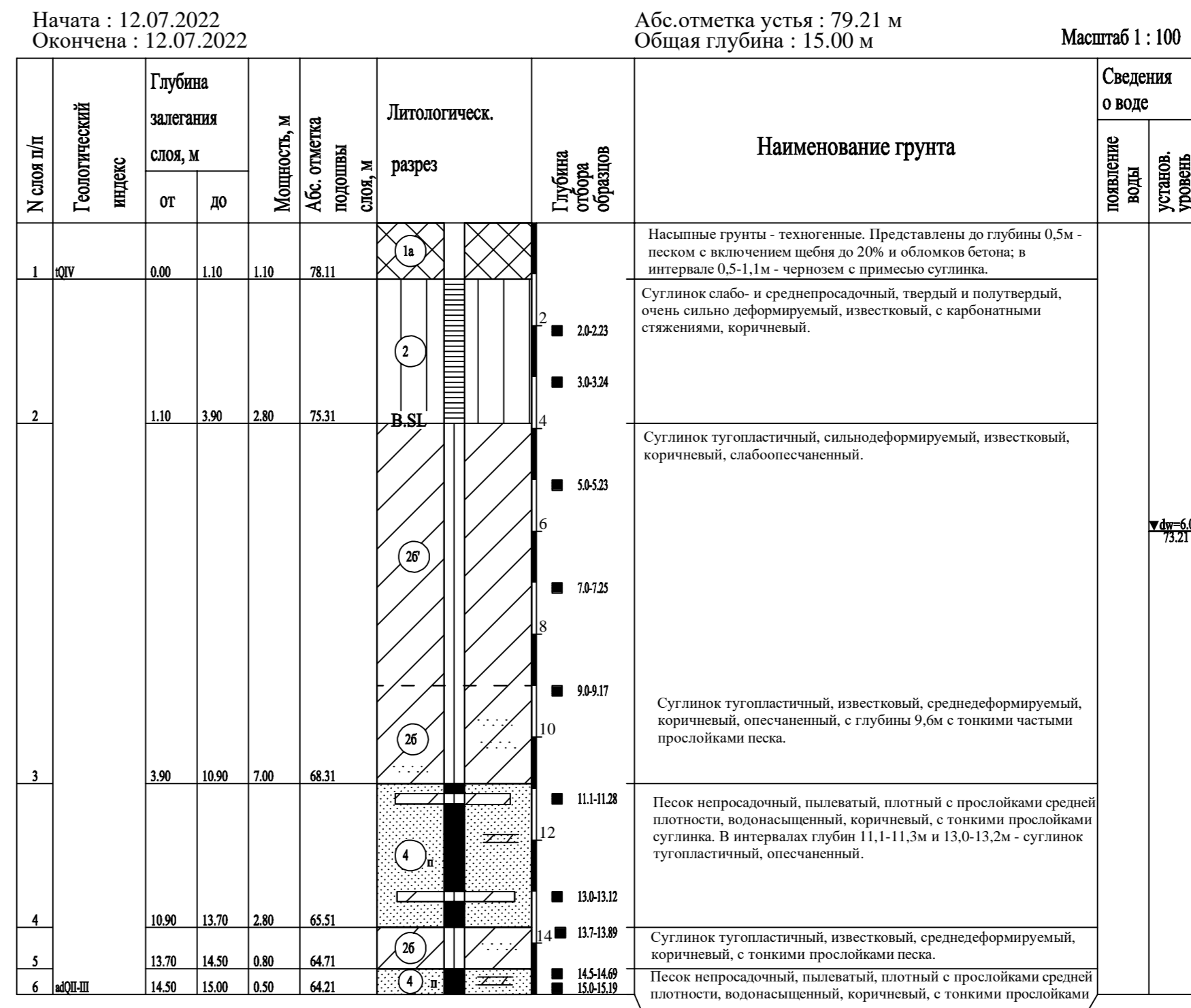
Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 215/22



Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 216/22



Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 218/22



0422-ИГИ1-Г					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Получено	Дата
Гл. геолог	Смирнов				08.08.22
Нач. ИГО	Калимуллин				08.08.22
Геолог	Шамарова				08.08.22
Геолог	Усманова				08.08.22
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны					
Инженерно-геологические колонки скважин №№ 213/22, 215/22, 216/22, 218/22					
Стр.	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
II	10				
ООО "КАМТИСЗ"					

Всех шиф. №, Лист, и дата, Ид. №, дата, 5378

Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 219/22

Начата : 12.07.2022  
Окончена : 12.07.2022  
Абс.отметка устья : 78.58 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100

№ слоя п/л	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поверхности воды	установ. уровень
1	ЮУ	0.00	0.40	0.40	78.18		2	Насыпные грунты - техногенные. Представлены черноземом с включением гравия и гальки до 20%. Суглинок слабopасадочный, твердый и полутвердый, очень сильно деформируемый, известковый, коричневый.		
2		0.40	3.10	2.70	75.48		4	Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый, известковый, коричневый.		
3		3.10	9.70	6.60	68.88		6	Суглинок тугопластичный, известковый, среднедеформируемый, коричневый, с тонкими прослойками песка.		
4		9.70	10.30	0.60	68.28		10	Песок непросадочный, пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, водонасыщенный, коричневый, с тонкими прослойками суглинка.		
5		10.30	11.90	1.60	66.68		12	Суглинок тугопластичный, известковый, среднедеформируемый, коричневый, с тонкими прослойками песка.		
6	ЮУ-III	11.90	15.00	3.10	63.58		14	Песок непросадочный, пылеватый с прослойками мелкого, плотный с прослойками средней плотности, водонасыщенный, серовато-коричневый, с тонкими частыми прослойками суглинка.		

Инженерно-геологическая колонка разведочной скважины № 220/22

Начата : 12.07.2022  
Окончена : 12.07.2022  
Абс.отметка устья : 79.02 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100

№ слоя п/л	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поверхности воды	установ. уровень
1	ЮУ	0.00	1.00	1.00	78.02		2	Насыпные грунты - техногенные. Представлены до глубины 0,5м - песком с включением щебня до 20%; в интервале 0,4-1,0м - чернозем с примесью суглинка.		
2		1.00	2.50	1.50	76.52		4	Суглинок слабopасадочный, твердый и полутвердый, очень сильно деформируемый, известковый, с карбонатными прожилками, коричневый.		
3		2.50	11.30	8.80	67.72		10	Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый, известковый, коричневый, слабоопесчаненный, местами с тонкими прослойками песка.		
4		11.30	14.70	3.40	64.32		12	Суглинок тугопластичный, известковый, среднедеформируемый, коричневый, слабоопесчаненный.		
5	ЮУ-III	14.70	15.00	0.30	64.02		14	Песок непросадочный, пылеватый, плотный с прослойками средней плотности, водонасыщенный, коричневый, с частыми тонкими прослойками суглинка. В интервале глубин 14,7-15,0м - суглинок тугопластичный, опесчаненный.		

Инженерно-геологическая колонка технической скважины № 221/22

Начата : 12.07.2022  
Окончена : 12.07.2022  
Абс.отметка устья : 78.57 м  
Общая глубина : 15.00 м  
Масштаб 1 : 100

№ слоя п/л	Геологический индекс	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологический разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
		от	до						поверхности воды	установ. уровень
1	ЮУ	0.00	1.00	1.00	77.57		2	Насыпные грунты - техногенные. Представлены до глубины 0,1м - песком с включением щебня и обломков бетона; в интервале 0,1-1,0м - смесь чернозема и суглинка.		
2		1.00	2.00	1.00	76.57		2	Суглинок слабopасадочный, твердый и полутвердый, очень сильно деформируемый, известковый, коричневый.		
3		2.00	11.30	9.30	67.27		4	Суглинок тугопластичный, сильнодеформируемый, известковый, с карбонатными прожилками, коричневый, слабоопесчаненный.		
4	ЮУ-III	11.30	15.00	3.70	63.57		12	Суглинок тугопластичный, известковый, среднедеформируемый, вязкий, коричневый, опесчаненный.		

Инв. № погд. 5378  
Попр. и гора  
Взам. инв. №

0422-ИГИ1-Г					
ООО СЗ "Инвестор"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Гл. геолог		Смирнов			08.08.22
Нач. ИГО		Калимуллин			08.08.22
Геолог		Шамарова			08.08.22
Геолог		Усманова			08.08.22
Жилая застройка по ул. Жданова, в микрорайоне "Замелекесье" г. Набережные Челны				Стадия	Лист
Инженерно-геологические колонки скважин №№ 219/22, 220/22, 221/22				П	11
				ООО "КАМТИСИЗ"	



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   195/22																				
Дата   20.07.22		Отметка устья   76.42 м										Тип зонда II   установка   УЗК-15										
№	Глу-	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																	
ИГЭ и	бина	+	#	Q+	удельное сопротивление грунта под конусом #																	
РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	9.40	211.00						+									#				
	1.20	4.30	413.00																			#
	1.40	3.40	268.00																			#
	1.60	3.00	216.00															#				
	1.80	4.30	240.00																#			
	2.00	5.40	328.00																			#
	2.20	5.30	361.00																			#
	2.40	4.90	356.00																			#
	2.60	3.30	339.00																			#
26'	2.80	2.10	327.00																			#
	3.00	1.80	221.00																			#
	3.20	2.20	195.00																			#
	3.40	2.40	143.00																			#
	3.60	2.00	121.00																			#
	3.80	1.70	87.00																			#
	4.00	2.10	83.00																			#
	4.20	3.80	116.00																			#
	4.40	4.70	191.00																			#
	4.60	3.00	197.00																			#
	4.80	2.80	112.00																			#
	5.00	3.40	97.00																			#
	5.20	4.10	107.00																			#
	5.40	4.90	99.00																			#
	5.60	2.30	113.00																			#
4	5.80	4.40	89.00																			#
	6.00	13.00	106.00																			#
	6.20	15.90	120.00																			#
	6.40	11.60	193.00																			#
	6.60	9.90	153.00																			#
26	6.80	2.50	97.00																			#
	7.00	1.80	79.00																			#
	7.20	2.10	43.00																			#
	7.40	2.00	44.00																			#
	7.60	1.90	41.00																			#
	7.80	2.00	36.00																			#
	8.00	1.70	40.00																			#
	8.20	2.10	45.00																			#
	8.40	2.20	44.00																			#
	8.60	2.30	43.00																			#
	8.80	2.40	45.00																			#
	9.00	2.30	40.00																			#
	9.20	2.50	45.00																			#
	9.40	2.30	44.00																			#
	9.60	2.30	44.00																			#
	9.80	4.30	45.00																			#
	10.00	2.90	111.00																			#
	10.20	2.00	110.00																			#
	10.40	2.00	55.00																			#
	10.60	2.40	50.00																			#
	10.80	2.60	60.00																			#
	11.00	2.30	58.00																			#
	11.20	2.30	50.00																			#
	11.40	2.90	52.00																			#
	11.60	2.90	67.00																			#
	11.80	2.30	65.00																			#
	12.00	2.20	56.00																			#
	12.20	2.40	48.00																			#
	12.40	2.40	48.00																			#
	12.60	2.50	46.00																			#
	12.80	3.90	66.00																			#
	13.00	2.60	87.00																			#
	13.20	2.50	65.00																			#
	13.40	2.40	54.00																			#
	13.60	2.30	51.00																			#
	13.80	2.30	47.00																			#
	14.00	2.60	41.00																			#
	14.20	3.50	68.00																			#
	14.40	2.70	53.00																			#
	14.60	2.70	41.00																			#
	14.80	2.80	46.00																			#
	15.00	2.70	45.00																			#

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Формат А3





Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422			Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   197/22																			
Дата   20.07.22			Отметка устья   76.80 м					Тип зонда II   установка   УЗК-15														
№	Глу-бина	Q	F	# сопротивл. грунта на муфте трения																		
				Q+ удельное сопротивление грунта под конусом																		
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	0.10	1.00	+																		
	1.20	2.10	90.00	+																		
	1.40	0.80	32.00	+																		
	1.60	1.20	15.00	+																		
	1.80	0.90	17.00	+																		
	2.00	1.40	10.00	+																		
	2.20	2.00	58.00	+																		
	2.40	1.70	120.00	+																		
	2.60	1.50	132.00	+																		
	2.80	1.30	118.00	+																		
	3.00	1.30	110.00	+																		
	3.20	1.70	106.00	+																		
25'	3.40	1.70	104.00	+																		
	3.60	1.60	100.00	+																		
	3.80	1.70	96.00	+																		
	4.00	2.20	95.00	+																		
	4.20	2.40	105.00	+																		
	4.40	2.10	98.00	+																		
	4.60	2.50	94.00	+																		
	4.80	2.20	106.00	+																		
	5.00	2.20	100.00	+																		
	5.20	2.20	86.00	+																		
	5.40	2.10	74.00	+																		
	5.60	2.10	72.00	+																		
	5.80	2.00	60.00	+																		
	6.00	2.10	59.00	+																		
	6.20	2.40	75.00	+																		
	6.40	2.40	70.00	+																		
	6.60	2.70	82.00	+																		
26	6.80	2.50	97.00	+																		
	7.00	2.40	98.00	+																		
	7.20	2.20	109.00	+																		
	7.40	2.40	114.00	+																		
	7.60	2.30	114.00	+																		
	7.80	2.40	117.00	+																		
	8.00	2.30	110.00	+																		
	8.20	2.30	107.00	+																		
	8.40	2.30	100.00	+																		
	8.60	4.70	111.00					+														
	8.80	2.80	99.00	+																		
	9.00	4.00	64.00					+														
	9.20	2.50	62.00	+																		
	9.40	2.30	57.00	+																		
	9.60	2.40	60.00	+																		
	9.80	3.70	73.00					+														
	10.00	3.90	64.00					+														
	10.20	2.70	61.00	+																		
	10.40	2.50	65.00	+																		
	10.60	2.30	74.00	+																		
	10.80	2.50	69.00	+																		
	11.00	4.10	74.00					+														
	11.20	2.60	95.00	+																		
	11.40	2.80	84.00	+																		
	11.60	2.50	85.00	+																		
	11.80	3.70	84.00					+														
	12.00	3.20	90.00					+														
	12.20	2.80	125.00	+																		
	12.40	6.40	106.00						+													
	12.60	3.60	136.00						+													
	12.80	3.80	136.00						+													
	13.00	4.80	146.00							+												
	13.20	3.60	102.00						+													
	13.40	3.90	93.00						+													
	13.60	4.50	89.00							+												
	13.80	5.50	141.00							+												
	14.00	4.80	159.00								+											
	14.20	4.40	134.00								+											
	14.40	5.70	180.00									+										
	14.60	5.70	162.00										+									
	14.80	4.00	122.00											+								
	15.00	4.00	70.00												+							

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А С Т А Т И Ч Е С К О Г О З О Н Д И Р О В А Н И Я № 198/22																				
Дата 20.07.22		Отметка устья 77.11 м						Тип зонда II		установка		УЗК-15										
№	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																	
					Q+ удельное сопротивление грунта под конусом																	
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360								
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1a	1.00	0.40	26.00	+											#							
	1.20	0.70	18.00	+											#							
2	1.40	2.90	36.00												#							
	1.60	2.40	56.00												#							
	1.80	2.40	82.00												#							
	2.00	2.90	131.00												#							
	2.20	2.50	164.00												#							
26'	2.40	1.30	144.00												#							
	2.60	1.30	83.00												#							
	2.80	1.80	73.00												#							
	3.00	1.80	88.00												#							
	3.20	1.90	94.00												#							
	3.40	1.90	77.00												#							
	3.60	2.00	70.00												#							
	3.80	1.90	70.00												#							
	4.00	2.00	55.00												#							
	4.20	1.80	68.00												#							
	4.40	1.90	56.00												#							
	4.60	2.20	65.00												#							
	4.80	2.10	78.00												#							
	5.00	2.10	85.00												#							
	5.20	2.20	96.00												#							
4	5.40	4.00	98.00					+							#							
	5.60	5.80	122.00					+							#							
	5.80	6.10	155.00					+							#							
	6.00	4.40	165.00					+							#							
	6.20	20.70	161.00												#							
	6.40	16.90	271.00												#							
	6.60	15.50	258.00												#							
	6.80	13.60	212.00												#							
	7.00	10.60	94.00												#							
	7.20	12.20	84.00												#							
	7.40	8.20	152.00												#							
	7.60	7.10	114.00												#							
	7.80	6.20	136.00												#							
	8.00	6.30	129.00												#							
26	8.20	1.80	94.00												#							
	8.40	1.70	55.00												#							
	8.60	1.80	52.00												#							
	8.80	1.80	53.00												#							
	9.00	1.90	60.00												#							
	9.20	1.90	58.00												#							
	9.40	2.00	56.00												#							
	9.60	2.10	56.00												#							
	9.80	2.20	57.00												#							
	10.00	2.50	72.00												#							
	10.20	2.80	63.00												#							
	10.40	2.20	53.00												#							
4	10.60	10.80	63.00												#							
	10.80	3.40	105.00												#							
26	11.00	2.40	41.00												#							
	11.20	2.30	57.00												#							
	11.40	2.30	55.00												#							
	11.60	3.50	68.00												#							
	11.80	2.60	61.00												#							
	12.00	2.40	55.00												#							
	12.20	2.50	65.00												#							
	12.40	2.60	55.00												#							
	12.60	2.70	66.00												#							
	12.80	2.20	63.00												#							
	13.00	2.30	54.00												#							
	13.20	3.10	61.00												#							
	13.40	3.30	86.00												#							
	13.60	2.70	74.00												#							
	13.80	2.60	68.00												#							
	14.00	3.60	56.00												#							
	14.20	2.70	135.00												#							
	14.40	2.80	100.00												#							
	14.60	6.30	138.00												#							
	14.80	4.50	184.00												#							
	15.00	3.20	140.00												#							

Изм.	Кол.уч.	Лист	Метод	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422										Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   200/22													
Дата   20.07.22					Отметка устья   77.55 м					Тип зонда II   установка   УЗК-15													
№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина м	Q МПа	F # кПа	F# Q+ удельное сопротивление грунта на муфте трения под конусом #	сопротивл. грунта на муфте трения																		
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360									
					0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	3.50	47.00	+											#								
	1.20	1.40	63.00	+											#								
	1.40	0.90	83.00	+												#							
	1.60	0.50	41.00	+											#								
	1.80	1.60	47.00	+											#								
	2.00	1.60	98.00	+												#							
	2.20	2.10	119.00	+												#							
	2.40	2.20	147.00	+													#						
	2.60	1.80	164.00	+													#						
	2.80	2.10	155.00	+													#						
	3.00	1.80	146.00	+													#						
	3.20	1.90	111.00	+													#						
	3.40	2.30	108.00	+													#						
	3.60	2.80	129.00	+													#						
	3.80	2.50	159.00	+													#						
26'	4.00	2.10	133.00	+													#						
	4.20	2.00	95.00	+													#						
	4.40	1.70	86.00	+													#						
	4.60	2.30	84.00	+													#						
	4.80	2.10	79.00	+													#						
	5.00	1.90	63.00	+													#						
	5.20	2.10	52.00	+													#						
	5.40	2.10	59.00	+													#						
	5.60	2.20	58.00	+													#						
	5.80	2.00	73.00	+													#						
	6.00	2.20	67.00	+													#						
	6.20	2.00	66.00	+													#						
	6.40	2.00	52.00	+													#						
	6.60	2.10	54.00	+													#						
	6.80	2.20	56.00	+													#						
	7.00	2.30	53.00	+													#						
	7.20	2.40	69.00	+													#						
26	7.40	2.20	68.00	+													#						
	7.60	2.30	59.00	+													#						
	7.80	1.80	58.00	+													#						
	8.00	1.60	33.00	+													#						
	8.20	1.80	24.00	+													#						
	8.40	2.20	29.00	+													#						
	8.60	2.40	51.00	+													#						
	8.80	1.90	53.00	+													#						
	9.00	2.80	50.00	+													#						
	9.20	3.30	110.00	+													#						
	9.40	3.00	127.00	+													#						
	9.60	2.60	115.00	+													#						
	9.80	2.40	91.00	+													#						
	10.00	2.40	62.00	+													#						
	10.20	2.30	64.00	+													#						
	10.40	2.50	57.00	+													#						
	10.60	2.30	51.00	+													#						
	10.80	2.20	50.00	+													#						
	11.00	2.40	48.00	+													#						
	11.20	2.30	69.00	+													#						
4	11.40	4.80	68.00	+													#						
	11.60	9.10	140.00	+													#						
	11.80	11.90	161.00	+													#						
	12.00	7.90	192.00	+													#						
	12.20	6.00	150.00	+													#						
26	12.40	2.10	121.00	+													#						
	12.60	3.30	52.00	+													#						
4	12.80	4.60	108.00	+													#						
	13.00	4.90	115.00	+													#						
26	13.20	2.50	116.00	+													#						
	13.40	2.40	42.00	+													#						
	13.60	2.90	45.00	+													#						
	13.80	2.20	49.00	+													#						
	14.00	2.50	54.00	+													#						
	14.20	2.70	98.00	+													#						
	14.40	2.20	74.00	+													#						
	14.60	2.30	50.00	+													#						
	14.80	2.60	48.00	+													#						
	15.00	3.30	67.00	+													#						

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Формат А3





Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   203/22																				
Дата    20.07.22		Отметка устья    77.34 м										Тип зонда II    установка    УЗК-15										
№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина м	Q МПа	F # кПа	# сопротивл. грунта на муфте трения																		
				# удельное сопротивление грунта под конусом																		
				0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	2.60	67.00																			
	1.20	1.90	50.00	+																		
	1.40	1.90	39.00	+																		
	1.60	1.50	44.00	+																		
	1.80	1.80	59.00	+																		
	2.00	1.90	64.00	+																		
	2.20	1.90	83.00	+																		
	2.40	1.50	58.00	+																		
	2.60	1.50	67.00	+																		
	2.80	1.30	50.00	+																		
	3.00	1.80	71.00	+																		
	3.20	1.60	78.00	+																		
	3.40	2.00	98.00	+																		
	3.60	2.00	120.00	+																		
	3.80	2.00	134.00	+																		
	4.00	2.30	135.00	+																		
	4.20	2.60	142.00	+																		
25'	4.40	1.80	150.00	+																		
	4.60	2.10	143.00	+																		
	4.80	1.50	124.00	+																		
	5.00	1.10	88.00	+																		
	5.20	1.50	88.00	+																		
	5.40	2.20	104.00	+																		
	5.60	1.80	109.00	+																		
	5.80	1.40	103.00	+																		
	6.00	1.40	90.00	+																		
	6.20	2.10	76.00	+																		
	6.40	2.20	59.00	+																		
	6.60	2.10	44.00	+																		
	6.80	2.20	37.00	+																		
	7.00	2.40	45.00	+																		
25	7.20	2.70	61.00	+																		
	7.40	2.50	84.00	+																		
	7.60	2.50	80.00	+																		
	7.80	2.60	76.00	+																		
	8.00	2.70	70.00	+																		
	8.20	2.70	76.00	+																		
	8.40	2.50	81.00	+																		
	8.60	2.40	63.00	+																		
	8.80	2.30	55.00	+																		
	9.00	2.40	51.00	+																		
	9.20	2.40	72.00	+																		
	9.40	2.30	54.00	+																		
	9.60	4.20	46.00	+																		
	9.80	3.20	99.00		+																	
4	10.00	4.60	118.00			+																
	10.20	4.00	157.00				+															
	10.40	5.50	129.00					+														
	10.60	7.10	92.00						+													
	10.80	6.70	112.00							+												
	11.00	5.60	137.00								+											
	11.20	2.20	157.00									+										
	11.40	7.80	103.00										+									
	11.60	6.50	124.00											+								
	11.80	6.30	110.00												+							
	12.00	10.70	113.00													+						
	12.20	7.80	123.00														+					
	12.40	8.40	131.00															+				
	12.60	8.30	126.00																+			
	12.80	11.40	190.00																	+		
	13.00	10.10	155.00																		+	
	13.20	5.80	155.00																			+
	13.40	7.00	202.00																			
	13.60	6.60	182.00																			
	13.80	5.60	165.00																			
	14.00	10.00	134.00																			
	14.20	6.20	127.00																			
	14.40	16.20	141.00																			
	14.60	17.00	149.00																			
	14.80	7.00	234.00																			
	15.00	5.40	308.00																			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Метод	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   204/22																				
Дата   20.07.22		Отметка устья   77.91 м		Тип зонда II		установка		УЗК-15														
№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина м	Q МПа	F # кПа	сопротивл. грунта на муфте трения																		
				удельное сопротивление грунта под конусом #																		
				0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
2	1.00	2.50	68.00	+																		
	1.20	2.30	40.00	+																		
	1.40	1.90	20.00	+																		
	1.60	1.60	14.00	+																		
	1.80	3.10	19.00	+																		
	2.00	2.70	20.00	+																		
	2.20	2.70	27.00	+																		
	2.40	3.10	29.00	+																		
	2.60	2.60	88.00	+																		
	2.80	2.70	141.00	+																		
	3.00	2.40	148.00	+																		
	3.20	2.70	142.00	+																		
	3.40	2.50	145.00	+																		
	3.60	2.80	157.00	+																		
	3.80	2.30	152.00	+																		
	4.00	2.20	142.00	+																		
	4.20	2.10	140.00	+																		
	4.40	2.40	138.00	+																		
	4.60	2.70	137.00	+																		
	4.80	2.70	140.00	+																		
26'	5.00	2.20	142.00	+																		
	5.20	2.10	146.00	+																		
	5.40	1.90	123.00	+																		
	5.60	1.80	91.00	+																		
	5.80	1.80	88.00	+																		
	6.00	1.90	96.00	+																		
	6.20	3.00	89.00	+																		
	6.40	2.60	80.00	+																		
	6.60	2.40	56.00	+																		
	6.80	2.40	42.00	+																		
	7.00	2.30	37.00	+																		
	7.20	2.50	41.00	+																		
	7.40	2.60	37.00	+																		
	7.60	2.80	46.00	+																		
26	7.80	2.90	68.00	+																		
	8.00	2.90	72.00	+																		
	8.20	3.00	74.00	+																		
	8.40	3.00	79.00	+																		
	8.60	3.10	80.00	+																		
	8.80	3.00	86.00	+																		
	9.00	3.20	82.00	+																		
4	9.20	3.40	96.00	+																		
	9.40	5.30	164.00	+																		
	9.60	13.60	171.00	+																		
	9.80	4.40	165.00	+																		
	10.00	2.70	146.00	+																		
	10.20	10.00	104.00	+																		
	10.40	5.90	115.00	+																		
	10.60	5.50	228.00	+																		
	10.80	6.70	139.00	+																		
	11.00	4.00	177.00	+																		
	11.20	9.70	166.00	+																		
	11.40	6.90	95.00	+																		
	11.60	6.30	158.00	+																		
	11.80	9.50	125.00	+																		
	12.00	7.90	150.00	+																		
	12.20	5.80	90.00	+																		
	12.40	5.80	137.00	+																		
	12.60	3.10	106.00	+																		
	12.80	4.60	148.00	+																		
	13.00	14.10	137.00	+																		
	13.20	9.90	128.00	+																		
	13.40	10.60	107.00	+																		
	13.60	5.60	143.00	+																		
	13.80	9.60	157.00	+																		
	14.00	11.00	102.00	+																		
	14.20	5.30	99.00	+																		
	14.40	9.40	136.00	+																		
	14.60	16.10	151.00	+																		
	14.80	15.60	111.00	+																		
	15.00	8.10	156.00	+																		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		ТОЧКА СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ № 206/22																					
Дата	20.07.22	Отметка устья	77.55 м										Тип зонда II	установка	УЗК-15								
№	Глу-	Q	F	сопротивл. грунта на муфте трения																			
ИГЭ и	бина	+	#	Q+ удельное сопротивление грунта под конусом #																			
РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
1a	1.00	0.10	1.00	+																			
2	1.20	1.20	22.00	+																			
	1.40	1.30	43.00	+																			
	1.60	1.10	38.00	+																			
	1.80	1.50	32.00	+																			
	2.00	1.80	79.00	+																			
	2.20	1.70	108.00	+																			
	2.40	1.60	107.00	+																			
	2.60	1.50	89.00	+																			
	2.80	1.60	68.00	+																			
	3.00	1.80	68.00	+																			
	3.20	2.20	100.00	+																			
	3.40	2.30	112.00	+																			
	3.60	2.40	102.00	+																			
	3.80	2.30	92.00	+																			
	4.00	2.20	86.00	+																			
2б'	4.20	2.00	82.00	+																			
	4.40	2.20	72.00	+																			
	4.60	2.20	70.00	+																			
	4.80	2.30	67.00	+																			
	5.00	2.30	74.00	+																			
	5.20	2.20	70.00	+																			
	5.40	2.30	63.00	+																			
	5.60	2.20	63.00	+																			
	5.80	2.10	61.00	+																			
	6.00	2.10	53.00	+																			
	6.20	2.30	51.00	+																			
	6.40	2.20	49.00	+																			
	6.60	2.20	50.00	+																			
	6.80	2.00	44.00	+																			
	7.00	2.00	39.00	+																			
	7.20	2.10	35.00	+																			
2б	7.40	2.00	36.00	+																			
	7.60	2.30	31.00	+																			
	7.80	2.40	39.00	+																			
	8.00	2.50	47.00	+																			
	8.20	2.50	65.00	+																			
	8.40	2.60	71.00	+																			
	8.60	3.00	72.00	+																			
	8.80	2.80	79.00	+																			
	9.00	2.60	82.00	+																			
	9.20	2.70	75.00	+																			
	9.40	2.60	88.00	+																			
	9.60	2.80	84.00	+																			
	9.80	2.80	87.00	+																			
	10.00	2.90	96.00	+																			
	10.20	2.70	88.00	+																			
	10.40	2.90	72.00	+																			
4	10.60	5.70	101.00																				
	10.80	6.50	190.00																				
	11.00	3.70	215.00																				
	11.20	6.60	197.00																				
	11.40	5.50	188.00																				
	11.60	8.50	197.00																				
	11.80	8.50	196.00																				
	12.00	7.10	118.00																				
	12.20	6.00	98.00																				
	12.40	8.10	111.00																				
	12.60	8.50	73.00																				
	12.80	10.80	97.00																				
	13.00	10.80	129.00																				
	13.20	9.10	111.00																				
	13.40	11.50	84.00																				
	13.60	10.70	100.00																				
	13.80	2.50	160.00																				
	14.00	4.20	90.00																				
	14.20	5.30	114.00																				
	14.40	5.70	143.00																				
	14.60	8.80	168.00																				
	14.80	6.50	108.00																				
	15.00	14.90	97.00																				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Метод	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Формат А3

Лист	24
------	----

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   207/22																					
Дата   20.07.22		Отметка устья   77.39 м										Тип зонда II				установка		УЗК-15					
№	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																		
					удельное сопротивление грунта под конусом																		
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	1.40	94.00	+																			
	1.20	2.10	17.00	+																			
	1.40	1.80	24.00	+																			
	1.60	1.60	25.00	+																			
	1.80	1.90	56.00	+																			
	2.00	1.20	54.00	+																			
	2.20	1.60	48.00	+																			
	2.40	2.20	96.00	+																			
	2.60	1.80	102.00	+																			
	2.80	1.60	91.00	+																			
	3.00	2.40	66.00	+																			
	3.20	3.30	119.00		+																		
	3.40	3.70	139.00			+																	
	3.60	3.60	182.00				+																
26'	3.80	2.40	188.00					+															
	4.00	2.50	123.00						+														
	4.20	2.50	91.00							+													
	4.40	2.40	87.00								+												
	4.60	2.60	74.00									+											
	4.80	2.60	84.00										+										
	5.00	2.50	91.00											+									
	5.20	2.50	88.00												+								
	5.40	2.40	77.00													+							
	5.60	2.40	67.00														+						
	5.80	2.50	61.00															+					
	6.00	2.30	58.00																+				
	6.20	2.40	56.00																	+			
	6.40	2.70	54.00																		+		
	6.60	2.70	63.00																			+	
	6.80	2.70	67.00																				+
	7.00	2.70	54.00																				+
	7.20	2.60	57.00																				+
26	7.40	2.80	70.00																				+
	7.60	2.60	87.00																				+
	7.80	2.60	75.00																				+
	8.00	2.70	71.00																				+
	8.20	2.70	91.00																				+
4	8.40	6.30	88.00																				+
	8.60	8.50	144.00																				+
26	8.80	2.50	150.00																				+
	9.00	2.70	123.00																				+
4	9.20	5.60	121.00																				+
	9.40	9.70	91.00																				+
	9.60	7.40	103.00																				+
	9.80	10.70	97.00																				+
	10.00	13.90	131.00																				+
	10.20	11.70	197.00																				+
	10.40	5.60	174.00																				+
	10.60	7.50	138.00																				+
	10.80	12.40	136.00																				+
	11.00	17.10	181.00																				+
	11.20	12.70	212.00																				+
	11.40	8.00	204.00																				+
	11.60	13.40	164.00																				+
	11.80	15.90	226.00																				+
	12.00	15.60	207.00																				+
	12.20	18.40	143.00																				+
	12.40	19.00	155.00																				+
	12.60	25.50	172.00																				+
	12.80	22.20	266.00																				+
	13.00	17.40	309.00																				+
	13.20	19.70	172.00																				+
	13.40	20.20	229.00																				+
	13.60	17.90	273.00																				+
	13.80	16.50	291.00																				+
	14.00	20.20	193.00																				+
	14.20	18.20	205.00																				+
	14.40	14.20	242.00																				+
	14.60	16.90	294.00																				+
	14.80	26.30	343.00																				+
	15.00	24.80	417.00																				+

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Меток.	
Подп.	
Дата	

0422-ИГИИ-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   208/22																																				
Дата    20.07.22		Отметка устья   77.87 м					Тип зонда II					установка    УЗК-15																										
№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина м	Q МПа	F кПа	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																																	
					Q+ удельное сопротивление грунта под конусом																																	
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36					
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
2	1.00	4.30	87.00																																			
	1.20	2.30	82.00	+																																		
	1.40	2.50	30.00		+																																	
	1.60	2.00	25.00			+																																
	1.80	2.10	37.00				+																															
	2.00	1.90	47.00					+																														
	2.20	2.10	39.00						+																													
	2.40	3.00	41.00							+																												
	2.60	2.50	40.00								+																											
	2.80	2.70	81.00									+																										
	3.00	2.50	118.00										+																									
	3.20	2.20	118.00											+																								
	3.40	2.20	116.00											+																								
	3.60	2.70	118.00											+																								
	3.80	2.20	125.00											+																								
2б'	4.00	1.90	119.00											+																								
	4.20	1.80	112.00											+																								
	4.40	1.90	104.00											+																								
	4.60	2.60	112.00											+																								
	4.80	2.20	143.00											+																								
	5.00	2.40	150.00											+																								
	5.20	2.40	145.00											+																								
	5.40	2.10	147.00											+																								
	5.60	1.70	139.00											+																								
	5.80	1.70	116.00											+																								
	6.00	1.60	95.00											+																								
	6.20	1.90	68.00											+																								
	6.40	1.80	67.00											+																								
	6.60	1.80	59.00											+																								
	6.80	1.90	52.00											+																								
	7.00	1.50	43.00											+																								
	7.20	1.70	39.00											+																								
	7.40	1.60	40.00											+																								
	7.60	1.80	38.00											+																								
2б	7.80	2.90	44.00											+																								
	8.00	2.80	49.00											+																								
	8.20	2.80	54.00											+																								
	8.40	2.90	56.00											+																								
	8.60	3.10	50.00											+																								
	8.80	3.10	58.00											+																								
	9.00	3.30	59.00											+																								
	9.20	3.30	73.00											+																								
4	9.40	3.90	80.00											+																								
	9.60	4.70	97.00											+																								
	9.80	6.70	155.00											+																								
	10.00	8.00	180.00											+																								
	10.20	4.60	110.00											+																								
	10.40	3.00	108.00											+																								
	10.60	5.40	101.00											+																								
	10.80	6.30	71.00											+																								
	11.00	6.10	63.00											+																								
	11.20	6.20	70.00											+																								
	11.40	6.20	108.00											+																								
2б	11.60	3.10	115.00											+																								
	11.80	2.80	75.00											+																								
	12.00	3.60	51.00											+																								
4	12.20	4.20	64.00											+																								
	12.40	12.10	88.00											+																								
	12.60	13.10	127.00											+																								
	12.80	11.40	161.00											+																								
	13.00	13.40	115.00											+																								
	13.20	9.50	115.00											+																								
	13.40	5.60	117.00											+																								

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422			Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   209/22																			
Дата    20.07.22			Отметка устья    77.80 м						Тип зонда II			установка			УЗК-15							
№	Глу-	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																	
ИГЭ и	бина	+	#	Q+	удельное сопротивление грунта под конусом #																	
РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	2.10	55.00	+																		
	1.20	1.70	63.00	+																		
	1.40	1.50	63.00	+																		
	1.60	1.10	34.00	+																		
	1.80	1.20	20.00	+																		
	2.00	2.10	59.00	+																		
	2.20	2.10	83.00	+																		
	2.40	2.20	89.00	+																		
	2.60	2.00	98.00	+																		
	2.80	1.60	101.00	+																		
	3.00	1.60	94.00	+																		
	3.20	1.70	96.00	+																		
	3.40	2.00	95.00	+																		
	3.60	1.60	91.00	+																		
	3.80	2.30	94.00	+																		
	4.00	3.10	122.00	+																		
25'	4.20	2.90	156.00	+																		
	4.40	2.70	161.00	+																		
	4.60	2.20	154.00	+																		
	4.80	2.10	146.00	+																		
	5.00	2.70	146.00	+																		
	5.20	2.50	143.00	+																		
	5.40	2.00	134.00	+																		
	5.60	1.70	116.00	+																		
	5.80	1.50	109.00	+																		
	6.00	1.70	101.00	+																		
	6.20	2.30	73.00	+																		
	6.40	2.30	68.00	+																		
	6.60	2.10	61.00	+																		
	6.80	2.20	50.00	+																		
	7.00	2.20	49.00	+																		
	7.20	2.40	58.00	+																		
	7.40	2.50	67.00	+																		
	7.60	2.60	69.00	+																		
25	7.80	2.90	79.00	+																		
	8.00	2.50	84.00	+																		
	8.20	3.10	89.00	+																		
	8.40	2.90	98.00	+																		
	8.60	2.80	82.00	+																		
	8.80	3.20	74.00	+																		
4	9.00	11.00	108.00																			
	9.20	4.40	151.00																			
	9.40	9.70	124.00																			
	9.60	5.40	157.00																			
	9.80	7.30	225.00																			
	10.00	11.70	171.00																			
	10.20	10.70	121.00																			
	10.40	8.60	98.00																			
	10.60	11.80	62.00																			
	10.80	5.90	118.00																			
	11.00	7.60	131.00																			
	11.20	8.80	75.00																			
	11.40	10.90	71.00																			
	11.60	7.20	98.00																			
	11.80	6.30	136.00																			
	12.00	5.80	120.00																			
	12.20	4.40	107.00																			
	12.40	8.80	128.00																			
	12.60	7.70	121.00																			
25	12.80	1.90	95.00																			
	13.00	2.40	44.00																			
	13.20	2.90	66.00																			
	13.40	2.60	65.00																			
4	13.60	14.20	93.00																			
	13.80	16.60	139.00																			
	14.00	17.40	178.00																			
	14.20	16.10	204.00																			
	14.40	23.60	176.00																			
	14.60	25.80	232.00																			
	14.80	25.90	356.00																			
	15.00	19.00	344.00																			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Метод	Подп.	Дата

0422-ИГИИ-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   210/22																				
Дата    20.07.22		Отметка устья    78.29 м						Тип зонда II				установка    УЗК-15										
№	Глу-бина	Q	F	сопротивл. грунта на муфте трения																		
				удельное сопротивление грунта под конусом																		
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	1.00	73.00	+																		
	1.20	1.00	79.00	+																		
	1.40	1.30	94.00	+																		
	1.60	1.10	84.00	+																		
	1.80	0.90	80.00	+																		
	2.00	1.10	83.00	+																		
	2.20	2.00	102.00	+																		
	2.40	2.30	156.00	+																		
	2.60	1.60	164.00	+																		
	2.80	1.30	135.00	+																		
	3.00	1.50	123.00	+																		
	3.20	1.80	121.00	+																		
	3.40	1.80	104.00	+																		
	3.60	1.80	92.00	+																		
25'	3.80	1.70	76.00	+																		
	4.00	1.70	67.00	+																		
	4.20	1.60	46.00	+																		
	4.40	2.10	74.00	+																		
	4.60	2.40	98.00	+																		
	4.80	2.50	106.00	+																		
	5.00	2.40	107.00	+																		
	5.20	2.20	87.00	+																		
	5.40	2.10	72.00	+																		
	5.60	1.90	69.00	+																		
	5.80	1.80	48.00	+																		
	6.00	1.80	46.00	+																		
	6.20	1.90	47.00	+																		
	6.40	2.00	44.00	+																		
	6.60	2.10	51.00	+																		
	6.80	2.00	49.00	+																		
	7.00	2.10	66.00	+																		
	7.20	2.10	66.00	+																		
	7.40	1.90	39.00	+																		
	7.60	2.00	37.00	+																		
	7.80	2.10	43.00	+																		
	8.00	2.10	37.00	+																		
26	8.20	2.30	36.00	+																		
	8.40	2.50	43.00	+																		
	8.60	2.60	48.00	+																		
	8.80	2.50	51.00	+																		
	9.00	2.70	71.00	+																		
	9.20	2.60	81.00	+																		
	9.40	1.80	94.00	+																		
	9.60	4.30	169.00	+																		
	9.80	2.80	103.00	+																		
4	10.00	4.10	104.00	+																		
	10.20	5.10	106.00	+																		
26	10.40	2.90	97.00	+																		
	10.60	2.10	78.00	+																		
4	10.80	7.90	61.00	+																		
	11.00	12.00	60.00	+																		
	11.20	14.00	135.00	+																		
	11.40	5.60	142.00	+																		
26	11.60	3.90	135.00	+																		
	11.80	2.20	119.00	+																		
4	12.00	6.30	79.00	+																		
	12.20	5.60	85.00	+																		
	12.40	11.30	101.00	+																		
	12.60	11.10	142.00	+																		
	12.80	5.70	165.00	+																		
	13.00	9.10	115.00	+																		
	13.20	11.80	94.00	+																		
	13.40	9.70	94.00	+																		
	13.60	9.00	105.00	+																		
	13.80	6.80	198.00	+																		
	14.00	5.80	141.00	+																		
	14.20	4.20	131.00	+																		
	14.40	5.00	143.00	+																		
	14.60	1.90	112.00	+																		
	14.80	19.00	247.00	+																		
	15.00	22.80	237.00	+																		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Метод.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г  
Лист 28

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   211/22																				
Дата   20.07.22		Отметка устья   77.79 м					Тип зонда II					установка   УЗК-15										
№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина м	Q + МПа	F # кПа	# сопротивл. грунта на муфте трения																		
				0	40	80	120	160	200	240	280	320	360									
				# удельное сопротивление грунта под конусом																		
				0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	3.10	106.00																			
	1.20	1.80	84.00																			
	1.40	1.80	74.00																			
	1.60	2.20	97.00																			
	1.80	2.50	129.00																			
	2.00	2.30	151.00																			
	2.20	2.30	163.00																			
	2.40	2.40	155.00																			
	2.60	2.10	123.00																			
	2.80	1.80	98.00																			
	3.00	1.80	91.00																			
	3.20	2.40	107.00																			
	3.40	2.40	109.00																			
	3.60	2.30	93.00																			
	3.80	2.60	99.00																			
	4.00	2.70	112.00																			
25'	4.20	2.40	107.00																			
	4.40	2.40	90.00																			
	4.60	2.20	68.00																			
	4.80	2.30	80.00																			
	5.00	2.30	88.00																			
	5.20	2.60	101.00																			
	5.40	2.60	95.00																			
	5.60	2.40	90.00																			
	5.80	2.40	79.00																			
	6.00	2.50	97.00																			
	6.20	2.60	90.00																			
	6.40	2.50	76.00																			
	6.60	2.40	77.00																			
	6.80	2.60	109.00																			
	7.00	2.40	100.00																			
	7.20	2.70	88.00																			
	7.40	2.60	70.00																			
	7.60	2.50	68.00																			
25	7.80	2.60	70.00																			
	8.00	2.70	78.00																			
	8.20	3.00	94.00																			
	8.40	3.00	98.00																			
	8.60	3.00	104.00																			
	8.80	3.00	108.00																			
	9.00	2.90	110.00																			
	9.20	2.90	104.00																			
	9.40	2.80	99.00																			
	9.60	2.80	92.00																			
	9.80	2.80	69.00																			
	10.00	2.50	76.00																			
	10.20	2.50	83.00																			
	10.40	3.20	76.00																			
	10.60	2.40	79.00																			
4	10.80	5.10	135.00																			
	11.00	2.60	123.00																			
	11.20	9.90	138.00																			
26	11.40	3.00	75.00																			
	11.60	2.50	58.00																			
	11.80	2.50	58.00																			
	12.00	2.60	63.00																			
	12.20	2.60	64.00																			
	12.40	2.50	62.00																			
	12.60	2.40	56.00																			
	12.80	2.70	79.00																			
	13.00	4.70	256.00																			
	13.20	4.80	199.00																			
	13.40	3.60	116.00																			
	13.60	3.40	98.00																			
	13.80	3.30	93.00																			
	14.00	3.00	103.00																			
	14.20	3.30	82.00																			
	14.40	2.70	100.00																			
4	14.60	6.20	179.00																			
	14.80	3.70	149.00																			
	15.00	20.60	175.00																			

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Меток.	
Подп.	
Дата	

0422-ИГИП-Г



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А С Т А Т И Ч Е С К О Г О З О Н Д И Р О В А Н И Я № 212/22																					
Дата 20.07.22		Отметка устья 78.31 м					Тип зонда II					установка УЗК-15											
№	Глу-бина	Q	F	сопротивл. грунта на муфте трения												320	360						
				Q+	удельное сопротивление грунта под конусом																		
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	1.80	96.00	+																			
	1.20	1.90	115.00	+																			
	1.40	1.70	106.00	+																			
	1.60	2.00	63.00	+																			
	1.80	3.10	56.00	+																			
	2.00	3.10	86.00	+																			
	2.20	2.70	120.00	+																			
	2.40	2.40	191.00	+																			
	2.60	2.20	194.00	+																			
	2.80	1.30	128.00	+																			
	3.00	1.70	105.00	+																			
	3.20	2.30	118.00	+																			
	3.40	2.50	120.00	+																			
	3.60	2.40	132.00	+																			
	3.80	2.50	133.00	+																			
	4.00	2.80	113.00	+																			
25'	4.20	2.40	112.00	+																			
	4.40	2.30	91.00	+																			
	4.60	2.20	67.00	+																			
	4.80	2.40	53.00	+																			
	5.00	2.50	71.00	+																			
	5.20	2.40	101.00	+																			
	5.40	2.50	117.00	+																			
	5.60	2.30	109.00	+																			
	5.80	2.10	92.00	+																			
	6.00	2.20	73.00	+																			
	6.20	2.30	83.00	+																			
	6.40	2.20	95.00	+																			
	6.60	2.30	80.00	+																			
	6.80	2.30	88.00	+																			
	7.00	2.00	82.00	+																			
	7.20	2.20	68.00	+																			
	7.40	2.20	67.00	+																			
	7.60	2.30	59.00	+																			
	7.80	2.50	65.00	+																			
	8.00	2.50	87.00	+																			
26	8.20	2.40	85.00	+																			
	8.40	2.40	87.00	+																			
	8.60	2.30	79.00	+																			
	8.80	2.50	72.00	+																			
	9.00	2.40	86.00	+																			
	9.20	2.30	73.00	+																			
	9.40	2.40	72.00	+																			
	9.60	2.40	71.00	+																			
	9.80	2.40	74.00	+																			
	10.00	2.50	83.00	+																			
	10.20	2.50	98.00	+																			
	10.40	2.40	87.00	+																			
	10.60	2.40	81.00	+																			
	10.80	2.50	85.00	+																			
	11.00	2.20	84.00	+																			
	11.20	2.40	81.00	+																			
	11.40	2.50	68.00	+																			
	11.60	2.50	78.00	+																			
	11.80	2.40	78.00	+																			
	12.00	2.30	68.00	+																			
	12.20	2.30	68.00	+																			
	12.40	2.80	63.00	+																			
	12.60	2.40	65.00	+																			
	12.80	2.20	57.00	+																			
	13.00	2.20	55.00	+																			
	13.20	2.00	60.00	+																			
	13.40	2.30	53.00	+																			
	13.60	2.70	55.00	+																			
	13.80	2.70	66.00	+																			
	14.00	2.70	62.00	+																			
	14.20	4.30	93.00	+																			
	14.40	4.20	149.00	+																			
	14.60	3.70	181.00	+																			
	14.80	3.00	149.00	+																			
	15.00	3.20	101.00	+																			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   213/22																					
Дата   20.07.22		Отметка устья   77.98 м					Тип зонда II					установка   УЗК-15											
№№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина	Q	F	F#	# сопротивл. грунта на муфте трения																		
					Q+ удельное сопротивление грунта под конусом #																		
	м	МПа	кПа		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	1.60	41.00		+																		
	1.20	5.10	20.00				+																
	1.40	2.70	25.00			+																	
	1.60	4.30	16.00					+															
	1.80	4.60	15.00						+														
	2.00	3.90	14.00							+													
	2.20	3.10	29.00								+												
	2.40	2.70	68.00																				
	2.60	2.40	121.00																				
	2.80	2.20	139.00																				
	3.00	2.10	140.00																				
	3.20	2.50	140.00																				
	3.40	2.70	159.00																				
	3.60	2.70	178.00																				
	3.80	2.60	180.00																				
25'	4.00	2.30	175.00																				
	4.20	2.40	155.00																				
	4.40	2.70	134.00																				
	4.60	2.50	135.00																				
	4.80	2.70	152.00																				
	5.00	2.50	162.00																				
	5.20	2.60	154.00																				
	5.40	2.40	139.00																				
	5.60	2.40	117.00																				
	5.80	2.70	127.00																				
	6.00	2.80	141.00																				
	6.20	3.20	155.00																				
	6.40	2.90	154.00																				
	6.60	3.00	136.00																				
	6.80	3.00	130.00																				
	7.00	3.00	135.00																				
	7.20	3.00	141.00																				
	7.40	3.10	138.00																				
	7.60	3.20	139.00																				
26	7.80	2.60	142.00																				
	8.00	2.40	110.00																				
	8.20	3.10	100.00																				
	8.40	3.30	138.00																				
	8.60	2.80	149.00																				
	8.80	3.80	144.00																				
	9.00	3.50	131.00																				
	9.20	4.90	156.00																				
4	9.40	4.90	121.00																				
	9.60	7.90	120.00																				
	9.80	4.30	61.00																				
26	10.00	3.90	79.00																				
	10.20	3.20	140.00																				
4	10.40	7.90	192.00																				
	10.60	10.40	142.00																				
	10.80	6.40	153.00																				
26	11.00	3.20	91.00																				
	11.20	3.30	65.00																				
	11.40	3.20	80.00																				
	11.60	3.20	101.00																				
	11.80	3.00	95.00																				
	12.00	3.20	105.00																				
	12.20	3.30	111.00																				
	12.40	3.10	110.00																				
	12.60	3.60	117.00																				
	12.80	3.10	135.00																				
	13.00	3.60	136.00																				
4	13.20	6.50	138.00																				
	13.40	8.40	265.00																				
	13.60	8.50	247.00																				
	13.80	1.20	247.00																				
	14.00	24.70	343.00																				
	14.20	15.80	299.00																				
	14.40	17.20	218.00																				
	14.60	12.60	154.00																				
	14.80	10.70	117.00																				
	15.00	13.80	111.00																				

Изм.					
Кол.уч.					
Лист					
Метод.					
Подп.					
Дата					

0422-ИГИП-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   214/22																					
Дата   20.07.22		Отметка устья   78.69 м						Тип зонда II									установка		УЗК-15				
№	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																		
					удельное сопротивление грунта под конусом																		
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	#	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	1.60	84.00	+													#						
	1.20	1.70	67.00	+													#						
	1.40	1.80	79.00	+													#						
	1.60	1.80	65.00	+													#						
	1.80	1.90	46.00	+													#						
	2.00	2.60	50.00	+													#						
	2.20	3.00	79.00	+													#						
	2.40	3.30	102.00	+													#						
	2.60	2.00	134.00	+													#						
	2.80	1.80	128.00	+													#						
	3.00	1.60	106.00	+													#						
	3.20	1.70	103.00	+													#						
25'	3.40	1.60	83.00	+													#						
	3.60	1.50	65.00	+													#						
	3.80	1.60	72.00	+													#						
	4.00	1.60	80.00	+													#						
	4.20	1.80	79.00	+													#						
	4.40	2.10	81.00	+													#						
	4.60	2.30	90.00	+													#						
	4.80	2.20	77.00	+													#						
	5.00	2.00	67.00	+													#						
	5.20	2.00	68.00	+													#						
	5.40	2.00	77.00	+													#						
	5.60	2.20	76.00	+													#						
	5.80	2.30	90.00	+													#						
	6.00	2.10	81.00	+													#						
	6.20	2.00	75.00	+													#						
	6.40	2.30	93.00	+													#						
	6.60	2.40	102.00	+													#						
	6.80	2.30	109.00	+													#						
	7.00	2.30	103.00	+													#						
	7.20	2.30	88.00	+													#						
	7.40	2.10	81.00	+													#						
	7.60	2.00	75.00	+													#						
	7.80	2.00	77.00	+													#						
	8.00	1.80	76.00	+													#						
	8.20	1.90	78.00	+													#						
	8.40	1.70	65.00	+													#						
25	8.60	1.60	59.00	+													#						
	8.80	1.80	64.00	+													#						
	9.00	1.90	69.00	+													#						
	9.20	2.20	84.00	+													#						
	9.40	2.00	78.00	+													#						
	9.60	2.00	70.00	+													#						
	9.80	2.00	88.00	+													#						
	10.00	2.30	143.00	+													#						
	10.20	2.50	101.00	+													#						
4	10.40	3.50	112.00	+													#						
	10.60	5.90	192.00	+													#						
	10.80	5.30	188.00	+													#						
25	11.00	2.40	149.00	+													#						
	11.20	1.60	87.00	+													#						
	11.40	5.90	130.00	+													#						
	11.60	3.70	124.00	+													#						
	11.80	1.60	81.00	+													#						
	12.00	2.90	95.00	+													#						
	12.20	2.20	83.00	+													#						
	12.40	1.50	66.00	+													#						
	12.60	1.80	70.00	+													#						
	12.80	2.00	88.00	+													#						
	13.00	1.80	81.00	+													#						
	13.20	1.80	75.00	+													#						
	13.40	1.80	70.00	+													#						
	13.60	1.70	71.00	+													#						
	13.80	1.50	64.00	+													#						
	14.00	1.50	64.00	+													#						
	14.20	1.50	63.00	+													#						
	14.40	1.60	56.00	+													#						
	14.60	1.60	62.00	+													#						
	14.80	1.90	52.00	+													#						
	15.00	2.20	68.00	+													#						

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИИ-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   215/22																					
Договор № 0422												установка   УЗК-15											
Дата   20.07.22		Отметка устья   78.26 м										Тип зонда II											
№ ИГЭ и РГЭ	Глу-бина м	Q МПа	F # кПа	# сопротивл. грунта на муфте трения																			
				# удельное сопротивление грунта под конусом																			
				0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	1.80	141.00	+																			
	1.20	1.30	76.00	+																			
	1.40	2.90	89.00		+																		
	1.60	2.20	121.00		+																		
	1.80	3.70	163.00			+																	
	2.00	5.40	226.00				+																
	2.20	4.90	328.00					+															
	2.40	3.70	337.00						+														
	2.60	2.20	262.00							+													
	2.80	2.80	158.00								+												
	3.00	1.90	123.00									+											
	3.20	2.30	123.00										+										
26'	3.40	1.50	172.00											+									
	3.60	1.30	125.00												+								
	3.80	1.40	93.00													+							
	4.00	1.40	87.00														+						
	4.20	1.80	90.00															+					
	4.40	2.10	89.00																+				
	4.60	1.90	93.00																	+			
	4.80	1.80	85.00																		+		
	5.00	1.80	77.00																			+	
	5.20	2.30	77.00																			+	
	5.40	2.30	88.00																			+	
	5.60	2.50	85.00																			+	
	5.80	2.40	93.00																			+	
	6.00	2.30	93.00																			+	
	6.20	2.30	90.00																			+	
	6.40	2.90	90.00																			+	
	6.60	2.70	112.00																			+	
	6.80	2.40	116.00																			+	
	7.00	2.30	91.00																			+	
	7.20	2.50	81.00																			+	
	7.40	2.50	96.00																			+	
	7.60	2.50	97.00																			+	
	7.80	2.60	90.00																			+	
	8.00	2.40	92.00																			+	
26	8.20	2.40	83.00																			+	
	8.40	4.40	100.00																			+	
	8.60	3.60	137.00																			+	
	8.80	2.40	115.00																			+	
	9.00	3.00	81.00																			+	
	9.20	5.50	127.00																			+	
	9.40	3.70	124.00																			+	
4	9.60	6.80	123.00																			+	
	9.80	8.90	129.00																			+	
	10.00	8.20	181.00																			+	
	10.20	4.00	138.00																			+	
26	10.40	2.80	87.00																			+	
	10.60	2.20	66.00																			+	
	10.80	2.10	48.00																			+	
	11.00	2.60	53.00																			+	
	11.20	2.30	67.00																			+	
	11.40	3.40	113.00																			+	
	11.60	2.20	108.00																			+	
	11.80	2.10	63.00																			+	
	12.00	2.30	60.00																			+	
	12.20	2.20	87.00																			+	
	12.40	3.80	95.00																			+	
4	12.60	4.40	201.00																			+	
	12.80	4.60	207.00																			+	
	13.00	7.90	188.00																			+	
	13.20	8.10	136.00																			+	
26	13.40	2.30	146.00																			+	
	13.60	2.40	92.00																			+	
4	13.80	4.60	115.00																			+	
	14.00	7.90	137.00																			+	
	14.20	5.40	160.00																			+	
	14.40	5.30	182.00																			+	
	14.60	10.60	121.00																			+	
	14.80	11.40	110.00																			+	
	15.00	11.00	138.00																			+	

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Меток.	
Подп.	
Дата	

0422-ИГИП-Г



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   217/22																				
Договор № 0422																						
Дата    20.07.22		Отметка устья    78.59 м					Тип зонда II					установка    УЗК-15										
№	Глу-бина	Q	F	сопротивл. грунта на муфте трения											320	360						
				0	40	80	120	160	200	240	280	320	360									
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	2.60	82.00																			
	1.20	2.00	74.00																			
	1.40	1.70	46.00																			
	1.60	1.90	43.00																			
	1.80	2.20	38.00																			
	2.00	1.90	33.00																			
	2.20	2.20	69.00																			
	2.40	2.90	141.00																			
	2.60	2.80	166.00																			
	2.80	1.90	140.00																			
	3.00	1.90	118.00																			
	3.20	2.10	112.00																			
	3.40	1.80	102.00																			
	3.60	2.20	105.00																			
26'	3.80	1.90	95.00																			
	4.00	2.10	89.00																			
	4.20	2.10	78.00																			
	4.40	2.00	59.00																			
	4.60	2.00	54.00																			
	4.80	5.10	68.00																			
	5.00	2.20	101.00																			
	5.20	2.20	95.00																			
	5.40	2.30	87.00																			
	5.60	2.00	75.00																			
	5.80	2.00	80.00																			
	6.00	2.10	96.00																			
	6.20	2.30	98.00																			
	6.40	2.60	99.00																			
	6.60	2.60	100.00																			
	6.80	2.60	96.00																			
	7.00	2.60	87.00																			
	7.20	2.60	98.00																			
	7.40	2.80	99.00																			
	7.60	2.60	96.00																			
	7.80	2.40	78.00																			
	8.00	2.80	81.00																			
	8.20	2.70	77.00																			
4	8.40	5.20	136.00																			
	8.60	7.50	129.00																			
26	8.80	3.90	120.00																			
	9.00	2.70	142.00																			
	9.20	5.40	168.00																			
	9.40	3.20	99.00																			
	9.60	2.00	60.00																			
	9.80	2.10	54.00																			
	10.00	2.70	117.00																			
4	10.20	6.10	184.00																			
	10.40	8.20	169.00																			
	10.60	5.10	170.00																			
	10.80	13.40	77.00																			
	11.00	9.90	121.00																			
	11.20	4.10	127.00																			
26	11.40	2.70	76.00																			
	11.60	3.70	159.00																			
4	11.80	8.20	254.00																			
	12.00	13.70	168.00																			
	12.20	11.70	167.00																			
	12.40	11.90	227.00																			
	12.60	12.30	249.00																			
	12.80	13.50	190.00																			
	13.00	10.00	207.00																			
	13.20	13.70	211.00																			
	13.40	6.20	242.00																			
	13.60	7.30	148.00																			
	13.80	9.00	131.00																			
	14.00	5.70	159.00																			
	14.20	8.60	135.00																			
	14.40	8.60	164.00																			
	14.60	18.00	165.00																			
	14.80	21.00	264.00																			
	15.00	18.90	223.00																			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   218/22																				
Дата    20.07.22		Отметка устья    79.21 м					Тип зонда II		установка    УЗК-15													
№	Глу-	Q	F	сопротивл. грунта на муфте трения																		
ИГЭ и	бина	+	#	Q+ удельное сопротивление грунта под конусом #																		
РГЭ	м	МПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1a	1.00	0.10	1.00	+																		
2	1.20	2.50	101.00	+																		
	1.40	2.10	81.00	+																		
	1.60	1.60	58.00	+																		
	1.80	1.40	44.00	+																		
	2.00	1.50	25.00	+																		
	2.20	1.40	17.00	+																		
	2.40	2.10	18.00	+																		
	2.60	2.20	68.00	+																		
	2.80	2.50	123.00	+																		
	3.00	2.40	116.00	+																		
	3.20	2.00	117.00	+																		
	3.40	1.90	113.00	+																		
	3.60	2.10	109.00	+																		
	3.80	2.10	94.00	+																		
2б'	4.00	1.90	81.00	+																		
	4.20	2.10	82.00	+																		
	4.40	2.20	84.00	+																		
	4.60	2.20	83.00	+																		
	4.80	2.10	71.00	+																		
	5.00	2.00	74.00	+																		
	5.20	2.00	64.00	+																		
	5.40	2.20	71.00	+																		
	5.60	2.00	65.00	+																		
	5.80	2.50	92.00	+																		
	6.00	2.30	102.00	+																		
	6.20	2.30	103.00	+																		
	6.40	2.20	84.00	+																		
	6.60	2.20	85.00	+																		
	6.80	2.20	73.00	+																		
	7.00	2.00	80.00	+																		
	7.20	2.00	100.00	+																		
	7.40	1.90	94.00	+																		
	7.60	1.80	83.00	+																		
	7.80	1.70	69.00	+																		
	8.00	1.80	70.00	+																		
	8.20	2.20	84.00	+																		
	8.40	2.20	92.00	+																		
	8.60	2.50	113.00	+																		
	8.80	1.90	87.00	+																		
2б	9.00	1.70	68.00	+																		
	9.20	1.70	52.00	+																		
	9.40	1.40	55.00	+																		
	9.60	3.30	111.00	+																		
	9.80	2.40	79.00	+																		
	10.00	2.80	116.00	+																		
	10.20	5.10	163.00	+																		
	10.40	3.00	170.00	+																		
	10.60	5.10	206.00	+																		
	10.80	2.90	145.00	+																		
4	11.00	10.60	132.00	+																		
	11.20	3.70	143.00	+																		
	11.40	12.20	110.00	+																		
	11.60	8.20	171.00	+																		
	11.80	4.90	185.00	+																		
	12.00	5.20	263.00	+																		
	12.20	9.30	283.00	+																		
	12.40	13.70	212.00	+																		
	12.60	10.90	179.00	+																		
	12.80	9.50	114.00	+																		
	13.00	8.20	93.00	+																		
	13.20	9.40	170.00	+																		
	13.40	5.90	179.00	+																		
	13.60	5.10	123.00	+																		
2б	13.80	2.00	68.00	+																		
	14.00	1.50	66.00	+																		
	14.20	1.90	80.00	+																		
	14.40	2.90	187.00	+																		
4	14.60	6.40	184.00	+																		
	14.80	2.10	86.00	+																		
	15.00	2.90	95.00	+																		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   219/22																					
Дата   20.07.22		Отметка устья   78.58 м					Тип зонда II					установка				УЗК-15							
№ ИГЭ и РГЭ	Глубина м	Q МПа	F # кПа	сопротивл. грунта на муфте трения												36							
				удельное сопротивление грунта под конусом	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360									
				0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	0.10	1.00	+																			
	1.20	3.10	64.00	+																			
	1.40	2.10	56.00	+																			
	1.60	2.20	47.00	+																			
	1.80	2.00	59.00	+																			
	2.00	2.20	48.00	+																			
	2.20	3.00	52.00	+																			
	2.40	2.50	84.00	+																			
	2.60	2.00	58.00	+																			
	2.80	2.10	117.00	+																			
	3.00	2.00	122.00	+																			
25'	3.20	1.40	78.00	+																			
	3.40	1.20	73.00	+																			
	3.60	1.60	62.00	+																			
	3.80	1.40	63.00	+																			
	4.00	1.70	66.00	+																			
	4.20	1.50	75.00	+																			
	4.40	1.30	72.00	+																			
	4.60	1.20	52.00	+																			
	4.80	1.30	48.00	+																			
	5.00	1.40	52.00	+																			
	5.20	1.40	57.00	+																			
	5.40	1.40	51.00	+																			
	5.60	1.40	43.00	+																			
	5.80	1.50	51.00	+																			
	6.00	1.90	58.00	+																			
	6.20	1.70	70.00	+																			
	6.40	1.70	67.00	+																			
	6.60	1.70	70.00	+																			
	6.80	1.70	69.00	+																			
	7.00	1.90	62.00	+																			
	7.20	2.00	73.00	+																			
	7.40	2.10	92.00	+																			
	7.60	2.10	96.00	+																			
	7.80	2.40	90.00	+																			
	8.00	2.50	104.00	+																			
	8.20	2.30	120.00	+																			
26	8.40	3.20	152.00	+																			
	8.60	3.40	169.00	+																			
	8.80	3.30	175.00	+																			
	9.00	2.90	173.00	+																			
	9.20	2.90	168.00	+																			
	9.40	2.90	158.00	+																			
	9.60	2.80	143.00	+																			
4	9.80	7.80	146.00	+																			
	10.00	11.70	166.00																				
	10.20	4.90	58.00																				
26	10.40	1.90	68.00	+																			
	10.60	2.20	56.00	+																			
	10.80	2.20	83.00	+																			
	11.00	1.90	55.00	+																			
	11.20	2.00	61.00	+																			
	11.40	2.20	62.00	+																			
	11.60	2.00	70.00	+																			
	11.80	3.40	65.00	+																			
4	12.00	4.30	134.00	+																			
	12.20	9.00	189.00																				
	12.40	2.20	212.00	+																			
	12.60	10.20	95.00																				
	12.80	8.40	62.00																				
	13.00	4.50	161.00																				
	13.20	8.20	177.00																				
	13.40	8.30	154.00																				
	13.60	4.60	236.00																				
	13.80	12.40	201.00																				
	14.00	11.10	186.00																				
	14.20	10.60	307.00																				
	14.40	14.10	221.00																				
	14.60	16.10	180.00																				
	14.80	9.50	209.00																				
	15.00	8.30	175.00																				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   220/22																						
Договор № 0422																								
Дата    20.07.22		Отметка устья    79.02 м							Тип зонда II    установка    УЗК-15															
№	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения												сопротивление грунта под конусом							
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	#	#	#							
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа	кПа	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	2.30	83.00		+																			
	1.20	1.80	93.00		+																			
	1.40	2.10	97.00		+																			
	1.60	1.80	76.00		+																			
	1.80	1.70	55.00		+																			
	2.00	2.00	56.00		+																			
	2.20	1.80	45.00		+																			
	2.40	2.00	64.00		+																			
25'	2.60	1.80	130.00		+																			
	2.80	1.90	142.00		+																			
	3.00	1.80	121.00		+																			
	3.20	1.90	114.00		+																			
	3.40	1.80	110.00		+																			
	3.60	1.80	93.00		+																			
	3.80	1.80	82.00		+																			
	4.00	2.10	83.00		+																			
	4.20	2.00	82.00		+																			
	4.40	2.20	70.00		+																			
	4.60	2.00	74.00		+																			
	4.80	2.00	61.00		+																			
	5.00	2.60	63.00		+																			
	5.20	2.90	121.00		+																			
	5.40	2.50	119.00		+																			
	5.60	1.90	87.00		+																			
	5.80	1.80	65.00		+																			
	6.00	1.70	50.00		+																			
	6.20	1.90	49.00		+																			
	6.40	1.90	58.00		+																			
	6.60	2.10	61.00		+																			
	6.80	1.80	71.00		+																			
	7.00	2.00	55.00		+																			
	7.20	2.00	72.00		+																			
	7.40	2.20	74.00		+																			
	7.60	3.10	88.00		+																			
	7.80	2.90	148.00		+																			
	8.00	2.70	158.00		+																			
	8.20	2.90	136.00		+																			
	8.40	3.10	122.00		+																			
	8.60	3.20	140.00		+																			
26	8.80	3.10	159.00		+																			
	9.00	2.60	153.00		+																			
	9.20	3.00	122.00		+																			
	9.40	2.70	134.00		+																			
	9.60	2.30	128.00		+																			
	9.80	2.20	95.00		+																			
	10.00	2.10	86.00		+																			
	10.20	2.30	78.00		+																			
	10.40	2.30	75.00		+																			
	10.60	2.20	71.00		+																			
	10.80	2.00	67.00		+																			
	11.00	1.90	48.00		+																			
	11.20	1.90	48.00		+																			
4	11.40	7.40	44.00						+															
	11.60	6.20	76.00						+															
	11.80	2.80	120.00		+																			
	12.00	7.10	114.00						+															
	12.20	9.30	80.00						+															
	12.40	8.30	103.00						+															
	12.60	2.20	121.00		+																			
	12.80	7.80	68.00						+															
	13.00	4.90	103.00						+															
	13.20	3.90	87.00						+															
	13.40	2.20	77.00		+																			
	13.60	4.20	78.00						+															
	13.80	8.50	169.00						+															
	14.00	6.00	210.00						+															
	14.20	12.20	143.00																					
	14.40	8.70	167.00						+															
	14.60	10.40	182.00																					
26	14.80	2.70	181.00		+																			
	15.00	2.60	162.00		+																			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИП-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

Договор № 0422		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   221/22																					
Дата   20.07.22		Отметка устья   78.57 м				Тип зонда II				установка   УЗК-15													
№	Глу-бина	Q	F	F#	сопротивл. грунта на муфте трения																		
					Q+ удельное сопротивление грунта под конусом																		
ИГЭ и РГЭ	м	МПа	кПа		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1.00	0.40	24.00	+																			
	1.20	2.50	72.00		+																		
	1.40	2.20	75.00		+																		
	1.60	1.90	44.00		+																		
	1.80	2.70	54.00		+																		
26'	2.00	3.00	104.00		+																		
	2.20	1.90	141.00		+																		
	2.40	1.70	119.00		+																		
	2.60	1.70	86.00		+																		
	2.80	1.80	70.00		+																		
	3.00	1.70	63.00		+																		
	3.20	1.70	51.00		+																		
	3.40	1.80	42.00		+																		
	3.60	1.90	40.00		+																		
	3.80	2.00	32.00		+																		
	4.00	2.00	33.00		+																		
	4.20	2.50	48.00		+																		
	4.40	2.60	53.00		+																		
	4.60	2.80	52.00		+																		
	4.80	2.80	56.00		+																		
	5.00	2.80	55.00		+																		
	5.20	2.90	57.00		+																		
	5.40	2.90	56.00		+																		
	5.60	2.90	53.00		+																		
	5.80	2.90	47.00		+																		
	6.00	2.80	47.00		+																		
	6.20	3.10	56.00		+																		
	6.40	3.20	52.00		+																		
	6.60	4.30	48.00		+																		
	6.80	4.70	64.00		+																		
	7.00	3.40	61.00		+																		
	7.20	3.20	69.00		+																		
	7.40	3.00	69.00		+																		
	7.60	3.00	51.00		+																		
	7.80	3.00	49.00		+																		
	8.00	3.10	46.00		+																		
	8.20	3.30	49.00		+																		
26	8.40	3.50	54.00		+																		
	8.60	3.60	70.00		+																		
	8.80	3.70	71.00		+																		
	9.00	3.80	82.00		+																		
	9.20	4.00	90.00		+																		
	9.40	3.60	89.00		+																		
	9.60	3.80	67.00		+																		
	9.80	3.40	65.00		+																		
	10.00	3.40	54.00		+																		
	10.20	3.50	66.00		+																		
	10.40	3.40	53.00		+																		
	10.60	3.30	38.00		+																		
	10.80	3.70	40.00		+																		
	11.00	8.00	67.00						+														
	11.20	3.90	79.00		+																		
4	11.40	7.90	75.00							+													
	11.60	5.40	129.00								+												
	11.80	5.50	140.00									+											
	12.00	2.90	106.00		+																		
	12.20	9.50	213.00																				
	12.40	10.20	115.00																				
	12.60	3.60	142.00		+																		
	12.80	4.80	126.00																				
	13.00	18.90	132.00																				
	13.20	24.90	197.00																				
	13.40	6.70	299.00																				
	13.60	10.60	229.00																				
	13.80	13.60	118.00																				
	14.00	13.50	154.00																				
	14.20	8.30	120.00																				
	14.40	10.30	58.00																				
	14.60	7.70	71.00																				
	14.80	7.20	50.00																				
	15.00	10.20	75.00																				

Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
Меток.	
Подп.	
Дата	

0422-ИГИИ-Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
5378		

		Т О Ч К А   С Т А Т И Ч Е С К О Г О   З О Н Д И Р О В А Н И Я   №   222/22																					
		Дата   20.07.22				Отметка устья   78.79 м				Тип зонда II				установка		УЗК-15							
№	ИГЭ и РГЭ	Глу- бина м	Q + МПа	F # кПа	сопротивл. грунта на муфте трения																		
					0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	удельное сопротивление грунта под конусом #								
					0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1a		1.00	8.20	57.00																			
		1.20	3.30	147.00																			
2		1.40	1.60	125.00																			
		1.60	1.90	54.00																			
		1.80	2.40	50.00																			
		2.00	2.20	108.00																			
2б'		2.20	1.50	120.00																			
		2.40	1.50	90.00																			
		2.60	1.20	84.00																			
		2.80	1.70	73.00																			
		3.00	1.40	68.00																			
		3.20	1.80	57.00																			
		3.40	1.90	51.00																			
		3.60	2.10	54.00																			
		3.80	2.20	61.00																			
		4.00	2.30	64.00																			
		4.20	2.50	77.00																			
		4.40	2.80	70.00																			
		4.60	2.50	78.00																			
		4.80	2.50	64.00																			
		5.00	2.50	56.00																			
		5.20	2.80	63.00																			
		5.40	2.90	60.00																			
		5.60	2.80	63.00																			
		5.80	2.60	59.00																			
		6.00	2.50	46.00																			
		6.20	2.70	40.00																			
		6.40	2.70	41.00																			
		6.60	2.90	42.00																			
		6.80	2.80	54.00																			
		7.00	2.90	68.00																			
		7.20	3.00	78.00																			
		7.40	2.80	71.00																			
		7.60	2.90	62.00																			
		7.80	2.50	63.00																			
		8.00	2.70	42.00																			
		8.20	2.80	56.00																			
		8.40	2.80	52.00																			
2б		8.60	2.80	53.00																			
		8.80	2.80	54.00																			
		9.00	2.70	52.00																			
		9.20	2.70	51.00																			
		9.40	2.70	52.00																			
		9.60	2.80	48.00																			
		9.80	2.90	54.00																			
		10.00	2.60	57.00																			
		10.20	2.60	46.00																			
		10.40	2.50	31.00																			
		10.60	2.70	25.00																			
		10.80	2.80	40.00																			
		11.00	2.60	50.00																			
		11.20	2.70	54.00																			
		11.40	2.90	51.00																			
		11.60	3.00	48.00																			
		11.80	3.10	52.00																			
		12.00	2.80	59.00																			
		12.20	3.20	63.00																			
		12.40	2.90	76.00																			
		12.60	3.10	63.00																			
		12.80	2.90	73.00																			
4		13.00	5.70	85.00																			
		13.20	3.00	107.00																			
		13.40	10.70	65.00																			
		13.60	9.70	113.00																			
		13.80	11.70	120.00																			
		14.00	6.80	170.00																			
		14.20	2.80	147.00																			
		14.40	5.80	63.00																			
		14.60	10.10	63.00																			
		14.80	8.70	169.00																			
		15.00	7.30	158.00																			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Меток.	Подп.	Дата

0422-ИГИИ-Г