



## **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПГС»**

ОГРН: 1127747137011 ИНН: 7718909596 КПП: 772501001

115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 53, корп. 2.

Тел.: +7 (495) 532-85-87; +7 (919) 966-95-66

E-mail: info@pgsexpert.ru; Web: www.pgsexpert.ru

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация «Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект» Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-182-02042013. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания» регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций №СРО-И-035-26102012.

**Заказчик – АО «ЭкоВест»**

**Договор № ИЗ/259-21 от «22» января 2021 г.**

**Наименование объекта: «Реконструкция гостиничного комплекса»**

**Адрес объекта: г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл. 7Б  
(кадастровый номер 77:07:0006003:4628) (ЗАО, Раменки)**

# **ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ по результатам инженерно-геологических изысканий**

**ИЗ/259-21-ИГИ**

**Том 1**

**Томов 2**

**Москва, 2021 г.**



# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПГС»

ОГРН: 1127747137011 ИНН: 7718909596 КПП: 772501001

115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 53, корп. 2.

Тел.: +7 (495) 532-85-87; +7 (919) 966-95-66

E-mail: info@pgsexpert.ru; Web: www.pgsexpert.ru

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация «Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект» Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-182-02042013. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания» регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций №СРО-И-035-26102012.

Заказчик – АО «ЭкоВест»

Договор № ИЗ/259-21 от «22» января 2021 г.

**Наименование объекта: «Реконструкция гостиничного комплекса»**

**Адрес объекта: г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл. 7Б  
(кадастровый номер 77:07:0006003:4628) (ЗАО, Раменки)**

## **ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ по результатам инженерно-геологических изысканий**

ИЗ/259-21-ИГИ

Том 1

Томов 2

Генеральный директор

Главный инженер организации



/ Бахтин К.М. /  
(Ф.И.О.)

/ Лебедев П.Н. /  
(Ф.И.О.)

Москва, 2021 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.




**Состав отчетной технической документации  
по результатам инженерных изысканий**

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ИЗ/259-21-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
2	ИЗ/259-21-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	
3	ИЗ/259-21-ДН	Дендрология	

Согласовано		

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

						<b>ИЗ/259-21-СД</b>		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Сергеев			03.2021	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кузнецов			03.2021	П	1	1
						 Центр независимой строительной экспертизы ООО «ПГС»		
						Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий		



изысканий.....	156
Приложение П Копия программы инженерно-геологических изысканий .....	161
Приложение Р Копия выписки из реестра членов саморегулируемой организации, Аттестат аккредитации испытательной лаборатории, Метрологическое обеспечение оборудования ООО «ЦГПИ» .....	167
Приложение С Копия сертификата о калибровке опытной аппаратуры для статического зондирования и Паспорт на опытную техническую продукцию патент РФ .....	180
Приложение Т Копия уведомления об учете заявки на выполнение инженерных изысканий №РИ2/1868-21 от 10.03.2021 г.....	182
Приложение У Копия сведений из ИАИС ОГД №СО-21-00478 от 19.02.2021 г. ....	183
Приложение Ф Копии архивных геологических колонок.....	187
Приложение Х Расчет предельного сопротивления забивных свай .....	190

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							2
Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

## 1 ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с техническим заданием, выданным Заказчиком, специалистами ООО «ПГС» в марте 2021 года были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Реконструкция гостиничного комплекса»: адрес - г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл. 7Б (кадастровый номер 77:07:0006003:4628) (ЗАО, Раменки), – с целью изучения инженерно-геологических, гидрогеологических условий и определения физико-механических свойств грунтов.

Регистрационный номер Комитета по архитектуре и градостроительству города Москвы (МОСКОМАРХИТЕКТУРА) № РИ2/1868-21 от 10.03.2021 года.

Стадия проектирования – проектная документация (П).

Основание для проведения работ:

- техническое задание, выданное ООО «ЭкоВест» (Приложение Н, том 1 [стр.156]);
- программа инженерно-геологических изысканий (Приложение П, том 1 [стр.161]);
- уведомление об учете заявки на выполнение инженерных изысканий № РИ2/1868-21 от 10.03.2021 года (Приложение Т, том 1 [стр.182]);
- договор №ИЗ/259-21 от «22» января 2021 г.;
- выписка из реестра членов саморегулируемой организации, выданная ООО «ПГС» (Приложение А, том 1 [стр.60]).

Реконструируются сооружения Блок А, В, С, D:

/п	Перечень основных требований	Содержание требований			
		3			
2		Блок А	Блок В	Блок С	Блок D
1.	Краткая техническая характеристика проектируемого Объекта				
	1.1. Габариты, м	7,05x29,85	16,3x34,6	16,3x34,6	16,3x34,6
	1.2. Этажность (Высота)	2 (8,8 м)	3 (14,94 м)	3 (14,94 м)	3 (14,94 м)
	1.3. Тип фундамента	плитный	плитный	плитный	плитный
	1.4. Нагрузки на основание	3-8 т/м2	5-10 т/м2	5-10 т/м2	5-10 т/м2
	1.5. Глубина заложения фундамента от отм. пола, м	1,55 м	1,55 м	1,55 м	1,55 м
	1.6. Доверительная вероятность для расчетных характеристик грунтов	0,95	0,95	0,95	0,95
	1.7. Чувствительность к неравномерным осадкам	нет	нет	нет	нет
	1.8. Предельные величины средних осадок фундаментов	50 мм	50 мм	50 мм	50 мм

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

3

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

/п	Перечень основных требований	Содержание требований			
		3			
	2				
	1.9. Условия эксплуатации зданий	норм.	норм.	норм.	норм.
	1.10. Характер нагрузки (динамическая / статическая)	статич.	статич.	статич.	статич.
	1.11. Абсолютная отметка подошвы проектируемого фундамента	125,90	126,13	125,99	126,30
2.	Сети инженерно-технического обеспечения	Проектируемые участки сетей инженерно-технического обеспечения расположены в границах пятна застройки. Проведение дополнительных изысканий для проектирования и строительства сетей инженерно-технического обеспечения не требуется			

Уровень ответственности – II (нормальный). Класс сооружения – КС-2.

Геотехническая категория объекта 3 (сооружения нормального уровня ответственности в сложных инженерно-геологических условиях).

Инженерно-геологические изыскания выполнены на площадке с техническим заданием (Приложение Н, том 1 [стр.156]) и программой инженерно-геологических изысканий (Приложение П, том 1 [стр.161]) в соответствии с соблюдением требований нормативных документов СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*), СП 446.1325800.2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой), ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) «Основания, фундаменты и подземные сооружения» и других НТД, действующих в развитие СНиП 11-02-96.

Приемочный контроль и оценку качества отчетной полевой технической документации произвел главный геолог Размахнин М.А. Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ см. Приложение М, том 1 [стр.154].

Инженерно-геологические работы выполнены ООО «ПГС» и включали:

- сбор архивных материалов;
- разбивку и плано-высотную привязку;
- буровые работы;
- полевые работы;
- лабораторные работы;
- камеральную обработку материалов.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		
							4	



**Сбор и обработка материалов** изысканий прошлых лет по инженерно-геологическим условиям территории. Сбору и обработке подлежали изданные материалы; геологические и гидрогеологические карты М 1:200 000.

**Разбивку и плано-высотную привязку** 10-ти скважин, 19-ти точек статического зондирования, 3-х штампоопытов выполнил инженер-геодезист Емельянов П.С.

После нанесения на топографический план М1:500, плано-высотная привязка и разбивка скважин, точек статического зондирования и штампоопытов выполнена полярным методом с использованием электронного тахеометра. В качестве исходных высотных отметок использованы отметки точек съемочной сети. Значения приведены в Московской системе координат и высот.

Инженерно-топографический план М 1:500 выполнен специалистами «МОСКОМАРХИТЕКТУРА» ГБУ «Мосгоргеотрест», 2020 г.

Каталог координат и высот геологических выработок, точек статического зондирования и штампоопытов см. Приложение Л, том 1 [стр.153].

**Бурение скважин** осуществлялось самоходной буровой установкой ПБУ-2 колонковым способом, диаметром 127 мм.

Всего на объекте было пробурено 10 скважин, глубиной 15,0 м каждая. Общий объем буровых работ составил 150,0 пог.м.

Бурение скважин сопровождалось отбором проб грунта ненарушенной и нарушенной структуры через 1,0-2,0 м, с целью определения показателей физико-механических свойств грунтов и их коррозионной активности.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014.

Отбор проб песка ненарушенной структуры выше уровня грунтовых вод производился из шурфов, закопуш, путем вдавливания кольца (объем 50 см<sup>3</sup>) в толщу грунта (полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9). Кольцо с грунтом зачищают, выдавливают в боксу, герметично закрывают. Далее в лаборатории образец взвешивают, сушат, снова взвешивают, затем расчетным путем получают все необходимые данные.

Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды производились согласно ГОСТ 31861-2012.

**Полевые опытные работы** состояли из испытаний грунтов методом статического зондирования и штампоопытов. Статическое зондирование методом непрерывного вдавливания зондом II типа с использованием измерительной аппаратуры «Пика-17» производилось для уточнения степени сложения песков в 19-ти точках, глубиной до 14,0-15,0 м, в непосредственной близости от всех скважин и в межскважинном пространстве. Результаты статического зондирования грунтов представлены в виде графика сопротивления погружению свай по глубине (см. графическая часть ИЗ/259-21-ИГИ-ГЧ.3 листы 1-19, том 2 [стр. 88-106]). Сертификат о калибровке опытной аппаратуры для статического зондирования, паспорт на опытную техническую продукцию см. Приложение С, том 1 [стр.180].

Штамповые испытания проводились с целью уточнения деформационных свойств

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док		

грунтов винтовым штампом ШВ 60 площадью 600 см<sup>2</sup>. Результаты испытания грунта вертикальной статической нагрузкой (штампом) см. Приложение Ж, том 1 [стр.136].

Полевые работы на объекте выполнялись в неблагоприятный период года для производства полевых инженерных изысканий.

Подробно расположение выработок, точек статического зондирования и штампоопытов, а также шурфов приведено на «Карте фактического материала» (см. графическая часть ИЗ/259-21-ИГИ-ГЧ.1 лист 1, том 2 [стр. 78]).

**Лабораторные исследования** грунтов и воды выполнены в стационарной инженерно-геологической лаборатории ООО «ЦЕНТРГЕОПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ» в соответствии с действующими нормативными документами ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 31384-2017.

По методике работ физические свойства грунтов изучались в лаборатории следующими методами:

- гранулометрический анализ песчаных грунтов ситовым методом;
- влажность методом высушивания до постоянной массы;
- влажность границы текучести методом пенетрации конусов;
- влажность границы раскатывания методом раскатывания в жгут;
- плотность грунта методом взвешивания методом режущего кольца.

Механические свойства грунтов изучались в лаборатории с помощью следующих методов:

- угол внутреннего трения и удельное сцепление методом одноплоскостного среза (медленный неконсолидированный недренированный срез образцов в природном состоянии) под нагрузкой до 0,15 МПа;
- модуль деформации методом компрессионного сжатия (неконсолидированное недренированное испытание в природном состоянии) под нагрузкой до 0,6 МПа;
- модуль деформации, угол внутреннего трения и удельное сцепление методом трехосного сжатия (консолидировано-дренированное испытание) под нагрузкой 0,1; 0,2; 0,3 МПа для песков; под нагрузкой 0,1; 0,3; 0,5 МПа для глин.

Для определения номенклатуры грунта, его физико-механических и коррозионных свойств, химического состава грунта и подземных вод, выполнены лабораторные испытания по стандартным методикам.

Виды и объемы выполненных работ см. Приложение М, том 1 [стр.154].

**Камеральная обработка материалов ИГИ** заключалась в построении графических приложений, статистической обработке результатов опытных и лабораторных работ по ГОСТ 20522-2012 при доверительной вероятности 0,85 и 0,95, и составлением пояснительной записки геологом Нугумановым А.С., при участии главного геолога Размахнина М.И.

Материалы инженерно-геологических изысканий выпускаются в виде технического

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							6
Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

отчета в двух томах в четырех экземплярах и направляются:

- экз. №№ 2, 3, 4 и 1 экз. на электронном носителе в адрес ООО «ЭкоВест»;
- экз. №1 хранится в архиве ООО «ПГС».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок		Подп.

## 2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Сведения об изученности природных и техногенных условий в ИАИС ОГД г. Москвы на земельном участке с кадастровым номером 77:07:0006003:4628 см. Приложение У, том 1 [стр.183].

Сведения о проведенных инженерных изысканиях объекта по адресу: г. Москва, Ленинский район, в пойме р. Сетунь (номер дела 423-69тзгл, дата проведения изысканий 02.12.1969 года, дата регистрации в ИАИС ОГД 10.04.2017 года) были использованы при стратиграфическом расчленении разреза, характеристике геоморфологии, геологического строения и гидрогеологических условий, при выделении инженерно-геологических элементов и статистической обработке их физических, прочностных и деформационных характеристик. Архивные геологические колонки см. Приложение Ф, том 1 [стр.187]. По результатам выполненного сбора фондовых данных, инженерно-геологические условия рассматриваемого участка характеризуются средней степенью изученности. При изучении инженерно-геологических условий исследуемого региона в качестве справочного материала также использовались литературные данные: «Инженерная геология СССР» (Том I, Русская платформа).

На основании фондовых материалов на исследуемом участке распространены верхнечетвертичные аллювиальные, среднечетвертичные водно-ледниковые, верхнеюрские и верхнекарбоновые отложения. Настоящие инженерно-геологические изыскания, в основном, подтвердили предполагаемый геологический разрез.

Категория сложности инженерно-геологических условий с обоснованием по Приложению Г к СП 47.13330.2016 – III (сложная).

Московская синеклиза является наиболее крупной древней отрицательной структурой Русской платформы. Она представляет собой пологий прогиб северо-восточного простирания.

Район работ расположен в пределах московской морены, сложенной суглинками, супесями, реже глинами твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции. Перекрывается морена аллювиальными и водно-ледниковыми отложениями.

Для оценки инженерно-геологических условий региона существенное значение имеют грунтовые воды четвертичных отложений, приуроченные к мощным аллювиальным песчаным толщам и грунтовые воды трещинно-пластового и трещинно-карстового типа, приуроченные к трещиноватым и закарстованным известнякам и доломитам карбонового возраста.

Воды преимущественно пресные, с минерализацией от 0,09 до 0,5 г/л, гидрокарбонатные кальциевые, в основном неагрессивные по отношению к бетонам. Воды дочетвертичных отложений преимущественно слабоминерализованные, гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, неагрессивны.

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ
Инв. № подл.							8
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

### 3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

В административном отношении участок работ расположен по адресу: г. Москва, МЖД, Киевское, 5-ий км, д.7Б, земельный участок с кадастровым номером 77:07:0006003:4628 (см. рис.1).

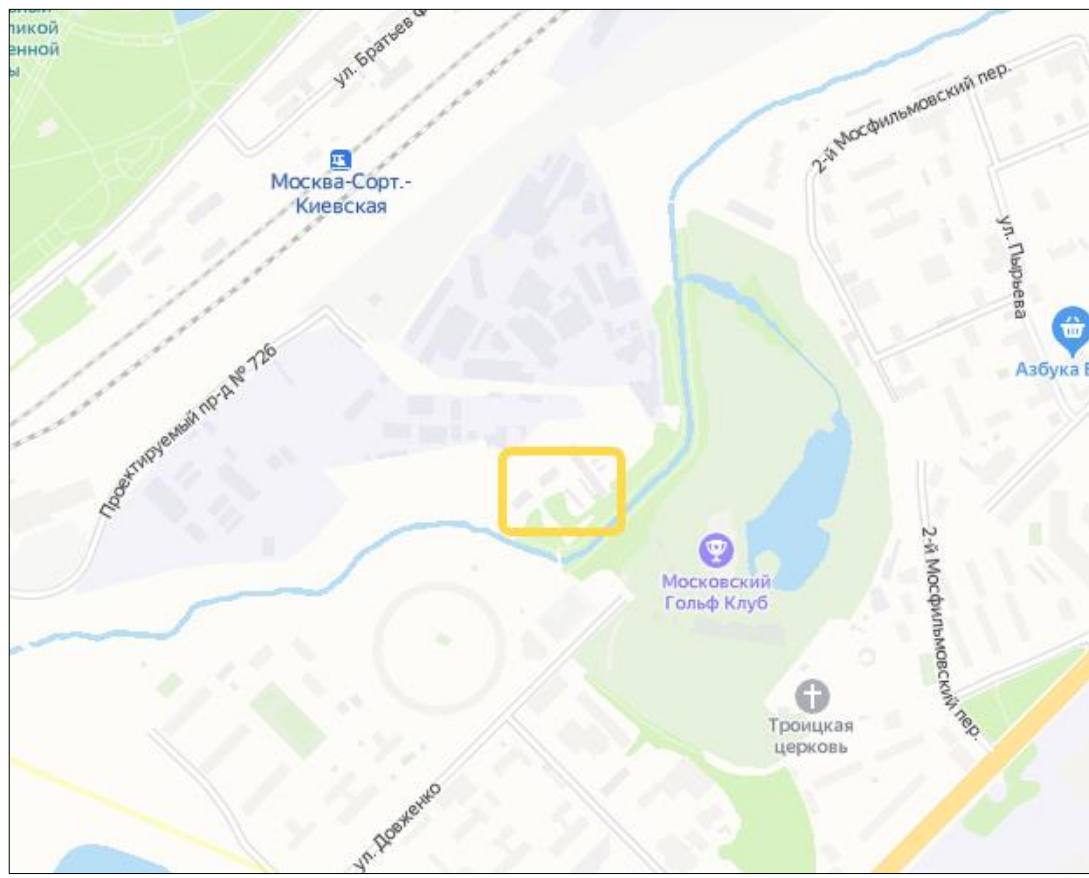


Рис.1 Ситуационный план

Участок работ расположен на частично открытой, частично застроенной, спланированной территории, с большим количеством наземных и подземных коммуникаций. На площадке расположены фундаменты разрушенных зданий и сооружений. Обследование состояния фундаментов существующих зданий и сооружений см. в приложении Ц, том 2 [стр.4]. Существенных изменений в геологическом строении оснований сооружений не выявлено. Техногенная нагрузка отсутствует. Условия проходимости хорошие. Подъезд автотранспорта к местам бурения скважин возможен.

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2018 характеризуется следующими основными показателями (метеостанция г. Москва):

- средняя годовая температура воздуха – плюс 5,4°С;
- абсолютный минимум – минус 43°С;
- абсолютный максимум – плюс 38°С;
- количество осадков за год – 690 мм.

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

Преобладающее направление ветра: зимой (январь) – западное; летом (июль) – западное. Среднегодовая скорость ветра 0-2,0 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в январе.

Табл.1. Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, °С

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

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, согласно СП 22.13330.2016, п. 5.5.3, составляет для:

- суглинков и глин – 110 см;
- супесей и песков мелких и пылеватых – 134 см;
- песков средней крупности, крупных и гравелистых – 144 см;
- крупнообломочных грунтов – 163 см.

Продолжительность безморозного периода 230 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

- 1) наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) – минус 35°С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) – минус 28 °С;
- 2) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 29°С, обеспеченностью 92% – минус 25°С;
- 3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца –5,4°С;
- 4) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°С – 135 дней; средняя температура периода – минус 5,5°С;
- 5) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°С – 205 дней, средняя температура периода – минус 2,2°С;
- 6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°С – 223 дня, средняя температура периода – минус 1,3°С.

Сейсмическая интенсивность исследуемой территории, согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» СНиП II-7-81\* (актуализированного СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011)) (с Изменением №1) и карт ОСР-2015-С, составляет 5 баллов.

Согласно «Карте зон влажности» (Приложение В к СП 50.13330.2012) район работ относится к зоне 2 (нормальная). Согласно «Схематической карте климатического районирования для строительства» (СП 131.13330.2018), район работ относится к зоне II В.

Согласно карте 1 «Районирования территории РФ по весу снегового покрова» (Приложение Е к СП 20.13330.2016), район работ относится к зоне III. Расчетное значение веса

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

снегового покрова  $S_g$  на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности земли –  $1,5 \text{ кПа}$  (согл. п.10 СП 20.13330.2016, табл.10.2).

Согласно карте 2 «Районирования территории РФ по давлению ветра» (Приложение Е к СП 20.13330.2016) район работ относится к зоне I. Для территориальной зоны I (согл. п.11.1.4 СП 20.13330.2016, табл.11.1) нормативное значение ветрового давления  $W_0=0,23 \text{ кПа}$ . Тип местности для принятия коэффициента  $k(z_e)$  учитывающего изменение ветрового давления на высоте – В.

Согласно карте 3 «Районирования территории РФ по толщине стенки гололеда» (Приложение Е к СП 20.13330.2016), район работ относится к зоне II.

В соответствии с ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) «Основания, фундаменты и подземные сооружения», Приложение В, по «Схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы» район изысканий по степени опасности карсто-суффозионных процессов относится к потенциально опасному; по «Схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы по степени проявления оползневых процессов» район изысканий относится к неопасному.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							11
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

#### 4 ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к долинному комплексу рек Москвы и Яузы и их притоков. Непосредственно участок работ приурочен к надпойменной террасе реки Сетунь. Абсолютные отметки рельефа исследуемого участка изменяются в пределах от 125,57 м до 128,02 м.

На основании материалов настоящих инженерно-геологических изысканий и архивных сведений об изученности природных и техногенных условий, можно сделать вывод, что в геологическом строении площадки до глубины бурения (15,0 м) принимают участие следующие литолого-генетические типы отложений (сверху вниз по разрезу):

#### Четвертичная система (Q)

##### Современное звено

##### Современные почвенные отложения – почвенно-растительный слой № 1, (eQIV):

Глубина кровли 0,0-0,2 м (абсолютные отметки 126,56-127,14 м), глубина подошвы 0,1-0,4 м (абсолютные отметки 126,36-126,94 м), мощностью 0,1-0,2 м, вскрыты скважинами №№ 4, 6, 10, ТС311,ТС313,ТС314,ТС315,ТС319. Залегают с поверхности.

##### Современные техногенные образования – насыпные грунты, (tQIV):

Слой №1а – пески средней крупности, темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, щебня, мусора строительного. Глубина кровли 0,0-0,4 м (абсолютные отметки 126,36-127,36 м), глубина подошвы 0,4-1,3 м (абсолютные отметки 125,52-126,59 м), мощностью 0,4-1,3 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319. Залегают с поверхности.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							12
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					



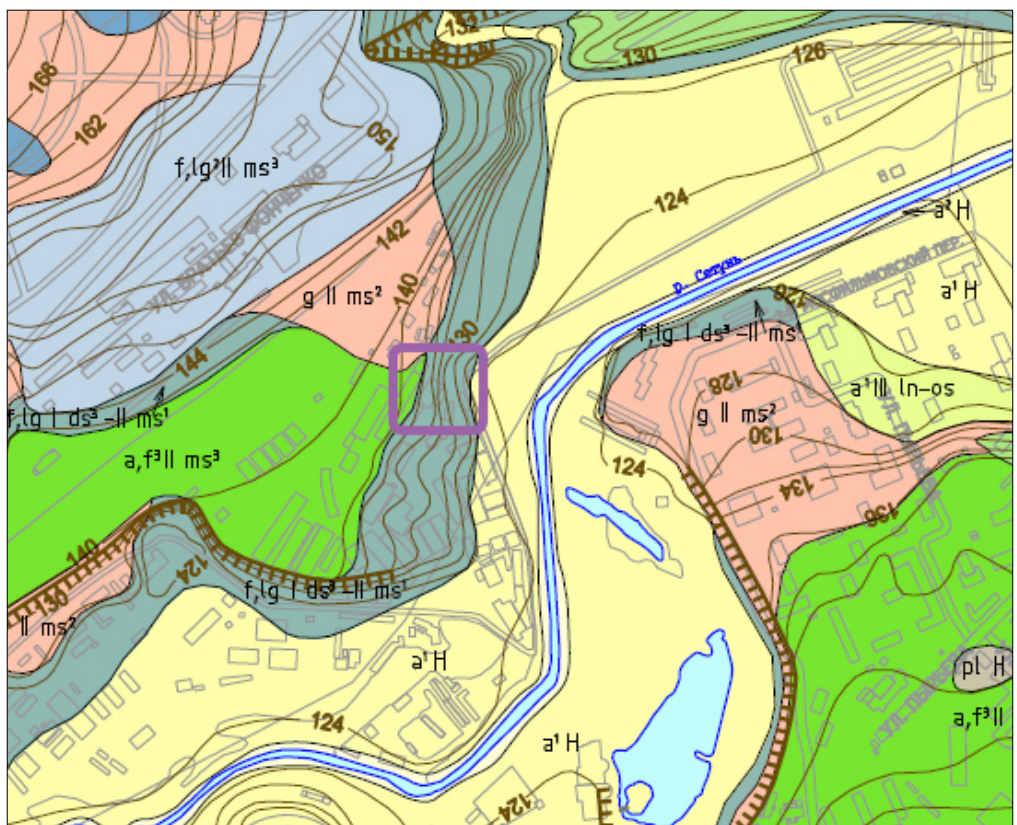


Рис.2 Вырезка из геологического атласа Москвы масштаба 1:10000, том 2, ЗАО, «Геологическая карта четвертичных отложений», лист К-10, со схемой расположения участка работ.

**Верхнее звено**

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения, (aQIII):

ИГЭ № 2 – суглинки светло-коричневые, мягкопластичные, с прослоями песка мелкого и суглинка тугопластичного, обводнены по прослоям песка мелкого. Глубина кровли 0,4-8,9 м (абсолютные отметки 117,83-126,59 м), глубина подошвы 1,8-11,7 м (абсолютные отметки 115,33-125,28 м), мощностью 0,7-6,7 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319.

ИГЭ № 3 - пески средней крупности, серовато-коричневые, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, с прослоями суглинка мягкопластичного, с включением до 10% гальки и гравия. Глубина кровли 0,9-7,3 м (абсолютные отметки 119,66-126,42 м), глубина подошвы 1,5-11,2 м (абсолютные отметки 115,52-125,82 м), мощностью 0,5-6,5 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319.

Общая мощность верхнечетвертичных аллювиальных отложений составляет 6,5-10,8 м. Залегают под современными техногенными образованиями.

**Среднее звено**

Среднечетвертичные водно-ледниковые отложения, (f,lgQII):

ИГЭ № 4 - пески средней крупности, серовато-зеленые, средней плотности, водона-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							13

сыщенные, с включением до 10% дресвы и щебня. Глубина кровли 8,6-11,4 м (абсолютные отметки 115,33-118,39 м), глубина подошвы 11,7-13,2 м (абсолютные отметки 113,79-115,34 м), мощностью 0,8-4,6 м, вскрыты скважинами №№ 1, 4, 7, 8, ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС319.

ИГЭ № 5 - пески крупные, серовато-зеленые, средней плотности, водонасыщенные, с прослоями песка гравелистого, с включением до 25% дресвы и щебня. Глубина кровли 7,8-12,5 м (абсолютные отметки 114,26-119,24 м), глубина подошвы 8,9-15,0 м (абсолютные отметки 111,80-118,14 м), мощностью 0,9-4,1 м, вскрыты скважинами №№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319.

Общая мощность среднечетвертичных водно-ледниковых отложений составляет 2,0-5,6 м. Залегают под верхнечетвертичными аллювиальными отложениями.

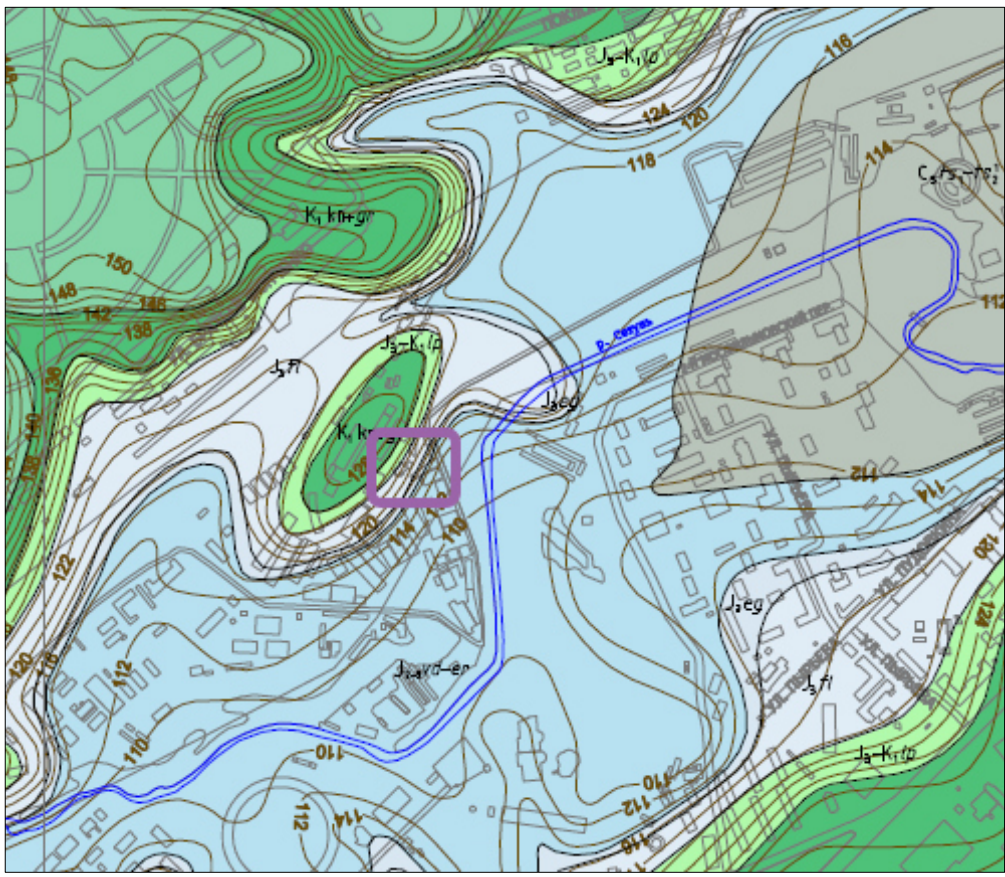


Рис.3 Вырезка из геологического атласа Москвы масштаба 1:10000, том 2, ЗАО, «Геологическая карта дочетвертичных отложений», лист К-10, со схемой расположения участка работ.

### Юрская система (J)

#### Верхнеюрские отложения, (J3):

ИГЭ № 6 – глины черные, полутвердые, с прослоями глины тугопластичной. Глубина кровли 13,2-14,0 м (абсолютные отметки 112,85-113,79 м), глубина подошвы 15,0 м (абсолютные отметки 111,63-112,14 м), мощностью 1,0-1,8 м, вскрыты скважинами №№ 1, 4, 5, 7, 8, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС319. Залегают под среднечетвертичными водно-ледниковыми отложениями.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

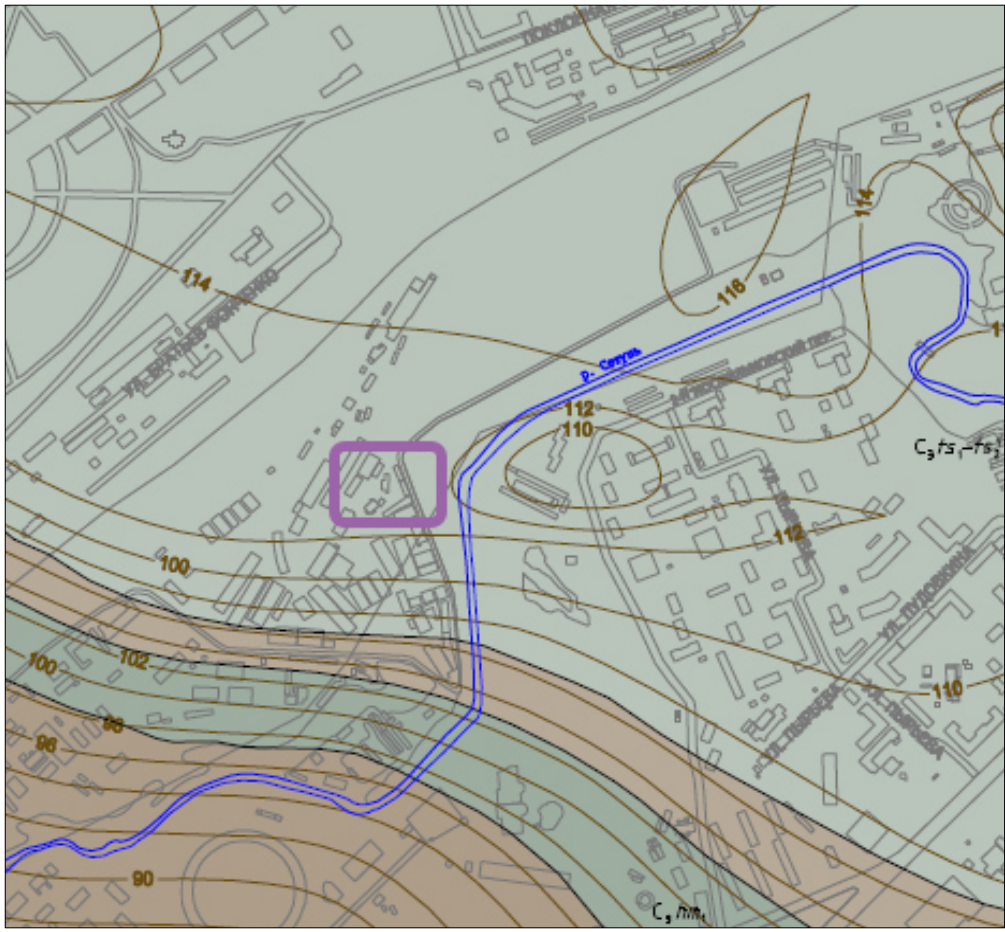


Рис.4 Вырезка из геологического атласа Москвы масштаба 1:10000, том 2, ЗАО, «Геологическая карта каменноугольных отложений», лист К-10, со схемой расположения участка работ.

**Каменноугольная (карбоновая) система (С)**

Верхнекарбоновые отложения, (С3):

ИГЭ № 7 – известняк светло-серый, средней прочности, неразмягчаемый, плотный, трещиноватый, кавернозный, обводнен по трещинам. Глубина кровли 14,0-14,1 м (абсолютные отметки 113,08-113,32 м), глубина подошвы 15,0 м (абсолютные отметки 112,08-112,36 м), мощностью 0,9-1,0 м, вскрыты скважинами №№ 2, 3, 9. Залегают под среднечетвертичными водно-ледниковыми отложениями.

Характер залегания грунтов в разрезе невыдержанный, грунты ИГЭ №№ 2, 4 залегают линзообразно. Распространение выделенных инженерно-геологических элементов, глубины залегания их кровли и подошвы, максимальные суммарные вскрытые мощности подробно см. табл.2.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Табл.2. Распространение выделенных ИГЭ

Номер ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Максим. вскрытая мощность	Миним. вскрытая мощность
		миним.	максим.	миним.	максим.		
асфальт, бетон	Скважина 2, 4, 8-9, ТС313, ТС316, ТС317, ТС319	0,00 / 126,76	0,00 / 127,32	0,10 / 126,56	0,20 / 127,19	0,20	0,10
слой 1	Скважина 4, 6, 10, ТС311, ТС313, ТС314, ТС315, ТС319	0,00 / 126,56	0,20 / 127,14	0,10 / 126,36	0,40 / 126,94	0,20	0,10
слой 1а	Скважина 1-10, ТС311, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС317, ТС318, ТС319	0,00 / 126,36	0,40 / 127,36	0,40 / 125,52	1,30 / 126,59	1,30	0,40
2	Скважина 1-10, ТС311, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС317, ТС318, ТС319	0,40 / 117,83	8,90 / 126,59	1,80 / 115,33	11,70 / 125,28	6,70	0,70
3	Скважина 1-10, ТС311, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС317, ТС318, ТС319	0,90 / 119,66	7,30 / 126,42	1,50 / 115,52	11,20 / 125,82	6,50	0,50
4	Скважина 1, 4, 7-8, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС319	8,60 / 115,33	11,40 / 118,39	11,70 / 113,79	13,20 / 115,34	4,60	0,80
5	Скважина 2-10, ТС311, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС317, ТС318, ТС319	7,80 / 114,26	12,50 / 119,24	8,90 / 111,80	15,00 / 118,14	4,10	0,90
6	Скважина 1, 4-5, 7-8, ТС311, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС319	13,20 / 112,85	14,00 / 113,79	15,00 / 111,63	15,00 / 112,14	1,80	1,00
7	Скважина 2-3, 9	14,00 / 113,08	14,10 / 113,32	15,00 / 112,08	15,00 / 112,36	1,00	0,90

Мощность инженерно-геологических элементов в межскважинном пространстве может варьироваться, т.к. границы проведены методом интерполирования.

Подробное описание литологических разностей грунтов приведено в геологических колонках и на инженерно-геологических разрезах (см. графическая часть ИЗ/259-21-ИГИ-ГЧ.2 (листы 1-9), том 2 [стр. 79-87], ИЗ/259-21-ИГИ-ГЧ.3 (листы 1-19), том 2 [стр. 88-106]).

Взам. инв. №							ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
Подпись и дата							ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	16
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

## 5 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Гидрографическая сеть района исследований представлена р. Сетунь, которая протекает на востоке в 50 м от площадки работ.

Подземные воды на площадке, до глубины бурения 15,0 м, представлены постоянным водоносным горизонтом, который был вскрыт всеми скважинами с глубин 1,7-2,8 м (абсолютные отметки 124,56-125,28 м) (подробнее см. табл.3), приурочен к верхнечетвертичным аллювиальным, среднечетвертичным водно-ледниковым и верхнекарбонатным отложениям. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка происходит в местные водотоки. Водовмещающими грунтами водоносного горизонта являются пески и известняки, обводненные по трещинам. Воды ненапорные. Водоупором являются верхнеюрские глины.

Подземные воды по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, жёсткие (жёсткость карбонатная).

По ГОСТ 31384-2017, подземные воды водоносного горизонта неагрессивны:

- к бетонам марок W4, W6, W8, W10-12 по бикарбонатной щёлочности, водородному показателю, агрессивной углекислоте, магниезиальным солям, аммонийным солям, едким щелочам;
- по степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред к бетонам марок W8, W10-14, W16-20 на портландцементе, шлакопортцементе, сульфатостойким бетонам;
- по степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, к бетонам марок W4, W6, W8 на портландцементе, шлакопортцементе, сульфатостойким бетонам.

Согласно СП 28.13330.2017, агрессивность пресной воды по водородному показателю – средняя; по суммарной концентрации сульфатов и хлоридов – средняя.

Подробнее см. Приложение К, том 1 [стр.150] «Результаты химического анализа воды».

Согласно «Руководству по проектированию свайных фундаментов», таблица №12, коэффициент фильтрации составляет:

- для песков крупных –  $(4,0-8,5) \times 10^{-2}$  см/с;
- для песков средней крупности –  $(2,5-6,0) \times 10^{-2}$  см/с;
- для суглинков –  $(0,5-0,05) \times 10^{-2}$  см/с;
- для глин - менее  $1 \times 10^{-6}$  см/с;
- для известняков –  $(2-6) \times 10^3$  см/с.

По степени потенциальной подтопляемости территория в районе Блоков А, Д относится к потенциально подтопляемой (подробно расчет подтопляемости см. табл.4, 7). Кри-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

17

терий типизации по подтопляемости территории – II Потенциально подтопляемые ( $H_{кр}/(H_{ср} - dH) \geq 1$ ).

По степени потенциальной подтопляемости территория в районе Блоков В, С относится к потенциально подтопляемой (подробно расчет подтопляемости см. табл. 5, 6). Критерий типизации по подтопляемости территории – III Неподтопляемые ( $H_{кр}/(H_{ср} - dH) \ll 1$ ).

По степени потенциальной подтопляемости территория для наружных сетей связи (глубина заложения до 0,6 м), для наружных электрических сетей (глубина заложения до 0,9 м) относится к потенциально подтопляемой.

По степени подтопляемости территория для сетей теплоснабжения (глубина заложения до 2,0 м), для наружной дождевой и хозяйственно-бытовой канализации (глубина заложения до 2,7 м), для наружного водопровода (глубина заложения до 3,7 м) является подтопленной.

При проектировании следует считать мокрыми грунты, расположенные выше уровня грунтовых вод на величину капиллярного поднятия, которую следует принимать равной 1,0 м для суглинков и 0,3 м для песков средней крупности.

По данным многолетних режимных наблюдений в г. Москве амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта в зависимости от гидрометеорологических факторов не превышает 1,5 м.

В периоды продолжительных дождей и интенсивного снеготаяния, а также в результате нарушения поверхностного стока и утечек из водонесущих коммуникаций, возможно образование подземных вод типа «верховодка» в интервале глубин 0,0-2,0 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							18
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

Табл.3. Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод при проходке горных выработок

Таблица 5.1 - Ведомость результатов наблюдений за уровнями подземных вод при проходке выработок

№ пп	Сведения о выработке					Сведения о подземных водах					Напор	
	Тип выработки, номер	Абс. отм. устья, м	Глубина, м	Абс. отм. забоя, м	Дата проходки	Водоносный горизонт	Появление воды		Установ. уровень			Дата замера
							Глубина, м	Абс. отм. м	Глубина, м	Абс. отм. м		
1	Скважина 1	126,99	15,00	111,99	09.03.2021	1	1,80	125,19	1,80	125,19	09.03.2021	0,00
2	Скважина 2	127,08	15,00	112,08	10.03.2021	1	1,80	125,28	1,80	125,28	10.03.2021	0,00
3	Скважина 3	127,36	15,00	112,36	11.03.2021	1	2,80	124,56	2,80	124,56	11.03.2021	0,00
4	Скважина 4	126,76	15,00	111,76	12.03.2021	1	1,70	125,06	1,70	125,06	12.03.2021	0,00
5	Скважина 5	126,72	15,00	111,72	14.03.2021	1	1,90	124,82	1,90	124,82	14.03.2021	0,00
6	Скважина 6	126,96	15,00	111,96	15.03.2021	1	2,10	124,86	2,10	124,86	15.03.2021	0,00
7	Скважина 7	127,04	15,00	112,04	16.03.2021	1	2,00	125,04	2,00	125,04	16.03.2021	0,00
8	Скважина 8	126,93	15,00	111,93	13.03.2021	1	1,90	125,03	1,90	125,03	13.03.2021	0,00
9	Скважина 9	127,32	15,00	112,32	17.03.2021	1	2,20	125,12	2,20	125,12	17.03.2021	0,00
10	Скважина 10	126,80	15,00	111,80	17.03.2021	1	2,00	124,80	2,00	124,80	17.03.2021	0,00

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч

Лист

№док

Подп.

Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

19

Табл.4. Оценка потенциальной подтопляемости территории в районе Блока А

		миним.	средн.	макс.	
1.	Уровень ответственности сооружения	2			
2.	Естественный уровень подземных вод	$h_e$ , м	2,00	2,14	2,24
3.	Критический уровень подтопления	$H_c$ , м	1,59		
4.	Природные условия территории (табл. 32)	2			
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)	Д3 (площадь планировочной подсыпки 0-10%)			
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$m^3/сут$ на 1 га	менее 50		
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)	III			
8.	Вероятная скорость подъема уровня за первые 10 лет	$V$ , м/год	0,10	0,20	0,30
	10 – 15 лет		0,03	0,07	0,10
	15 – 20 лет		0,03	0,05	0,08
	20 – 25 лет		0,02	0,04	0,06
9.	Расчетное повышение уровня подз. вод за первые 10 лет	$h=Vt$ , м	1,00	2,00	3,00
	10 – 15 лет		1,15	2,33	3,50
	15 – 20 лет		1,27	2,59	3,90
	20 – 25 лет		1,38	2,79	4,20
10.	Критерий подтопляемости за первые 10 лет	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$		0,09	
	10 – 15 лет			-0,12	
	15 – 20 лет				
	20 – 25 лет				
11.	Оценка территории по подтопляемости	<b>потенциально подтопляемая</b>			
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$ , лет	2,75		
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории	1			
	1 степень до 5 лет I класс II класс				
	2 степень до 10 лет I класс II класс				
	3 степень до 15 лет I класс II класс				
	4 степень до 20 лет I класс				
	5 степень до 25 лет I класс				
14.	Критерий типизации по подтопляемости	<b>II Потенциально подтопляемые (Hкр/(Hсп - dH) &gt;= 1)</b>			

Примечание. Расчеты произведены по п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986, и по Приложению И к СП 11-105-97(II).

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата				
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ					Лист
					20



Табл.5. Оценка потенциальной подтопляемости территории в районе Блока В

		миним.	средн.	макс.	
1.	Уровень ответственности сооружения	2			
2.	Естественный уровень подземных вод	$h_e$ , м	1,70	1,82	1,94
3.	Критический уровень подтопления	$H_c$ , м	1,38		
4.	Природные условия территории (табл. 32)	2			
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)	Д3 (площадь планировочной подсыпки 0-10%)			
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$m^3/сут$ на 1 га	менее 50		
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)	III			
8.	Вероятная скорость подъема уровня за первые 10 лет	$V$ , м/год	0,10	0,20	0,30
	10 – 15 лет		0,03	0,07	0,10
	15 – 20 лет		0,03	0,05	0,08
	20 – 25 лет		0,02	0,04	0,06
9.	Расчетное повышение уровня подз. вод за первые 10 лет	$h=Vt$ , м	1,00	2,00	3,00
	10 – 15 лет		1,15	2,33	3,50
	15 – 20 лет		1,27	2,59	3,90
	20 – 25 лет		1,38	2,79	4,20
10.	Критерий подтопляемости за первые 10 лет	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$		-0,13	
	10 – 15 лет			-0,37	
	15 – 20 лет				
	20 – 25 лет				
11.	Оценка территории по подтопляемости	<b>потенциально подтопляемая</b>			
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$ , лет	2,20		
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории	1			
	1 степень до 5 лет I класс II класс				
	2 степень до 10 лет I класс II класс				
	3 степень до 15 лет I класс II класс				
	4 степень до 20 лет I класс				
	5 степень до 25 лет I класс				
14.	Критерий типизации по подтопляемости	<b>III Неподтопляемые</b> <b><math>(H_{кр}/(H_{сп} - dH)) \ll 1</math></b>			

Примечание. Расчеты произведены по п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986, и по Приложению И к СП 11-105-97(II).

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата				
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ					Лист
					21

Табл.6. Оценка потенциальной подтопляемости территории в районе Блока С

		миним.	средн.	макс.	
1.	Уровень ответственности сооружения	2			
2.	Естественный уровень подземных вод	$h_e$ , м	1,80	1,88	1,96
3.	Критический уровень подтопления	$H_c$ , м	1,75		
4.	Природные условия территории (табл. 32)	2			
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)	ДЗ (площадь планировочной подсыпки 0-10%)			
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$m^3/сут$ на 1 га	менее 50		
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)	III			
8.	Вероятная скорость подъема уровня	$V$ , м/год			
	за первые 10 лет		0,10	0,20	0,30
	10 – 15 лет		0,03	0,07	0,10
	15 – 20 лет		0,03	0,05	0,08
	20 – 25 лет		0,02	0,04	0,06
9.	Расчетное повышение уровня подз. вод	$h=Vt$ , м			
	за первые 10 лет		1,00	2,00	3,00
	10 – 15 лет		1,15	2,33	3,50
	15 – 20 лет		1,27	2,59	3,90
	20 – 25 лет		1,38	2,79	4,20
10.	Критерий подтопляемости	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$		-0,07	-0,25
	за первые 10 лет				
	10 – 15 лет				
	15 – 20 лет				
	20 – 25 лет				
11.	Оценка территории по подтопляемости	<b>потенциально подтопляемая</b>			
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$ , лет	0,65		
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории	1			
	1 степень до 5 лет I класс II класс				
	2 степень до 10 лет I класс II класс				
	3 степень до 15 лет I класс II класс				
	4 степень до 20 лет I класс				
	5 степень до 25 лет I класс				
14.	Критерий типизации по подтопляемости	<b>III Неподтопляемые (<math>H_{кр}/(H_{кр} - dH) \ll 1</math>)</b>			

Примечание. Расчеты произведены по п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986, и по Приложению И к СП 11-105-97(II).

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					Лист
					22

Табл.7. Оценка потенциальной подтопляемости территории в районе Блока D

		миним.	средн.	макс.	
1.	Уровень ответственности сооружения	2			
2.	Естественный уровень подземных вод	$h_e$ , м	2,08	2,37	2,80
3.	Критический уровень подтопления	$H_c$ , м	1,81		
4.	Природные условия территории (табл. 32)	2			
5.	Категория по водопотреблению (табл. 31)	ДЗ (площадь планировочной подсыпки 0-10%)			
6.	Удельный расход воды (табл. 31)	$m^3/сут$ на 1 га	менее 50		
7.	Тип подтопляемости (табл. 33)	III			
8.	Вероятная скорость подъема уровня за первые 10 лет	$V$ , м/год	0,10	0,20	0,30
	10 – 15 лет		0,03	0,07	0,10
	15 – 20 лет		0,03	0,05	0,08
	20 – 25 лет		0,02	0,04	0,06
9.	Расчетное повышение уровня подз. вод за первые 10 лет	$h=Vt$ , м	1,00	2,00	3,00
	10 – 15 лет		1,15	2,33	3,50
	15 – 20 лет		1,27	2,59	3,90
	20 – 25 лет		1,38	2,79	4,20
10.	Критерий подтопляемости за первые 10 лет	$P=(h_e-\Delta h)/H_c$		0,21	
	10 – 15 лет			0,03	
	15 – 20 лет				
	20 – 25 лет				
11.	Оценка территории по подтопляемости	<b>потенциально подтопляемая</b>			
12.	Расчетный срок подтопления территории	$t_c=(h_e-H_c)/V$ , лет	2,82		
13.	Степень потенциальной подтопляемости территории	1			
	1 степень до 5 лет I класс II класс				
	2 степень до 10 лет I класс II класс				
	3 степень до 15 лет I класс II класс				
	4 степень до 20 лет I класс				
	5 степень до 25 лет I класс				
14.	Критерий типизации по подтопляемости	<b>II Потенциально подтопляемые</b> <b><math>(H_{кр}/(H_{сп} - \Delta H)) \geq 1</math></b>			

Примечание. Расчеты произведены по п.п.2.94 – 2.104 “Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений к СНиП 2.02.01-83”, Москва, 1986, и по Приложению И к СП 11-105-97(II).

Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					Лист
					23

## 6 СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Согласно документации скважин, результатам полевых и лабораторных работ, а также фондовым данным, в геологическом разрезе площадки выделены следующие слои и инженерно-геологические элементы:

### Современные почвенные отложения – почвенно-растительный слой № 1, (eQIV).

### Современные техногенные образования – насыпные грунты, (tQIV):

- Слой № 1а – пески средней крупности, темно-коричневые, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, щебня, мусора строительного.

### Верхнечетвертичные аллювиальные отложения, (aQIII):

- ИГЭ № 2 – суглинки светло-коричневые, мягкопластичные, с прослоями песка мелкого и суглинка тугопластичного, обводнены по прослоям песка мелкого.

Грунт непросадочный, ненабухающий, сильнодеформируемый.

- ИГЭ № 3 - пески средней крупности, серовато-коричневые, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, с прослоями суглинка мягкопластичного, с включением до 10% гальки и гравия.

### Среднечетвертичные водно-ледниковые отложения, (f,lqQII):

- ИГЭ № 4 - пески средней крупности, серовато-зеленые, средней плотности, водонасыщенные, с включением до 10% дресвы и щебня.
- ИГЭ № 5 - пески крупные, серовато-зеленые, средней плотности, водонасыщенные, с прослоями песка гравелистого, с включением до 25% дресвы и щебня.

### Верхнеюрские отложения, (J3):

- ИГЭ № 6 – глины черные, полутвердые, с прослоями глины тугопластичной.

Грунт непросадочный, средненабухающий, среднедеформируемый.

### Верхнекарбоновые отложения, (C3):

- ИГЭ № 7 – известняки светло-серые, средней прочности, неразмываемые, плотные, трещиноватые, кавернозные, среднепористые, обводнены по трещинам.

Известняки являются потенциально карстующимися породами. «Ведомость результатов испытания скального грунта» (см. Приложение Е, том 1 [стр.133]). Тип карста – карбонатный. Провалы бурового инструмента при проходке известняков не отмечены.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Расчет диаметра карстового провала на площадке производился по двум методикам. Согласно п.3.2 Рекомендаций по проектированию фундаментов на закарстованных территориях (НИИОСП им. Н.М. Герсевича, 1985 г.) диаметр провала  $d_0$  для скважины №3 определяется по формуле:

$$d_0 = 4 \frac{\Sigma(c_j \cdot h_j) + \Sigma \Delta f_j}{q_j}$$

где  $\Sigma(c_j \cdot h_j)$  – суммарные удельные удерживающие силы по цилиндрическому массиву за счет сцепления;

$c_j$  – значение удельного сцепления  $j$ -го слоя грунта;

$h_j$  – толщина  $j$ -го слоя грунта с заданными значениями удельного сцепления  $c_j$ , угла внутреннего трения  $\varphi_j$ , удельного веса  $\gamma_j$ ;

$\Sigma \Delta f_j$  – суммарные удельные удерживающие силы по цилиндрическому массиву за счет трения;

$q_j$  – суммарная удельная нагрузка на цилиндр за счет давления от сооружения и собственного веса;

$$\Delta f_j = k_j \cdot tg \varphi_j \cdot \Delta h_j \cdot \left( \alpha_j \cdot p_0 + \Sigma(\gamma_i \cdot \Delta h_i) + \frac{\gamma_j \cdot \Delta h_j}{2} \right)$$

$$k_j = 1 - \sin \varphi_j$$

$\Delta h_j$  – мощность слоя разбоя, принимаемая равной 0,1÷0,25 м;

$\varphi_j$  – значение углу внутреннего трения  $j$ -го слоя грунта;

$p_0 = 98,1$  кПа – давление под подошвой фундамента;

$\alpha_j$  – коэффициент, учитывающий снижение давления от сооружения с глубиной и принимаемый по табл.5.8 СП 22.13330.2016 в зависимости от безразмерных коэффициентов  $\xi_j$  и  $\eta$ , определяемых по формулам:

$$\xi_j = \frac{2z_j}{b} \quad \eta = \frac{l}{b} = \frac{34,6 \text{ м}}{16,3 \text{ м}} = 2,12$$

$z_j$  – глубина  $j$ -го слоя разбоя;

$b = 16,3$  м – ширина подошвы фундамента;

$l = 34,6$  м – длина фундамента;

$$q_j = \alpha_j \cdot p_0 + \gamma_j \cdot \Delta h_j + \Sigma(\gamma_i \cdot \Delta h_i)$$

где  $\sigma_{zp,i} = \alpha_j \cdot p_0$  – составляющая давления от сооружения;

$\sigma_{zy,i} = \gamma_j \cdot \Delta h_j + \Sigma(\gamma_i \cdot \Delta h_i)$  – составляющая давления от веса грунта.

Расчет по вышеприведенным формулам приведен в таблице ниже.

№ИГЭ	Мощность слоя $\Delta h_j$ , м	Глубина $z_j$ , м	$\xi$	Козф. $\alpha_i$	$\sigma_{zp,j}$ , кПа	Уд. вес $\gamma_j$ , кН/м <sup>3</sup>	$\sigma_{zy,j}$ , кПа	Сцепление $C_j$ , кПа	Угол внутр. трения $\varphi_j$ , гр.	$tg \varphi_j$	$k_j$	$\Delta f_j$ , кПа·м	$c_j \cdot \Delta h_j$ , кПа·м	$\Delta q_j$ , кПа
3	0,20	0,20	0,02	1,000	98,10	19,03	4,19	1	33	0,649	0,455	4,05	0,13	4,19
2	0,24	0,44	0,05	1,000	98,09	19,23	9,21	11	11	0,194	0,809	2,69	1,75	5,02

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

25

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

№ИГЭ	Мощность слоя $\Delta h_j$ , м	Глубина $z_j$ , м	$\xi$	Козф. $\alpha_i$	$\sigma_{zp,j}$ , кПа	Уд. вес $\gamma_j$ , кН/м <sup>3</sup>	$\sigma_{zy,j}$ , кПа	Сцепление $C_j$ , кПа	Угол внутр. трения $\varphi_j$ , гр.	$tg\varphi_j$	$k_j$	$\Delta f_j$ , кПа·м	$C_j \cdot \Delta h_j$ , кПа·м	$\Delta q_j$ , кПа
2	0,24	0,68	0,08	1,000	98,08	19,23	14,23	11	11	0,194	0,809	2,81	1,75	5,02
2	0,24	0,91	0,11	0,999	98,04	19,23	19,26	11	11	0,194	0,809	2,94	1,75	5,02
2	0,24	1,15	0,14	0,999	97,98	19,23	24,28	11	11	0,194	0,809	3,06	1,75	5,02
2	0,24	1,39	0,17	0,998	97,89	19,23	29,30	11	11	0,194	0,809	3,18	1,75	5,02
2	0,24	1,63	0,20	0,997	97,77	19,23	34,33	11	11	0,194	0,809	3,31	1,75	5,02
2	0,24	1,86	0,23	0,995	97,61	19,23	39,35	11	11	0,194	0,809	3,43	1,75	5,02
2	0,24	2,10	0,26	0,993	97,41	19,23	44,37	11	11	0,194	0,809	3,55	1,75	5,02
3	0,23	2,33	0,29	0,991	97,17	19,03	49,08	1	33	0,649	0,455	6,52	0,15	4,71
3	0,23	2,55	0,31	0,988	96,90	19,03	53,79	1	33	0,649	0,455	6,72	0,15	4,71
3	0,23	2,78	0,34	0,985	96,58	19,03	58,50	1	33	0,649	0,455	6,91	0,15	4,71
3	0,23	3,00	0,37	0,981	96,22	19,03	63,21	1	33	0,649	0,455	7,11	0,15	4,71
2	0,22	3,22	0,40	0,977	95,82	19,23	67,94	11	11	0,194	0,809	3,85	1,65	4,72
2	0,22	3,45	0,42	0,972	95,37	19,23	72,66	11	11	0,194	0,809	3,95	1,65	4,72
2	0,22	3,67	0,45	0,967	94,88	19,23	77,38	11	11	0,194	0,809	4,05	1,65	4,72
2	0,22	3,89	0,48	0,962	94,35	19,23	82,11	11	11	0,194	0,809	4,15	1,65	4,72
2	0,22	4,12	0,51	0,956	93,78	19,23	86,83	11	11	0,194	0,809	4,25	1,65	4,72
2	0,22	4,34	0,53	0,950	93,17	19,23	91,56	11	11	0,194	0,809	4,35	1,65	4,72
2	0,22	4,56	0,56	0,943	92,52	19,23	96,28	11	11	0,194	0,809	4,44	1,65	4,72
2	0,22	4,79	0,59	0,936	91,83	19,23	101,00	11	11	0,194	0,809	4,54	1,65	4,72
2	0,22	5,01	0,61	0,929	91,12	19,23	105,73	11	11	0,194	0,809	4,63	1,65	4,72
2	0,22	5,23	0,64	0,921	90,37	19,23	110,45	11	11	0,194	0,809	4,73	1,65	4,72
2	0,22	5,46	0,67	0,913	89,59	19,23	115,17	11	11	0,194	0,809	4,82	1,65	4,72
2	0,22	5,68	0,70	0,905	88,79	19,23	119,90	11	11	0,194	0,809	4,91	1,65	4,72
2	0,22	5,90	0,72	0,897	87,96	19,23	124,62	11	11	0,194	0,809	5,00	1,65	4,72
2	0,22	6,13	0,75	0,888	87,11	19,23	129,34	11	11	0,194	0,809	5,09	1,65	4,72
2	0,22	6,35	0,78	0,879	86,24	19,23	134,07	11	11	0,194	0,809	5,19	1,65	4,72
2	0,22	6,57	0,81	0,870	85,36	19,23	138,79	11	11	0,194	0,809	5,28	1,65	4,72
2	0,22	6,80	0,83	0,861	84,45	19,23	143,51	11	11	0,194	0,809	5,37	1,65	4,72
2	0,22	7,02	0,86	0,852	83,54	19,23	148,24	11	11	0,194	0,809	5,46	1,65	4,72
2	0,22	7,24	0,89	0,842	82,61	19,23	152,96	11	11	0,194	0,809	5,54	1,65	4,72
2	0,22	7,47	0,92	0,833	81,68	19,23	157,69	11	11	0,194	0,809	5,63	1,65	4,72
2	0,22	7,69	0,94	0,823	80,73	19,23	162,41	11	11	0,194	0,809	5,72	1,65	4,72
2	0,22	7,91	0,97	0,813	79,78	19,23	167,13	11	11	0,194	0,809	5,81	1,65	4,72
2	0,22	8,14	1,00	0,804	78,83	19,23	171,86	11	11	0,194	0,809	5,90	1,65	4,72
2	0,22	8,36	1,03	0,794	77,87	19,23	176,58	11	11	0,194	0,809	5,99	1,65	4,72
2	0,22	8,58	1,05	0,784	76,92	19,23	181,30	11	11	0,194	0,809	6,08	1,65	4,72
2	0,22	8,81	1,08	0,774	75,96	19,23	186,03	11	11	0,194	0,809	6,17	1,65	4,72
2	0,22	9,03	1,11	0,765	75,00	19,23	190,75	11	11	0,194	0,809	6,25	1,65	4,72
2	0,22	9,25	1,14	0,755	74,05	19,23	195,47	11	11	0,194	0,809	6,34	1,65	4,72
2	0,22	9,48	1,16	0,745	73,09	19,23	200,20	11	11	0,194	0,809	6,43	1,65	4,72
2	0,22	9,70	1,19	0,735	72,15	19,23	204,92	11	11	0,194	0,809	6,52	1,65	4,72

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

26

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

№ИГЭ	Мощность слоя $\Delta h_j$ , м	Глубина $z_j$ , м	$\xi$	Козф. $\alpha_i$	$\sigma_{zp,j}$ , кПа	Уд. вес $\gamma_j$ , кН/м <sup>3</sup>	$\sigma_{zy,j}$ , кПа	Сцепление $C_j$ , кПа	Угол внутр. трения $\varphi_j$ , гр.	$tg\varphi_j$	$k_j$	$\Delta f_j$ , кПа·м	$c_j \cdot \Delta h_j$ , кПа·м	$\Delta q_j$ , кПа
5	0,23	9,93	1,22	0,726	71,20	19,03	209,63	1	32	0,625	0,470	12,44	0,15	4,71
5	0,23	10,15	1,25	0,716	70,25	19,03	214,34	1	32	0,625	0,470	12,60	0,15	4,71
5	0,23	10,38	1,27	0,707	69,31	19,03	219,05	1	32	0,625	0,470	12,77	0,15	4,71
5	0,23	10,60	1,30	0,697	68,38	19,03	223,76	1	32	0,625	0,470	12,94	0,15	4,71
5	0,23	10,83	1,33	0,688	67,46	19,03	228,47	1	32	0,625	0,470	13,10	0,15	4,71
5	0,23	11,05	1,36	0,678	66,54	19,03	233,18	1	32	0,625	0,470	13,27	0,15	4,71
5	0,23	11,28	1,38	0,669	65,63	19,03	237,89	1	32	0,625	0,470	13,44	0,15	4,71
5	0,23	11,50	1,41	0,660	64,73	19,03	242,60	1	32	0,625	0,470	13,61	0,15	4,71
5	0,23	11,73	1,44	0,651	63,84	19,03	247,31	1	32	0,625	0,470	13,78	0,15	4,71
5	0,23	11,95	1,47	0,642	62,96	19,03	252,02	1	32	0,625	0,470	13,95	0,15	4,71
5	0,23	12,18	1,49	0,633	62,09	19,03	256,73	1	32	0,625	0,470	14,12	0,15	4,71
5	0,23	12,40	1,52	0,624	61,23	19,03	261,44	1	32	0,625	0,470	14,29	0,15	4,71
Суммарные удельные удерживающие силы по цилиндрическому массиву за счет сцепления $\Sigma(c_j \cdot h_j)$ , кПа·м														65,93
Суммарные удельные удерживающие силы по цилиндрическому массиву за счет трения $\Sigma \Delta f_j$ , кПа·м														373,03
Суммарная удельная нагрузка на цилиндр за счет давления от сооружения и собственного веса $q_j$ , кПа·м														359,54
Диаметр провала $d_0$ , м														4,88

Таким образом, расчетный диаметр карстового провала по методике Рекомендаций по проектированию фундаментов на закарстованных территориях (НИИОСП им. Н.М. Герсевича, 1985 г.) составляет 4,9 м.

По методике В.П. Хоменко (уточненная формула М.М. Протодряконова) критический диаметр провала  $d_1$  определяется по следующей формуле:

$$d_1 = 2m \cdot \xi \cdot tg\varphi + \frac{4c}{\gamma}$$

$$d_0 = \frac{4f \cdot (\gamma_w \cdot H + R)}{\gamma} + \frac{16c}{3\gamma}$$

$$f = tg\varphi + \frac{c}{\gamma \cdot M}$$

$$m = M - \frac{d_0}{2f}$$

$$\xi = tg^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

где  $f$  – коэффициент крепости покрывающих пород по М.М. Протодряконову;  
 $\gamma_w$  – удельный вес воды, принимаемый равным 10 кН/м<sup>3</sup>;  
 $H$  – пьезометрический напор карстовых вод, м;  
 $R$  – сопротивление покрывающих глинистых пород разрыву, кПа;  
 $c$  – удельное сцепление покрывающих глинистых пород, кПа;  
 $\gamma$  – удельный вес покрывающих глинистых пород, кН/м<sup>3</sup>;  
 $\varphi$  – угол внутреннего трения покрывающих глинистых пород, кПа;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

$M$  – мощность покрывающих глинистых пород, м.

Проводя вычисления по вышеприведенным формулам для скважины №3 с использованием осредненных значений параметров грунтового массива, получаем следующие значения.

Осредненные значения показателей грунтового массива приняты пропорционально мощностям слоев по следующим формулам:

$$\gamma_{\text{ср}} = \frac{\sum \gamma_i \cdot h_i}{\sum h_i} \quad c_{\text{ср}} = \frac{\sum c_i \cdot h_i}{\sum h_i} \quad \varphi_{\text{ср}} = \frac{\sum \varphi_i \cdot h_i}{\sum h_i}$$

№ИГЭ	Мощность слоя $h_i$ , м	Уд. вес $\gamma_i$ , кН/м <sup>3</sup>	$\gamma_i \cdot h_i$	Сцепление $C_i$ , кПа	$C_i \cdot h_i$	Угол внутр. трения $\varphi_i$ , гр.	$\varphi_i \cdot h_i$	$\text{tg}\varphi_i$
1а	1,10	18,00	19,80	1	1,10	10	11,00	0,176
3	0,80	19,03	15,23	1	0,80	33	26,40	0,649
2	1,90	19,23	36,53	11	20,90	11	20,90	0,194
3	0,90	19,03	17,13	1	0,90	33	29,70	0,649
2	6,70	19,23	128,82	11	73,70	11	73,70	0,194
5	2,70	19,03	51,38	1	2,70	32	86,40	0,625
		$\Sigma \gamma_i \cdot h_i$	<b>268,90</b>	$\Sigma C_i \cdot h_i$	<b>100,10</b>	$\Sigma \varphi_i \cdot h_i$	<b>248,10</b>	-
		$\gamma_{\text{ср}}$ , кН/м <sup>3</sup>	<b>19,07</b>	$C_{\text{ср}}$ , кПа	<b>6,39</b>	$\varphi_{\text{ср}}$ , гр.	<b>16,72</b>	<b>0,300</b>

$$\xi = \text{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi_{\text{ср}}}{2} \right) = \text{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{16,72}{2} \right) = 0,553$$

$$f = \text{tg}\varphi_{\text{ср}} + \frac{c_{\text{ср}}}{\gamma_{\text{ср}} \cdot M} = 0,300 + \frac{6,39}{19,07 \cdot 14,10} = 0,324$$

$$d_0 = \frac{4f \cdot (\gamma_w \cdot H + R)}{\gamma_{\text{ср}}} + \frac{16c_{\text{ср}}}{3\gamma_{\text{ср}}} = \frac{4 \cdot 0,324 \cdot (10 \cdot 0 + 6,39)}{19,07} + \frac{16 \cdot 6,39}{3 \cdot 19,07} = 2,22 \text{ м}$$

$$m = M - \frac{d_0}{2f} = 14,10 - \frac{2,22}{2 \cdot 0,324} = 10,67 \text{ м}$$

$$d_1 = 2m \cdot \xi \cdot \text{tg}\varphi_{\text{ср}} + \frac{4c_{\text{ср}}}{\gamma_{\text{ср}}} = 2 \cdot 10,67 \cdot 0,553 \cdot 0,300 + \frac{4 \cdot 6,39}{19,07} = 4,89 \text{ м}$$

Таким образом, расчетный диаметр карстового провала по методу В.П. Хоменко составляет 4,9 м.

Сравнивая значения, полученные при расчете по методике Рекомендаций по проектированию фундаментов на закарстованных территориях (НИИОСП им. Н.М. Герсеванова, 1985 г.) и по методу В.П. Хоменко, за расчетный диаметр карстового провала принимаем значение, равное 4,9 м.

Согласно СП 11-105-97, часть II, п. 5.2.11 район работ относится к V-V категории устойчивости территории (относительно интенсивности образования и средних диаметров карстовых провалов).

Вид карстоопасности – В (вероятность повреждения строительных объектов или зе-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата



мельных участков поверхностными карстопроявлениями (провалами, локальными и общими оседаниями и др.), согласно п.8.2.2, СП 116.13330.2012).

Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными и полевыми методами. В лаборатории определены физические свойства (влажности на границе раскатывания и текучести, естественные влажность, плотность, пластичность, консистенция и гранулометрический состав) грунтов, их деформационные и прочностные показатели (модуль деформации, угол внутреннего трения, удельное сцепление). Результаты статистической обработки характеристик грунтов по ИГЭ приведены в табл.8.

Ранее на площадке было произведено обследование состояния фундаментов существующих зданий и сооружений и определение физических, деформационных и прочностных показателей грунтов основания фундаментов для ИГЭ №№ 1а, 2, 3 (см. в приложение Ц, том 2 [стр.4]).

Сравнительная таблица сводных и рекомендуемых нормативных и расчетных значений прочностных и деформационных характеристик грунтов, а также расчетное сопротивление грунтов  $R_0$  приведена в табл.10.

«Ведомость результатов анализа физико-механических свойств грунтов» см. Приложение Б, том 1 [стр.63]. «Результаты испытания грунта методом компрессионного сжатия» см. Приложение В, том 1 [стр.66]. «Результаты испытания грунта методом одноплоскостного среза» см. Приложение Г, том 1 [стр.74].

Деформационные и прочностные характеристики грунтов ИГЭ №№ 3, 4, 5, 6 определялись в приборах трехосного сжатия (ГОСТ 12248-2010). Подробно см. Приложение Д, том 1 [стр.81] «Результаты испытания грунта методом трехосного сжатия». Для проведения испытаний грунтов ИГЭ №№ 3, 4, 5, при заданных значениях плотности и влажности, образцы несвязного грунта нарушенного сложения формируют непосредственно в камере прибора трехосного сжатия методом сухой послойной отсыпки или методом послойного осаждения песка из его взвеси в воде.

Для уточнения инженерно-геологического разреза, для повышения достоверности результатов, для определения показателей физико-механических свойств грунтов были проведены полевые исследования грунтов методом статического зондирования, а также штампоопыты. Результаты испытания грунта вертикальной статической нагрузкой (штампом)» приведены в приложении Ж, том 1 [стр. 136].

Результаты полевых испытаний грунтов методом статического зондирования приведены в табл.9.

Коэффициент пористости песков ИГЭ №№ 3, 4, 5 оценивался по результатам статического зондирования (зависимость между нормативным значением сопротивления грунта под конусом зонда, МПа и пористостью). Природная плотность была обчислена через её зависимость от плотности частиц грунта, влажности и коэффициента пористости:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

$$\rho = \frac{\rho_s \cdot (1 + \omega)}{1 + e}$$

где  $\omega$  - природная влажность грунта в долях единицы;

$\rho_s$  - плотность частиц грунта, г/см<sup>3</sup>;

$\rho$  - плотность грунта, г/см<sup>3</sup>;

$e$  - коэффициент пористости грунта природного сложения.

При нормативном значении удельного сопротивления грунта под конусом зонда для ИГЭ № 3, равном 9,30 МПа, степень сложения песков средней крупности характеризуется как «средней плотности». Коэффициент пористости природного сложения песков составляет 0,635 д.е. Плотность грунта природного сложения песков ИГЭ № 3 составляет 1,81 г/см<sup>3</sup>; плотность сухого грунта равна 1,63 г/см<sup>3</sup>; плотность водонасыщенного грунта равна 2,02 г/см<sup>3</sup>.

При нормативном значении удельного сопротивления грунта под конусом зонда для ИГЭ № 4, равном 9,80 МПа, степень сложения песков средней крупности характеризуется как «средней плотности». Коэффициент пористости природного сложения песков составляет 0,630 д.е. Плотность грунта природного сложения песков ИГЭ № 4 составляет 1,83 г/см<sup>3</sup>; плотность сухого грунта равна 1,63 г/см<sup>3</sup>; плотность водонасыщенного грунта равна 2,02 г/см<sup>3</sup>.

При нормативном значении удельного сопротивления грунта под конусом зонда для ИГЭ № 5, равном 10,80 МПа, степень сложения песков крупных характеризуется как «средней плотности». Коэффициент пористости природного сложения песков составляет 0,620 д.е. Плотность грунта природного сложения песков ИГЭ № 5 составляет 1,85 г/см<sup>3</sup>; плотность сухого грунта равна 1,64 г/см<sup>3</sup>; плотность водонасыщенного грунта равна 2,02 г/см<sup>3</sup>.

Согласно ГОСТ 25100-2020, СП 34.13330.2012, грунты на участке работ незасолены.

Согласно ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали:

- по средней плотности катодного тока – высокая;
- по удельному сопротивлению – средняя.

Согласно ГОСТ 31384-2017, грунты неагрессивны:

- по степени агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям;
- по степени агрессивности хлоридов в грунтах к железобетонным конструкциям.

Подробно «Результаты химического анализа грунтов», см. Приложение И, том 1 [стр.142].

Нормативная глубина сезонного промерзания, согласно СП 22.13330.2016, п. 5.5.3 составляет для:

- суглинков – 110 см;
- песков средней крупности, крупных – 144 см.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Табл.8. Результаты статистической обработки лабораторных определений характеристик грунтов по инженерно-геологическим элементам (ГОСТ 20522-2012)

п/п	Лаб. № пробы	№ выработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %										W	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>w</sub>	e	S <sub>r</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>r</sub>	С <sub>стк</sub>	Ф <sub>ж</sub>	E <sub>жк</sub>	E <sub>жл</sub>	Относительное набухание (ЛНП)		
				свыше 10 мм	A <sub>10</sub>	10 - 5 мм	A <sub>5</sub>	5 - 2 мм	A <sub>2</sub>	2 - 1 мм	A <sub>1</sub>	1 - 0,5 мм	A <sub>0,5</sub>																0,5 - 0,25 мм	A <sub>0,25</sub>
1.	1.695	2	0,50	0,1	2,3	13,8	25,4	22,6	6,5	26,3	3,0	-----	-----	-----	-----	-----	5,48	1,67	2,66	1,58	0,680	0,21								
2.	310	2	0,70	0,2	3,1	6,5	26,8	24,4	2,8	35,2	1,0	-----	-----	-----	-----	-----	2,89	1,63	2,66	1,58	0,679	0,11								
3.	1700	3	0,70	9,7	11,9	2,0	1,4	7,5	25,1	29,1	9,8	3,5	-----	-----	-----	-----	5,32	1,67	2,66	1,59	0,678	0,21								
4.	335	4	0,70		0,2	3,6	16,4	25,1	12,8	5,2	35,7	1,0	-----	-----	-----	-----	4,88	1,66	2,66	1,58	0,681	0,19								
5.	353	5	0,60	10,0	0,2	3,6	6,8	25,1	24,2	8,2	18,9	3,0	-----	-----	-----	-----	6,77	1,68	2,66	1,57	0,691	0,26								
6.	351	5	0,90		0,2	3,5	26,8	26,5	4,0	33,3	2,2	-----	-----	-----	-----	-----	4,54	1,65	2,66	1,58	0,685	0,18								
7.	850	6	0,50		0,2	3,6	5,8	24,5	22,0	6,3	32,6	5,0	-----	-----	-----	-----	3,58	1,66	2,66	1,60	0,660	0,14								
8.	851	6	0,80		9,0	6,3	2,1	22,0	25,3	3,5	23,6	8,2	-----	-----	-----	-----	6,65	1,68	2,66	1,58	0,689	0,26								
9.	838	7	0,50		7,0	7,1	20,2	11,4	14,1	25,1	15,1	-----	-----	-----	-----	-----	2,42	1,64	2,66	1,60	0,661	0,10								
10.	885	7	0,80		0,2	3,3	13,5	26,2	28,2	3,5	18,6	6,5	-----	-----	-----	-----	5,48	1,65	2,66	1,56	0,700	0,21								
Апп	Миним.знач.	0,0	0,1	2,0	1,4	7,5	12,8	2,8	9,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,42	1,63	2,66	1,56	0,660	0,10								
Апх	Максим.знач.	10,0	11,9	7,1	20,2	26,8	28,2	29,1	35,7	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,77	1,68	2,66	1,60	0,700	0,26									
Асп	Среднее знач.	2,0	2,9	3,8	9,0	22,1	22,5	9,4	24,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,80	1,66	2,66	1,58	0,680	0,19									
Облече кол-во значений		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10								
Взятое в расчет		10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10								
Кол. вариаций																	0,106	0,01	0,0	0,007	0,018	0,145								
Расчётное значение 0,85		0,5	1,3	3,3	6,7	19,7	20,7	6,1	21,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,29	1,65	2,66	1,58	0,676	0,17									
Расчётное значение 0,95		0,3	2,9	5,2	18,1	19,6	3,9	19,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,95	1,65	2,66	1,58	0,673	0,16									
Гранстост. по фракциям		8,7					87,7																							

ИГЭ 2 Сушлинок мягкопластичный, (аЩП).

11.	856	1	1,00														25,58	1,96	2,72	1,56	0,743	0,94	30,25	18,99	11,26	0,59					
12.	418	1	3,70														21,58	2,04	2,72	1,68	0,621	0,95	26,69	14,87	11,82	0,57	0,027	25,35	10,556		
13.	845	1	7,20														17,95	1,99	2,71	1,69	0,606	0,80	20,60	11,60	9,00	0,71					8,808
14.	847	1	7,60														16,84	2,00	2,71	1,71	0,583	0,78	21,53	11,81	9,72	0,52	0,022	14,00	9,546		
15.	419	1	8,00														22,69	2,01	2,72	1,64	0,660	0,93	28,84	14,72	14,12	0,56					9,579
16.	855	2	1,40														24,25	1,94	2,72	1,56	0,742	0,89	32,02	15,88	16,14	0,52					
17.	1660	2	1,60														26,22	1,99	2,71	1,58	0,719	0,99	28,67	19,55	9,12	0,73					
18.	860	2	7,70														22,21	1,99	2,72	1,63	0,670	0,90	27,69	15,77	11,92	0,54					
19.	859	2	8,00														26,21	1,98	2,72	1,57	0,734	0,97	33,59	18,44	15,15	0,51					
20.	321	2	9,10														21,33	2,02	2,72	1,66	0,634	0,92	26,35	14,71	11,64	0,57	0,022	13,17	10,335		
21.	322	2	10,20														20,98	2,03	2,72	1,68	0,621	0,92	27,21	12,74	14,47	0,57	0,025	14,62	9,182		

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата	Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Подк.	Подп.	Дата

Л/П	Лаб. № пробы	№ обработки	Глубина отбора пробы, м	Содержание частиц, %											W	ρ	ρ <sub>d</sub>	ρ <sub>d</sub> <sup>3</sup>	Коэф. пористости	S <sub>r</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	С <sub>mk</sub>	Угол внутр. трения, град	E <sub>mk</sub>	E <sub>m</sub> кз	Относительное замоч. грунта, МПа	
				Содержание частиц, %																										
				A <sub>10</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0,5</sub>	A <sub>0,25</sub>	A <sub>0,1</sub>	A <sub>0,05</sub>	A <sub>0,01</sub>	A <sub>0,002</sub>	A <sub>0</sub>																
22	1720	3	3,60											28,17	1,95	2,72	1,52	0,788	0,97	31,63	18,14	13,49	0,74							
23	1740	3	7,00											20,18	1,90	2,72	1,58	0,720	0,76	24,61	14,11	10,50	0,58							
24	366	3	9,00											18,14	2,00	2,72	1,69	0,607	0,81	22,28	11,46	10,82	0,62							
25	367	3	10,30											20,93	1,95	2,72	1,61	0,687	0,83	26,25	13,69	12,56	0,58			0,010	10,18			
26	1610	4	1,20											26,62	1,98	2,72	1,56	0,739	0,98	29,80	18,92	10,88	0,71							
27	343	4	7,00											27,11	1,97	2,72	1,55	0,755	0,98	32,88	16,42	16,46	0,65							
28	344	4	7,60											26,25	1,94	2,72	1,54	0,770	0,93	30,36	15,44	14,92	0,72							
29	1630	4	8,00											20,52	1,99	2,71	1,65	0,641	0,87	23,63	16,49	7,14	0,56							
30	345	4	8,40											24,15	1,97	2,72	1,59	0,714	0,92	32,02	15,55	16,47	0,52							
31	346	4	8,80											27,15	1,96	2,72	1,54	0,765	0,97	32,54	15,88	16,66	0,68							
32	340	4	9,90											24,58	1,87	2,72	1,50	0,812	0,82	30,44	15,44	15,00	0,61							
33	341	4	10,40											24,15	1,87	2,72	1,51	0,806	0,82	31,69	15,47	16,22	0,54							
34	1770	5	2,20											24,88	2,00	2,72	1,60	0,698	0,97	27,60	17,29	10,31	0,74							
35	350	5	3,10											19,84	2,00	2,72	1,67	0,630	0,86	25,55	12,16	13,39	0,57							
36	857	6	1,80											27,69	1,97	2,72	1,54	0,763	0,99	30,68	19,74	10,94	0,73							
37	342	6	2,60											23,32	1,90	2,72	1,54	0,765	0,83	30,69	15,44	15,25	0,52							
38	852	6	6,00											25,69	1,94	2,72	1,54	0,762	0,92	32,21	15,88	16,33	0,60							
39	853	6	6,60											24,58	1,96	2,72	1,57	0,729	0,92	32,21	15,28	16,93	0,55							
40	432	6	9,10											20,21	1,98	2,72	1,65	0,651	0,84	25,69	11,96	13,73	0,60			0,011	12,02	10,362		
41	433	6	9,80											19,32	2,05	2,72	1,72	0,583	0,90	25,58	11,72	13,86	0,55			0,010	10,74	10,426		
42	434	6	10,60											18,52	2,00	2,72	1,69	0,612	0,82	22,58	11,42	11,16	0,64							
43	879	7	1,50											24,14	1,94	2,72	1,56	0,741	0,89	32,19	15,88	16,31	0,51							
44	880	7	2,20											23,25	1,97	2,72	1,60	0,702	0,90	29,58	14,11	15,47	0,59							
А <sub>min</sub>	Миним.знач.													16,84	1,87	2,71	1,50	0,583	0,76	20,60	11,42	7,14	0,51			0,010	10,18	8,808		
А <sub>max</sub>	Максим.знач.													28,17	2,05	2,72	1,72	0,812	0,99	33,59	19,74	16,93	0,74			0,027	25,35	10,556		
А <sub>ср</sub>	Среднее знач.													23,09	1,97	2,72	1,60	0,699	0,90	28,42	15,20	13,21	0,60			0,018	14,42	9,849		
Общее кол-во значений														34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	7	7	7	7	7	8
Взятое в расчет														34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	7	7	7	7	7	8
Коеф. вариации														0,135	0,022	0,001	0,039	0,096	0,072	0,128	0,149	0,123	0,124	0,218	0,289	0,067				
Расчетное значение 0,85														22,53	1,96	2,72	1,59	0,687	0,88	27,76	14,77	12,73	0,59	0,015	12,10	9,589				
Расчетное значение 0,95														22,19	1,96	2,72	1,58	0,680	0,88	27,36	14,50	12,43	0,58	0,013	10,41	9,408				
Грансост. по фракциям																														

ИГЭ 3 Песок средней крупности, средней плотности, (аОП).

45.	841	1	6,00	0,2	3,5	16,8	25,1	12,5	3,5	37,4	1,0	-----	7,58	1,84	2,66	1,71	0,555	0,36													0,002	32,67	30,400
46.	1680	2	4,00	0,5	2,6	3,6	20,5	51,0	15,7	5,4	0,7	-----			2,66																		
47.	323	2	6,00	5,8	11,4	0,2	13,2	26,3	35,4	7,7	-----																				0,001	31,92	32,734





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

Изм.	Кол.уч	Лист	Челок	Подп.	Дата

п/п	Лаб. № проб	№ выработки	Глубина отбора проб, м	Содержание частиц, %										W	ρ	ρ <sub>д</sub>	ρ <sub>с</sub>	e	S <sub>r</sub>	W <sub>г</sub>	W <sub>п</sub>	I <sub>р</sub>	I <sub>с</sub>	С <sub>тк</sub>	Ф <sub>ж</sub>	E <sub>тк</sub>	E <sub>м</sub>	Относительное набухание (ПН)					
				A <sub>10</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0,5</sub>	A <sub>0,25</sub>	A <sub>0,1</sub>	A <sub>0,05</sub>	A <sub>0,01</sub>	A <sub>0,002</sub>																A <sub>0</sub>				
89.	424	7	13,50												43,87	1,71	2,74	1,19	1,305	0,92	82,90	41,55	41,35	0,06					0,086				
90.	861	7	13,70												46,58	1,71	2,74	1,17	1,349	0,95	82,68	41,55	41,13	0,12					0,082				
91.	883	7	14,20												52,02	1,68	2,74	1,11	1,479	0,96	84,11	42,69	41,42	0,23					0,091				
92.	426	7	14,50												45,18	1,74	2,74	1,20	1,286	0,96	76,82	40,71	36,11	0,12					0,089				
				Миним.знач.											38,98	1,62	2,74	1,10	1,227	0,85	75,99	35,44	35,61	0,06									
				Максим.знач.											52,02	1,74	2,74	1,23	1,486	0,96	85,87	45,87	46,59	0,23									
				Среднее знач.											45,03	1,70	2,74	1,17	1,345	0,92	81,77	40,18	41,59	0,12									
				Общее кол-во значений											15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15							
				Взятое в расчет											15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15							
				Ков. вариации											0,075	0,017	0,0	0,03	0,054	0,042	0,037	0,076	0,086	0,143									
				Расчётное значение 0,85											44,09	1,69	2,74	1,16	1,325	0,91	80,94	39,34	40,59	0,10									
				Расчётное значение 0,95											43,50	1,68	2,74	1,15	1,312	0,90	80,41	38,80	39,97	0,09									
				Гранчост. по фракциям																													

ИГЭ 7 Известняк плотный, средней прочности, неразмываемый, (СЗ).

93.	1691	2	14,10																																														
94.	1692	2	14,30																																														
95.	1693	2	14,50																																														
96.	1694	2	14,70																																														
97.	1761	3	14,20																																														
98.	1762	3	14,40																																														
99.	1763	3	14,60																																														
100.	1764	3	14,80																																														
101.	894	9	14,20																																														
102.	895	9	14,60																																														
103.	896	9	14,80																																														
				Миним.знач.											2,39	2,80	2,80	2,39	0,172																														
				Максим.знач.											2,40	2,80	2,80	2,41	0,162																														
				Среднее знач.											2,39	2,81	2,81	2,38	0,181																														
				Общее кол-во значений											11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11					
				Взятое в расчет											11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11				
				Ков. вариации											0,004	0,002	0,009	0,069	0,069																														
				Расчётное значение 0,85											2,40	2,80	2,80	2,39	0,168																														
				Расчётное значение 0,95											2,40	2,80	2,80	2,38	0,165																														
				Гранчост. по фракциям																																													

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Табл.9. Значения характеристик по результатам испытаний статическим зондированием

№ ИГЭ	Наименование грунта	Количество частных значений		Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда, МПа				Сопротивление на боковой поверхности,		Нормативные значения характеристик грунта		
		Общее	Взято в расчет	Минимальное	Максимальное	Нормативное	Коэфф. вариации	Нормативное	Модуль деформ. МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	
1а	Насыпной грунт - песок средней крупности, темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, tQIV	56	55	0,3	9,5	3,7	-	36	-	-	-	
2	Суглинок, мягкопластичный, аQIII	507	502	0,5	1,3	0,9	0,17	27	6,517	18,59	0,017	
3	Песок средней крупности, средней плотности, аQIII	405	397	5,2	15,5	9,3	0,214	31	26,953	32,65	-	
4	Песок средней крупности, средней плотности, f.lgQII	93	92	5,8	13,0	9,8	0,164	40	27,702	32,90	-	
5	Песок крупный, средней плотности, f.lgQII	216	215	5,8	17,5	10,8	0,202	35	28,778	33,39	-	
6	Глина, полутврд., J3	85	84	2,5	8,8	5,0	0,277	85	-	-	-	

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч

Лист

№ док

Подп.

Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

36



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

№ ИП Э	Наименование грунта	Расчетные значения характеристик грунта									
		при доверит. вероятности 0,85					при доверит. вероятности 0,95				
		Коэф-т надежн. по	Модуль деформ МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа	Козф-т надежн. по грунту	Модуль деформ МПа	Угол внутр. трения, °	Удельн. сцепление, МПа		
слой 1а	Насыпной грунт - песок средней крупности, темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, I QIV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Суглинок, мягкопластичный, аQIII	1,008	6,465	18,44	0,016	1,013	6,434	18,35	0,016		0,016
3	Песок средней крупности, средней плотности, аQIII	1,011	26,649	32,28	-	1,018	26,470	32,07	-		-
4	Песок средней крупности, средней плотности, f, Ig QII	1,018	27,204	32,31	-	1,029	26,911	31,96	-		-
5	Песок крупный, средней плотности, f, Ig QII	1,015	28,361	32,91	-	1,024	28,115	32,62	-		-
6	Глина, полутврд., J3	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Примечание: статистическая обработка результатов зондирования выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 и СП 47.13330.2016.

Табл.10. Сравнительная таблица нормативных и расчетных значений прочностных и деформационных характеристик грунтов

ШЭ	Характеристика грунта		Лабораторные испытания грунтов при обследовании фундаментов	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	Штампопытты	Таблицы СП 22.133.30. 2016	Рекомендуемые	
слой 1а – Насыпной грунт - песок средней крупности, (tQIV)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	<b>1,67/2,00</b>	<b>1,66/1,99</b>	-	-	-	<b>1,66/1,99</b>	
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>1,65/1,99</b>	
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>1,65/1,98</b>	
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	<b>8*</b>	-	-	-	-	<b>8</b>	
		Расчетное по деформациям	<b>31*</b>	<b>36/33</b>	-	-	-	<b>31</b>	
	Угол внутреннего трения $\varphi^\circ$	нормативное	-	-	-	-	-	<b>30</b>	
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>30</b>	
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>30</b>	
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	<b>0,001*</b>	-	-	-	-	<b>0,001</b>	
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>	
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>	
	Влажность природная, W, %			<b>3,85</b>	<b>4,80</b>	-	-	-	<b>4,80</b>
	Число пластичности, I <sub>p</sub>			-	-	-	-	-	-
	Показатель текучести, I <sub>L</sub>			-	-	-	-	-	-
Коэффициент пористости, e			<b>0,655</b>	<b>0,680</b>	-	-	-	<b>0,680</b>	
Расчетное сопротивление R <sub>0</sub>			<b>96 кПа</b>						
2 Суглинок мягкопластичный, (aQIII)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	<b>1,98</b>	<b>1,97</b>	-	-	-	<b>1,97</b>	
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>1,96</b>	
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>1,96</b>	
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8,3</b>	<b>14,5</b>	<b>8,3</b>	
		Расчетное по деформациям	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	-	<b>18,5</b>	<b>13</b>	
	Угол внутреннего трения $\varphi^\circ$	нормативное	-	-	-	-	-	<b>13</b>	
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>13</b>	
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>12</b>	
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	<b>0,018</b>	<b>0,018</b>	<b>0,017</b>	-	<b>0,023</b>	<b>0,018</b>	
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>0,015</b>	
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>0,013</b>	
	Влажность природная, W, %			<b>21,37</b>	<b>23,09</b>	-	-	-	<b>23,09</b>
	Число пластичности, I <sub>p</sub>			<b>11,98</b>	<b>13,21</b>	-	-	-	<b>13,21</b>
	Показатель текучести, I <sub>L</sub>			<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	-	-	-	<b>0,60</b>
Коэффициент пористости, e			<b>0,663</b>	<b>0,699</b>	-	-	-	<b>0,699</b>	
Расчетное сопротивление R <sub>0</sub>			<b>200 кПа</b>						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

38

ИГЭ	Характеристика грунта		Лабораторные испытания грунтов при обследовании фундаментов	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	Штампы	Таблицы СП 22.13330.2016	Рекомендуемые
3 Песок средней крупности, средней плотности, (аQIII)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	<b>1,81/2,05</b>	-	<b>1,81/2,02</b>	-	-	<b>1,81/2,02</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>1,77/1,98</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>1,74/1,94</b>
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	<b>27*</b>	<b>32*</b>	<b>27</b>	-	<b>31</b>	<b>27</b>
	Угол внутреннего трения $\varphi^\circ$	нормативное	<b>35*</b>	<b>34*</b>	<b>33</b>	-	<b>35</b>	<b>33</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>32</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>32</b>
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	<b>0,001*</b>	<b>0,001*</b>	-	-	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>
	Влажность природная, W, %		<b>8,14</b>	<b>11,00</b>	-	-	-	<b>11,00</b>
	Число пластичности, I <sub>p</sub>		-	-	-	-	-	-
	Показатель текучести, I <sub>L</sub>		-	-	-	-	-	-
Коэффициент пористости, e		<b>0,585</b>	-	<b>0,635</b>	-	-	<b>0,635</b>	
Расчетное сопротивление R <sub>0</sub>		<b>450 кПа</b>						
4 Песок средней крупности, средней плотности, (f,lgQII)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	-	-	<b>1,83/2,02</b>	-	-	<b>1,83/2,02</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>1,79/1,98</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>1,76/1,94</b>
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	-	<b>30*</b>	<b>28</b>	-	<b>32</b>	<b>28</b>
	Угол внутреннего трения $\varphi^\circ$	нормативное	-	<b>35*</b>	<b>33</b>	-	<b>36</b>	<b>33</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>32</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>32</b>
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	-	<b>0,001*</b>	-	-	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>0,000</b>
	Влажность природная, W, %		-	<b>12,27</b>	-	-	-	<b>12,27</b>
	Число пластичности, I <sub>p</sub>		-	-	-	-	-	-
	Показатель текучести, I <sub>L</sub>		-	-	-	-	-	-
Коэффициент пористости, e		-	-	<b>0,630</b>	-	-	<b>0,630</b>	
Расчетное сопротивление R <sub>0</sub>		<b>450 кПа</b>						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

39

ИГЭ	Характеристика грунта		Лабораторные испытания грунтов при обследовании фундаментов	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	Штампы	Таблицы СП 22.13330.2016	Рекомендуемые
5 Песок крупный, средней плотности, (f,lgII)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	-	-	<b>1,85/2,02</b>	-	-	<b>1,85/2,02</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>1,81/1,98</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>1,78/1,94</b>
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	-	<b>32*</b>	<b>29</b>	-	<b>33</b>	<b>29</b>
	Угол внутреннего трения $\varphi^\circ$	нормативное	-	<b>34*</b>	<b>34</b>	-	<b>39</b>	<b>34</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>33</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>33</b>
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	-	<b>0,001*</b>	-	-	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>0,001</b>
	Влажность природная, W, %	-	<b>12,99</b>	-	-	-	-	<b>12,99</b>
	Число пластичности, I <sub>p</sub>	-	-	-	-	-	-	-
	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	-	-	-	-	-	-	-
	Коэффициент пористости, e	-	-	-	<b>0,620</b>	-	-	<b>0,620</b>
Расчетное сопротивление R <sub>0</sub>	<b>500 кПа</b>							
6 Глина полутвердая, средненабухающая, (J3)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	-	<b>1,70</b>	-	-	-	<b>1,70</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>1,69</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>1,68</b>
	Модуль деформации E, МПа	нормативное	-	<b>16*</b>	-	-	<b>16</b>	<b>16</b>
	Угол внутреннего трения $\varphi^\circ$	нормативное	-	<b>28*</b>	-	-	<b>14</b>	<b>28</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>27</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>26</b>
	Удельное сцепление C, МПа	нормативное	-	<b>0,039*</b>	-	-	<b>0,036</b>	<b>0,039</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>0,035</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>0,033</b>
	Влажность природная, W, %	-	<b>45,03</b>	-	-	-	-	<b>45,03</b>
	Число пластичности, I <sub>p</sub>	-	<b>41,59</b>	-	-	-	-	<b>41,59</b>
	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	-	<b>0,12</b>	-	-	-	-	<b>0,12</b>
	Коэффициент пористости, e	-	<b>1,345</b>	-	-	-	-	<b>1,345</b>
Расчетное сопротивление R <sub>0</sub>	<b>230 кПа</b>							

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

40

ИГЭ	Характеристика грунта		Лабораторные испытания грунтов при обследовании фундаментов	Лабораторные испытания	Статическое зондирование	Штампоопыты	Таблицы СП 22.13330.2016	Рекомендуемые
7 Известняк средней прочности, (С3)	Плотность грунта $\rho, \text{г/см}^3$	нормативное	-	<b>2,40</b>	-	-	-	<b>2,40</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>2,40</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>2,40</b>
	Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа	нормативное	-	<b>37,00</b>	-	-	-	<b>37,00</b>
		Расчетное по деформациям	-	-	-	-	-	<b>36,36</b>
		Расчетное по несущей способности	-	-	-	-	-	<b>35,95</b>
	Коэффициент пористости, e		-	<b>0,172</b>	-	-	-	<b>0,172</b>

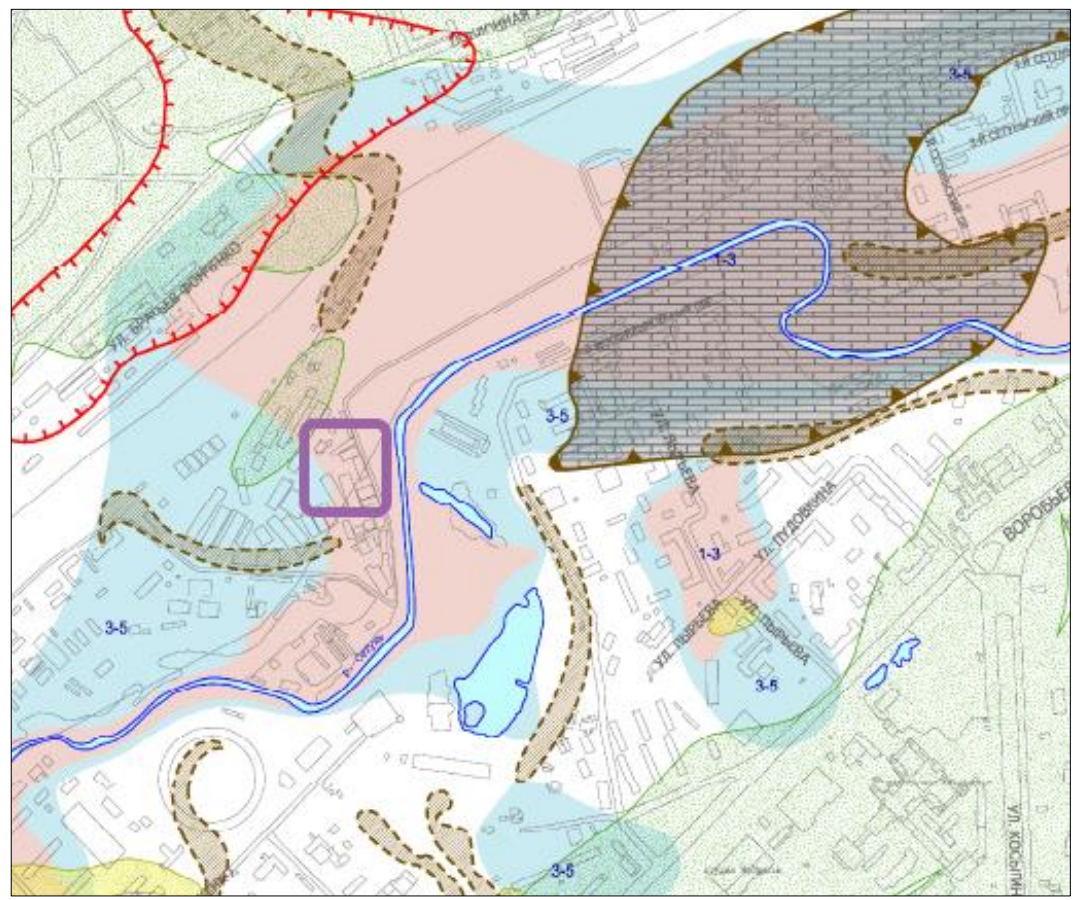
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Рекомендуемые характеристики действительны для непромороженных грунтов, при условии сохранения их природной структуры и влажности. Промачивание и промораживание грунтов, а также наличие динамических воздействий ведет к ухудшению их физико-механических свойств.
2. Плотность песков ИГЭ №№ 3, 4, 5 получена расчетным способом (см. текст отчета).
3. Характеристики, приведенные в виде дроби для №№ 3, 4, 5, даны: в числителе - для естественно-влажного состояния, в знаменателе - для водонасыщенного.
4. Значения характеристик прочностных и деформационных свойств со знаком «\*» для ИГЭ №№ 3, 4, 5, 6 даны по результатам испытаний грунта методом трехосного сжатия.
5. Значения модуля деформации для ИГЭ № 2 даны по результатам испытания грунтов штампоопытами.
6. Расчетное сопротивление  $R_0$  грунтов ИГЭ №№ 2, 3, 4, 5, 6 приведено согласно Приложению Г, ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01); для слоя № 1а согласно Приложению Б, СП 22.13330.2016.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

### 7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

К специфическим грунтам на территории г. Москвы относятся рыхлые пески, набухающие, пучинистые и слабые (текучепластичные и текучие) глинистые грунты, органоминеральные, органические и техногенные грунты.



**Условные обозначения**

Глубокие оползни в юрских отложениях:		<b>I. Оползни</b>		Склоны, потенциально опасные в отношении возможности развития:	
Активные	Неактивные	Глубоких оползней в четвертичных отложениях	Мелких оползней в четвертичных отложениях		
<b>II. Подтопление</b>					
"Заболоченные", менее 1 м	Подтопленные, 1-3 м	Периодически подтопляемые, 3-5 м	Площадь распространения верховодки		
<b>III. Карст</b>					
Закарстованные разрушенные известняки (С <sub>3</sub> - С <sub>2</sub> )	Кавернозные разрушенные известняки (С <sub>3</sub> - С <sub>2</sub> )	Каменноугольные отложения (С <sub>5</sub> - С <sub>2</sub> )	Граница дочетвертичной палеодолины		
Деформированные здания	Карстово-суффозионные воронки				
<b>IV. Слабые грунты</b>					
Сильно сжимаемые торфосодержащие грунты	<b>V. Пылувино-неустойчивые грунты</b>				
	Водонасыщенные межморенные пески	Водонасыщенные меловые пески			

Рис.5 Вырезка из геологического атласа Москвы масштаба 1:10000, том 2, ЗАО, «Карта распространения опасных геологических процессов и явлений», лист К-10, со схемой расположения участка работ.

Специфические грунты на площадке работ представлены насыпными, пучинистыми и набухающими грунтами.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Современные техногенные образования – насыпные грунты, (tQIV):

Слой №1а – пески средней крупности, темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, щебня, мусора строительного. Глубина кровли 0,0-0,4 м (абсолютные отметки 126,36-127,36 м), глубина подошвы 0,4-1,3 м (абсолютные отметки 125,52-126,59 м), мощностью 0,4-1,3 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319. Залегают с поверхности.

Грунты, характеризуются неоднородным составом и сложением. Отсыпка насыпных грунтов была произведена в процессе строительного освоения территории. Сведения о способах отсыпки отсутствуют, но судя по пестроте литологического состава, можно предполагать, что она производилась неорганизованно, без контроля уплотнения. В толще насыпных грунтов, по данным визуального описания и скорости проходки, зафиксированы отдельные редкие интервалы разуплотненных грунтов. Какой-либо закономерности размещения в разрезе этих разуплотненных зон не прослеживается.

Согласно результатам инженерно-геологических исследований, насыпные грунты на площадке характеризуются как свалки грунтов (по характеру происхождения, СП 22.13330.2016, п. 6.6.3).

Насыпные грунты обладают неравномерными плотностными характеристиками, вследствие изменчивости, как в плане, так и в разрезе. Плотность грунта для слоя № 1а рекомендуется принять равной 1,66 г/см<sup>3</sup>. Удельный вес для слоя № 1а рекомендуется принять  $\gamma=16,28$  кН/м<sup>3</sup>. Расчетное сопротивление  $R_0$  для слоя № 1а рекомендуется принять равным 96 кПа (см. СП 22.13330.2016, приложение Б, табл.Б.9).

Согласно СП 11-105-97, часть III, п. 9.2.1, табл.9.1, для песчаных насыпных грунтов ориентировочное время самоуплотнения составляет 5-10 лет. Для глинистых подстилающих грунтов процесс уплотнения от веса насыпи составляет 2 года; для песчаных подстилающих грунтов - 1 год.

Пучинистые грунты на площадке были вскрыты всеми скважинами.

ИГЭ № 3 - пески средней крупности, серовато-коричневые, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, с прослоями суглинка мягкопластичного, с включением до 10% гальки и гравия. Глубина кровли 0,9-7,3 м (абсолютные отметки 119,66-126,42 м), глубина подошвы 1,5-11,2 м (абсолютные отметки 115,52-125,82 м), мощностью 0,5-6,5 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319.

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.8, по степени морозного пучения грунты, находящиеся в пределах сезонного промерзающего слоя (по показателю дисперсности D, равному 2,1) для песков ИГЭ № 3, относятся:

– пески средней крупности – к слабопучинистым (степень пучинистости 1,0-3,5%).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Показатель дисперсности  $D$  для песков определен в соответствии с формулой 6.36, п. 6.8.8 СП 22.13330.2016:

$$D = \frac{k}{\bar{d}^2 e},$$

- где  $k$  - коэффициент, равный  $1,85 \times 10^{-4} \text{ см}^2$ ;
- $e$  - коэффициент пористости;
- $\bar{d}$  - средний диаметр частиц грунта, см, определяемый по формуле

$$\bar{d} = \left( \frac{p_1}{d_1} + \frac{p_2}{d_2} + \dots + \frac{p_i}{d_i} \right)^{-1},$$

- где  $p_1, p_2, \dots, p_i$  - процентное содержание отдельных фракций грунта, доли единицы;
- $d_1, d_2, \dots, d_i$  - средний диаметр частиц отдельных фракций, см.

ИГЭ № 2 – суглинки светло-коричневые, мягкопластичные, с прослоями песка мелкого и суглинка тугопластичного, обводнены по прослоям песка мелкого. Глубина кровли 0,4-8,9 м (абсолютные отметки 117,83-126,59 м), глубина подошвы 1,8-11,7 м (абсолютные отметки 115,33-125,28 м), мощностью 0,7-6,7 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311, ТС312, ТС313, ТС314, ТС315, ТС316, ТС317, ТС318, ТС319.

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3, по степени морозного пучения грунты, находящиеся в пределах сезонного промерзающего слоя (по расчету параметра  $R_f$ , равному 0,29) для глинистых грунтов ИГЭ № 2, относятся:

- суглинки мягкопластичные – к среднепучинистым (степень пучинистости 4,4%).

Относительная деформация морозного пучения глинистых грунтов  $e_{fh}$  определена по параметру  $R_f$ , в соответствии с формулой 6.31, п. 6.8.3 СП 22.13330.2016:

$$R_f = 0,67 p_d \left[ 0,012(W - 0,1) + \frac{W(W - W_{cr})^2}{W_{sat} W_p \sqrt{M_o}} \right];$$

где  $W, W_p$  - влажность в пределах слоя промерзающего грунта соответственно природная и на границе раскатывания, доли единицы;

$W_{cr}$  - критическая влажность, доли единицы, ниже значения которой в промерзающем пучинистом грунте прекращается перераспределение влаги, вызывающей морозное пучение; определяется по графикам (рис. 6.12, СП 22.13330.2016);

$W_{sat}$  - полная влагоемкость грунта, доли единицы;

$p_d$  - плотность сухого грунта, т/м<sup>3</sup>;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



$M_0$  - безразмерный коэффициент, численно равный абсолютному значению средней многолетней температуры воздуха за зимний период, определяемый в соответствии с СП 131.13330.2018.

Техногенные грунты по степени морозной пучинистости не классифицируются, однако, учитывая их литологический состав, рекомендуется рассматривать их как слабопучинистые.

Набухающие грунты (ИГЭ № 6) на площадке были вскрыты скважинами №№ 1, 4, 5, 7, 8, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС319. Представлены верхнеюрскими глинами полутвердыми, средненабухающими, с прослоями глины тугопластичной. Глубина кровли 13,2-14,0 м (абсолютные отметки 112,85-113,79 м), глубина подошвы 15,0 м (абсолютные отметки 111,63-112,14 м), мощностью 1,0-1,8 м.

Относительное набухание (ПНГ) – 0,090 д.е.

Влажность набухания (ПНГ) – 46,16%.

Табл.11. Набухание грунтов

№№ п.п	Лаб. номер образца	Номер скважины	Глубина отбора образца, м	NN ИГЭ	Относительное набухание грунта, д.е.	Влажность набухания %	Наименование грунтов
1	414	1	14,30 - 14,50	6	0,108	46,98	средненабух.
2	415	1	14,60 - 14,80	6	0,089	48,82	средненабух.
3	377	4	13,80 - 14,00	6	0,092	45,22	средненабух.
4	423	5	13,50 - 13,70	6	0,084	46,63	средненабух.
5	355	5	14,00 - 14,20	6	0,087	42,48	средненабух.
6	422	5	14,40 - 14,60	6	0,089	41,48	средненабух.
7	424	7	13,50 - 13,70	6	0,086	47,88	средненабух.
8	861	7	13,70 - 13,90	6	0,082	45,22	средненабух.
9	883	7	14,20 - 14,40	6	0,091	48,88	средненабух.
10	426	7	14,50 - 14,70	6	0,089	48,02	средненабух.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

45

## 8 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

К опасным геологическим процессам на территории г. Москвы относятся современные движения земной коры, эрозия, карстово-суффозионные провалы и просадки, оползни, образование различных техногенных и других слабых грунтов и техногенных полей.

Из геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, неблагоприятных для проектируемого строительства, необходимо отметить:

- подтопление территории для сетей теплоснабжения (глубина заложения до 2,0 м), для наружной дождевой и хозяйственно-бытовой канализации (глубина заложения до 2,7 м), для наружного водопровода (глубина заложения до 3,7 м). Причинами подтопления является близкое залегание уровня грунтовых вод к земной поверхности. Для предотвращения негативного воздействия подтопления в процессе эксплуатации рекомендуется гидроизоляция подземных конструкций и мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод, а также исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противодиффузионные завесы и т.д.).
- карстоопасность (потенциально карстующиеся породы на площадке представлены известняками средней прочности, плотными, неразмягчаемыми, среднепористыми). Тип карста – карбонатный. Расчетный диаметр карстового провала составляет 4,9 м. Согласно СП 11-105-97, часть II, п. 5.2.11 район работ относится к V-V категории устойчивости территории (относительно интенсивности образования и средних диаметров карстовых провалов). Вид карстоопасности – В (вероятность повреждения строительных объектов или земельных участков поверхностными карстопроявлениями (провалами, локальными и общими оседаниями и др.), согласно п. 8.2.2, СП 116.13330.2012).

Опасных инженерно-геологических процессов (современные движения земной коры, эрозия, карстово-суффозионные провалы и просадки, оползни, образование различных техногенных и других слабых грунтов и техногенных полей) на площадке не выявлено.

В соответствии с ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) «Основания, фундаменты и подземные сооружения», Приложение В, по «Схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы» район изысканий по степени опасности карстово-суффозионных процессов относится к потенциально опасному. В пределах изученного участка по результатам визуального обследования не зафиксировано каких либо проявлений карстово-суффозионных процессов на земной поверхности (провалы, воронки, деформации существующих зданий и сооружений), в процессе проведения буровых работ не зафиксировано провалов бурового инструмента, увеличения скоростей проходки и по данным статического зондирования грунтов естественного сложения не выявлено разуплотненных зон, свидетельствующих о процессах суффозии, таким образом, участок по совокупности оценочных критериев следует отнести к территории, неопасной по проявлению карстово-суффозионных процессов на земной поверхности.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

46

В соответствии с ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) «Основания, фундаменты и подземные сооружения», Приложение В, по «Схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы по степени проявления оползневых процессов» район изысканий относится к неопасному.

Современная сейсмическая обстановка территории работ спокойная, сейсмическая интенсивность, согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» СНиП II-7-81\* (актуализированного СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011)) (с Изменением № 1) и комплекту карт ОСР-2015-С, составляет 5 баллов.

Как неблагоприятные факторы необходимо отметить:

- наличие в разрезе толщи специфических (техногенных) грунтов, неравномерно залегающих в плане и по глубине;
- морозное пучение грунтов;
- наличие большого количества подземных и наземных коммуникаций;
- наличие в разрезе слабых сильнодеформируемых грунтов (ИГЭ № 2);
- потенциальную подтопляемость территории в районе Блоков А, В, С, D и для наружных сетей связи (глубина заложения до 0,6 м), для наружных электрических сетей (глубина заложения до 0,9 м);
- возможность образования «верховодки» в интервале глубин 0,0-2,0 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							47
Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

## 9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В административном отношении участок работ расположен по адресу: г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл.7Б, земельный участок с кадастровым номером 77:07:0006003:4628.

Участок работ расположен на частично открытой, частично застроенной, спланированной территории, с большим количеством наземных и подземных коммуникаций. На площадке расположены фундаменты разрушенных зданий и сооружений. Существенных изменений в геологическом строении оснований сооружений не выявлено. Техногенная нагрузка отсутствует. Условия проходимости хорошие. Подъезд автотранспорта к местам бурения скважин возможен.

2. В геоморфологическом отношении район работ приурочен к доливному комплексу рек Москвы и Яузы и их притоков. Непосредственно участок работ приурочен к надпойменной террасе реки Сетунь. Абсолютные отметки рельефа исследуемого участка изменяются в пределах от 125,57 м до 128,02 м.

3. В геологическом строении площадки до глубины бурения (15,0 м) принимают участие: современные почвенные отложения, (eQIV); современные техногенные образования – насыпные грунты, (tQIV); верхнечетвертичные аллювиальные отложения, (aQIII); среднечетвертичные водно-ледниковые отложения, (f,lgQII); верхнеюрские отложения, (J3); верхнекарбонатные отложения, (C3).

В результате анализа инженерно-геологических исследований на участке выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 2 слоя. Нормативные и расчетные значения основных показателей физико-механических свойств грунтов приведены в табл.10 текста отчета.

4. Гидрографическая сеть района исследований представлена р. Сетунь, которая протекает на востоке в 50 м от площадки работ.

Подземные воды на площадке, до глубины бурения 15,0 м, представлены постоянным водоносным горизонтом, который был вскрыт всеми скважинами с глубин 1,7-2,8 м (абсолютные отметки 124,56-125,28 м), приурочен к верхнечетвертичным аллювиальным, среднечетвертичным водно-ледниковым и верхнекарбонатным отложениям. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка происходит в местные водотоки. Водовмещающими грунтами водоносного горизонта являются пески и известняки, обводненные по трещинам. Воды ненапорные. Водоупором являются верхнеюрские глины.

Подземные воды по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, жёсткие (жёсткость карбонатная).

По ГОСТ 31384-2017, подземные воды водоносного горизонта неагрессивны:

- к бетонам марок W4, W6, W8, W10-12 по бикарбонатной щёлочности, водородному показателю, агрессивной углекислоте, магниезальным солям, аммонийным солям, едким щелочам;

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							48

- по степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред к бетонам марок W8, W10-14, W16-20 на портландцементе, шлакопорт-цементе, сульфатостойким бетонам;
- по степени агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, к бетонам марок W4, W6, W8 на портландцементе, шлакопорт-цементе, сульфатостойким бетонам.

Согласно СП 28.13330.2017, агрессивность пресной воды по водородному показателю – средняя; по суммарной концентрации сульфатов и хлоридов – средняя.

Согласно «Руководству по проектированию свайных фундаментов», таблица №12, коэффициент фильтрации составляет:

- для песков крупных –  $(4,0-8,5) \times 10^{-2}$  см/с;
- для песков средней крупности –  $(2,5-6,0) \times 10^{-2}$  см/с;
- для суглинков –  $(0,5-0,05) \times 10^{-2}$  см/с;
- для глин - менее  $1 \times 10^{-6}$  см/с;
- для известняков –  $(2-6) \times 10^3$  см/с.

По степени потенциальной подтопляемости территория в районе Блоков А, Д относится к потенциально подтопляемой. Критерий типизации по подтопляемости территории – II Потенциально подтопляемые ( $H_{кр}/(H_{сп} - dH) \geq 1$ ).

По степени потенциальной подтопляемости территория в районе Блоков В, С относится к потенциально подтопляемой. Критерий типизации по подтопляемости территории – III Неподтопляемые ( $H_{кр}/(H_{сп} - dH) \ll 1$ ).

По степени потенциальной подтопляемости территория для наружных сетей связи (глубина заложения до 0,6 м), для наружных электрических сетей (глубина заложения до 0,9 м) относится к потенциально подтопляемой.

По степени подтопляемости территория для сетей теплоснабжения (глубина заложения до 2,0 м), для наружной дождевой и хозяйственно-бытовой канализации (глубина заложения до 2,7 м), для наружного водопровода (глубина заложения до 3,7 м) является подтопленной.

При проектировании следует считать мокрыми грунты, расположенные выше уровня грунтовых вод на величину капиллярного поднятия, которую следует принимать равной 1,0 м для суглинков и 0,3 м для песков средней крупности.

По данным многолетних режимных наблюдений в г. Москве амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта в зависимости от гидрометеорологических факторов не превышает 1,5 м.

В периоды продолжительных дождей и интенсивного снеготаяния, а также в результате нарушения поверхностного стока и утечек из водонесущих коммуникаций, возможно образование подземных вод типа «верховодка» в интервале глубин 0,0-2,0 м.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

5. Согласно ГОСТ 25100-2020, СП 34.13330.2012, грунты на участке работ незасолены. Согласно ГОСТ 9.602-2016, коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали:

- по средней плотности катодного тока – высокая;
- по удельному сопротивлению – средняя.

Согласно ГОСТ 31384-2017, грунты неагрессивны:

- по степени агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям;
- по степени агрессивности хлоридов в грунтах к железобетонным конструкциям.

6. Нормативная глубина сезонного промерзания, согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016, составляет для:

- суглинков – 110 см;
- песков средней крупности, крупных – 144 см.

7. Специфические грунты на площадке работ представлены насыпными, пучинистыми и набухающими грунтами.

Современные техногенные образования – насыпные грунты, (tQIV):

Слой №1а – пески средней крупности, темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, щебня, мусора строительного. Глубина кровли 0,0-0,4 м (абсолютные отметки 126,36-127,36 м), глубина подошвы 0,4-1,3 м (абсолютные отметки 125,52-126,59 м), мощностью 0,4-1,3 м, вскрыты скважинами №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС317,ТС318,ТС319. Залегают с поверхности.

Согласно результатам инженерно-геологических исследований, насыпные грунты на площадке характеризуются как свалки грунтов (по характеру происхождения, СП 22.13330.2016, п.6.6.3).

Насыпные грунты обладают неравномерными плотностными характеристиками, вследствие изменчивости, как в плане, так и в разрезе. Плотность грунта для слоя № 1а рекомендуется принять равной 1,66 г/см<sup>3</sup>. Удельный вес для слоя № 1а рекомендуется принять  $\gamma=16,28$  кН/м<sup>3</sup>. Расчетное сопротивление  $R_0$  для слоя № 1а рекомендуется принять равным 96 кПа (см. СП 22.13330.2016, приложение Б, табл.Б.9).

Согласно СП 11-105-97, часть III, п.9.2.1, табл.9.1, для песчаных насыпных грунтов ориентировочное время самоуплотнения составляет 5-10 лет. Для глинистых подстилающих грунтов процесс уплотнения от веса насыпи составляет 2 года; для песчаных подстилающих грунтов - 1 год.

Пучинистые грунты на площадке были вскрыты всеми скважинами.

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.8, по степени морозного пучения грунты, находя-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

щиеся в пределах сезонного промерзающего слоя (по показателю дисперсности D, равному 2,1) для песков ИГЭ № 3, относятся:

- пески средней крупности – к слабопучинистым (степень пучинистости 1,0-3,5%).

Согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.3, по степени морозного пучения грунты, находящиеся в пределах сезонного промерзающего слоя (по расчету параметра Rf, равному 0,29) для глинистых грунтов ИГЭ № 2, относятся:

- суглинки мягкопластичные – к среднепучинистым (степень пучинистости 3,5-7,0%).

Техногенные грунты по степени морозной пучинистости не классифицируются, однако, учитывая их литологический состав, рекомендуется рассматривать их как слабопучинистые.

Набухающие грунты (ИГЭ № 6) на площадке были вскрыты скважинами №№ 1, 4, 5, 7, 8, ТС311,ТС312,ТС313,ТС314,ТС315,ТС316,ТС319. Представлены верхнеюрскими глинами полутвердыми, средненабухающими, с прослоями глины тугопластичной. Глубина кровли 13,2-14,0 м (абсолютные отметки 112,85-113,79 м), глубина подошвы 15,0 м (абсолютные отметки 111,63-112,14 м), мощностью 1,0-1,8 м.

Относительное набухание (ПНГ) – 0,090 д.е.

Влажность набухания (ПНГ) – 46,16%.

8. Из геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, неблагоприятных для проектируемого строительства и реконструкции, необходимо отметить:

- подтопление территории для сетей теплоснабжения (глубина заложения до 2,0 м), для наружной дождевой и хозяйственно-бытовой канализации (глубина заложения до 2,7 м), для наружного водопровода (глубина заложения до 3,7 м). Причинами подтопления является близкое залегание уровня грунтовых вод к земной поверхности. Для предотвращения негативного воздействия подтопления в процессе эксплуатации рекомендуется гидроизоляция подземных конструкций и мероприятия, ограничивающие подъем уровня подземных вод, а также исключающие утечки из водонесущих коммуникаций и т.п. (дренаж, противофильтрационные завесы и т.д.).
- карстоопасность (потенциально карстующиеся породы на площадке представлены известняками средней прочности, плотными, неразмягчаемыми, среднепористыми). Тип карста – карбонатный. **Расчетный диаметр карстового провала составляет 4,9 м.** Согласно СП 11-105-97, часть II, п. 5.2.11 район работ относится к V-B категории устойчивости территории (относительно интенсивности образования и средних диаметров карстовых провалов). Вид карстоопасности – В (вероятность повреждения строительных объектов или земельных участков поверхностными карстопроявлениями (провалами, локальными и общими оседаниями и др.), со-

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

гласно п. 8.2.2, СП 116.13330.2012).

Опасных инженерно-геологических процессов (современные движения земной коры, эрозия, карстово-суффозионные провалы и просадки, оползни, образование различных техногенных и других слабых грунтов и техногенных полей) на площадке не выявлено.

В соответствии с ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) «Основания, фундаменты и подземные сооружения», Приложение В, по «Схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы» район изысканий по степени опасности карстово-суффозионных процессов относится к потенциально опасному. В пределах изученного участка по результатам визуального обследования не зафиксировано каких либо проявлений карстово-суффозионных процессов на земной поверхности (провалы, воронки, деформации существующих зданий и сооружений), в процессе проведения буровых работ не зафиксировано провалов бурового инструмента, увеличения скоростей проходки и по данным статического зондирования грунтов естественного сложения не выявлено разуплотненных зон, свидетельствующих о процессах суффозии, таким образом, участок по совокупности оценочных критериев следует отнести к территории, неопасной по проявлению карстово-суффозионных процессов на земной поверхности.

В соответствии с ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) «Основания, фундаменты и подземные сооружения», Приложение В, по «Схематической карте инженерно-геологического районирования г. Москвы по степени проявления оползневых процессов» район изысканий относится к неопасному.

Современная сейсмическая обстановка территории работ спокойная, сейсмическая интенсивность, согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» СНиП II-7-81\* (актуализированного СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» (СП 14.13330.2011)) (с Изменением № 1) и комплекту карт ОСР-2015-С, составляет 5 баллов.

9. Как неблагоприятные факторы необходимо отметить:

- наличие в разрезе толщи специфических (техногенных) грунтов, неравномерно залегающих в плане и по глубине;
- морозное пучение грунтов;
- наличие большого количества подземных и наземных коммуникаций;
- наличие в разрезе слабых сильнодеформируемых грунтов (ИГЭ № 2);
- потенциальную подтопляемость территории в районе Блоков А, В, С, D и для наружных сетей связи (глубина заложения до 0,6 м), для наружных электрических сетей (глубина заложения до 0,9 м);
- возможность образования «верховодки» в интервале глубин 0,0-2,0 м.

10. Категория сложности инженерно-геологических условий с обоснованием по Приложению Г к СП 47.13330.2016 – III (сложная, т.к. подтопление территории может оказывать решающее влияние на выбор проектных решений; наличие в разрезе более 4-х раз-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		52



личных по литологии слоев).

11. Позиции по разрабатываемости грунтов, в зависимости от трудности их разработки, согласно ГЭСН 81-02-01-2020, приведены в табл.12.

Табл.12. Категории грунтов по трудности разработки

№ ИГЭ	Наименование грунтов	Категория трудности разработки грунта по ГЭСН-81-02-01-2020
слой 1	почвенно-растительный слой, (eQIV).	9а
слой 1а	насыпной грунт – пески средней крупности, темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, щебня, мусора строительного, (tQIV).	29б, 26а
2	суглинки светло-коричневые, мягкопластичные, с прослоями песка мелкого и суглинка тугопластичного, обводнены по прослоям песка мелкого, (aQIII).	35б
3	пески средней крупности, серовато-коричневые, средней плотности, малой степени водонасыщения и водонасыщенные, с прослоями суглинка мягкопластичного, с включением до 10% гальки и гравия, (aQIII).	29б
4	пески средней крупности, серовато-зеленые, средней плотности, водонасыщенные, с включением до 10% дресвы и щебня, (f,lgQII).	29б
5	пески крупные, серовато-зеленые, средней плотности, водонасыщенные, с прослоями песка гравелистого, с включением до 25% дресвы и щебня, (f,lgQII).	29б
6	глины черные, полутвердые, с прослоями глины тугопластичной, (J3).	8д
7	известняки светло-серые, средней прочности, неразмягчаемые, плотные, трещиноватые, кавернозные, среднепористые, обводнены по трещинам, (С3).	16б

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

53

## 10 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ

В процессе инженерно-геологических изысканий выполнены следующие виды работ:

1. Бурение скважин осуществлялось самоходной буровой установкой ПБУ-2 колонковым способом, диаметром 127 мм. Количество, глубина скважин и диаметр бурения определялись в соответствии с требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2016.
2. Отбор, консервация, хранение и транспортировка образцов грунта для лабораторных исследований производились согласно ГОСТ 12071-2014, грунтоносом УГК-123.
3. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды производились согласно ГОСТ 31861-2012.
4. Полевые опытные работы методом статического зондирования были выполнены согласно ГОСТ 19912-2012.
5. Штаповые испытания были выполнены согласно ГОСТ 20276-2012.
6. Лабораторные исследования грунтов и воды выполнены в стационарной инженерно-геологической лаборатории ООО «ЦЕНТРГЕОПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ» в соответствии с действующими ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 31384-2017. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, выданная ООО «ЦЕНТРГЕОПРОЕКТИЗЫСКАНИЯ»; аттестат аккредитации испытательной лаборатории; метрологическое обеспечение оборудования см. Приложение Р, том 1 [стр.167].
7. Виды и объёмы выполненных инженерно-геологических работ см. Приложение М [стр.154].

\_\_\_\_\_  
Геолог



\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Нугуманов С.А.

(Ф.И.О.)

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							54
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

## 11 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года).
3. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
4. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
5. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с Изменениями №1, 2, 3).
6. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
7. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
8. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\* (с Изменением N 1)
9. СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов
10. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003
11. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология».
12. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения
13. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
14. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
15. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости (с Поправкой).
16. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
17. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием (Издание с Изменением №1).
18. ГОСТ 20276-2012 Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости.
19. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
20. ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.
21. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

22. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям (Переиздание).
23. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
24. ГЭСН 81-02-01-2020 Сборник 1. Земляные работы.
25. ТСН 50-304-2001 г. Москвы (МГСН 2.07-01) Основания, фундаменты и подземные сооружения.
26. Геологический атлас Москвы в 10 томах. Масштаб 1:10000, том 2, ЗАО, лист К-10, ГУП МОСГОРГЕОТРЕСТ, 2010 год.
27. Сведения о проведенных инженерных изысканиях объекта по адресу: г. Москва, Ленинский район, в пойме р. Сетунь (номер дела 423-69тзгл, дата проведения изысканий 02.12.1969 года, дата регистрации в ИАИС ОГД 10.04.2017 года).
28. Рекомендации по проектированию фундаментов на закарстованных территориях (НИИОСП им. Н.М. Герсевича, 1985 г.)

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							56
Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОПИЯ ВЫПИСКИ ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ СРО

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому  
и атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. N 86

### ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«15» апреля 2021 г.

№ 000000000000000000002875

**Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»  
(Ассоциация СРО «МРИ»)**

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания  
190000, г. Санкт-Петербург, переулок Гривцова, дом 4, корпус 2, лит А, 3 этаж, офис 62,  
<http://sro-mri.ru>, [info@sro-mri.ru](mailto:info@sro-mri.ru)

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «ПГС»

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «ПГС» (ООО «ПГС»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7718909596
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1127747137011
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	115093, РОССИЯ, г. Москва, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 53, корп. 2, пом. I, комн. 1
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	500

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

57

Наименование	Сведения
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	7 сентября 2017 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	7 сентября 2017 г., №36-03-ПП/17
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	7 сентября 2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

### 3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право **выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
7 сентября 2017 г.	---	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

58

Наименование		Сведения
		рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

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

а) первый	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

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

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

Исполнительный директор



А.Ю. Базаров

М.П.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

59









## ПРИЛОЖЕНИЕ В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

### Приложение В

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1

Интервал отбора, м: 3,70 – 3,90

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. легк.

Лабораторный номер: 418

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ

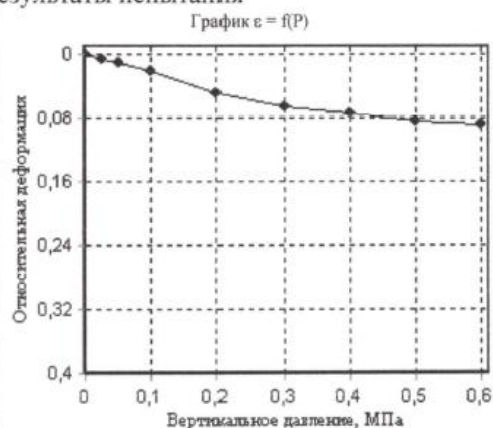
#### Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
										W	$\rho$	W	$\rho$
2,04	1,68	2,72	0,621	0,95	21,58	26,69	14,87	11,82	0,57				

Дата испытания: 10.03.2021

#### Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа $P$	Относит. деформация $\epsilon$	Кэф. пористости $e$	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Кэф. порист. (замоч.) $e_z$	Относит. просадочность $\epsilon_d$
0,0	0,000	0,621			
0,025	0,006	0,611			
0,05	0,011	0,603			
0,1	0,022	0,586			
0,2	0,048	0,543			
0,3	0,066	0,515			
0,4	0,075	0,500			
0,5	0,084	0,486			
0,6	0,088	0,478			



Степень давления, МПа	Кэф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с $m_{вод}$ МПа	Кэф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.), МПа	Модуль деф. с $m_{вод}$ (зам.), МПа
0,0 - 0,025	0,41	2,358	10,954			
0,025 - 0,05	0,30	3,289	15,279			
0,05 - 0,1	0,35	2,799	12,998			
0,1 - 0,2	0,43	2,273	10,556			
0,2 - 0,3	0,29	3,401	15,798			
0,3 - 0,4	0,14	6,751	31,355			
0,4 - 0,5	0,15	6,643	30,855			
0,5 - 0,6	0,07	13,636	63,336			

Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 3,788
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 2,273
Модуль деформации с учетом $m_{вод}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 10,556
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{вод}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$ , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил:  Довгалюк А.А.  
Проверил:  Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						1

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 7,20 – 7,40  
 Лабораторный номер: 845  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сильнодеформ. легк.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

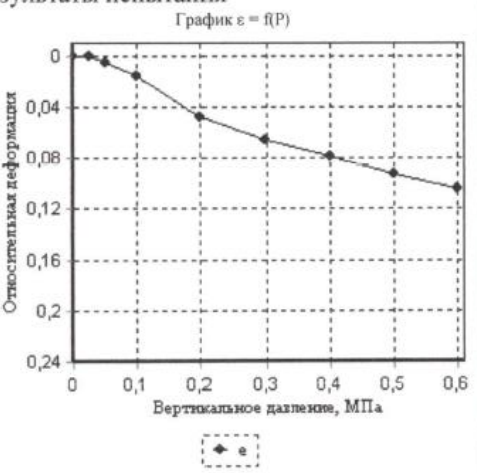
*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, $\rho_{сх}$ , г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, $\rho_{сч}$ , г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
										W	$\rho$	W	$\rho$
1,99	1,69	2,71	0,606	0,80	17,95	20,60	11,60	9,00	0,71				

Дата испытания: 10.03.2021

**Результаты испытания**

Вертикальное давление, МПа $P$	Относит. деформация $\epsilon$	Коэф. пористости $e$	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Коэф. порист. (замоч.) $e_2$	Относит. просадочность $\epsilon_d$
0,0	0,000	0,606			
0,025	0,000	0,605			
0,05	0,005	0,598			
0,1	0,016	0,580			
0,199	0,048	0,529			
0,299	0,065	0,501			
0,4	0,078	0,481			
0,5	0,092	0,458			
0,6	0,104	0,439			



Степень давления, МПа	Коэф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с $m_{од}$ МПа	Коэф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.), МПа	Модуль деф. с $m_{од}$ (зам.), МПа
0,0 - 0,025	0,03	31,315	147,768			
0,025 - 0,05	0,30	3,222	15,202			
0,05 - 0,1	0,36	2,710	12,786			
0,1 - 0,199	0,52	1,867	8,808			
0,199 - 0,299	0,28	3,478	16,411			
0,299 - 0,4	0,20	4,775	22,530			
0,4 - 0,5	0,23	4,278	20,189			
0,5 - 0,6	0,19	5,051	23,832			

Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,199}$ , МПа: 3,111
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,199}$ , МПа: 1,867
Модуль деформации с учетом $m_{од}$ $E_{0,1-0,199}$ , МПа: 8,808
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,199}$ , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,199}$ , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{од}$ $E_{0,1-0,199}$ , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$ , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил: Довгальюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 2
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	--------

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

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Лабораторный номер: 847

Номер выработки: 1

Интервал отбора, м: 7,60 – 7,80

ИГЭ №: 2

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сильнодеформ. легк.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

*Физические свойства грунта*

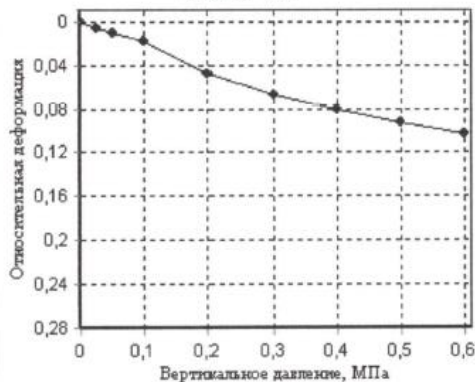
Плотность грунта, $g/cm^3$	Плотность сухого грунта, $g/cm^3$	Плотность частиц, $g/cm^3$	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
W	$\rho$	W	$\rho$										
2,00	1,71	2,71	0,583	0,78	16,84	21,53	11,81	9,72	0,52				

Дата испытания: 10.03.2021

**Результаты испытания**

График  $e = f(P)$

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация $\epsilon$	Коеф. пористости $e$	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Коеф. порист. (замоч.) $e_2$	Относит. просадочность $\epsilon_{II}$
0,0	0,000	0,583			
0,025	0,006	0,573			
0,05	0,010	0,567			
0,099	0,018	0,554			
0,199	0,049	0,506			
0,3	0,067	0,477			
0,4	0,080	0,457			
0,5	0,092	0,438			
0,6	0,103	0,420			



Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с $m_{сод}$ уплотнения МПа	Коеф. деформ. (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.), МПа	Модуль деф. с $m_{сод}$ (зам.), МПа
0,0 - 0,025	0,40	2,374	11,475			
0,025 - 0,05	0,25	3,866	18,688			
0,05 - 0,099	0,26	3,614	17,468			
0,099 - 0,199	0,48	1,975	9,546			
0,199 - 0,3	0,29	3,305	15,977			
0,3 - 0,4	0,20	4,635	22,408			
0,4 - 0,5	0,19	5,000	24,170			
0,5 - 0,6	0,17	5,556	26,856			

Одометрический модуль деформации $E_{0,099-0,199}$ , МПа: 3,291
Модуль деформации компрессионный $E_{0,099-0,199}$ , МПа: 1,975
Модуль деформации с учетом $m_{сод}$ $E_{0,099-0,199}$ , МПа: 9,546
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,099-0,199}$ , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,099-0,199}$ , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{сод}$ $E_{0,099-0,199}$ , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление $P_{pp}$ , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил: Довгалиук А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т					Лист
					3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 8,00 – 8,20  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сильноедеформ. тяжел.

Лабораторный номер: 419

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

*Физические свойства грунта*

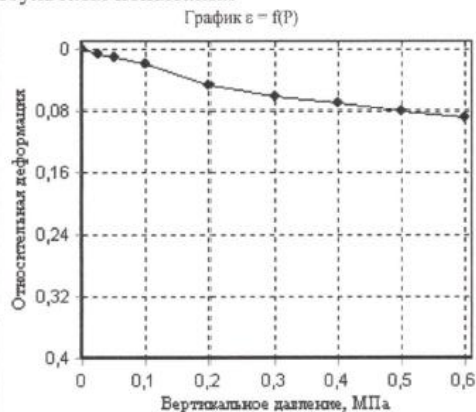
Плотность грунта, $g/cm^3$	Плотность сухого грунта, $g/cm^3$	Плотность частиц, $g/cm^3$	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
W	$\rho$	W	$\rho$										
2,01	1,64	2,72	0,660	0,93	22,69	28,84	14,72	14,12	0,56				

Дата испытания: 10.03.2021

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация $\epsilon$	Коеф. пористости $e$	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Коеф. порист. (замоч.) $e_z$	Относит. просадочность $\epsilon_d$
0,0	0,000	0,660			
0,025	0,007	0,648			
0,05	0,010	0,643			
0,1	0,020	0,628			
0,2	0,048	0,581			
0,3	0,062	0,558			
0,4	0,071	0,543			
0,5	0,079	0,528			
0,6	0,088	0,513			

Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф. МПа	Модуль деф. с $m_{вод}$ МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.), МПа	Модуль деф. с $m_{вод}$ (зам.), МПа
0,0 - 0,025	0,48	2,084	9,269			
0,025 - 0,05	0,21	4,808	21,387			
0,05 - 0,1	0,31	3,186	14,173			
0,1 - 0,2	0,46	2,153	9,579			
0,2 - 0,3	0,23	4,247	18,893			
0,3 - 0,4	0,15	6,754	30,044			
0,4 - 0,5	0,15	6,751	30,031			
0,5 - 0,6	0,15	6,682	29,723			



Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 3,589
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 2,153
Модуль деформации с учетом $m_{вод}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 9,579
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом $m_{вод}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$ , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил: Довгалик А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. легк.

Лабораторный номер: 321

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

*Физические свойства грунта*

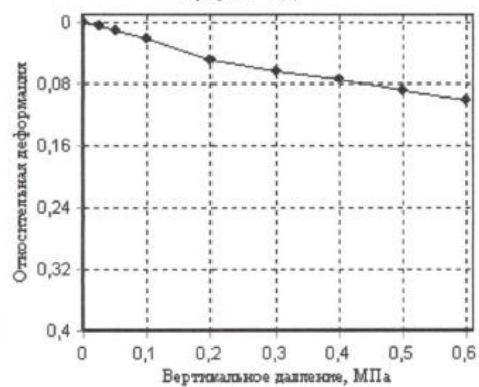
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
										W	ρ	W	ρ
2,02	1,66	2,72	0,634	0,92	21,3 3	26,35	14,71	11,64	0,57				

Дата испытания: 11.03.2021

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коэф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коэф. порист. (замоч.) e <sub>2</sub>	Относит. просадочность ε <sub>d</sub>
0,0	0,000	0,634			
0,025	0,005	0,626			
0,05	0,010	0,617			
0,1	0,022	0,598			
0,2	0,048	0,555			
0,3	0,064	0,530			
0,4	0,074	0,513			
0,5	0,088	0,490			
0,6	0,101	0,468			

График ε = f(P)



Степень давления, МПа	Коэф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с т <sub>сод</sub> МПа	Коэф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.), МПа	Модуль деф. с т <sub>сод</sub> (зам.), МПа
0,0 - 0,025	0,32	3,074	14,082			
0,025 - 0,05	0,34	2,863	13,114			
0,05 - 0,1	0,38	2,568	11,763			
0,1 - 0,2	0,43	2,256	10,335			
0,2 - 0,3	0,25	3,906	17,896			
0,3 - 0,4	0,17	5,859	26,843			
0,4 - 0,5	0,23	4,286	19,634			
0,5 - 0,6	0,22	4,491	20,574			

Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,760
Модуль деформации компрессионный E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 2,256
Модуль деформации с учетом т <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,335
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом т <sub>сод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P <sub>pp</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил:  Довгалиук А.А.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



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

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

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
5

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

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 10,20 – 10,40  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сильнореформ. тяжел.

Лабораторный номер: 322

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

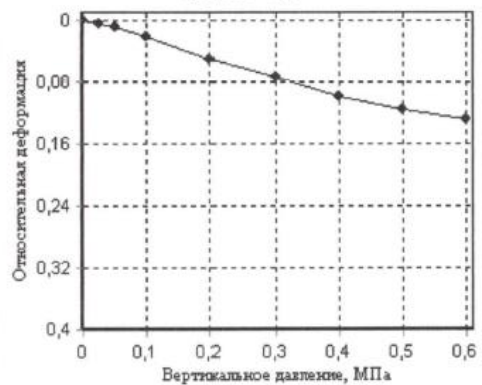
*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
										W	ρ	W	ρ
2,03	1,68	2,72	0,621	0,92	20,98	27,21	12,74	14,47	0,57				

Дата испытания: 11.03.2021

Результаты испытания

График  $\epsilon - \bar{p}(P)$



Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация $\epsilon$	Коеф. пористости $e$	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Коеф. порист. (замоч.) $e_2$	Относит. просадочность $\epsilon_{cl}$
0,0	0,000	0,621			
0,025	0,006	0,612			
0,05	0,009	0,606			
0,1	0,022	0,586			
0,2	0,052	0,537			
0,3	0,075	0,500			
0,4	0,100	0,459			
0,5	0,116	0,433			
0,6	0,128	0,414			

Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с $m_{вед}$ МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. компр (зам.), МПа	Модуль деф. с $m_{вед}$ (зам.), МПа
0,0 - 0,025	0,37	2,604	12,096			
0,025 - 0,05	0,24	4,028	18,709			
0,05 - 0,1	0,39	2,466	11,456			
0,1 - 0,2	0,49	1,977	9,182			
0,2 - 0,3	0,37	2,632	12,224			
0,3 - 0,4	0,41	2,381	11,059			
0,4 - 0,5	0,26	3,750	17,419			
0,5 - 0,6	0,19	5,000	23,225			

Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 3,295
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 1,977
Модуль деформации с учетом $m_{вед}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 9,182
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{вед}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{pp}$ , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил:  Довгалоук А.А.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 6
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	--------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. тяжел.

Лабораторный номер: 432

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

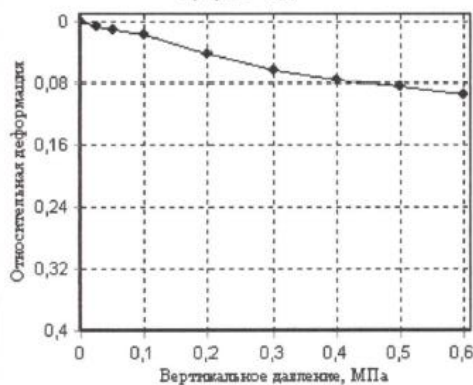
*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщ. д.с.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
						W	ρ	W	ρ				
1,98	1,65	2,72	0,651	0,84	20,2 1	25,69	11,96	13,73	0,60				

Дата испытания: 16.03.2021

Результаты испытания

График  $\epsilon = f(P)$



Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация $\epsilon$	Коеф. пористости $e$	Относит. деформ. (замоч.) $\epsilon_1$	Коеф. порист. (замоч.) $e_2$	Относит. просадочность $\epsilon_d$
0,0	0,000	0,651			
0,025	0,006	0,641			
0,05	0,010	0,634			
0,1	0,018	0,622			
0,2	0,044	0,579			
0,3	0,063	0,547			
0,4	0,075	0,527			
0,5	0,084	0,513			
0,6	0,096	0,493			

Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с $m_{сж}$ МПа	Коеф. уплотнения (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.) МПа	Модуль деф. с $m_{сж}$ (зам.) МПа
0,0 - 0,025	0,40	2,500	11,233			
0,025 - 0,05	0,29	3,472	15,601			
0,05 - 0,1	0,24	4,130	18,557			
0,1 - 0,2	0,43	2,306	10,362			
0,2 - 0,3	0,32	3,061	13,755			
0,3 - 0,4	0,20	5,000	22,466			
0,4 - 0,5	0,15	6,818	30,635			
0,5 - 0,6	0,20	5,000	22,466			

Одометрический модуль деформации $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 3,844
Модуль деформации компрессионный $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 2,306
Модуль деформации с учетом $m_{сж}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа: 10,362
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Модуль деформации(водонасыщ) с учетом $m_{сж}$ $E_{0,1-0,2}$ , МПа:
Относительная просадочность при $P=$ МПа:
Начальное просадочное давление $P_{пр}$ , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.с.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил: Довгалоук А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. тяжел.

Лабораторный номер: 433

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

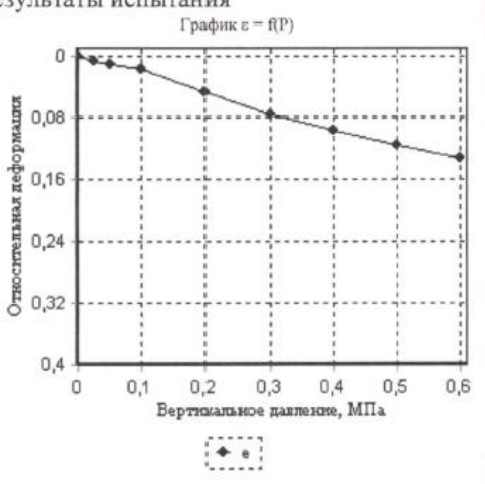
*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщ. д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести	После опыта			
					природная	на границе текучести	на границе раскат.			природн.		водонасыщ.	
										W	ρ	W	ρ
2,05	1,72	2,72	0,583	0,90	19,32	25,58	11,72	13,86	0,55				

Дата испытания: 16.03.2021

Результаты испытания

Вертикальное давление, МПа P	Относит. деформация ε	Коеф. пористости e	Относит. деформ. (замоч.) ε <sub>1</sub>	Коеф. порист. (замоч.) e <sub>2</sub>	Относит. просадочность E <sub>sd</sub>
0,0	0,000	0,583			
0,025	0,006	0,574			
0,05	0,010	0,567			
0,1	0,018	0,554			
0,2	0,046	0,510			
0,3	0,076	0,463			
0,4	0,097	0,430			
0,5	0,116	0,400			
0,6	0,133	0,373			



Степень давления, МПа	Коеф. уплотнения	Модуль деф. компр. МПа	Модуль деф. с m <sub>вод</sub> МПа	Коеф. порист. (зам.)	Модуль деф. компр. (зам.) МПа	Модуль деф. с m <sub>вод</sub> (зам.) МПа
0,0 - 0,025	0,37	2,551	12,332			
0,025 - 0,05	0,27	3,538	17,102			
0,05 - 0,1	0,26	3,722	17,993			
0,1 - 0,2	0,44	2,157	10,426			
0,2 - 0,3	0,47	2,027	9,799			
0,3 - 0,4	0,33	2,864	13,845			
0,4 - 0,5	0,30	3,150	15,225			
0,5 - 0,6	0,27	3,456	16,708			

Одометрический модуль деформации E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 3,595
Модуль деформации компрессионный E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 2,157
Модуль деформации с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа: 10,426
Одометрический модуль деформации (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Модуль деформации компрессионный (водонасыщ) E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Модуль деформации (водонасыщ) с учетом m <sub>вод</sub> E <sub>0,1-0,2</sub> , МПа:
Относительная просадочность при P= МПа:
Начальное просадочное давление P <sub>пр</sub> , МПа:
Относительное набухание (ПНГ), д.е.:
Влажность набухания (ПНГ), %:
Давление набухания (ПНГ), МПа:

Составил: Довгалоук А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ лок.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 8
------	--------	------	--------	-------	------	-----------------	--------

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

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

### Приложение Г

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 3,70 – 3,90  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. легк.

Лабораторный номер: 418  
 Структура грунта: не нарушена

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА

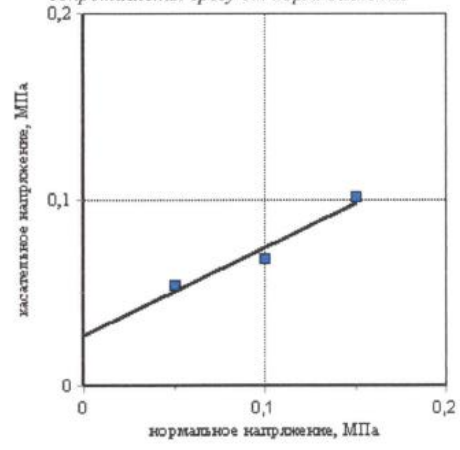
Испытание произведено на приборах АСИС  
 Диаметр кольца 72 мм. ГОСТ 12248-2010  
 Высота кольца 35 мм.

*Физические свойства грунта*

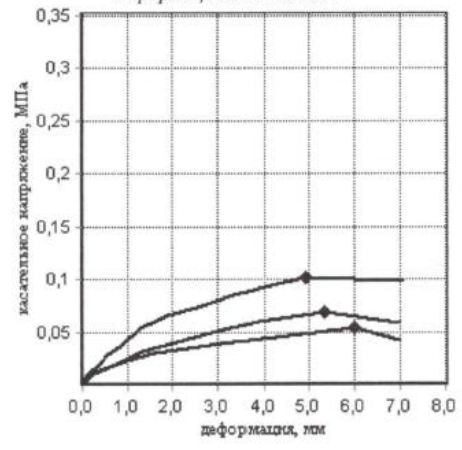
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,04	1,68	2,72	0,621	0,95	21,58	26,69	14,87	11,82	0,57

Дата испытания: 10.03.2021

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*



*График зависимости деформации от давления*



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,054		
0,1	0,0	0,069		
0,15	0,0	0,101		
Угол внутр. трения, град.		25,35		
Удельн. сцепление, МПа		0,027		

Составил: Довгалик А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 7,60 – 7,80  
 ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 847  
 Структура грунта: не нарушена

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сильнодеформ. легк.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Диаметр кольца 72 мм.  
 Высота кольца 35 мм.

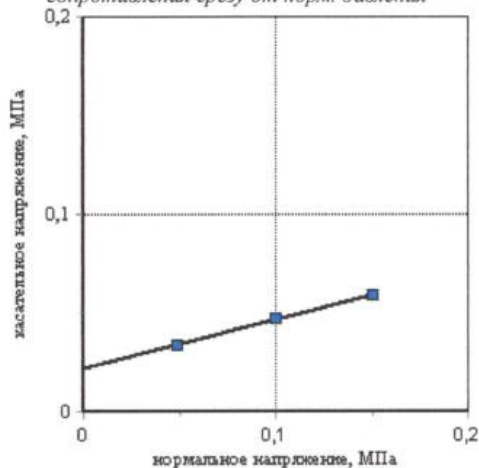
ГОСТ 12248-2010

*Физические свойства грунта*

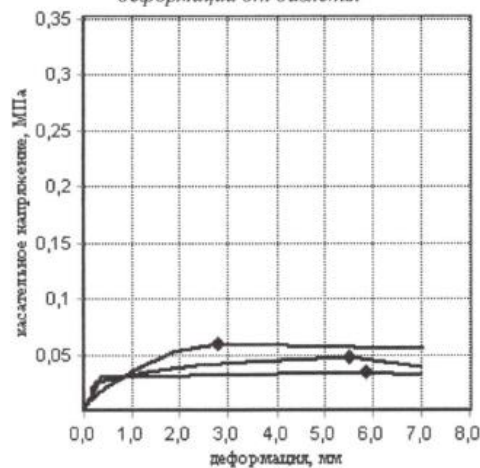
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,00	1,71	2,71	0,583	0,78	16,84	21,53	11,81	9,72	0,52

Дата испытания: 10.03.2021

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*



*График зависимости деформации от давления*



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,048	0,0	0,034		
0,1	0,0	0,047		
0,15	0,0	0,06		

Угол внутр. трения, град.	14,00
Удельн. сцепление, МПа	0,022

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 2
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	--------

Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	Подпись и дата

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30  
 ИГЭ №: 2  
 Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. легк.

Лабораторный номер: 321  
 Структура грунта: не нарушена

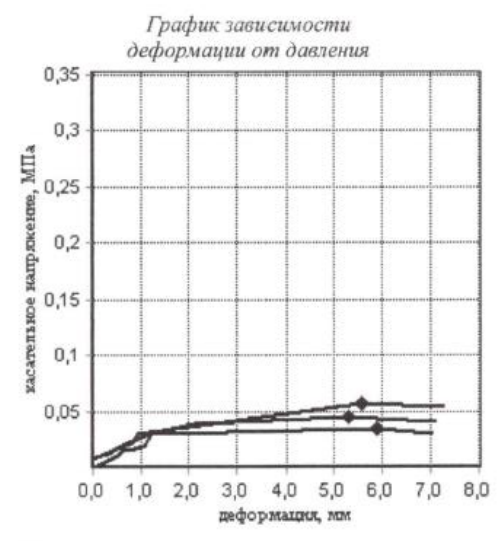
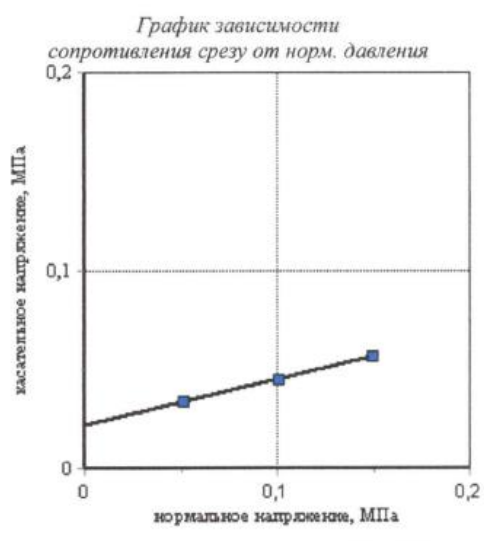
**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Диаметр кольца 72 мм.  
 Высота кольца 35 мм.  
 ГОСТ 12248-2010

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,02	1,66	2,72	0,634	0,92	21,33	26,35	14,71	11,64	0,57

Дата испытания: 11.03.2021



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,052	0,0	0,034		
0,101	0,0	0,045		
0,15	0,0	0,057		

Угол внутр. трения, град.	13,17
Удельн. сцепление, МПа	0,022

Составил: Довгалоук А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т					Лист
					3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 2

Интервал отбора, м: 10,20 – 10,40

ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 322

Структура грунта: не нарушена

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. сильнодеформ. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах

Диаметр кольца 72 мм.

Высота кольца 35 мм.

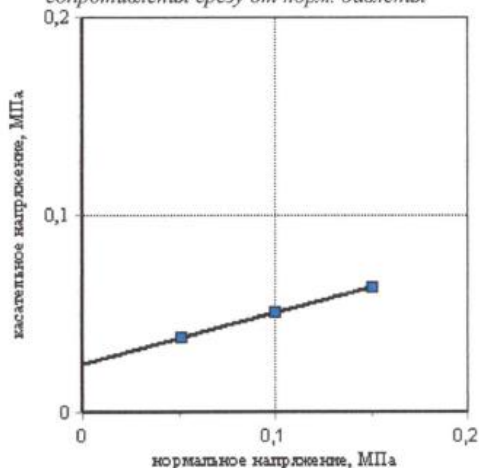
ГОСТ 12248-2010

*Физические свойства грунта*

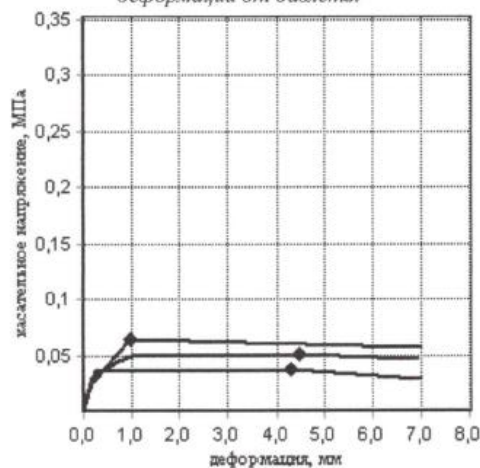
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,03	1,68	2,72	0,621	0,92	20,98	27,21	12,74	14,47	0,57

Дата испытания: 11.03.2021

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*



*График зависимости деформации от давления*



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,051	0,0	0,038		
0,1	0,0	0,051		
0,15	0,0	0,064		

Угол внутр. трения, град.	14,62
Удельн. сцепление, МПа	0,025

Составил: *Довгалюк А.А.*  
 Проверил: *Джиджоева А.К.*



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т					Лист
					4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 10,30 – 10,50  
 ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 367  
 Структура грунта: не нарушена

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Диаметр кольца 72 мм.  
 Высота кольца 35 мм.

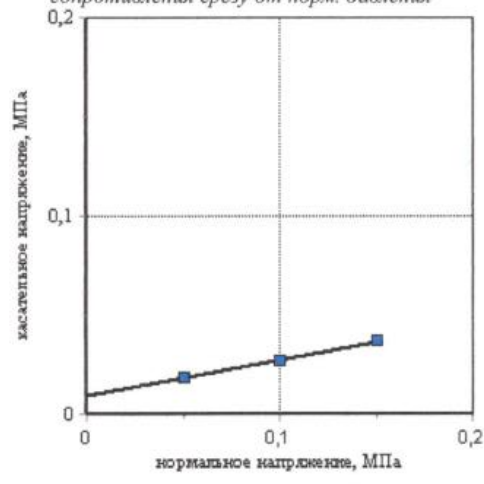
ГОСТ 12248-2010

*Физические свойства грунта*

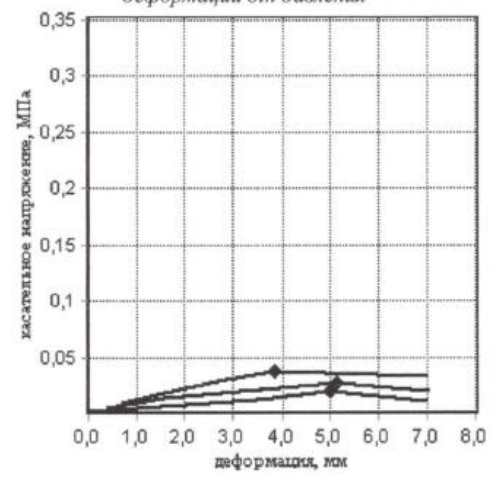
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,95	1,61	2,72	0,687	0,83	20,93	26,25	13,69	12,56	0,58

Дата испытания: 12.03.2021

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*



*График зависимости деформации от давления*



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,019		
0,1	0,0	0,027		
0,15	0,0	0,037		

Угол внутр. трения, град.	10,18
Удельн. сцепление, МПа	0,010

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30  
 ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 432  
 Структура грунта: не нарушена

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Диаметр кольца 72 мм.  
 Высота кольца 35 мм.

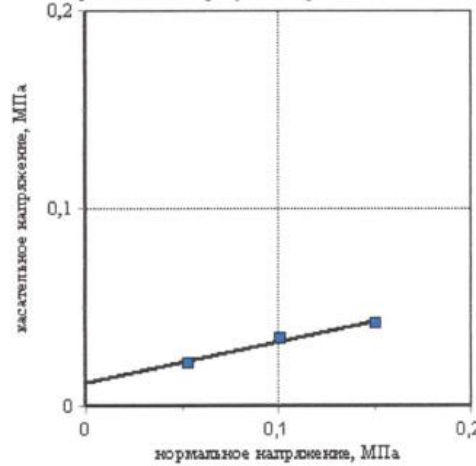
ГОСТ 12248-2010

*Физические свойства грунта*

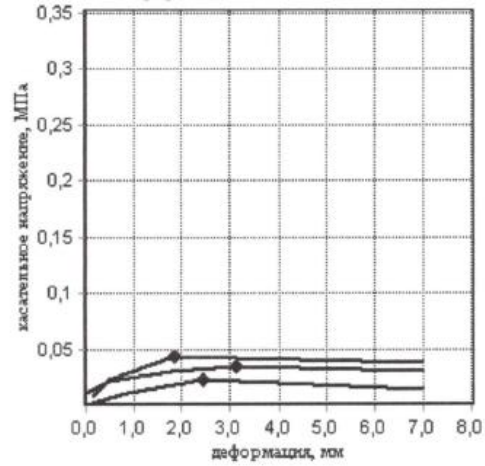
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,98	1,65	2,72	0,651	0,84	20,21	25,69	11,96	13,73	0,60

Дата испытания: 16.03.2021

*График зависимости сопротивления срезам от норм. давления*



*График зависимости деформации от давления*



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,053	0,0	0,022		
0,101	0,0	0,035		
0,15	0,0	0,043		
Угол внутр. трения, град.	12,02			
Удельн. сцепление, МПа	0,011			

Составил:  Довгалюк А.А.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т					Лист
					6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 9,80 – 10,00  
 ИГЭ №: 2

Лабораторный номер: 433  
 Структура грунта: не нарушена

Наименование грунта: Суглинок мягкопластич. среднедеформ. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

Испытание произведено на приборах  
 Диаметр кольца 72 мм.  
 Высота кольца 35 мм.

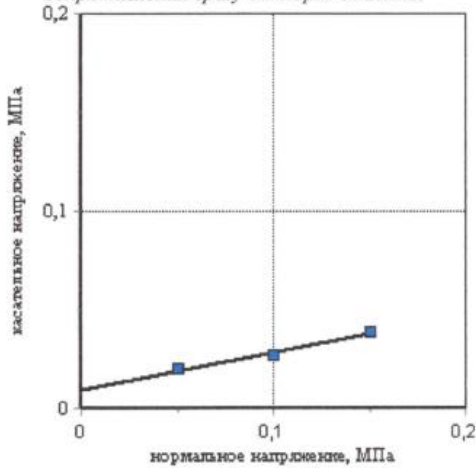
ГОСТ 12248-2010

*Физические свойства грунта*

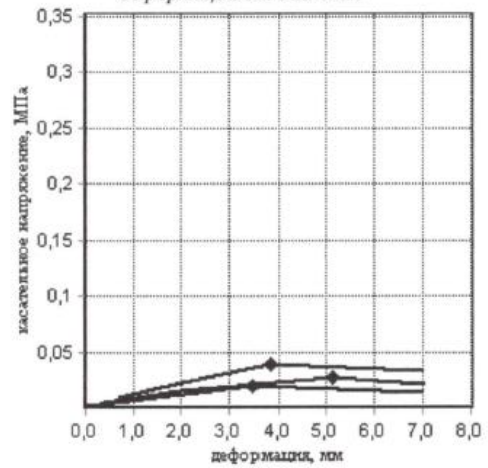
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Степень влажности, д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
2,05	1,72	2,72	0,583	0,90	19,32	25,58	11,72	13,86	0,55

Дата испытания: 16.03.2021

*График зависимости сопротивления срезу от норм. давления*



*График зависимости деформации от давления*



Вид среза	Состояние грунта			
	Природное			
	неконсолидированный-недренированный срез			
нормальное давление, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа	срезающ. нагрузка, кН	касательное напряжение, МПа
0,05	0,0	0,02		
0,1	0,0	0,027		
0,15	0,0	0,039		

Угол внутр. трения, град.	10,74	
Удельн. сцепление, МПа	0,010	

Составил: *Довгальок А.А.*  
 Проверил: *Джиджоева А.К.*



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

### Приложение Д

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 6,00 – 6,20  
 ИГЭ №: 3  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.

Лабораторный номер: 841

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

*Гранулометрический состав фракций, %*

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,2	3,5	16,8	25,1	12,5	3,5	37,4	1,0		-----

*Физические свойства грунта*

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,71	2,66	0,555	0,36	7,58				

*консолидированно-дренированное испытание*

Дата испытания: 10.03.2021

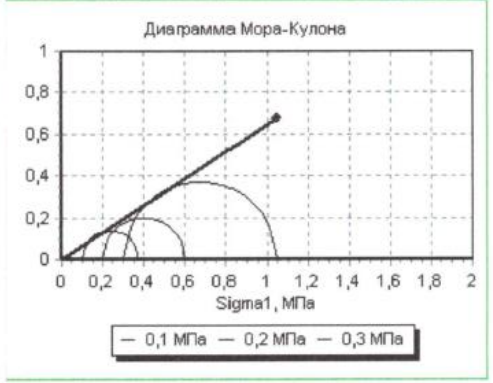
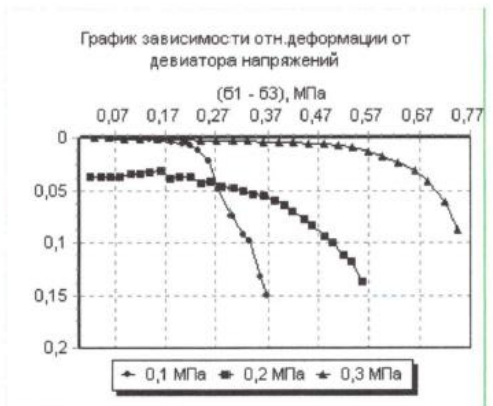
*Экспериментальные данные*

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	3,800	0,050	0,377	30,400	0,38
0,2	4,890	0,064	0,601		
0,3	6,740	0,089	1,046		

*Результаты опыта*

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,400			30,573	32,67	0,002



Составил: Довгалоков А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата	1

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1

Лабораторный номер: 841

Интервал отбора, м: 6,00 – 6,20

ИГЭ №: 3

Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,2	3,5	16,8	25,1	12,5	3,5	37,4	1,0		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,71	2,66	0,555	0,36	7,58				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

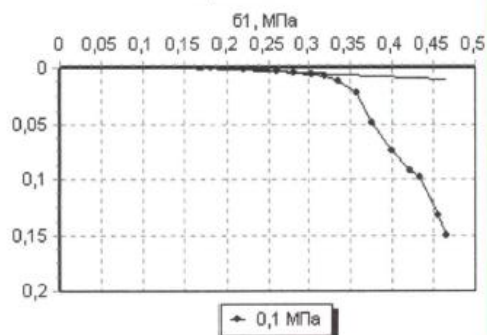
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	3,800	0,050	0,377	30,400	0,38
0,2	4,890	0,064	0,601		
0,3	6,740	0,089	1,046		

Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунций модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,400			30,573	32,67	0,002

График зависимости отн. деформации от напряжения



Составил:

Довгалоук А.А.

Проверил:

Джиджоева А.К.



Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изн. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

79

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 9,00 – 9,20  
 ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 407

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	12,0	1,0	0,1	20,5	23,6	5,8	36,0			-----

Физические свойства грунта

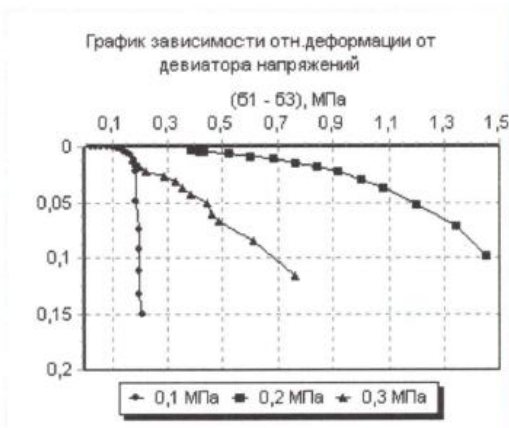
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,68	2,66	0,586	0,60	13,25				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

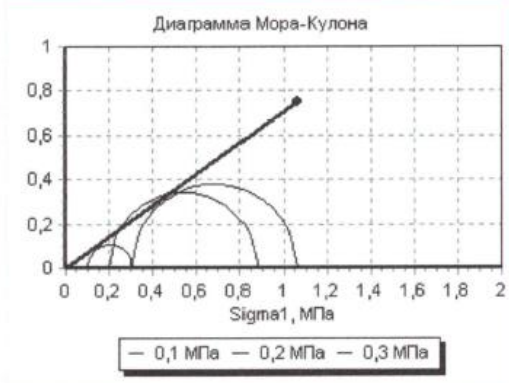
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коефициент поперечной деформации
0,1	11,480	0,151	0,31		
0,2	0,750	0,010	0,882	28,354	0,37
0,3	8,860	0,117	1,059		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	80	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	28,354			22,212	35,33	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 9,00 – 9,20  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 407

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	12,0	1,0	0,1	20,5	23,6	5,8	36,0			-----

Физические свойства грунта

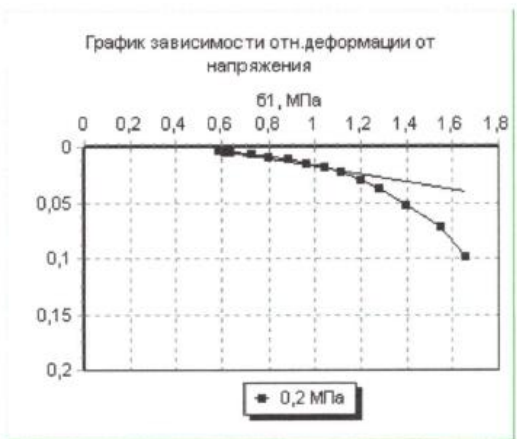
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,68	2,66	0,586	0,60	13,25				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Кэф. поперечной деформации
0,1	11,480	0,151	0,31		
0,2	0,750	0,010	0,882	28,354	0,37
0,3	8,860	0,117	1,059		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	80	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	28,354			22,212	35,33	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 4
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	--------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 10,60 – 10,80  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 405

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
	2,8	1,0	21,2	13,2	15,6	45,0	0,2	1,0		-----

Физические свойства грунта

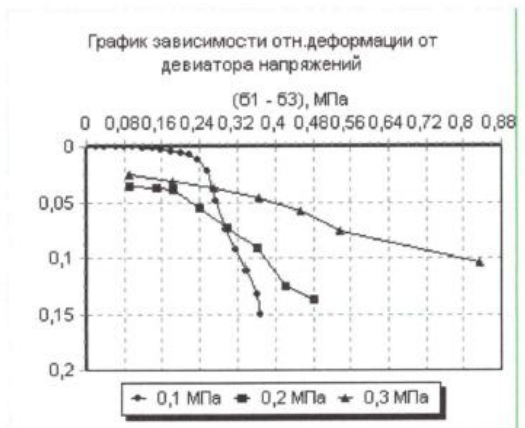
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,69	2,66	0,573	0,68	14,69				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

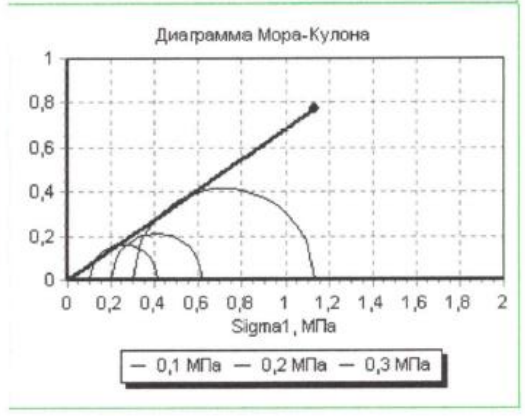
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	7,030	0,093	0,418		
0,2	9,519	0,125	0,621	32,378	0,28
0,3	7,990	0,105	1,132		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,378			2,754	34,27	0,002



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1

Лабораторный номер: 405

Интервал отбора, м: 10,60 – 10,80

ИГЭ №: 4

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,8	1,0	21,2	13,2	15,6	45,0	0,2	1,0		-----

Физические свойства грунта

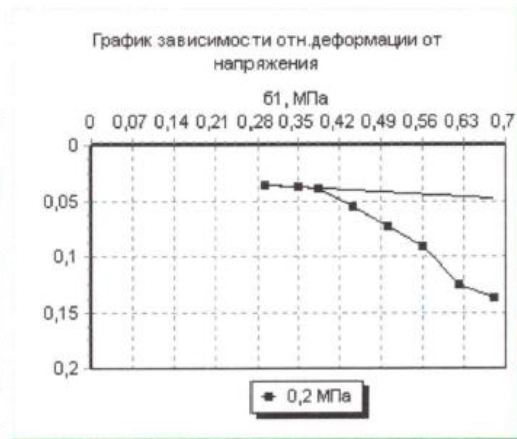
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,94	1,69	2,66	0,573	0,68	14,69				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	7,030	0,093	0,418		
0,2	9,519	0,125	0,621	32,378	0,28
0,3	7,990	0,105	1,132		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,378			2,754	34,27	0,002

Составил:  
Проверил:

*Довгалоук А.А.*  
*Джиджоева А.К.*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 11,60 – 11,80  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 360

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,1	12,5	14,1	28,2	3,4	1,2	37,0	3,5		-----

Физические свойства грунта

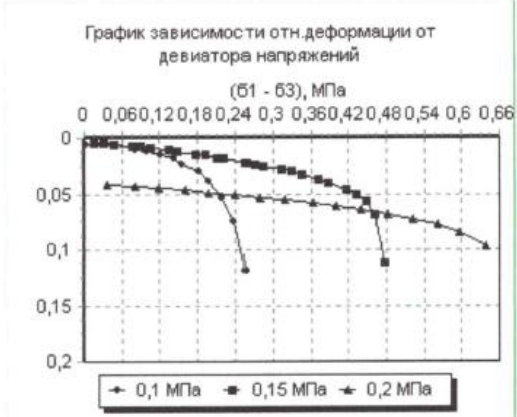
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,78	1,63	2,65	0,626	0,39	9,24				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

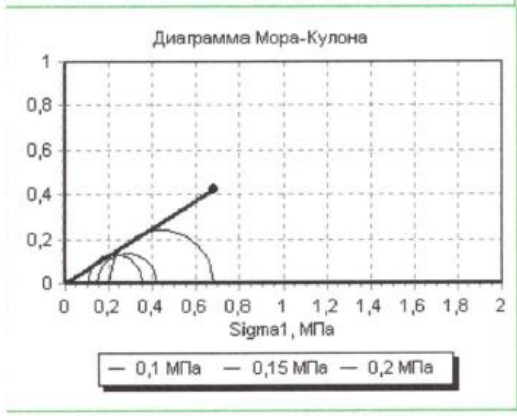
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Кэф. поперечной деформации
0,1	9,030	0,119	0,357	33,082	0,37
0,15	1,790	0,024	0,42		
0,201	5,220	0,069	0,682		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	33,082			7,765	31,81	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 7
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	--------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 11,60 – 11,80  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 360

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	0,1	12,5	14,1	28,2	3,4	1,2	37,0	3,5		-----

Физические свойства грунта

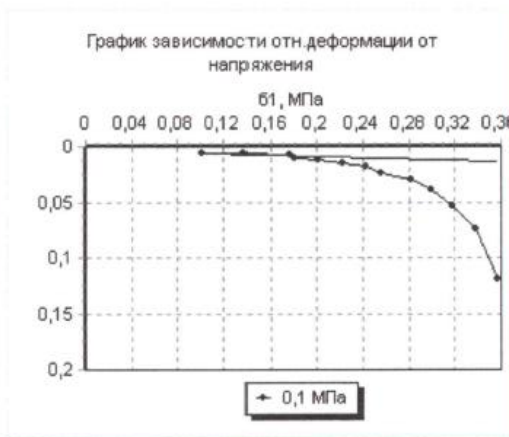
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,78	1,63	2,65	0,626	0,39	9,24				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	9,030	0,119	0,357	33,082	0,37
0,15	1,790	0,024	0,42		
0,201	5,220	0,069	0,682		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельный сцепление, МПа
Полное	33,082			7,765	31,81	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 13,20 – 13,40  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 364

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	3,6	6,5	18,2	24,2	25,0	2,5	11,0	9,0		-----

Физические свойства грунта

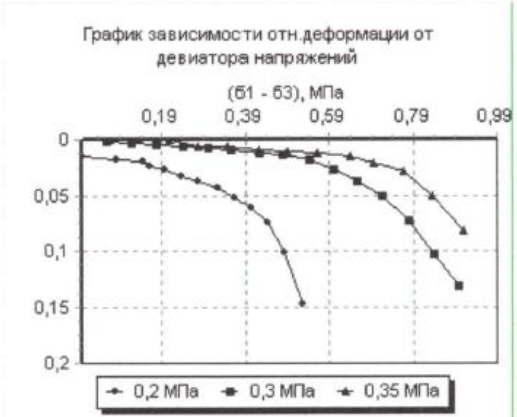
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,61	2,65	0,642	0,58	14,02				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

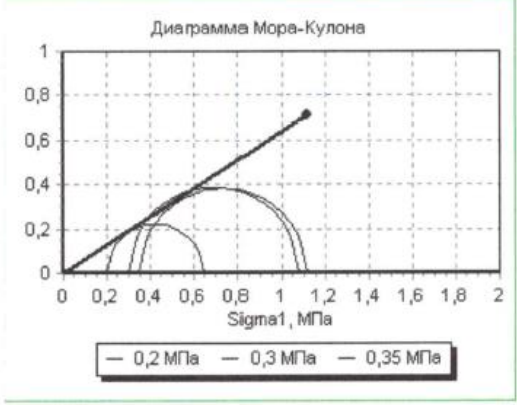
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,2	5,700	0,075	0,643	30,286	0,37
0,299	5,580	0,073	1,077		
0,35	2,150	0,028	1,116		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,286			7,681	32,45	0,002



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							9

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 13,20 – 13,40  
 ИГЭ №: 5

Лабораторный номер: 364

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	3,6	6,5	18,2	24,2	25,0	2,5	11,0	9,0		-----

Физические свойства грунта

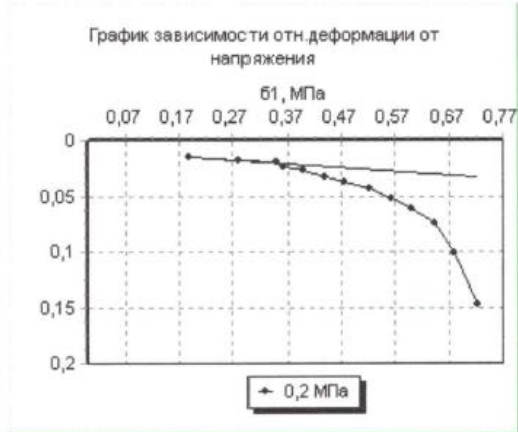
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,61	2,65	0,642	0,58	14,02				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,2	5,700	0,075	0,643	30,286	0,37
0,299	5,580	0,073	1,077		
0,35	2,150	0,028	1,116		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,286			7,681	32,45	0,002

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							10

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 13,30 – 13,50  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. тяжел.

Лабораторный номер: 411

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

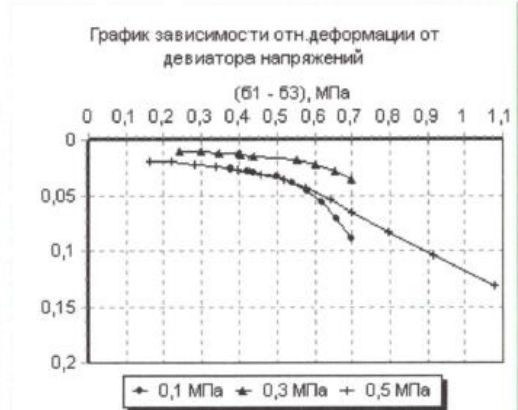
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,66	1,17	2,74	1,337	0,85	41,58	82,58	37,47	45,11	0,09

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

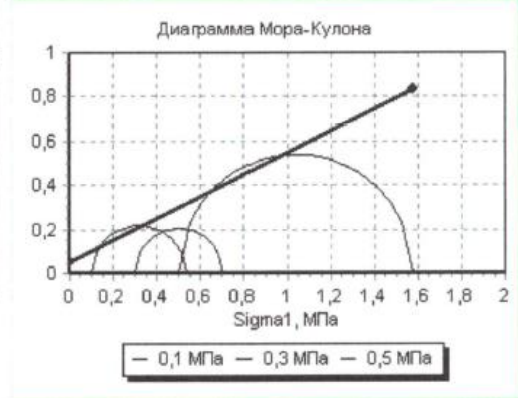
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	2,290	0,030	0,536		
0,2	5,910	0,078	0,536	17,535	0,41
0,3	1,040	0,014	0,708		
0,5	10,030	0,132	1,578		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	17,535			6,484	26,44	0,049



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 13,30 – 13,50  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. тяжел.

Лабораторный номер: 411

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

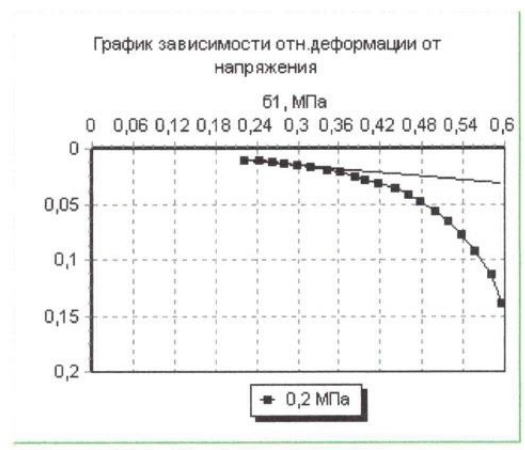
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,66	1,17	2,74	1,337	0,85	41,58	82,58	37,47	45,11	0,09

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	2,290	0,030	0,536		
0,2	5,910	0,078	0,536	17,535	0,41
0,3	1,040	0,014	0,708		
0,5	10,030	0,132	1,578		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	17,535			6,484	26,44	0,049

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							12

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 1  
 Интервал отбора, м: 14,00 – 14,20  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. тяжел.

Лабораторный номер: 417

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

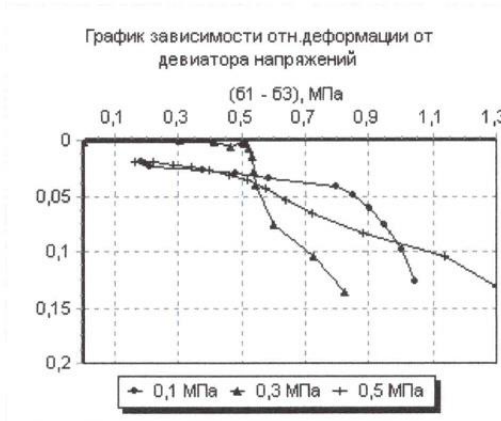
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,19	2,74	1,310	0,91	43,32	79,58	39,79	39,79	0,09

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

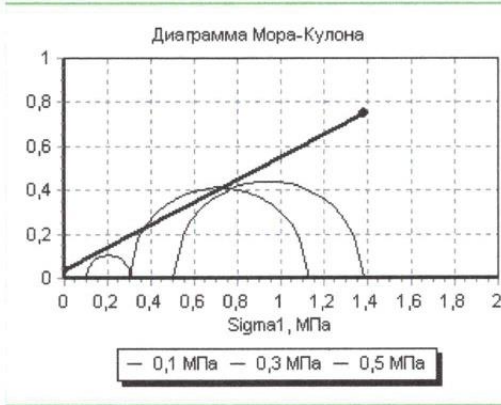
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	1,820	0,024	0,308		
0,25	4,700	0,062	0,525	18,724	0,37
0,3	10,390	0,136	1,127		
0,5	6,380	0,084	1,383		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузк), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	18,724			7,846	27,22	0,041



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							13

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	Лист
							90

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1

Лабораторный номер: 417

Интервал отбора, м: 14,00 – 14,20

ИГЭ №: 6

Наименование грунта: Глина полутверд. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

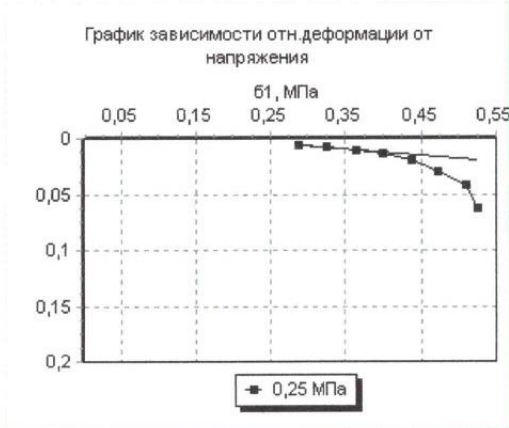
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,70	1,19	2,74	1,310	0,91	43,32	79,58	39,79	39,79	0,09

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	1,820	0,024	0,308		
0,25	4,700	0,062	0,525	18,724	0,37
0,3	10,390	0,136	1,127		
0,5	6,380	0,084	1,383		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	18,724			7,846	27,22	0,041

Составил:

Довгалюк А.А.

Проверил:

Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 14
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1

Лабораторный номер: 415

Интервал отбора, м: 14,60 – 14,80

ИГЭ №: 6

Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

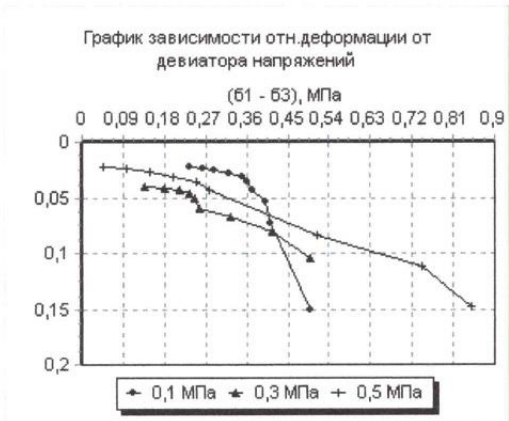
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,23	2,74	1,227	0,87	38,98	82,58	35,99	46,59	0,06

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

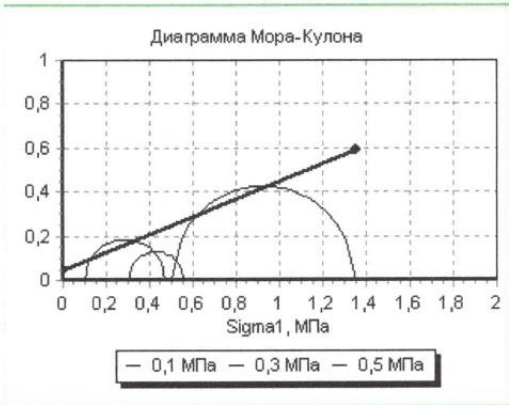
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	3,270	0,043	0,471		
0,25	4,700	0,062	0,549	19,879	0,37
0,3	4,541	0,060	0,556		
0,5	11,230	0,148	1,35		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	19,879			7,697	22,00	0,045



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
	15

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

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

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



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 1

Интервал отбора, м: 14,60 – 14,80

ИГЭ №: 6

Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.

Лабораторный номер: 415

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,23	2,74	1,227	0,87	38,98	82,58	35,99	46,59	0,06

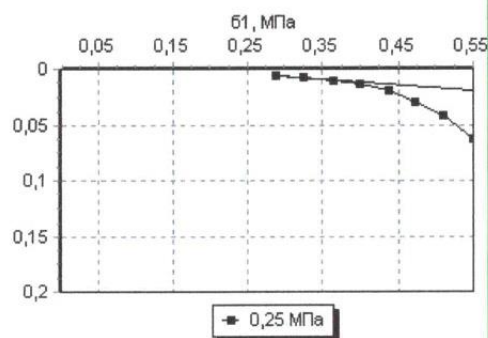
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 10.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	3,270	0,043	0,471		
0,25	4,700	0,062	0,549	19,879	0,37
0,3	4,541	0,060	0,556		
0,5	11,230	0,148	1,35		

График зависимости отн. деформации от напряжения



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	19,879			7,697	22,00	0,045

Составил:

Проверил:

Довгалюк А.А.

Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							16

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 6,00 – 6,20  
 ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 323

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	5,8	11,4	0,2	13,2	26,3	35,4	7,7			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,86	1,69	2,66	0,576	0,47	10,21				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 11.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,2	6,260	0,082	0,677	32,734	0,37
0,249	3,130	0,041	0,766		
0,299	5,130	0,068	0,999		

Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунций модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,734			16,328	31,92	0,001

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

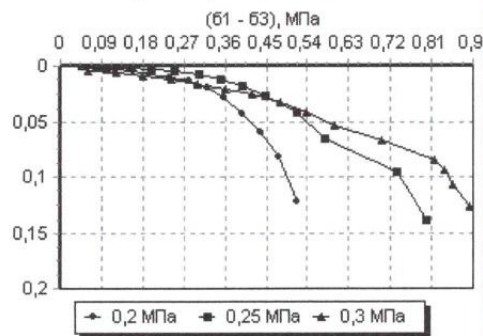
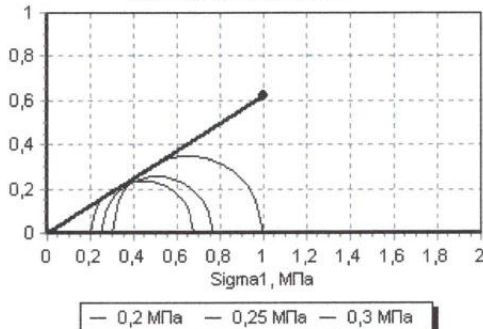


Диаграмма Мора-Кулона



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

17

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изн. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

94

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 6,00 – 6,20  
 ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 323

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	5,8	11,4	0,2	13,2	26,3	35,4	7,7			-----

Физические свойства грунта

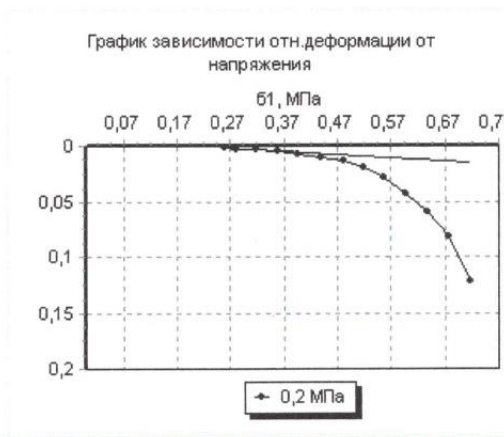
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,86	1,69	2,66	0,576	0,47	10,21				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 11.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,2	6,260	0,082	0,677	32,734	0,37
0,249	3,130	0,041	0,766		
0,299	5,130	0,068	0,999		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,734			16,328	31,92	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 18
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 325

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
1,5	2,4	8,0	20,8	26,3	3,2	24,0	13,8			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,67	2,65	0,587	0,54	11,99				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 11.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,4	5,490	0,072	1,438	31,384	0,38
0,449	9,380	0,123	1,615		
0,5	8,860	0,117	1,797		

Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	31,384			25,495	34,31	0,001

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

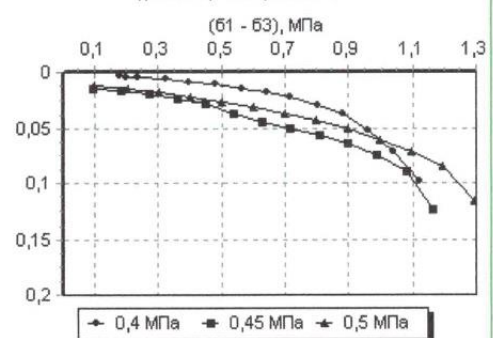
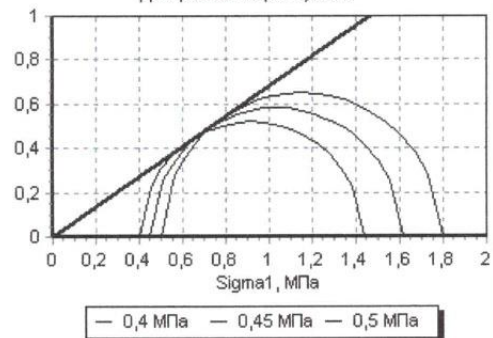


Диаграмма Мора-Кулона



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
19

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изн. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 2  
 Интервал отбора, м: 13,00 – 13,20  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 325

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
1,5	2,4	8,0	20,8	26,3	3,2	24,0	13,8			-----

Физические свойства грунта

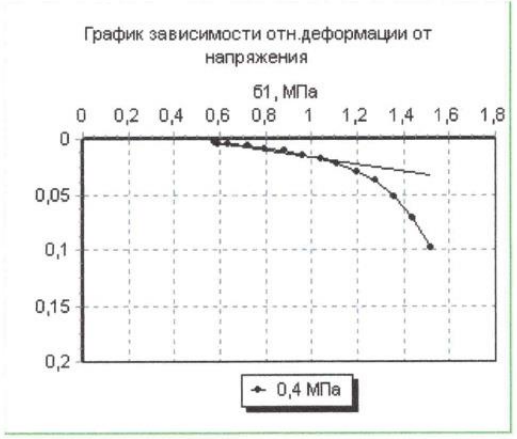
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,67	2,65	0,587	0,54	11,99				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 11.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.с.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Кэф. поперечной деформации
0,4	5,490	0,072	1,438	31,384	0,38
0,449	9,380	0,123	1,615		
0,5	8,860	0,117	1,797		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	31,384			25,495	34,31	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 20
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20  
 ИГЭ №: 3  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 1730

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	7,0	1,8	11,7	22,0	10,6	35,0	6,5	5,4		-----

Физические свойства грунта

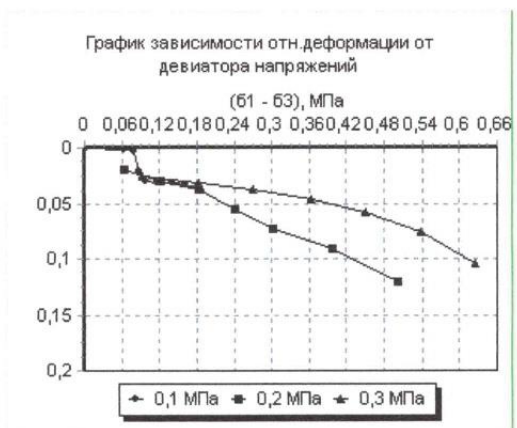
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,66	2,66	0,602	0,72	16,27				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 13.03.2021

Экспериментальные данные

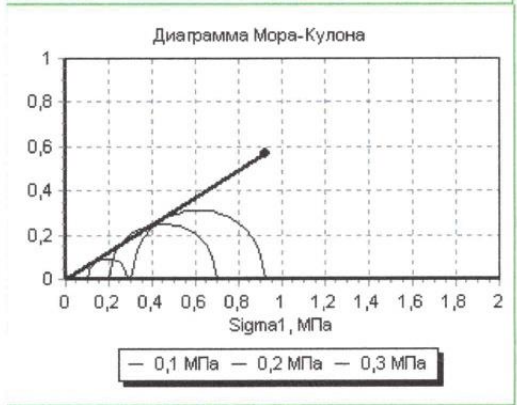
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коефициент поперечной деформации
0,099	3,000	0,039	0,288	32,000	0,17
0,2	9,190	0,121	0,702		
0,3	7,990	0,105	0,926		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,000			3,498	31,50	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 21
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 3  
 Интервал отбора, м: 4,00 – 4,20  
 ИГЭ №: 3  
 Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 1730

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	7,0	1,8	11,7	22,0	10,6	35,0	6,5	5,4		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,93	1,66	2,66	0,602	0,72	16,27				

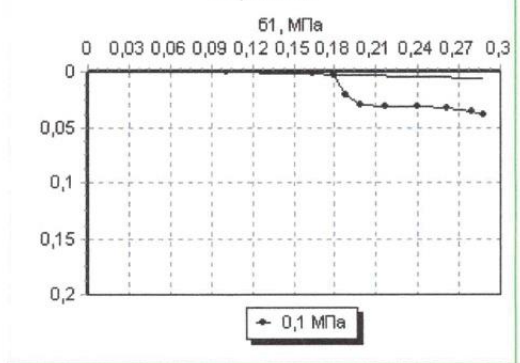
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 13.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,099	3,000	0,039	0,288	32,000	0,17
0,2	9,190	0,121	0,702		
0,3	7,990	0,105	0,926		

График зависимости отн. деформации от напряжения



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,000			3,498	31,50	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 22
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 4  
 Интервал отбора, м: 12,10 – 12,30  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 435

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
2,0	3,5	3,6	5,4	33,0	26,3	6,8	17,4	2,0		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,80	1,70	2,66	0,565	0,28	5,87				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	5,260	0,069	0,337		
0,2	11,230	0,148	0,801	29,230	0,25
0,299	5,580	0,073	1,071		

Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,230			6,408	34,90	0,001

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

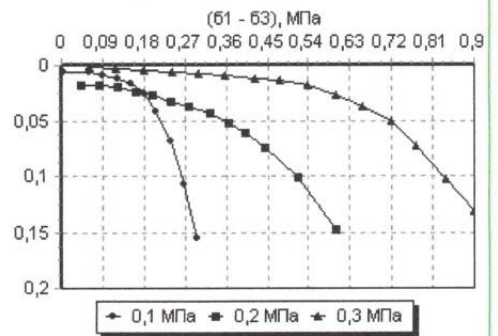
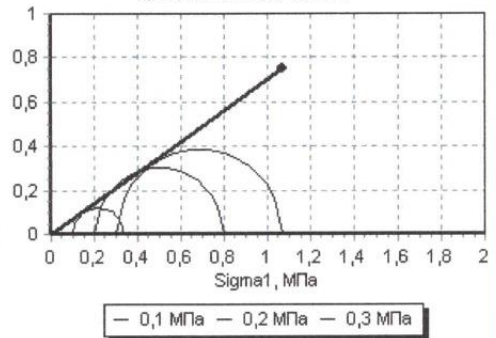


Диаграмма Мора-Кулона



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

23

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

100



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 4  
 Интервал отбора, м: 12,10 – 12,30  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 435

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
2,0	3,5	3,6	5,4	33,0	26,3	6,8	17,4	2,0		-----

Физические свойства грунта

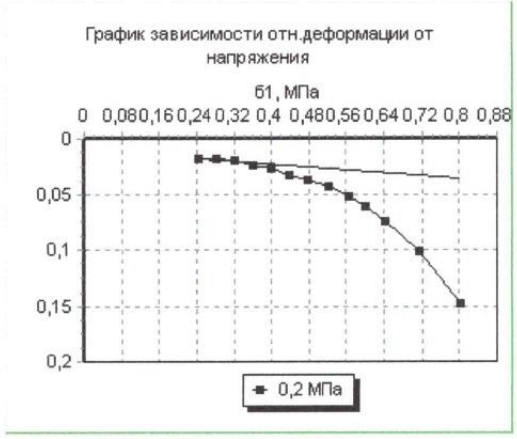
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,80	1,70	2,66	0,565	0,28	5,87				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	5,260	0,069	0,337		
0,2	11,230	0,148	0,801	29,230	0,25
0,299	5,580	0,073	1,071		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунций модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,230			6,408	34,90	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 24
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20  
 ИГЭ №: 3  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 352

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,1	3,6	26,9	36,5	8,2	23,7	1,0		-----

Физические свойства грунта

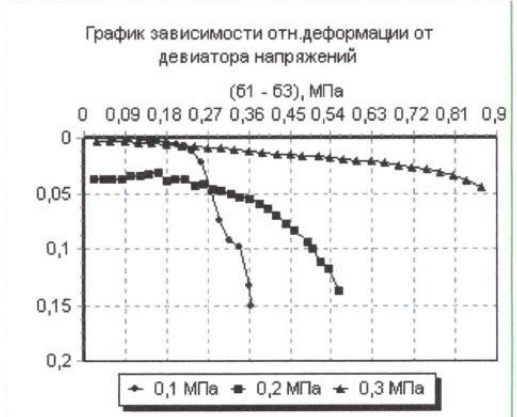
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,68	2,66	0,582	0,43	9,44				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

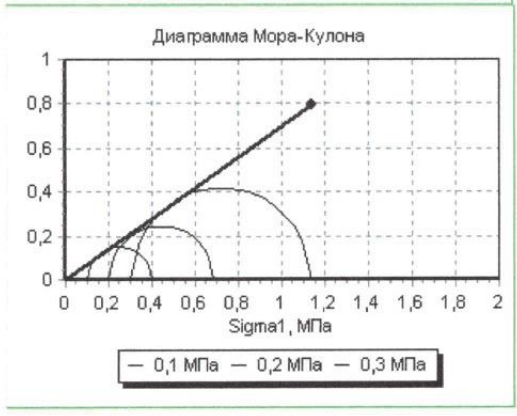
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	5,640	0,074	0,397	30,400	0,38
0,2	7,090	0,093	0,688		
0,301	2,900	0,038	1,137		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,400			29,777	34,97	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 25
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 5,00 – 5,20  
 ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 352

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
		0,1	3,6	26,9	36,5	8,2	23,7	1,0		-----

Физические свойства грунта

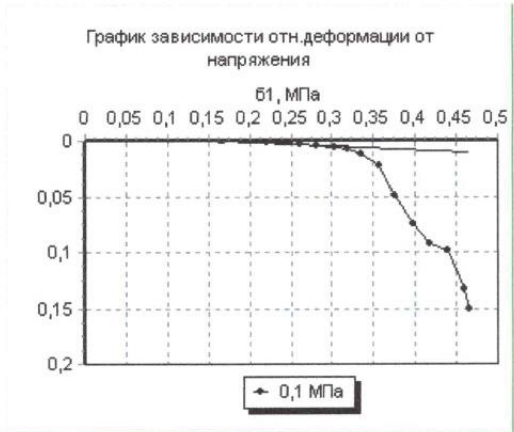
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,84	1,68	2,66	0,582	0,43	9,44				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	5,640	0,074	0,397	30,400	0,38
0,2	7,090	0,093	0,688		
0,301	2,900	0,038	1,137		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,400			29,777	34,97	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 26
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

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

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 12,50 – 12,70  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 349

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
1,0	2,0	18,0	20,1	12,8	5,4	37,2	3,5			-----

Физические свойства грунта

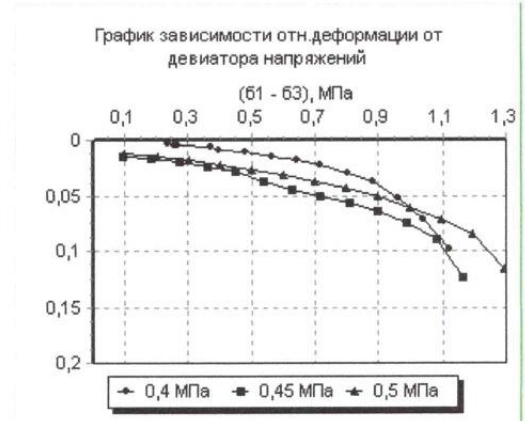
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,69	2,65	0,565	0,49	10,44				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

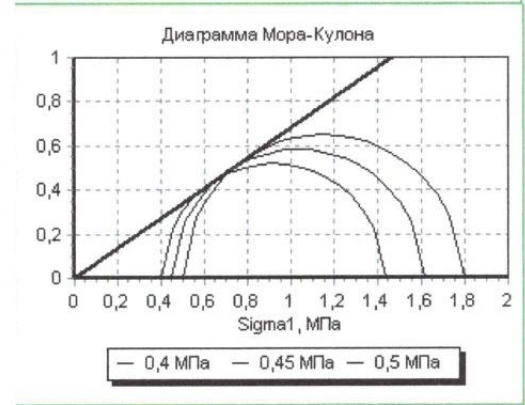
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,4	5,490	0,072	1,438	18,357	0,34
0,449	9,380	0,123	1,616		
0,5	8,860	0,117	1,797		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	18,357			22,391	34,31	0,002



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

27

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 12,50 – 12,70  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 349

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	2,0	18,0	20,1	12,8	5,4	37,2	3,5			-----

Физические свойства грунта

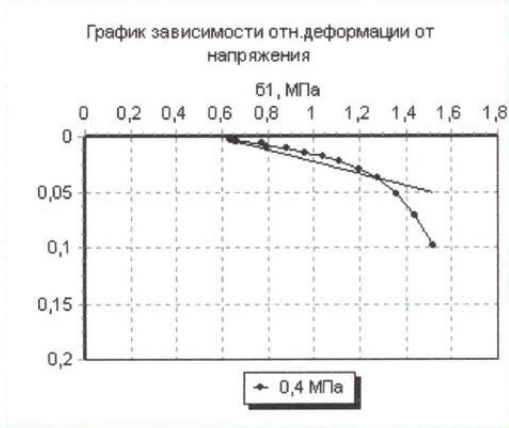
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,69	2,65	0,565	0,49	10,44				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,4	5,490	0,072	1,438	18,357	0,34
0,449	9,380	0,123	1,616		
0,5	8,860	0,117	1,797		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа		Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа				
Полное	18,357			22,391	34,31	0,002

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 28
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 5  
 Интервал отбора, м: 14,40 – 14,60  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.  
 Лабораторный номер: 422

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

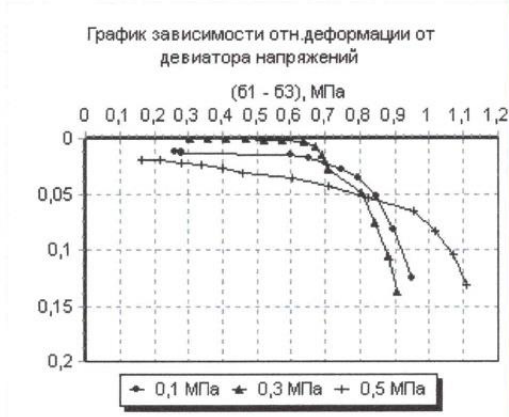
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,69	1,17	2,74	1,340	0,91	44,35	85,57	39,88	45,69	0,10

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 14.03.2021

Экспериментальные данные

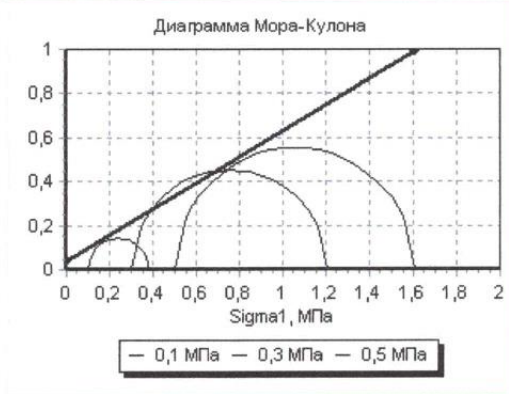
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	0,980	0,013	0,381		
0,25	4,700	0,062	0,549	13,758	0,41
0,3	10,390	0,137	1,205		
0,5	10,030	0,132	1,607		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	13,758			7,697	30,53	0,041



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ИЗ/259-21-ИГИ-Т				Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Номер выработки: 5

Лабораторный номер: 422

Интервал отбора, м: 14,40 – 14,60

ИГЭ №: 6

Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

*Гранулометрический состав фракций, %*

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002

*Физические свойства грунта*

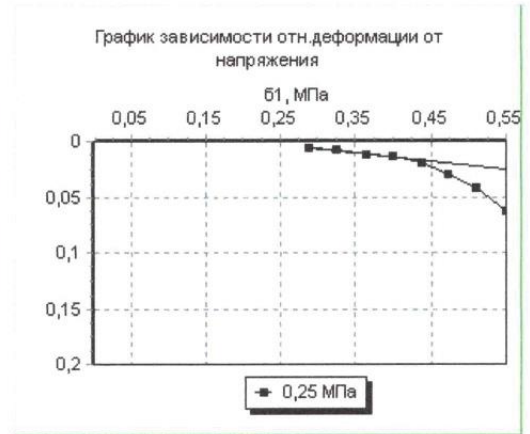
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,69	1,17	2,74	1,340	0,91	44,35	85,57	39,88	45,69	0,10

*консолидированно-дренированное испытание*

Дата испытания: 14.03.2021

*Экспериментальные данные*

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	0,980	0,013	0,381		
0,25	4,700	0,062	0,549	13,758	0,41
0,3	10,390	0,137	1,205		
0,5	10,030	0,132	1,607		



*Результаты опыта*

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	13,758			7,697	30,53	0,041

Составил:

Довгалюк А.А.

Проверил:

Джиджоева А.К.



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

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 3,70 – 3,90  
 ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 437

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,1	2,5	1,6	16,5	24,4	8,2	3,5	42,2	1,0		-----

Физические свойства грунта

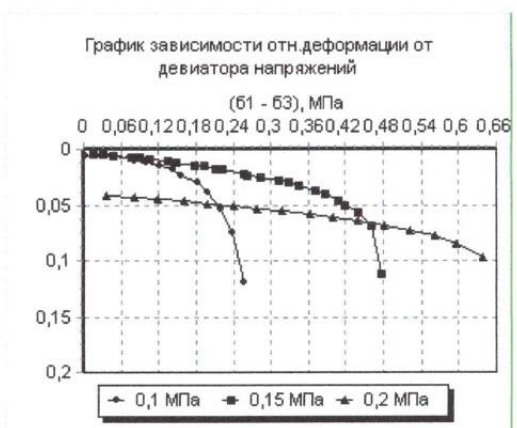
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,78	1,64	2,66	0,618	0,36	8,28				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

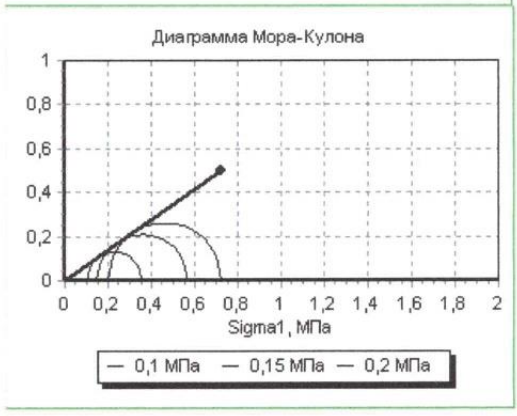
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	9,030	0,119	0,357	32,528	0,37
0,15	3,910	0,051	0,568		
0,201	5,570	0,073	0,723		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,528			7,765	34,62	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 31
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 3,70 – 3,90  
 ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 437

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,1	2,5	1,6	16,5	24,4	8,2	3,5	42,2	1,0		-----

Физические свойства грунта

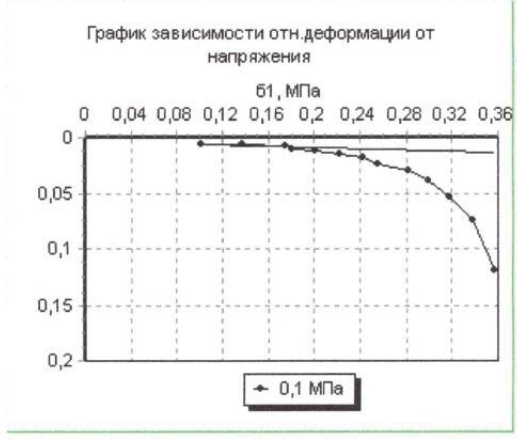
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,78	1,64	2,66	0,618	0,36	8,28				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	9,030	0,119	0,357	32,528	0,37
0,15	3,910	0,051	0,568		
0,201	5,570	0,073	0,723		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунций модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	32,528			7,765	34,62	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 32
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 7,60 – 7,80  
 ИГЭ №: 3  
 Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 439

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,5	1,4	5,0	32,2	23,4	1,4	30,1	4,0		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,80	1,68	2,66	0,587	0,34	7,42				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,15	5,270	0,069	0,612	31,367	0,37
0,2	7,710	0,101	0,672		
0,299	7,870	0,104	1,145		

Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	31,367			11,68 ∞	35,26	0,001

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

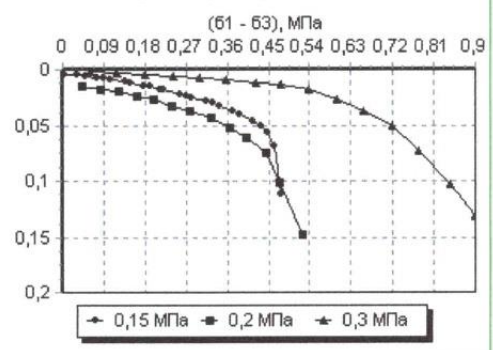
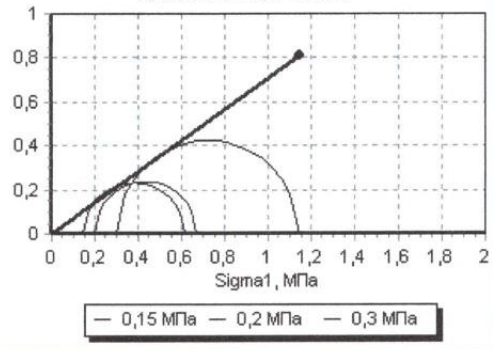


Диаграмма Мора-Кулона



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 33
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 7,60 – 7,80  
 ИГЭ №: 3

Лабораторный номер: 439

Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	2,5	1,4	5,0	32,2	23,4	1,4	30,1	4,0		-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,80	1,68	2,66	0,587	0,34	7,42				

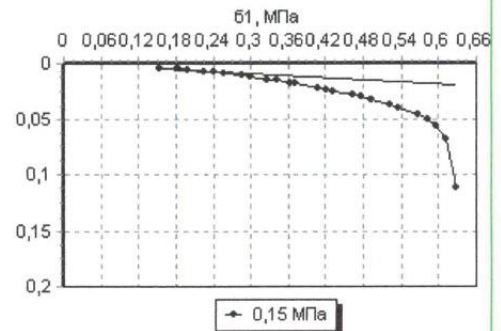
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,15	5,270	0,069	0,612	31,367	0,37
0,2	7,710	0,101	0,672		
0,299	7,870	0,104	1,145		

График зависимости отн. деформации от напряжения



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	31,367			11,68 8	35,26	0,001

Составил:  Довгалюк А.А.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

34

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инва. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

111

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 12,50 – 12,70  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 430

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
11,0	1,8	12,0	20,8	5,2	3,6	6,5	39,1			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,68	2,65	0,581	0,61	13,32				

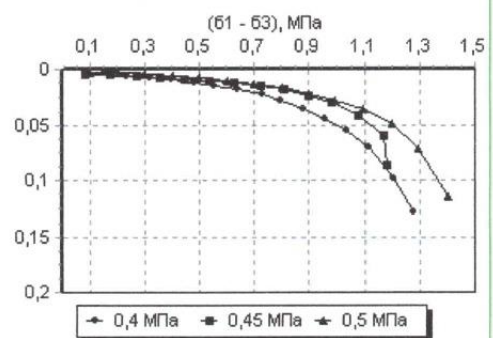
консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,4	4,170	0,055	1,436	33,862	0,37
0,45	6,550	0,086	1,631		
0,5	5,400	0,071	1,794		

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

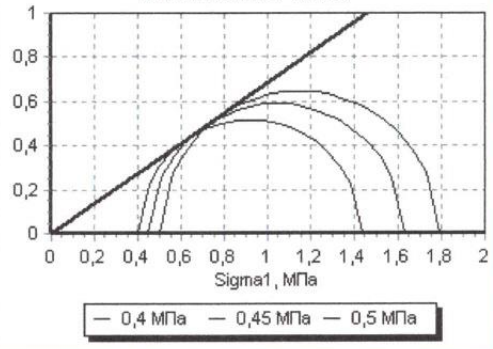


Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	33,862			26,928	34,35	0,002

Диаграмма Мора-Кулона



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 35
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Лабораторный номер: 430

Номер выработки: 6

Интервал отбора, м: 12,50 – 12,70

ИГЭ №: 5

Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
11,0	1,8	12,0	20,8	5,2	3,6	6,5	39,1			-----

Физические свойства грунта

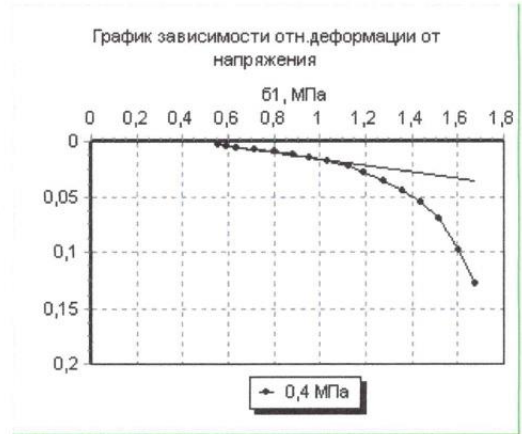
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,90	1,68	2,65	0,581	0,61	13,32				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,4	4,170	0,055	1,436	33,862	0,37
0,45	6,550	0,086	1,631		
0,5	5,400	0,071	1,794		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	33,862			26,92 ∞	34,35	0,002

Составил: Довгалюк А.А.  
Проверил: Джиджоева А.К.



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 14,40 – 14,60  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 428

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	2,0	18,0	20,2	13,6	6,5	1,0	37,7			-----

Физические свойства грунта

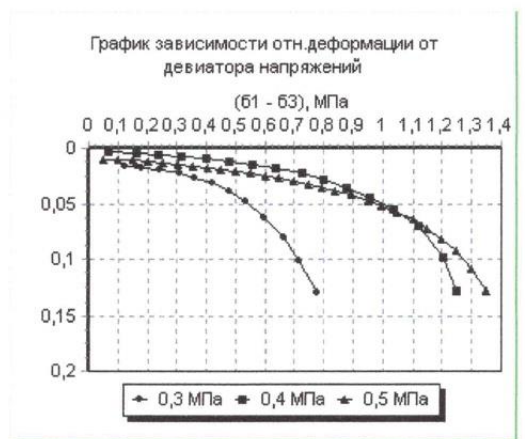
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,67	2,65	0,587	0,54	11,99				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

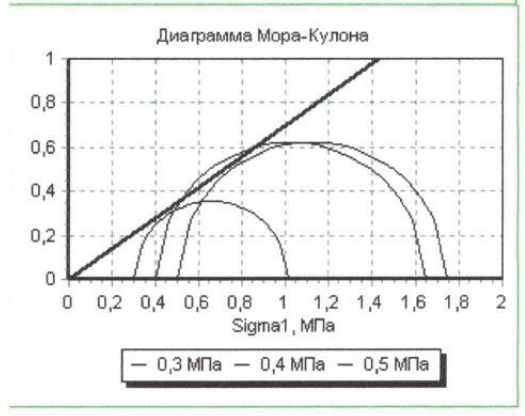
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,3	7,690	0,101	1,015	29,959	0,41
0,4	9,750	0,128	1,646		
0,499	7,080	0,093	1,747		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,959			9,379	34,83	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 37
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 6  
 Интервал отбора, м: 14,40 – 14,60  
 ИГЭ №: 5  
 Наименование грунта: Песок крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 428

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
1,0	2,0	18,0	20,2	13,6	6,5	1,0	37,7			-----

Физические свойства грунта

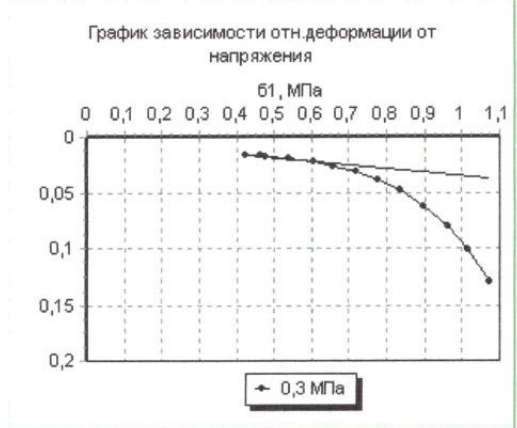
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,67	2,65	0,587	0,54	11,99				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 16.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,3	7,690	0,101	1,015	29,959	0,41
0,4	9,750	0,128	1,646		
0,499	7,080	0,093	1,747		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секундный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,959			9,379	34,83	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							38

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30  
 ИГЭ №: 4

Лабораторный номер: 884

Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. малой степени водонас.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05–0,01	0,01–0,002	< 0,002
	7,0	10,1	10,2	10,6	12,6	24,0	25,5			-----

Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,71	2,66	0,556	0,28	5,88				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	7,520	0,099	0,43		
0,2	9,190	0,121	0,621	29,184	0,17
0,301	3,400	0,045	1,167		

Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	80	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,184			2,831	34,90	0,001

График зависимости отн. деформации от девиатора напряжений

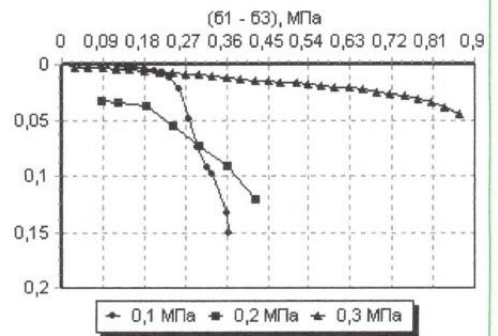
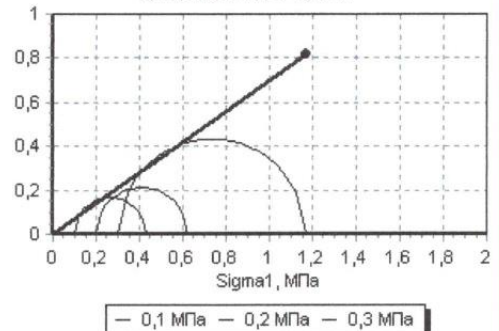


Диаграмма Мора-Кулона



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

39

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 9,10 – 9,30  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 884

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	7,0	10,1	10,2	10,6	12,6	24,0	25,5			-----

Физические свойства грунта

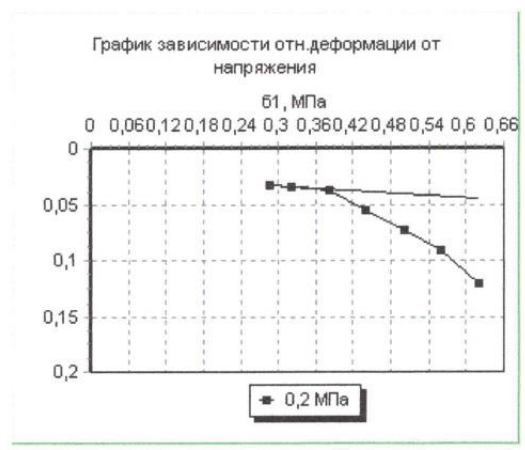
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,81	1,71	2,66	0,556	0,28	5,88				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	7,520	0,099	0,43		
0,2	9,190	0,121	0,621	29,184	0,17
0,301	3,400	0,045	1,167		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	80	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунций модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,184			2,831	34,90	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 40
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 10,10 – 10,30  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср. крупн. ср. плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 882

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,0	12,0	13,6	16,5	8,4	1,0	47,5			-----

Физические свойства грунта

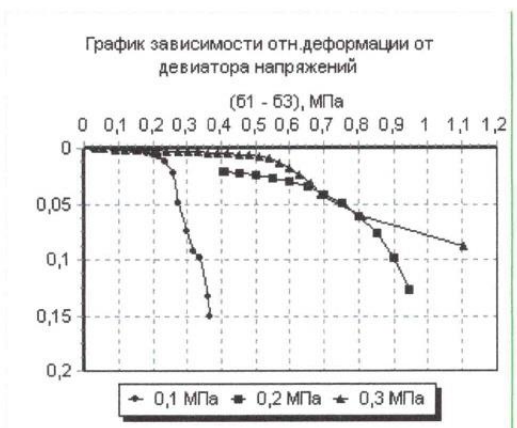
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,68	2,66	0,585	0,52	11,44				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

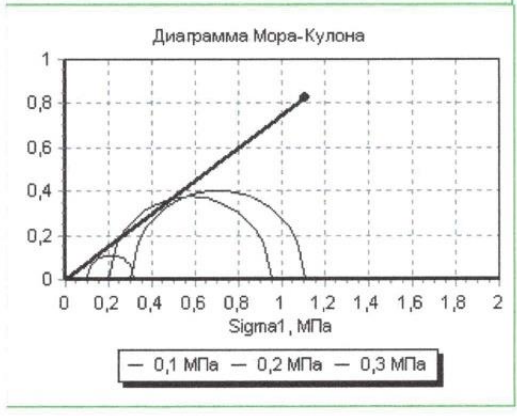
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	0,590	0,008	0,319		
0,2	3,720	0,049	0,952	30,548	0,24
0,3	4,670	0,061	1,109		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	80	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,548			5,995	36,60	0,001



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 41
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 10,10 – 10,30  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. ср. степени водонас.

Лабораторный номер: 882

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
	1,0	12,0	13,6	16,5	8,4	1,0	47,5			-----

Физические свойства грунта

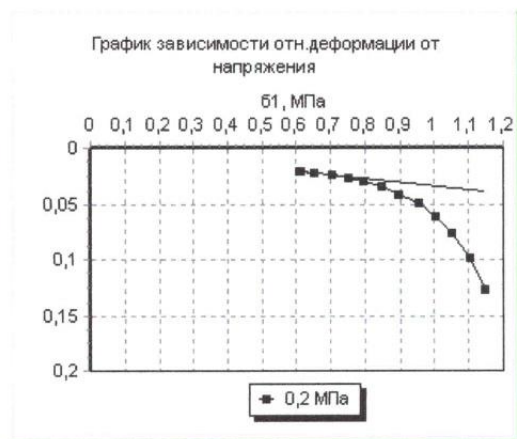
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,87	1,68	2,66	0,585	0,52	11,44				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	0,590	0,008	0,319		
0,2	3,720	0,049	0,952	30,548	0,24
0,3	4,670	0,061	1,109		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	80	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунций модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	30,548			5,995	36,60	0,001

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 42
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 10,60 – 10,80  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 362

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,2	3,5	11,4	5,2	23,5	15,4	8,2	32,6			-----

Физические свойства грунта

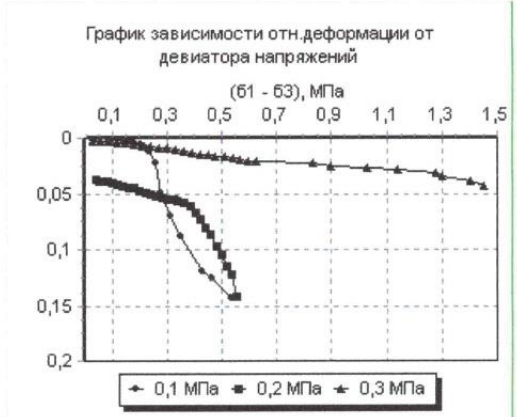
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,80	1,64	2,66	0,621	0,42	9,71				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

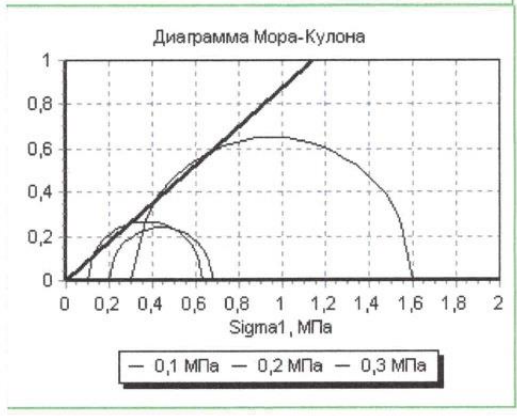
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	11,480	0,143	0,635		
0,2	7,090	0,097	0,681	29,039	0,45
0,301	2,600	0,034	1,603		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,039			4,206	41,07	0,002



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 43
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 10,60 – 10,80  
 ИГЭ №: 4  
 Наименование грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас.

Лабораторный номер: 362

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
0,2	3,5	11,4	5,2	23,5	15,4	8,2	32,6			-----

Физические свойства грунта

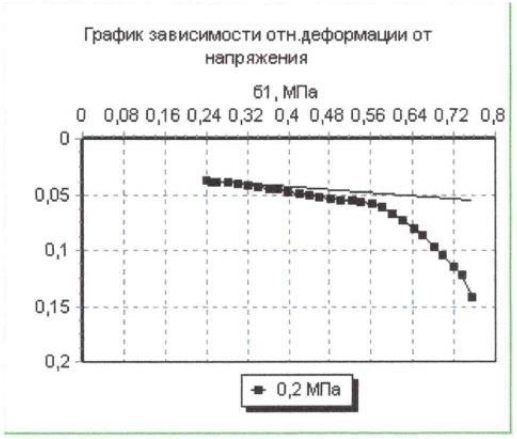
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коэф. пористости	Коэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,80	1,64	2,66	0,621	0,42	9,71				

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коэффициент поперечной деформации
0,1	11,480	0,143	0,635		
0,2	7,090	0,097	0,681	29,039	0,45
0,301	2,600	0,034	1,603		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	29,039			4,206	41,07	0,002

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 44
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 13,50 – 13,70  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.  
 Лабораторный номер: 424

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

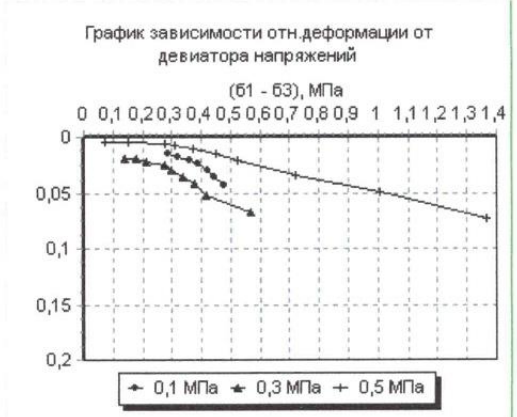
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водо-насыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,19	2,74	1,305	0,92	43,87	82,90	41,55	41,35	0,06

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

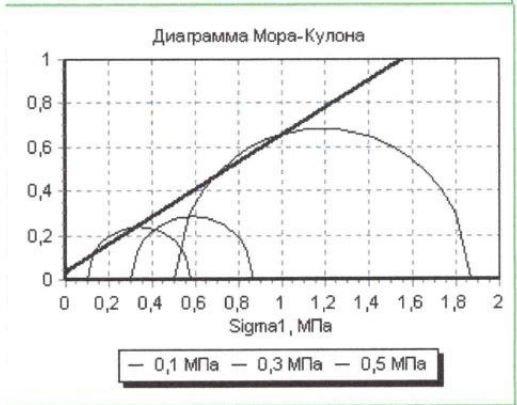
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	3,340	0,044	0,579		
0,25	3,130	0,041	0,51	16,972	0,38
0,3	5,120	0,067	0,87		
0,5	5,550	0,073	1,867		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	16,972			7,934	31,76	0,039



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 45
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 13,50 – 13,70  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.  
 Лабораторный номер: 424

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

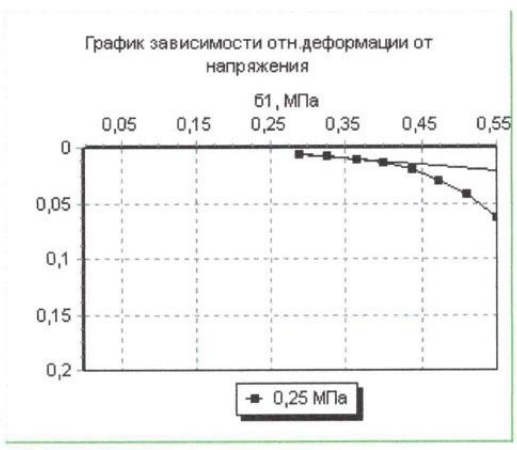
Физические свойства грунта

Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,19	2,74	1,305	0,92	43,87	82,90	41,55	41,35	0,06

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021  
 Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	3,340	0,044	0,579		
0,25	3,130	0,041	0,51	16,972	0,38
0,3	5,120	0,067	0,87		
0,5	5,550	0,073	1,867		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	16,972			7,934	31,76	0,039

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 46
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 13,70 – 13,90  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.  
 Лабораторный номер: 861

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

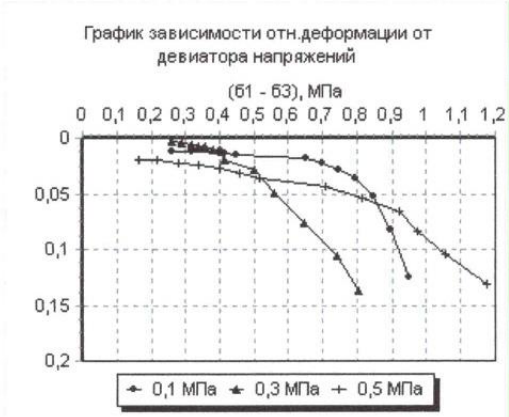
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,17	2,74	1,349	0,95	46,58	82,68	41,55	41,13	0,12

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

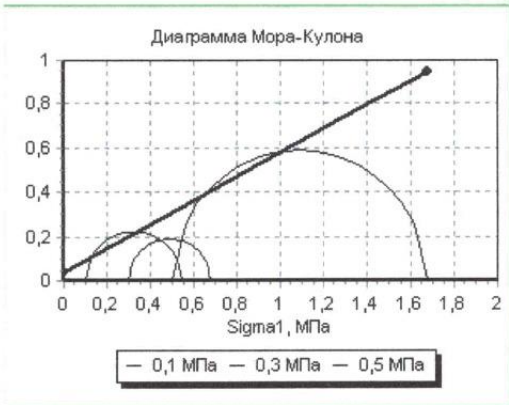
Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Кэф. поперечной деформации
0,1	1,130	0,015	0,546		
0,25	0,790	0,010	0,364	14,325	0,4
0,3	0,742	0,010	0,679		
0,5	10,030	0,132	1,675		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>				
1134,11	76					
Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	14,325			4,773	28,47	0,036



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 47
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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



Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 13,70 – 13,90  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.  
 Лабораторный номер: 861

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

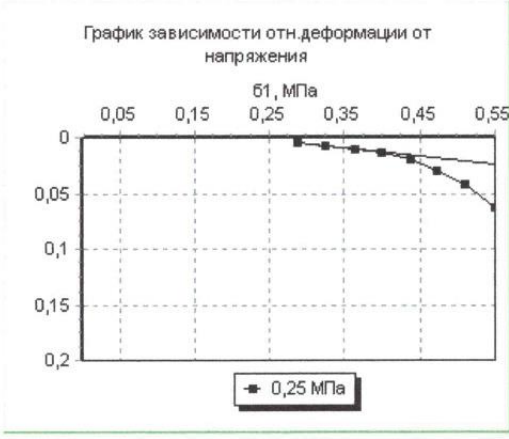
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Кэф. пористости	Кэф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,71	1,17	2,74	1,349	0,95	46,58	82,68	41,55	41,13	0,12

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Кэф. поперечной деформации
0,1	1,130	0,015	0,546		
0,25	0,790	0,010	0,364	14,325	0,4
0,3	0,742	0,010	0,679		
0,5	10,030	0,132	1,675		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	14,325			4,773	28,47	0,036

Составил: Довгалоук А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 48
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 14,20 – 14,40  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.

Лабораторный номер: 883

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002

Физические свойства грунта

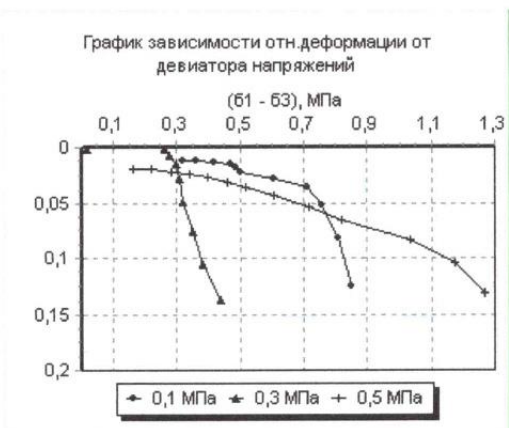
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,68	1,11	2,74	1,479	0,96	52,02	84,11	42,69	41,42	0,23

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

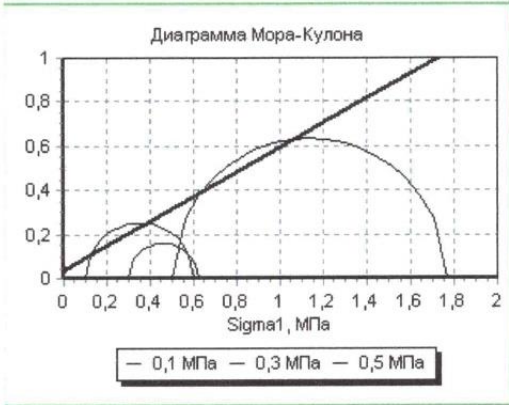
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	1,650	0,022	0,604		
0,25	0,790	0,010	0,364	16,490	0,39
0,3	3,720	0,049	0,62		
0,5	10,030	0,132	1,768		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	16,490			4,773	29,25	0,036



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 49
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 14,20 – 14,40  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.  
 Лабораторный номер: 883

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

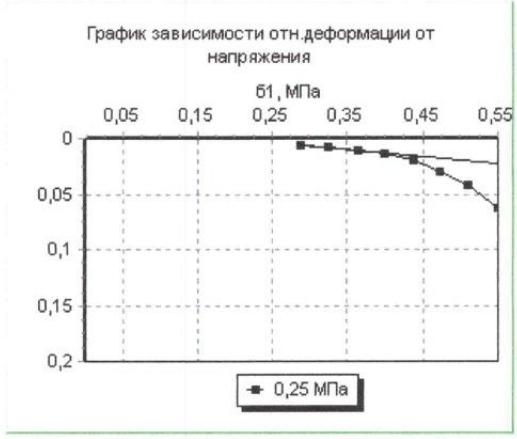
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,68	1,11	2,74	1,479	0,96	52,02	84,11	42,69	41,42	0,23

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	1,650	0,022	0,604		
0,25	0,790	0,010	0,364	16,490	0,39
0,3	3,720	0,049	0,62		
0,5	10,030	0,132	1,768		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	16,490			4,773	29,25	0,036

Составил: Довгалоук А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							50

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

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 14,50 – 14,70  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.

Лабораторный номер: 426

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

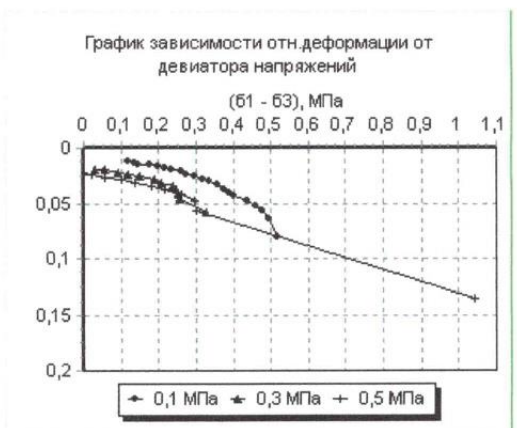
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,74	1,20	2,74	1,286	0,96	45,18	76,82	40,71	36,11	0,12

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

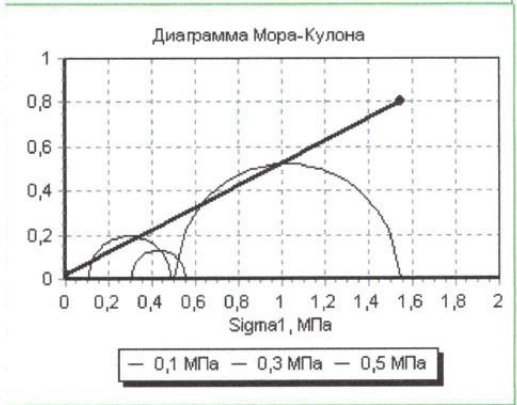
Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	3,014	0,040	0,489		
0,25	4,700	0,062	0,549	13,132	0,41
0,3	3,466	0,046	0,556		
0,5	10,300	0,136	1,543		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузка), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	13,132			7,697	26,76	0,022



Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 51
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Номер выработки: 7  
 Интервал отбора, м: 14,50 – 14,70  
 ИГЭ №: 6  
 Наименование грунта: Глина полутверд. средненабух. тяжел.

Лабораторный номер: 426

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

Гранулометрический состав фракций, %

> 10	10 – 5	5 – 2	2 – 1	1 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,002	< 0,002
------	--------	-------	-------	---------	------------	------------	------------	-------------	--------------	---------

Физические свойства грунта

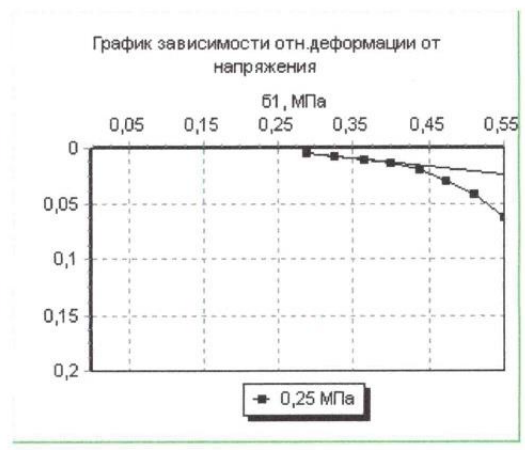
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц, г/см <sup>3</sup>	Коеф. пористости	Коеф. водонасыщения д.е.	Влажность, %			Число пластичности, %	Показатель текучести
					природная	на границе текучести	на границе раскат.		
1,74	1,20	2,74	1,286	0,96	45,18	76,82	40,71	36,11	0,12

консолидированно-дренированное испытание

Дата испытания: 18.03.2021

Экспериментальные данные

Давление $\sigma_3$ , МПа	Деформация, мм	Отн. деформация, д.е.	Давление $\sigma_1$ , МПа	Модуль деформации, МПа	Коеффициент поперечной деформации
0,1	3,014	0,040	0,489		
0,25	4,700	0,062	0,549	13,132	0,41
0,3	3,466	0,046	0,556		
0,5	10,300	0,136	1,543		



Результаты опыта

площадь образца, мм <sup>2</sup>	высота образца, мм	площадь штока, мм <sup>2</sup>
1134,11	76	

Напряжение	Модуль деформации, МПа	Модуль деформации (разгрузки), МПа	Модуль деформации (повторный), МПа	Секунный модуль деформации, МПа	Угол внутр. трения, град.	Удельн. сцепление, МПа
Полное	13,132			7,697	26,76	0,022

Составил: Довгалюк А.А.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 52
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	---------

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е. ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ СКАЛЬНОГО ГРУНТА

### ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ СКАЛЬНОГО ГРУНТА

Лаб. № пробы	1691	1692	1693	1694
№ выработки	2	2	2	2
Интервал отбора пробы, м	14,10 – 14,30	14,30 – 14,50	14,50 – 14,70	14,70 – 14,90
№ ИГЭ	7	7	7	7
Наименование и макроскопическое описание грунта	Известняк серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин, с мелкими кавернами выщелачивания. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин. С 10% HCl вскипает бурно.
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	2,80	2,80	2,81	2,80
Влажность природная, %				
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	2,39	2,40	2,39	2,41
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	2,39	2,41	2,38	2,40
Пористость, %	14,64	13,93	15,30	14,29
Водопоглощение, %	4,9	5,0	5,1	4,9
Размокаемость, %				
Предел прочности на одноосное сжатие, МПа	прир. влажности	45,69	42,18	48,74
	воздушно-сухой водонасыщ.	35,69	38,44	36,99
Коэффициент размягчаемости	0,78	0,91	0,76	0,92
Карбонатность, %	97,55	96,88	98,77	98,75
Марка породы по ГОСТ 25100-2011	средней прочности неразмягчаемый	средней прочности неразмягчаемый	средней прочности неразмягчаемый	средней прочности неразмягчаемый
Примечание	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 5,0*5,1*5,0 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,1*5,0 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,0*5,1 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,0*5,0 см

Взам. инв. №		Подпись и дата		Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	
						Лист 1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ	
						Лист 130	

Лаб. № пробы	1761	1762	1763	1764	
№ выработки	3	3	3	3	
Интервал отбора пробы, м	14,20 – 14,40	14,40 – 14,60	14,60 – 14,80	14,80 – 15,00	
№ ИШЭ	7	7	7	7	
Наименование и макроскопическое описание грунта	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин, с мелкими кавернами выщелачивания. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин, с мелкими кавернами выщелачивания. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин, с мелкими кавернами выщелачивания. С 10% HCl вскипает бурно.	
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	2,80	2,81	2,81	2,80	
Влажность природная, %					
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	2,40	2,41	2,40	2,40	
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	2,41	2,42	2,35	2,39	
Пористость, %	13,93	13,88	16,37	14,64	
Водопоглощение, %	5,0	4,9	4,8	5,0	
Размокаемость, %					
Предел прочности на одноосное сжатие, МПа	прир. влажности	45,66	47,41	42,11	47,44
	воздушно-сухой водонасыщ.	35,41	39,88	38,88	37,46
Коэффициент размягчаемости	0,78	0,84	0,92	0,79	
Карбонатность, %	95,82	96,58	98,89	98,78	
Марка породы по ГОСТ 25100-2011	средней прочности неразмязгаемый	средней прочности неразмязгаемый	средней прочности неразмязгаемый	средней прочности неразмязгаемый	
Примечание	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,1*5,0 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 5,0*5,0*5,0 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 5,1*5,0*5,0 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,0*4,9 см	

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

ИЗ/259-21-ИГИ-Т					Лист
					2

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ					Лист
					131

Лаб. № пробы	894	895	896
№ выработки	9	9	9
Интервал отбора пробы, м	14,20 – 14,40	14,60 – 14,80	14,80 – 15,00
№ ИШЭ	7	7	7
Наименование и макроскопическое описание грунта	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин, с мелкими кавернами выщелачивания. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин, с мелкими кавернами выщелачивания. С 10% HCl вскипает бурно.	Известняк светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры, без видимых трещин. С 10% HCl вскипает бурно.
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	2,80	2,81	2,81
Влажность природная, %			
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	2,40	2,41	2,42
Плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>	2,42	2,39	2,37
Пористость, %	13,57	14,95	15,66
Водопоглощение, %	4,8	5,0	4,9
Размокаемость, %			
Предел прочности на одноосное сжатие, МПа	прир. влажности		
	воздушно-сухой водонасыщ.	44,71 36,25	43,84 33,26
Коэффициент размягчаемости	0,81	0,76	0,80
Карбонатность, %	98,52	96,01	96,84
Марка породы по ГОСТ 25100-2011	средней прочности неразмываемый	средней прочности неразмываемый	средней прочности неразмываемый
Примечание	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 5,0*5,0*4,9 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,0*4,9 см	На сжатие испытывались образцы кубической формы с размерами средними: 4,9*5,0*5,1 см

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

Составил:  Довгалюк А.А.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист  
3

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист  
132



## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ (ШТАМПОМ)

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Скважина №1

Дата испытания: 10.03.2021

Абсолютная отметка устья, м: 126,99

Точка испытания: 1

Глубина установки штампа, м: 1,00




Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.

Заглубление штампа: 4,69

ИГЭ № 2

Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геол. колонка и полож. штампа	№ ИГЭ	Глуб. по-дош., м	Мощн. слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появл.	устан.	
	1а	0,40	0,40			Насыпной грунт - песок средней крупности темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, с включением до 15% щебня, с включением до 15% мусора строительного, tQIV
	2	1,80	1,40	1,80	1,80	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка тугопластичного, aQIII
	2	4,30	2,50			Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка тугопластичного, обводнен по прослоям песка мелкого, aQIII

### Физико-механические свойства грунта

Наим. грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коеф. порист.	Естест. влажн.	Коеф. водонасыщ.	Влажность		Число пластич.	Показатель текучести	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок мягкопластич. легк.	1	1,00	2,72	1,96	0,743	25,58	0,94	18,99	30,25	11,26	0,59		

### Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,050	0,010	0,011	0,021	0,021	2,0	2
0,100	0,014	0,546	0,560	0,580	2,0	2
0,150	0,035	0,768	0,803	1,383	2,0	2
0,200	0,056	0,990	1,046	2,429	2,0	2
0,250	0,070	1,143	1,212	3,641	2,0	2
0,300	0,102	1,325	1,427	5,068	2,0	2

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

### Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,050 - 0,100	17,154
0,100 - 0,150	11,957
0,150 - 0,200	9,181
0,200 - 0,250	7,919
0,250 - 0,300	6,728
<b>0,100 - 0,250</b>	<b>9,409</b>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

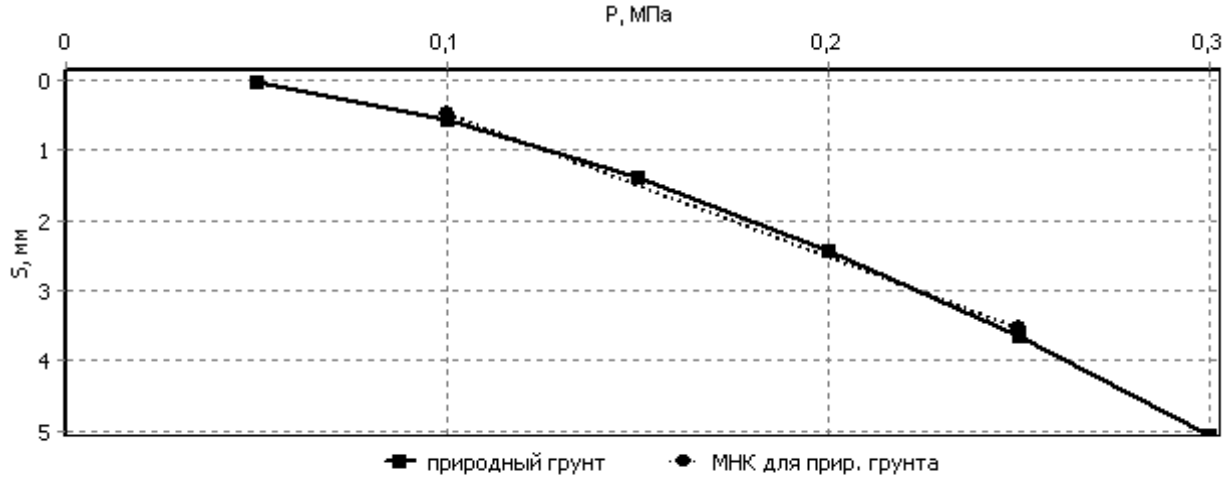
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

133

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

График зависимости осадки от нагрузки



Полевые работы выполнил

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(ф.и.о.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ (ШТАМПОМ)

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Скважина № 5

Дата испытания: 14.03.2021

Абсолютная отметка устья, м: 126,72

Точка испытания: 2

Глубина установки штампа, м: 2,20




Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.

Заглубление штампа: 9,03

ИГЭ № 2

Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геол. колонка и полож. штампа	№ ИГЭ	Глуб. по- дош., м	Мощн. слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появл.	устан.	
	1а	1,20	1,20			Насыпной грунт - песок средней крупности темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, с включением до 15% щебня, с включением до 15% мусора строительного, tQIV
	2	1,90	0,70	1,90	1,40	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка тугопластичного, aQIII
	2	3,50	1,60			Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка тугопластичного, обводнен по прослоям песка мелкого, aQIII

### Физико-механические свойства грунта

Наим. грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коеф. порист.	Естест. влажн.	Коеф. водо-насыщ.	Влажность		Число пластич.	Показатель текучести	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок мягкопластич. легк.	5	2,20	2,72	2,00	0,698	24,88	0,97	17,29	27,60	10,31	0,74		

### Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
0,050	0,012	0,049	0,062	0,062	2,0	2
0,100	0,028	0,429	0,456	0,518	2,0	2
0,150	0,039	0,864	0,902	1,420	2,0	2
0,200	0,060	1,200	1,260	2,680	2,0	2
0,250	0,102	1,400	1,502	4,181	2,0	2
0,300	0,151	1,700	1,851	6,032	2,0	2

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

### Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,050 - 0,100	21,055
0,100 - 0,150	10,642
0,150 - 0,200	7,621
0,200 - 0,250	6,393
0,250 - 0,300	5,187
<b>0,100 - 0,250</b>	<b>7,861</b>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

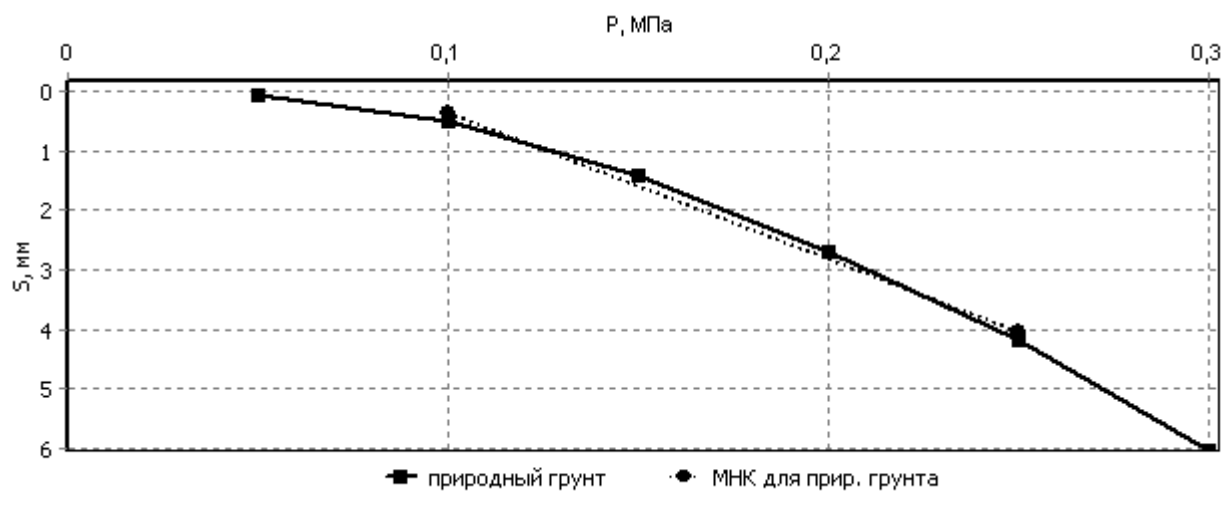
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

135

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

График зависимости осадки от нагрузки



Полевые работы выполнил

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(ф.и.о.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ (ШТАМПОМ)

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Скважина № 7

Дата испытания: 16.03.2021

Абсолютная отметка устья, м: 127,04

Точка испытания: 3

Глубина установки штампа, м: 1,50




Штамп: винтовой площадью 600 кв.см.

Заглубление штампа: 6,50

ИГЭ № 2

Определение просадочности: не проводилось.

### Геолого-литологический разрез

Геол. колонка и полож. штампа	№ ИГЭ	Глуб. по- дош., м	Мощн. слоя, м	Грунтовые воды		Послойное описание грунтов
				появл.	устан.	
	1а	1,30	1,30			Насыпной грунт - песок средней крупности темно-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения, с включением до 15% дресвы, с включением до 15% щебня, с включением до 15% мусора строительного, tQIV
	2	2,00	0,70	2,00	2,00	Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка тугопластичного, aQIII
	2	2,80	0,80			Суглинок светло-коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого, с линзами суглинка тугопластичного, обводнен по прослоям песка мелкого, aQIII

### Физико-механические свойства грунта

Наим. грунта	Скв. №	Глуб. отбора, м	Плот. част. гр. г/см <sup>3</sup>	Плотн. грунта г/см <sup>3</sup>	Коеф. порист.	Естест. влажн.	Коеф. водо-насыщ.	Влажность		Число пластич.	Показатель текучести	Удельн. сцепл., МПа	Угол внут. тр-ия, град.
								на гр. раскат.	на гр. текуч.				
Суглинок мягкопластич. тяжел.	7	1,50	2,72	1,94	0,741	24,14	0,89	15,88	32,19	16,31	0,51		

### Таблица результатов наблюдений

Удельное давление P, МПа	ОСАДКА, мм				Время выдерж., час	Длит. ступ., час
	за время нагр.	за время выдер.	за ступень	полная		
сссс	0,014	0,105	0,119	0,119	2,0	2
0,100	0,032	0,450	0,482	0,601	2,0	2
0,150	0,090	0,957	1,047	1,648	2,0	2
0,200	0,111	1,110	1,221	2,869	2,0	2
0,250	0,121	1,350	1,471	4,340	2,0	2
0,300	0,154	1,700	1,854	6,194	2,0	2

Примечание: вес оборудования включен в первую ступень нагрузки

### Таблица результатов испытаний

Диапазон нагрузки, МПа	Модуль деформации для грунта природной влажности E, МПа
0,050 - 0,100	19,915
0,100 - 0,150	9,169
0,150 - 0,200	7,863
0,200 - 0,250	6,527
0,250 - 0,300	5,179
<b>0,100 - 0,250</b>	<b>7,703</b>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

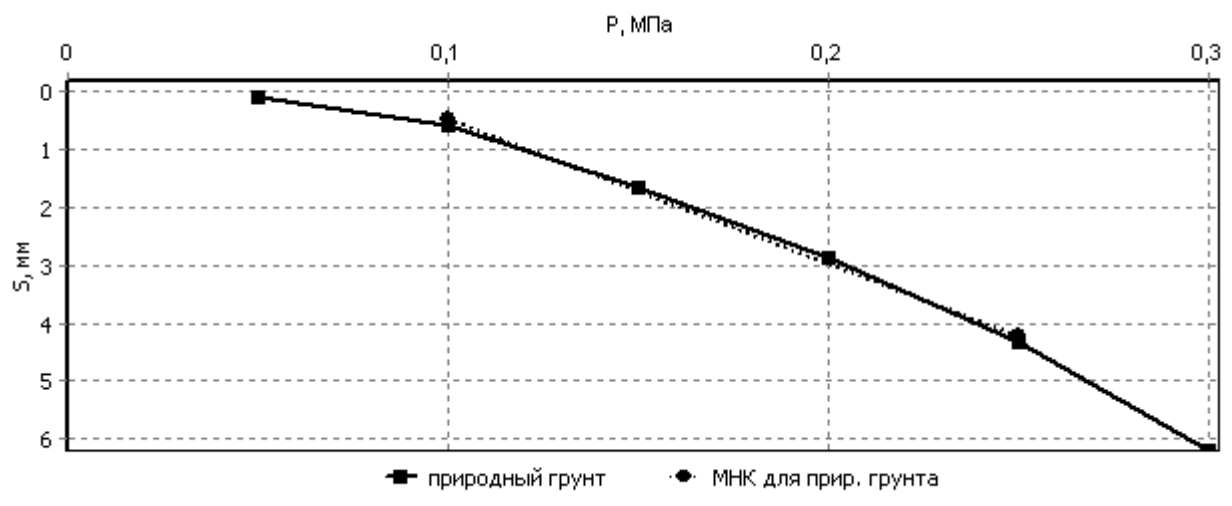
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

137

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

### График зависимости осадки от нагрузки



Полевые работы выполнил

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(ф.и.о.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

# ПРИЛОЖЕНИЕ И. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТОВ

## Приложение И

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 310

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Среднегодовая темп. воздуха: 5,4

Дорожно-климатическая зона: 2

Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная

Дата испытания: 12.03.2021

Глубина отбора образца, м: 0,70 – 0,90

Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 1а

№ выработки: 2

#### Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
$HCO_3$	22,560	0,370	0,0226
$Cl$	4,190	0,118	0,0042
$SO_4$	15,220	0,317	0,0152
$CO_3$	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
$Ca$	0,970	0,048	0,0010
$Mg$	0,369	0,030	0,0004
$Na+K$	16,721	0,727	0,0167
$NH_4$	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0600
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0488
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0521
pH	7,3

Средняя плотность катодн. тока, $A/m^2$ (лаб)	0,056
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	93,6

#### Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

#### Наименование типа засоления

--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)	низкая
<b>Наихудший показатель</b>	средняя

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



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

ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

139

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА**

Образец № 335

Объект: И3/259-21-ИГИ  
 Среднегодовая темп. воздуха: 5,4  
 Дорожно-климатическая зона: 2  
 Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная  
 Дата испытания: 13.03.2021

№ выработки: 4  
 Глубина отбора образца, м: 0,70 – 0,90  
 Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.  
 Отношение грунта и воды 1:5  
 № ИГЭ 1а

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	25,320	0,415	0,0253
Cl	2,869	0,081	0,0029
SO <sub>4</sub>	15,574	0,324	0,0156
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	0,840	0,042	0,0008
Mg	0,360	0,030	0,0004
Na+K	17,204	0,748	0,0172
NH <sub>4</sub>	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0622
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0495
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0563
pH	7,2

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,039
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	88,2

*Грунт по степени засоления*

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

*Наименование типа засоления*

--	--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	низкая
Удельное эл. сопротивление (лаб)	низкая
<i>Наихудший показатель</i>	низкая

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ



**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА**

Образец № 351

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Среднегодовая темп. воздуха: 5,4  
 Дорожно-климатическая зона: 2  
 Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная  
 Дата испытания: 15.03.2021

№ выработки: 5  
 Глубина отбора образца, м: 0,90 – 1,10  
 Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.  
 Отношение грунта и воды 1:5  
 № ИГЭ 1а

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	22,250	0,365	0,0223
Cl	3,426	0,097	0,0034
SO <sub>4</sub>	15,421	0,321	0,0154
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	1,214	0,061	0,0012
Mg	0,588	0,048	0,0006
Na+K	15,502	0,674	0,0155
NH <sub>4</sub>	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0584
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0473
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0499
pH	7,1

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,059
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	75,2

*Грунт по степени засоления*

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

*Наименование типа засоления*

--	--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)	низкая
<b>Наихудший показатель</b>	<b>средняя</b>

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1660

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Среднегодовая темп. воздуха: 5,4  
 Дорожно-климатическая зона: 2  
 Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная  
 Дата испытания: 13.03.2021

№ выработки: 2  
 Глубина отбора образца, м: 1,60 – 1,80  
 Тип грунта: Суглинок мягкопластич. незасол. легк.  
 Отношение грунта и воды 1:5  
 № ИГЭ 2

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	42,710	0,700	0,0427
Cl	10,210	0,288	0,0102
SO <sub>4</sub>	9,080	0,189	0,0091
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	10,610	0,529	0,0106
Mg	1,380	0,114	0,0014
Na+K	2,047	0,089	0,0020
NH <sub>4</sub>	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0885
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0671
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0860
pH	7,6

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,229
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	23,1

*Грунт по степени засоления*

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

*Наименование типа засоления*

--	--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	высокая
Удельное эл. сопротивление (лаб)	средняя
<i>Наихудший показатель</i>	высокая

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

К бетонам		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
		Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

К ж/б конструкциям	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист 4
------	---------	------	--------	-------	------	-----------------	-----------

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

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 1610

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Среднегодовая темп. воздуха: 5,4

Дорожно-климатическая зона: 2

Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная

Дата испытания: 14.03.2021

№ выработки: 4

Глубина отбора образца, м: 1,20 – 1,40

Тип грунта: Суглинок мягкопластич. незасол. легк.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 2

## Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
$HCO_3$	45,150	0,740	0,0452
$Cl$	2,720	0,077	0,0027
$SO_4$	14,520	0,302	0,0145
$CO_3$	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
$Ca$	15,150	0,756	0,0152
$Mg$	2,300	0,189	0,0023
$Na+K$	4,002	0,174	0,0040
$NH_4$	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0838
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0613
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0840
pH	7,2

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,19
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	24,2

## Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

## Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)	средняя
Наихудший показатель	средняя

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017

К бетонам		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
		Портландцемент	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017

К ж/б конструкциям	W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
		нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
Проверил:  Джиджоева А.К.



Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

143

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 841

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 Среднегодовая темп. воздуха: 5,4  
 Дорожно-климатическая зона: 2  
 Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная  
 Дата испытания: 10.03.2021

№ выработки: 1  
 Глубина отбора образца, м: 6,00 – 6,20  
 Тип грунта: Песок ср.крупн. ср.плотн. неоднород. малой степени водонас. незасол.  
 Отношение грунта и воды 1:5  
 № ИГЭ 3

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	20,897	0,342	0,0209
Cl	3,650	0,103	0,0037
SO <sub>4</sub>	18,960	0,395	0,0190
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	0,770	0,038	0,0008
Mg	0,660	0,054	0,0007
Na+K	17,204	0,748	0,0172
NH <sub>4</sub>	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0621
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0517
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0623
pH	7,1

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,084
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	66,8

*Грунт по степени засоления*

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

*Наименование типа засоления*

--

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	средняя
Удельное эл. сопротивление (лаб)	низкая
<i>Наихудший показатель</i>	средняя

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т					Лист
					6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 842

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ	№ выработки: 4
Среднегодовая темп. воздуха: 5,4	Глубина отбора образца, м: 2,00 – 2,20
Дорожно-климатическая зона: 2	Тип грунта: Песок ср.крупн. неоднород. незасол.
Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная	Отношение грунта и воды 1:5
Дата испытания: 14.03.2021	№ ИГЭ 3

*Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта*

Анионы	мг	мг-экв	%	Катионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	26,849	0,440	0,0268	Ca	0,450	0,022	0,0004
Cl	2,106	0,059	0,0021	Mg	0,270	0,022	0,0003
SO <sub>4</sub>	12,300	0,256	0,0123	Na+K	16,284	0,708	0,0163
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,0000	NH <sub>4</sub>	0,001	0,000	0,0000
Сумма ионов, %				Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)		0,033	
Сухой остаток (по сумме ионов), %				Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)		91,2	
Сухой остаток (выпариванием), %							
рН				7,3			

Грунт по степени засоления	Наименование типа засоления
ГОСТ 25100-2011 незасол.	
СП 34.13330.2012 незасол.	

*Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016*

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	низкая
Удельное эл. сопротивление (лаб)	низкая
<i>Наихудший показатель</i>	низкая

*Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017*

		W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил: Филиппова Т.Ю.  
 Проверил: Джиджоева А.К.



Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.		ИЗ/259-21-ИГИ-Т	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ГРУНТА

Образец № 849

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

Среднегодовая темп. воздуха: 5,4

Дорожно-климатическая зона: 2

Зона влажности по СНИП 11-3-79: нормальная

Дата испытания: 16.03.2021

№ выработки: 6

Глубина отбора образца, м: 4,50 – 4,70

Тип грунта: Песок ср.крупн. неоднород. незасол.

Отношение грунта и воды 1:5

№ ИГЭ 3

## Содержание компонентов на 100 г абсолютно сухого грунта

Анионы	мг	мг-экв	%
HCO <sub>3</sub>	18,306	0,300	0,0183
Cl	1,755	0,049	0,0018
SO <sub>4</sub>	9,850	0,205	0,0099
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,0000

Катионы	мг	мг-экв	%
Ca	0,330	0,016	0,0003
Mg	0,260	0,021	0,0003
Na+K	11,822	0,514	0,0118
NH <sub>4</sub>	0,001	0,000	0,0000

Сумма ионов, %	0,0425
Сухой остаток (по сумме ионов), %	0,0333
Сухой остаток (выпариванием), %	0,0399
pH	6,8

Средняя плотность катодн. тока, А/м <sup>2</sup> (лаб)	0,04
Удельное эл. сопротивление, Ом*м (лаб)	71,2

## Грунт по степени засоления

ГОСТ 25100-2011	незасол.
СП 34.13330.2012	незасол.

## Наименование типа засоления

--	--

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали по ГОСТ 9.602-2016

Средняя плотность катодн. тока (лаб)	низкая
Удельное эл. сопротивление (лаб)	низкая
Наихудший показатель	низкая

Степень агрессивности сульфатов в грунтах к бетонным конструкциям по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10-W14	W16-W20
К бетонам	Портландцемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет	нет	нет
	Сульфатостойкие	нет	нет	нет	нет	нет

Степень агрессивности хлоридов в грунтах к ж/б конструкциям по ГОСТ 31384-2017

		W4	W6	W8	W10	W12	W14	W16-W20
К ж/б конструкциям		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Составил: Филиппова Т.Ю.  
Проверил: Джиджоева А.К.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
ИЗ/259-21-ИГИ-Т					
Лист					
8					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

146

# ПРИЛОЖЕНИЕ К. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

## Приложение К

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 841

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ

№ выработки: 1

Глубина отбора пробы, м: 1,80

Условия фильтрации: Кф < 0,1

Прозрачность: прозрачная

Цвет: без цвета

Дата испытания: 10.03.2021

Осадок: незначительный

Запах: без запаха

Нитриты: есть

Железо двухвалентное: есть

Железо трехвалентное: есть

#### Содержание в литре

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO <sub>3</sub>	371,002	6,080	63,220
Cl	71,595	2,020	21,000
SO <sub>4</sub>	71,200	1,482	15,410
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,000
NO <sub>3</sub>	2,200	0,035	0,370
Сумма ионов, мг/л			706,521
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л			521,021
Сухой остаток (выпариванием), мг/л			544,44
CO <sub>2</sub> свободн., мг/л			24,992
CO <sub>2</sub> агрессивн., мг/л			0,000
Щелочность общ., мг-экв/л			6,080

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	110,220	5,500	57,190
Mg	16,038	1,320	13,730
NH <sub>4</sub>	0,415	0,023	0,240
Na+K	63,549	2,763	28,730
Fe	0,301	0,011	0,110
<b>Жесткость</b>		<b>мг-экв/л</b>	<b>в нем. град.</b>
Общая		6,82	19,10
Карбонатная		6,08	17,02
Постоянная		0,74	2,07

pH 6,9

#### Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота	нет	нет	нет	нет
Магnezияльные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

#### Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2017

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

#### Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2017

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

#### Агрессивность пресной воды по СП 28.13330.2017

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,7      HCO<sub>3</sub> 63 [Cl 21 SO<sub>4</sub> 15]      pH6,9

Ca 57 Na 29 [Mg 14]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джиджоева А.К.



ИЗ/259-21-ИГИ-Т

Лист

1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

147

**РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ**

Проба № 842

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
 № выработки: 3  
 Глубина отбора пробы, м: 2,80  
 Условия фильтрации: Кф < 0.1  
 Прозрачность: прозрачная  
 Цвет: без цвета  
 Дата испытания: 12.03.2021

Осадок: незначительный  
 Запах: без запаха  
 Нитриты: есть  
 Железо двухвалентное: есть  
 Железо трехвалентное: есть

*Содержание в литре*

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO <sub>3</sub>	321,569	5,270	62,660
Cl	63,560	1,793	21,320
SO <sub>4</sub>	62,489	1,301	15,470
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,000
NO <sub>3</sub>	2,854	0,046	0,550
Сумма ионов, мг/л			616,952
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л			456,168
Сухой остаток (выпариванием), мг/л			535,440
CO <sub>2</sub> свободн., мг/л			28,866
CO <sub>2</sub> агрессивн., мг/л			0,000
Щелочность общ., мг-экв/л			5,270

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	104,121	5,196	61,770
Mg	12,855	1,058	12,580
NH <sub>4</sub>	0,560	0,031	0,370
Na+K	48,622	2,114	25,140
Fe	0,321	0,011	0,140
<b>Жесткость</b>		<b>мг-экв/л</b>	<b>в нем. град.</b>
Общая		6,25	17,51
Карбонатная		5,27	14,76
Постоянная		0,98	2,75

pH 7,0

*Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017*

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота	нет	нет	нет	нет
Магnezиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2017*

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

*Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2017*

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

*Агрессивность пресной воды по СП 28.13330.2017*

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,5 — HCO<sub>3</sub> 63 [Cl 21 SO<sub>4</sub> 15] — pH7,0  
 Ca 62 Na 25 [Mg 13]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
 Проверил:  Джидзоева А.К.



Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						2

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ



### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Проба № 840

Объект: ИЗ/259-21-ИГИ  
№ выработки: 5

Глубина отбора пробы, м: 1,90  
Условия фильтрации: Кф < 0.1  
Прозрачность: прозрачная  
Цвет: без цвета  
Дата испытания: 15.03.2021

Осадок: незначительный  
Запах: без запаха  
Нитриты: есть  
Железо двухвалентное: есть  
Железо трехвалентное: есть

*Содержание в литре*

Анионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
HCO <sub>3</sub>	369,680	6,058	62,070
Cl	70,236	1,981	20,300
SO <sub>4</sub>	80,889	1,684	17,260
CO <sub>3</sub>	0,001	0,000	0,000
NO <sub>3</sub>	2,254	0,036	0,370
Сумма ионов, мг/л			720,620
Сухой остаток (по сумме ионов), мг/л			535,780
Сухой остаток (выпариванием), мг/л			538,980
CO <sub>2</sub> свободн., мг/л			26,963
CO <sub>2</sub> агрессивн., мг/л			0,000
Щелочность общ., мг-экв/л			6,058

Катионы	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв
Ca	105,847	5,282	54,120
Mg	12,568	1,034	10,600
NH <sub>4</sub>	0,402	0,022	0,230
Na+K	78,384	3,408	34,920
Fe	0,358	0,013	0,130
<b>Жесткость</b>		<b>мг-экв/л</b>	<b>в нем. град.</b>
Общая		6,32	17,69
Карбонатная		6,06	16,96
Постоянная		0,26	0,72
pH		6,9	

*Степень агрессивности по ГОСТ 31384-2017*

	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щёлочность	нет	нет	нет	нет
Водородный показатель	нет	нет	нет	нет
Агресс. углекислота	нет	нет	нет	нет
Магnezиальные соли	нет	нет	нет	нет
Аммонийные соли	нет	нет	нет	нет
Едкие щёлочи	нет	нет	нет	нет

*Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред по ГОСТ 31384-2017*

	W8	W10 - W14	W16 - W20
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

*Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, по ГОСТ 31384-2017*

	W4	W6	W8
Портландцемент	нет	нет	нет
Шлакопорт-цемент	нет	нет	нет
Сульфатостойкие	нет	нет	нет

*Агрессивность пресной воды по СП 28.13330.2017*

Водородный показатель	средняя
Сумм. концентрация сульфатов и хлоридов	средняя

M 0,5 — HCO<sub>3</sub> 62 [Cl 20 SO<sub>4</sub> 17] — pH6,9  
Ca 54 Na 35 [Mg 11]

Примечание: вода хлоридно-гидрокарбонатная натриево-кальциевая, пресная, жёсткая (жёсткость карбонатная)

Составил:  Филиппова Т.Ю.  
Проверил:  Джиджоева А.К.



Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

ИЗ/259-21-ИГИ-Т						Лист
						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Изн. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л. КАТАЛОГ КООРДИНАТ И ВЫСОТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК

Система координат: Московская  
Система высот: Московская

Макс. абс. отметка, м: 127,37  
Мин. абс. отметка, м: 126,63

Номер выработки		Глубина выработки	Координаты		Высотные отметки
			X	Y	
1	штамп 1	15,0	6371,54	1053,50	126,99
2	-	15,0	6359,78	1091,34	127,08
3	-	15,0	6334,24	1124,92	127,36
4	-	15,0	6391,71	1095,80	126,76
5	штамп 2	15,0	6430,72	1119,98	126,72
6	-	15,0	6393,66	1128,66	126,96
7	штамп 3	15,0	6367,36	1162,61	127,04
8	-	15,0	6361,67	1064,69	126,93
9	-	15,0	6343,79	1085,43	127,32
10	-	15,0	6398,14	1135,95	126,97
ТС3 1	-	-	6374,68	1052,50	127,00
ТС3 2	-	-	6359,70	1095,46	127,09
ТС3 3	-	-	6334,82	1122,91	127,34
ТС3 4	-	-	6393,08	1093,39	127,37
ТС3 5	-	-	6432,48	1122,17	126,75
ТС3 6	-	-	6393,51	1132,25	126,98
ТС3 7	-	-	6371,03	1163,68	127,03
ТС3 8	-	-	6362,43	1067,11	126,94
ТС3 9	-	-	6344,66	1088,19	127,33
ТС3 10	-	-	6401,33	1136,45	126,80
ТС3 11	-	-	6378,25	1143,69	127,14
ТС3 12	-	-	6384,09	1151,93	127,12
ТС3 13	-	-	6404,06	1117,45	126,79
ТС3 14	-	-	6415,44	1103,01	126,73
ТС3 15	-	-	6388,29	1071,49	126,63
ТС3 16	-	-	6373,66	1083,38	126,79
ТС3 17	-	-	6351,74	1112,52	127,29
ТС3 18	-	-	6334,86	1102,39	127,31
ТС3 19	-	-	6415,72	1130,51	126,85
Шурф 1 Блок А	-	1,8	6368,91	1158,01	127,30
Шурф 2 Блок А	-	1,8	6383,33	1142,23	127,30
Шурф 1 Блок В	-	1,8	6407,72	1103,70	127,05
Шурф 2 Блок В	-	1,8	6420,13	1118,68	127,05
Шурф 1 Блок С	-	1,8	6376,71	1061,20	126,70
Шурф 2 Блок С	-	1,8	6387,47	1088,07	126,70
Шурф 1 Блок D	-	1,8	6340,11	1120,34	127,30
Шурф 2 Блок D	-	1,8	6343,81	1101,01	127,30

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

150

**ПРИЛОЖЕНИЕ М. АКТ ВНУТРИВЕДОМСТВЕННОЙ  
ПРИЕМКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ**

**АКТ**

**внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ**

Составлен «25» марта 2021 года

г. Москва

**«Реконструкция гостиничного комплекса»: адрес - г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл. 7Б (кадастровый номер 77:07:0006003:4628) (ЗАО, Раменки)**

(наименование объекта, адрес)

Работы выполнены в период: март 2021 г.

Ответственный исполнитель: Нугуманов А.С.

**Виды и объемы выполненных работ**

№ п/п	Виды работ	Объемы работ, фактически выполненные
<b>Раздел I Полевые работы</b>		
1	Колонковое бурение, диаметром 127 мм	10/150 п.м
2	Статическое зондирование	19
3	Штампоопыты	3
<b>Раздел II Лабораторные работы</b>		
1	Гранулометрический анализ грунтов ситовым методом с разделением на фракции от 10 до 0.1 мм	17
2	Гранулометрический анализ глинистых грунтов ситовым методом и методом ареометра с разделением на фракции от 10 до 0.005 мм	27
3	Определение коэффициента неоднородности грунта	44
4	Опробование грунтов на карбонатность (вскипание с соляной кислотой)	8
5	Определение содержания карбонатов в грунтах	8
6	Определение природной влажности грунта	94
7	Определение плотности грунта методом режущего кольца, расчет плотности сухого грунта, коэф. пористости, степени влажности	2
8	Определение плотности сухого грунта в рыхлом состоянии, расчет коэф. пористости в рыхлом состоянии	44
9	Определение плотности сухого грунта в уплотненном состоянии, расчет коэф. пористости в уплотненном состоянии	44
10	Определение границ текучести и раскатывания глинистых грунтов	49
11	Определение угла естественного откоса песчаных грунтов в сухом состоянии	44
12	Определение угла естественного откоса песчаных грунтов под водой	44
13	Определение коэффициента фильтрации чистых песков в трубках Каменского при двух плотностях грунта	44
14	Определение относительного содержания органических веществ в грунтах методом прокаливания	1
15	Компрессионные испытания грунтов методом одной кривой	8
16	Неконсолидированный срез грунтов ненарушенной структуры	7
17	Испытания грунта методом трехосного сжатия	26
18	Определение степени набухания в приборе ПНГ и влажности набухания грунта нарушенной структуры	10
19	Испытания на прочность скальных грунтов	11
20	Водная вытяжка	8
21	Агрессивность грунтов к бетонным конструкциям	8
22	Химический анализ воды	3
23	Агрессивность воды	3

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ




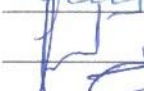



Лист

151

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Проверкой установлено:

1. Инженерно-геологические изыскания выполнялись в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 и СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и к рабочей документации», и других НТД, действующих в развитие СП 47.13330.2012 и СП 47.13330.2016.
2. Объемы выполненных работ соответствуют техническому заданию и программе работ.
3. Оформление материалов изысканий выполнено надлежащим образом.
4. Выводы и оценка качества работ: Инженерно-геологические изыскания выполнены в полном объеме, соответствуют нормативно-техническим документам, техническому заданию и программе работ.

<b>Работу сдал:</b>	Геолог		/Дмитренко Р.А./
	Руководитель физической группы		/Довгальюк А.А./
	Руководитель химической группы		/Филиппова Т.Ю./
	Инженер-геолог		/Курковская Л.А./
<b>Работу принял:</b>	Технический директор		/Балов С.С./
	Начальник лаборатории		/Джиджоева А.К./
	Генеральный директор		/Митьков С.А./

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

152

**ПРИЛОЖЕНИЕ Н. КОПИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО  
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

Приложение №1  
к Договору №ИЗ/259-21  
от «22» января 2021 г.  
УТВЕРЖДАЮ

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО «ЛГС»



/ Бахтин К.М. /

«22» января 2021г.

Генеральный директор  
АО «ЭкоВест»



/ И.М. Гордеев /

М.П.

«22» января 2021г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение инженерно-геологических изысканий  
на объекте: «Реконструкция гостиничного комплекса» по адресу:  
г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл.7Б, земельный участок  
с кадастровым номером 77:07:0006003:4628

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
1.	Наименование объекта	«Реконструкция гостиничного комплекса»
2.	Местоположение (адрес) объекта	г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл.7Б, земельный участок с кадастровым номером 77:07:0006003:4628
3.	Источник финансирования	Средства Заказчика
4.	Основание для выполнения работ	Решение застройщика
5.	Вид градостроительной деятельности (вид строительства)	Реконструкция
6.	Наименование Заказчика (Застройщика)	АО «ЭкоВест»
7.	Наименование Исполнителя	ООО «ЛГС»
8.	Виды инженерных изысканий	Инженерно-геологические изыскания
9.	Цели и задачи инженерных изысканий	Комплексное изучение инженерно-геологических условий территории для получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов архитектурно-строительного проектирования Объекта
10.	Стадия проектирования	Проектная документация
11.	Этапы выполнения изыскательских работ	В один этап
12.	Сроки инженерных изысканий	В соответствии с Договором.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

153

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований			
1	2	3			
13.	Идентификационные сведения об объекте:				
	13.1. Назначение	Гостиничный комплекс			
	13.2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	Не принадлежит			
	13.3. Принадлежность к опасным производственным объектам	Не принадлежит			
	13.4. Пожарная и взрывопожарная опасность	класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2			
	13.5. Уровень ответственности	нормальный (класс – КС-2)			
14.	Краткая техническая характеристика проектируемого Объекта	Блок А	Блок В	Блок С	Блок D
	14.1. Габариты, м	7,05x29,85	16,3x34,6	16,3x34,6	16,3x34,6
	14.2. Этажность (Высота)	2 (8,8 м)	3 (14,94 м)	3 (14,94 м)	3 (14,94 м)
	14.3. Тип фундамента	плитный	плитный	плитный	плитный
	14.4. Нагрузки на основание	3-8 т/м2	5-10 т/м2	5-10 т/м2	5-10 т/м2
	14.5. Глубина заложения фундамента от отм. пола, м	1,55 м	1,55 м	1,55 м	1,55 м
	14.6. Доверительная вероятность для расчетных характеристик грунтов	0,95	0,95	0,95	0,95
	14.7. Чувствительность к неравномерным осадкам	нет	нет	нет	нет
	14.8. Предельные величины средних осадок фундаментов	50 мм	50 мм	50 мм	50 мм
	14.9. Условия эксплуатации зданий	норм.	норм.	норм.	норм.
	14.10. Характер нагрузки (динамическая / статическая)	статич.	статич.	статич.	статич.
	14.11. Абсолютная отметка подошвы проектируемого фундамента	125,90	126,13	125,99	126,30
15.	Сети инженерно-технического обеспечения	Проектируемые участки сетей инженерно-технического обеспечения расположены в границах пятна застройки. Проведение дополнительных изысканий для проектирования и строительства сетей инженерно-технического обеспечения не требуется			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
16.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Не ожидается
17.	Данные о границах площадки (площадок)	Земельный участок с кадастровым номером 77:07:0006003:4628
18.	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания	Отсутствует
19.	Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий	Не требуется
20.	Требования к точности и обеспеченности необходимых данных и характеристик при инженерных изысканиях, превышающие предусмотренные требованиями НД обязательного применения	Отсутствуют
21.	Требования к составлению прогноза изменения природных условий	Не требуется
22.	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	Не требуется
23.	Требования по обеспечению контроля качества при выполнении инженерных изысканий	Исполнитель инженерных изысканий обязан обеспечивать внутренний контроль качества выполнения и приемку полевых, лабораторных и камеральных работ в виде проверки соответствия выполняемых или выполненных работ требованиям задания, программы и НТД
24.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи Заказчику	Технический отчет передается Заказчику на бумажном носителе в 3 (трех) экземплярах в виде буклетов формата А4, прошитых и пронумерованных надлежащим образом, а также в электронном виде на CD-диске в 1 (одном) экземпляре.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

155

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
25.	Перечень передаваемых Заказчиком во временное пользование Исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	Отсутствуют
26.	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	«Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 №190-ФЗ; СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ»; СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»; ГОСТ 21.301-2014 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

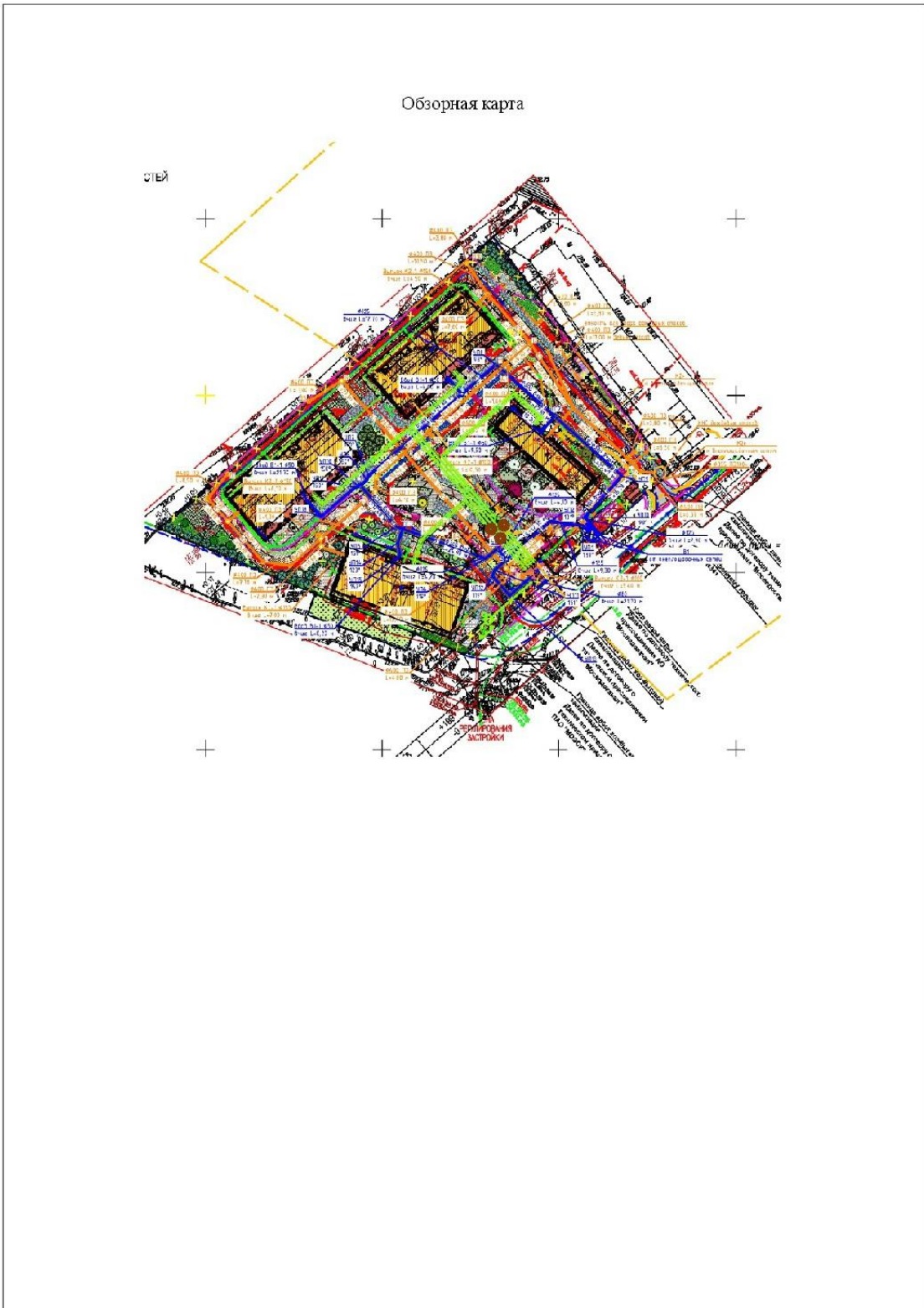
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

156



Обзорная карта



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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

# ПРИЛОЖЕНИЕ П КОПИЯ ПРОГРАММЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПГС»**

ОГРН: 1127747137011 ИНН: 7718909596 КПП: 772501001  
115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 53, корп. 2.  
Тел.: +7 (495) 532-85-87; +7 (919) 966-95-66  
E-mail: info@pgsexpert.ru; Web: www.pgsexpert.ru

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация проектировщиков саморегулируемая организация «Объединение проектных организаций «ЭкспертПроект» Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-182-02042013. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания» регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций №СРО-И-035-26102012.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Генеральный директор  
ООО «ПГС»



/ К.М. Бахтин /

**СОГЛАСОВАНО:**

Генеральный директор  
АО «ЭкоВест»



/ И.М. Гордеев /

## ПРОГРАММА

**производства инженерно-геологических изысканий на объекте:  
«Реконструкция гостиничного комплекса», расположенного по адресу:  
г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл.7Б, земельный участок  
с кадастровым номером 77:07:0006003:4628**

Шифр – ИЗ/259-21-ИГИ(ГР)

Ответственный исполнитель



/ Р.А. Дмитренко /  
(Ф.И.О.)

Москва, 2021 г.

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

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата


ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Наименование объекта.....	3
2 Адрес объекта.....	3
3 Сведения о заказчике .....	3
4 Сведения об исполнителе работ .....	3
5 Физико-географические и техногенные условия .....	3
6 Виды и объемы работ в составе инженерно-геологических изысканий .....	3
6.1 Полевые работы .....	3
6.1.1 Полевые опытные работы .....	4
6.1.2 Отбор проб .....	4
6.2 Лабораторные работы .....	4
6.3 Камеральные работы.....	4
7 Охрана труда и техника безопасности.....	4
8 Мероприятия по охране окружающей среды .....	5
Приложение 1. Схема расположения выработок.....	6

Согласовано		

Подпись и дата	Взам. инв. №
Инов. № подл.	Изм.

						ИЗ/259-21-ИГИ(ПР)				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
Инов. № подл.	Разраб.	Ляшенко Д.Н.				01.2021	Программа производства инженерно-геологических изысканий на объекте: «Реконструкция гостиничного комплекса», расположенном по адресу: г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл.7Б, земельный участок с кадастровым номером 77:07:0006003:4628»	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Бахтин К.М.				01.2021		ПР	1	5
	ГИП	Лебедев П.Н.				01.2021		 Центр независимой строительной экспертизы ООО «ПГС»		
						01.2021				

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

**1 Наименование объекта**

«Реконструкция гостиничного комплекса».

**2 Адрес объекта**

г. Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, вл.7Б, земельный участок с кадастровым номером 77:07:0006003:4628.

**3 Сведения о заказчике**

АО «ЭкоВест», ИНН 7729714246, ОГРН 1127746527732;  
121059, г.Москва, МЖД, Киевское, 5-й км, д.7Б, стр.4.

**4 Сведения об исполнителе работ**

ООО «ПГС», ИНН 7718909596, ОГРН 1127747137011;  
115093, г. Москва, ул. Люсиновская, д.53, корп.2.

**5 Физико-географические и техногенные условия**

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к долинному комплексу рек Москвы и Яузы и их притоков.

Непосредственно участок работ приурочен к надпойменной террасе реки Сетунь. Абсолютные отметки рельефа исследуемого участка изменяются в пределах от 125,57 м до 128,02 м.

Участок работ расположен на частично открытой, застроенной, спланированной территории, с большим количеством наземных и подземных коммуникаций.

Техногенная нагрузка отсутствует. Условия проходимости хорошие. Подъезд автотранспорта к местам бурения скважин возможен.

**6 Виды и объемы работ в составе инженерно-геологических изысканий****6.1 Полевые работы**

Было проведено обследование фундаментов существующих зданий и сооружений.

Работы выполняются в соответствии с требованиями нормативных документов: СП 47.13330.2016, СНиП 11-02-96, СП 131.13330.2018, СП 28.13330.2017, СНиП 11-105-97, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012, а также настоящей программы инженерных изысканий.

Буровые работы необходимо провести для определения геологического строения, условий залегания, литологического состава и определения физико-механических характеристик грунтов, а также условий залегания уровня подземных вод.

Бурение скважин будет осуществляться самоходной буровой установкой ПБУ-2 колонковым способом, диаметром 127 мм. Всего на объекте будет пробурено 10 скважин, глубиной 15,0 м каждая. Общий объем буровых работ составит 150,0 пог.м.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ(ПР)	Лист
							2

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

**6.1.1 Полевые опытные работы**

Планируется провести испытания грунтов методом статического зондирования и штампоопыты. Статическое зондирование методом непрерывного вдавливания зондом II типа с использованием измерительной аппаратуры «Пика-17» будет производиться для уточнения степени сложения песков в 19-ти точках глубиной до 14,0-15,0 м в непосредственной близости от всех скважин и в межскважинном пространстве.

Штамповые испытания будут проводиться с целью уточнения деформационных свойств грунтов винтовым штампом ШВ 60 площадью 600 см<sup>2</sup>.

**6.1.2 Отбор проб**

Планируется отобрать из скважин не менее 6 монолитов глинистых грунтов и не менее 10 проб песчаных грунтов нарушенной структуры на каждого ИГЭ. Из грунтов, залегающих до глубины 3,0 м, также отбираются пробы, для определения степени коррозионной активности к металлам и конструкциям из бетона, оболочкам кабелей.

**6.2 Лабораторные работы**

Планируется провести лабораторные исследования свойств грунтов. Для глинистых грунтов определить: влажность, плотность, пределы пластичности, прочностные и деформационные характеристики. Для песков – влажность, плотность частиц грунта, гранулометрический состав. Не менее, чем по 3 скважинам определяются степень коррозионной активности грунтов, залегающих до глубины 3,0 м, к металлам. Помимо этого, по этим же скважинам следует провести исследование степени агрессивного воздействия грунтов, залегающих до глубины 3,0 м на бетон и оболочкам кабелей.

**6.3 Камеральные работы**

Камеральные работы включают в себя сбор и изучение фондовых материалов по району, обработку полевых материалов по данным лабораторных определений и составление технического отчета с выводами, рекомендациями по строительству согласно СП 47.13330.2016, с составлением разрезов. По окончании полевых работ начальником подразделения проводится приемочный контроль и оценка качества выполненных работ в соответствии с действующими стандартами.

Оформление материалов инженерно-геологических изысканий производится в соответствии с ГОСТ 21.302-2020 «СПДС. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

**7 Охрана труда и техника безопасности**

Охрана труда и техника безопасности организуется в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций.

Руководитель работ проверяет прохождение всеми работниками техники безопасности. По прибытии на объект руководитель обязан выявить особо опасные участки, согла-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ(ПР)					Лист
					3

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ					Лист
					161

совать места прохождения подземных коммуникаций.

**8 Мероприятия по охране окружающей среды**

При проведении полевых изыскательских работ предусматривается комплекс работ по защите и охране окружающей среды. Все скважины после проходки должны быть ликвидированы, согласно существующим правилам и рекомендациям путем тампонажа глиной или цементно-глинистым раствором.

Ответственный исполнитель

  
(подпись)

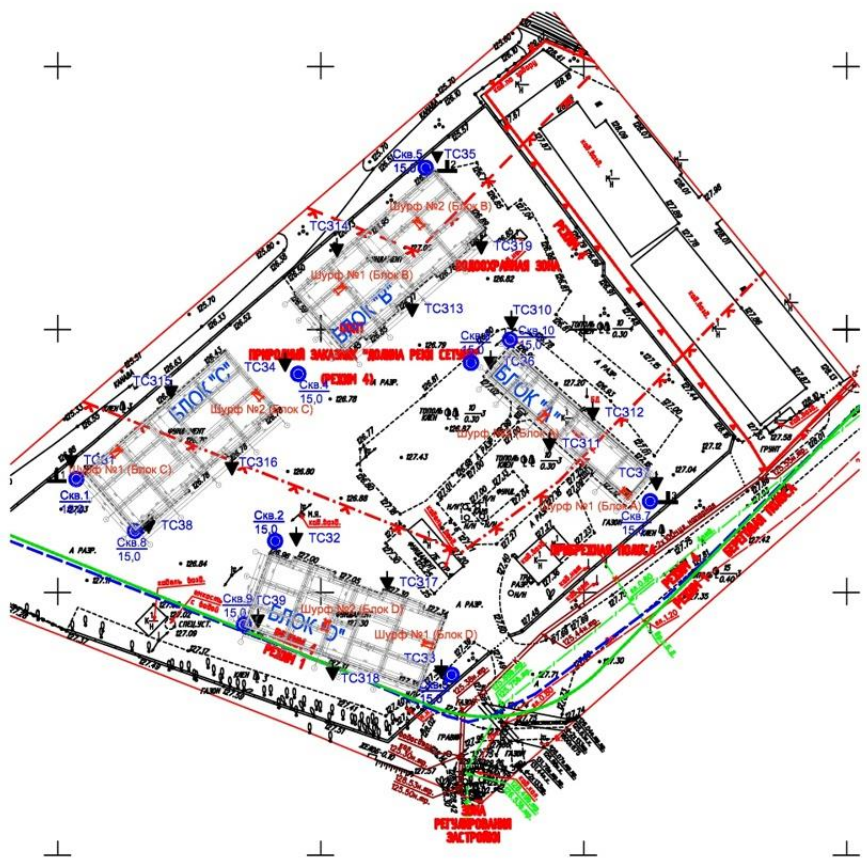
/ Р.А. Дмитренко /  
(Ф.И.О.)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ(ПР)			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ			Лист
									162

Приложение 1. Схема расположения выработок



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ(ПР)

Лист 5

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист 163

**ПРИЛОЖЕНИЕ Р КОПИЯ ВЫПИСКИ ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ, АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ,  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ООО «ЦГПИ»**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

31 мая 2019г.

*(дата)*

№ 6

*(номер)*

**АССОЦИАЦИЯ**

**«Объединение изыскателей «Альянс»**

*(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)*

**Саморегулируемая организация: АС «Объединение изыскателей «Альянс»**

**основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания**

*(вид саморегулируемой организации)*

**123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, пом. IV, комн. 16,**

**объединениеальянс.рф**

**alyans.izysk@mail.ru**

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

**СРО-И-036-18122012**

*(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)*

выдана **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦентрГеоПроектИзыскания»**

*(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, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦентрГеоПроектИзыскания» (ООО «ЦГПИ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 7705982486
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1127746255889
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	141107, РФ, Московская область, Щелковский, г. Щелково, ул. Брварская, д. 100
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 010318/844
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 01.03.2018
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 09.01.2018
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 01.03.2018
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Действующий член Ассоциации

1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

164



Наименование	Сведения
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	в
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>	
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
в отношении объектов использования атомной энергии	
01.03.2018	01.03.2018
	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	X	до 25000000 руб.
б) второй		до 50000000 руб.
в) третий		до 300000000 руб.
г) четвертый		300000000 руб. и более

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

а) первый		до 25000000 руб.
б) второй		до 50000000 руб.
в) третий		до 300000000 руб.
г) четвертый		300000000 руб. и более

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

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)

4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ \*

\* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия

Генеральный директор  
АС «Объединение изыскателей  
«Альянс»

(должность  
уполномоченного лица)

М.П.



Синцов Ю. Г.  
(инициалы, фамилия)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

МОСКОВСКАЯ СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
(СИСТЕМА «МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»)



Регистрационный № РОСС RU.3168.04ЯЛ00  
в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации  
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



**Орган по сертификации «Мосстройсертификация»**  
Свидетельство участника Системы «Мосстройсертификация» № RU.MCC.O.211  
105118, г. Москва, ул. Вольная, д. 13, помещение VI, этаж 3, кабинет 5 45 46 47 50  
тел./факс: 8 (499) 785-38-72

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RU.MCC.211.403.01451

Срок действия с 23 ноября 2018 г.

Выдан: **Джиджоевой Альбине Карловне**

**Настоящий сертификат удостоверяет, что уровень профессионального образования, опыт работы и профессиональные знания Джиджоевой Альбины Карловны в должности начальника лаборатории**

**Соответствует требованиям:** Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов архитектуры и градостроительной деятельности», утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23.04.2008 года №188.

**Основания для выдачи:** решение о выдаче сертификата соответствия от 23.11.2018 г. № 97.

**Дополнительная информация:** действие сертификата соответствия не имеет территориальных ограничений.

Руководитель  
органа по сертификации

Эксперт

М.П.



А.В. Пайтян

Л.А. Завьялов

Зарегистрирован в Реестре Системы «Мосстройсертификация» 23 ноября 2018 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

166

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"**  
**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**



№ RU/MSS.AJ.840  
 Срок действия с 20 ноября 2018г. по 19 ноября 2022г.

**Испытательная лаборатория ООО "ЦНИИ"**  
 141101, Московская область, г. Щелково, ул. Заводская, д.2, корп. 6б  
 в составе Общества с ограниченной ответственностью "ЦЕНТРОПРОЕКТИВЫСКАНИЯ" ИНН 7705982486  
 141107, Московская область, Щелковский район, г. Щелково, ул. Брваарская, стр/корп 100/20, этаж/пом 3/323

**НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ УДОСТОВЕРЯЕТ СООТВЕТСТВИЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ТРЕБОВАНИЯМ  
 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий"**

ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:  
 - решения АО "Мосстройсертификация" от 20 ноября 2018 г. № 152.

ЗАРЕГИСТРИРОВАН в реестре АО "Мосстройсертификация" 20 ноября 2018 г.



А.К. Бчмян

Область испытаний приведена в приложении(ях) к настоящему аттестату аккредитации и является его неотъемлемой частью.  
 Аттестат аккредитации без отметки о подтверждении его действия на оборотной стороне недействителен.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "МОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"**

УТВЕРЖДАЮ  
 Генеральный директор  
 АО "Мосстройсертификация"  
 А.К. Бчмян  
 20.11.2018 г.  
 М.П.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1**  
**К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
 № RU.MCC.AJ.840 от 20.11.2018 г.  
**Испытательная лаборатория "ООО "ЦГПИ"**  
 в составе Общества с ограниченной ответственностью "ЦЕНТРОПРОЕКТИВЫСКАНИЯ" ИНН 7705982486

**Область испытаний**

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Наименование классификатора	Код по классификатору	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы на:	
					методы испытаний (контроля)	технические требования
1	Грунты.	ОКПД 2	08.12	Влажность (метод высушивания до постоянной массы). Влажность на границе текучести грунта. Влажность на границе раскатыва-	ГОСТ 5180-2015	25100-2011

RU.MCS.AJ.840 Приложение №1

2

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительные-монтажные работы	Наименование категории	Код по классификатору	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительных-монтажных работ	Нормативные документы на методы испытаний (контроля)	Технические требования
				<p>Плотность грунта (метод режущего кольца, определение плотности скелета)</p> <p>Плотность грунта (метод взвешивания в воде парафинированных образцов)</p> <p>Плотность частиц грунта (пикнометрический метод)</p> <p>Максимальная плотность при оптимальной влажности</p> <p>Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав</p> <p>Коэффициент фильтрации</p> <p>Плотность грунта в максимально влажном и плотном состоянии</p> <p>Угол откоса (в воздушно-сухом состоянии и под водой)</p> <p>Размокаемость</p> <p>Коэффициент выветрелости</p> <p>Трехосное сжатие</p> <p>Коэффициенты фильтрационной и вторичной консолидации</p> <p>Сцепление</p> <p>Угол внутреннего трения</p> <p>Модуль деформации</p> <p>Модуль деформации повторного нагружения</p> <p>Абсолютное набухание</p> <p>Относительное набухание</p> <p>Абсолютная усадка</p>	<p>ГОСТ 22733-2016</p> <p>ГОСТ 12536-2014</p> <p>ГОСТ 25584-2016</p> <p>РСН 51-84</p> <p>ГОСТ 12248-2010</p>	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

RU.MCC.АД.840 Приложение №1

3

№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Наименование классификатора	Код по классификатору	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы на методы испытаний (контроля)	
					технические требования	
				Относительная усадка.	ГОСТ 21153.3-85	
				Предел прочности при одноосном растяжении.	ГОСТ 21153.2-84	
				Предел прочности при одноосном сжатии.	ГОСТ 21153.8-88	
				Предел прочности при объемном сжатии	ГОСТ 8269.0-97	
				Истираемость	ГОСТ 23161-2012	
				Просадочность.	ГОСТ 26423-85	
				Водородный показатель рН.	ГОСТ 26424-85	
				Карбонат ион и бикарбонат ион.	ГОСТ 26425-85	
				Хлорид ион.	ГОСТ 26426-85	
				Сульфат ион.	ГОСТ 26428-85	
				Кальций и магний.	ГОСТ 27395-87	
				Железо общее.	ГОСТ 26489-85	
				Аммоний.	ГОСТ 26951-86	
				Нитрат ион.	ГОСТ 9.602-2016	
				Удельное электрическое сопротивление.		
				Средняя плотность катодного тока.		
2	Грунты, торф.	ОКПД 2	08.12 08.92	Степень разложения торфа. Зольность. Содержание органических веществ.	ГОСТ 10650-2013 ГОСТ 27784-88 ГОСТ 26213-91	25100-2011
3	Вода природная (в т.ч. Поверхностная, подземная, грунтовая)	ОКПД 2	36.00.1	Нитрит-ион. Нитрат-ион. Ион аммония. Жесткость. Свободная и общая щелочность.	ГОСТ 33045-2014 ГОСТ 31954-2012 ГОСТ 31957-2012	ГН 2.1.5.1315-03 ГН 2.1.5.2280-07

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Ив. № подл.	Взам. инв. №

RU.MCC.AJ.840 Приложение №1

№№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительные-монтажные работы	Наименование классификатора	Код по классификатору	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительные-монтажных работ	Нормативные документы на: методы испытаний (контроль)	технические требования
4	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ.	ОКПД 2	08.12.12.140 08.12.12.130	Карбонат ион и гидрокарбонат ион. Сухой остаток. рН Сульфат ион. Хлорид ион. Кальций. Железо общее. Окисляемость перманганатная. Свободная угольная кислота. Прозрачность. Запах. Цветность. Зерновой состав. Плотность. Насыпная плотность и пустотность. Истинная плотность. Влажность. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Содержание глины в комках. Содержание дробленых зерен в щелбне из гравия.	ГОСТ 18164-72 ПНД Ф 14.1.2:3:4.121-97 ПНД Ф 14.1.2:159-2000 ПНД Ф 14.1.2:3:96-97 ПНД Ф 14.1.2:3:95-97 ПНД Ф 14.1.2:4:50-96 ПНД Ф 14.1.2:4:154-99 РД 52.24.515-2005 РД 52.24.496-2018 РД 52.24.497-2005	ГОСТ 8267-93 ГОСТ 8269-0-97 ГОСТ 8735-88

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

RU.MCC.АД.840 Приложение №1

5

№ п/п	Испытываемые (контролируемые) материалы, изделия, конструкции и строительно-монтажные работы	Наименование классификатора	Код по классификатору	Измеряемые показатели испытываемых (контролируемых) материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Нормативные документы на методы испытаний (контроля)	
					ГОСТ 8735-88	ГОСТ 8736-2014
5	Песок для строительных работ.	ОКПД 2	08.12.11.130	Прочность при сжатии (дробинистость). Водопоглощение. Зерновой состав и модуль крупности. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Содержание глины в комках. Насыпная плотность. Отбор проб. Влажность (диалометрический метод).	ГОСТ 8735-88	ГОСТ 8736-2014
6	Бетоны.	ОКПД 2	23.63.10	Плотность по образцам правильной формы. Влажность. Водопоглощение. Прочность на сжатие по контрольным образцам. Влажность (диалометрический метод).	ГОСТ 12730.1-78 ГОСТ 12730.2-78 ГОСТ 12730.3-78 ГОСТ 10180-2012 ГОСТ 21718-84	ГОСТ 26633-2015 ГОСТ 18105-2010

  
Эксперт  
Е.Н. Маркина

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



**Метрологическое обеспечение оборудования ООО «ЦентрГеоПроектИзыскания»**

№№ п/п	Измеряемые (контролируемые) показатели испытываемых материалов, изделий, конструкций и строительно-монтажных работ	Наименование испытательного оборудования и средств измерений, тип (марка), год выпуска, серийный №, инвентарный №	Технические характеристики испытательного оборудования и средств измерений		Документ об аттестации (поверки) испытательного оборудования и средств измерений, №, дата, периодичность	Примечания
			Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений		
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Грунты:</b> Определение границы текучести	Конус Васильева 2013 г. серийный № 1 инв. № 01	10 ± 0,1	± 0,1 мм.	Аттестат № АТ 0052632 от 20.08.2020 г. до 20.08.2021 г. 1 раз в год	
2	Определение коэффициента фильтрации	Конус Васильева 2013 г. серийный № 2 инв. № 02	10 ± 0,1	± 0,1 мм.	Аттестат № АТ 0052633 от 20.08.2020 г. до 20.08.2021 г. 1 раз в год	
3	Определение набухания грунтов	ПКФ-СД 2011 г. серийный № 2003 инв. № 000092	h-220 мм d-50,5 мм m-500 мм l-50 мм	± 0,5 %	Аттестат № АТ 0052634 от 20.11.2020 г. до 20.11.2021 г. 1 раз в год	
4	Определение максимальной плотности и оптимальной влажности	ПНГ-1 2014 г. серийный № 01 инв. № 000051	h-22 мм d-56,5 мм	0,1	Аттестат № АТ 0052635 от 20.08.2020 г. до 20.08.2021 г. 1 раз в год	
5	Измерение времени	ПСУ-ПА 2011 г. № 120 инв. № 000052  ПСУ 2008 г. ИНВ. № 111  Секундомер механический СОСпр 2011 г. № 7569 инв. № 000052	h-300 мм d-99,8 мм  h-300 мм d-99,8 мм  60 с 60 мин	±3 ±0,2  ±3 ±0,2	Аттестат № АТ 0052636 от 20.08.2020 г. до 20.08.2021 г. 1 раз в год  Аттестат № АТ 0052637 от 20.08.2020 г. до 20.08.2021 г. 1 раз в год  Свидетельство о поверке № СП 4426845 от 20.03.2020 г. до 20.03.2021 г.	

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

173

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

					1 раз в год	Свидетельство о поверке № СП 4426846 от 20.03.2020 г. до 20.03.2021 г.
6	Одноосное растяжение горных пород	Секундомер механический СОСпр 2011 г. № 7075 инв. № 000052	60 с 60 мин			1 раз в год
		ИВК (АСИС-1) № 844 2011 г. №000025	h-10-50 мм	0,1		Свидетельство о поверке № М-19-556877 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
7	Высушивание до постоянной массы	Электропечь лабораторная СНОЛ 3/10 № 34713 2010 г. №000025				1 раз в год
		Электропечь СНОЛ № 34712 2010 г. №000025				Аттестат № АТ 00669656 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
8	Определение угла естественного откоса в сухом состоянии и под водой	УВТ-3М 2011 г. № 366	0-45 град	0,1		Аттестат № АТ 0093632 от 21.08.2020 г. до 21.08.2021 г.
9	Определение массы	АТЛ-80d4. № 22207255 2007 г. №ОБ 000046	(0,01-800) г	0,01		1 раз в год
		GF-1200, № 14645056 2009 г. №ОБ 000047	(0,01-1220) г	0,01		Свидетельство о поверке № СП 3956233 от 21.08.2020 г. до 21.08.2021 г.
		VIC-610d2 № 24805521 2011 г. №ОБ 000036	(0,01-610) г	0,01		Свидетельство о поверке № СП 4356556 от 21.08.2020 г. до 21.08.2021 г.

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

10	Определение гранулометрического состава	Комплект сит С20/50, зав. №563: № 12008233 № 12010094 № 12010247 № 12011788 № 12004339 № 12011599 № 1045086	(0,1-10) мм	0,03	Сертификат о калибровке № СК 2935622 от 21.08.2020 г. до 21.08.2021 г.
11	Определение прочностных и деформационных свойств грунтов (метод компрессионного сжатия)	№ 0335 2011 г. №000025	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № М-19-718236 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
12	Определение прочностных и деформационных свойств грунтов (метод одноплоскостного среза)	ИВК (АСИС) № 0336 2011 г. №ОБ 000038	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № М-19-718237 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
13	Определение пучинистости	ИВК (АСИС) № 404 2018 г. №ОБ 000038	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № М-19-718238 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
14	Трехосное сжатие	ИВК (АСИС) № 868 2011 г. №000034	(0-80) мм; (0-50) кН (0-2) МПа	± 0,5 %	Свидетельство о поверке № М-19-718239 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
15	Определение скорости размокания	ПРГ-2 2009 г. № 112 инв. № 000052	d-74 мм	0,1	Сертификат о калибровке № СК 1352633 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
16	Проведение потенциометрических измерений	Электроды ЭСр-10103-3,5 №22097, 22084, 22081	202±3	± 0,25	Свидетельство о поверке при выпуске из производства 02.02.2020 (1 год)
17	Приготовление рабочих растворов и реактивов	Мерная посуда МП 2015г.	V=10-1000	±1 %	Свидетельство о поверке при выпуске из производства
18	Измерение pH и температуры водных растворов	pH-метр Эксперт-pH, № 3541	pH: (0-14) ед.	± 0,05 ед. pH	Свидетельство о поверке № СП 2116247

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

19	Измерение температуры	ТЛ-2м зав. № 548 2014 г. №000001060	-0°C до + 150°C.	0,1	от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г. 1 раз в год
20	Для измерения оптической плотности и спектрального коэффициента направленного пропускания растворов (химический анализ воды и водной вытяжки)	КФК-3М № 1743409 2012 г. №ОБ 000099	315-990 0-3 Б	+ 0,0045 Б до 6 %	Свидетельство о поверке № СП 2106321 от 25.11.2019 г. до 25.11.2021 г. 1 раз в 2 года
21	Измерение коррозионной активности грунта	АКАГ-К № 11569 2013 г. №ОБ 000100	(1...999) Ом*м	2 %	Свидетельство о поверке № СП 1975183 от 14.08.2020 г. до 14.08.2021 г.
22	Измерение гранулометрического состава	Ареометр для грунта АГ № 307 2015 г. №000001062	(995..1030) кг/м <sup>3</sup>	± 1,0	Сертификат калибровки № 543- 123-115 от 19.02.2020 г. до 19.02.2021 г.
23	Измерение перемещений	Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ 10 № 90902 2014 г. №00 Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ 10 № 90717/1 2014 г. №00			Свидетельство о поверке № СП 1993192 от 20.04.2018 г. до 19.04.2022 г.
					Свидетельство о поверке № СП 3862329 от 27.02.2019 г. до 27.02.2021 г.
					Свидетельство о поверке № СП 3862330 от 27.02.2020 г. до 27.02.2021 г.



Генеральный директор ООО «ЦГИ»

Колпаков И.В.

# ПРИЛОЖЕНИЕ С КОПИЯ СЕРТИФИКАТА О КАЛИБРОВКЕ ОПЫТНОЙ АППАРАТУРЫ ДЛЯ СТАТИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ПАСПОРТ НА ОПЫТНУЮ ТЕХНИЧЕСКУЮ ПРОДУКЦИЮ ПАТЕНТ РФ

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

№ 136

Прибор ПИКА-17 № 223 Дата выпуска - 2009



ПАТЕНТ РФ № 51398  
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.ME20.C00367  
ВНИИНАШ. ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ,  
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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

### Основные метрологические характеристики.

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

### Условия эксплуатации прибора.

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

### Линейность канала «СОПРОТИВЛЕНИЕ»

Входное напряжение, В	-2,50	-2,40	-2,00	-1,50	-0,50	+0,50	+1,50	+2,50
Показания прибора, МПа	00,0	00,9	05,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0
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	000	010	050	101	201	301	401	500
Оценка погрешности:	+0,1	-0,2	±1	±2	±2	±3	±4	±5

По результатам метрологической калибровки (протокол № 136 от 18.12.2018) прибор допускается к применению в качестве рабочего.

Очередную калибровку провести не позднее 18.12.2019.



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

Исполнитель Ю.А. Павлова  
/499/ 174-79-34

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

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

2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

177

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



**П А С П О Р Т**  
**на опытную научно-техническую продукцию**  
**патент РФ № 51398**  
**ЗОНД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА КОНУСУ ЗОНДА**  
**И СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА НА МУФТЕ ТРЕНИЯ**  
 ЗОНД « Т19 » № 5795

- Зонд предназначен для работы с аппаратурой ПИКА-15; ПИКА-17; ПИКА-19 при испытании грунтов статическим зондированием. ГОСТ 19912-2001, ГОСТ 19912-2012 "Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием". ТУ 4217-019-70257870-2011.
- Геометрические характеристики зонда:
 

площадь основания конуса зонда, кв. см	10;
угол при вершине конуса зонда, град.	60;
диаметр зонда, мм	36;
длина муфты трения, мм	310.
- Диапазон определения удельного сопротивления грунта конусу зонда, МПа 0,01...50
- Диапазон определения удельного сопротивления грунта на муфте трения, кПа 0,1...500
- Результаты калибровки зонда.

Таблица 1.

Нагрузка на конусе зонда, кН	Показания прибора по каналу «СОПРОТИВЛЕНИЕ» МПа		Показания прибора по каналу «ТРЕНИЕ», кПа	
	Требования ТУ	Результат испытания	Требования ТУ	Результат испытания
10	9,5...10,5	<u>9,9</u>	± 5	<u>- 1</u>
20	19,0...21,0	<u>19,8</u>	± 10	<u>- 2</u>
30	28,5...31,5	<u>29,7</u>	± 15	<u>- 3</u>
40	38,0...42,0	<u>39,5</u>	± 20	<u>- 4</u>
50	47,5...52,5	<u>48,3</u>	± 25	<u>- 4</u>

Таблица 2.

Нагрузка на муфте трения, кН	Показания прибора по каналу «ТРЕНИЕ», кПа	
	Требования ТУ	Результат испытания
3,50	95...105	<u>102</u>
7,00	190...210	<u>206</u>
10,50	285...315	<u>310</u>
14,00	380...420	<u>412</u>
17,50	475...525	<u>513</u>

Дата выпуска 11.12.2018

По результатам метрологической калибровки (протокол № 264 от 11.12.2018) зонд допускается к применению в качестве рабочего.

Следующую калибровку провести не позднее 11.12.2019 или при механическом повреждении зонда.



Технический директор \_\_\_\_\_

Ю.А. Павлова  
/499/ 174-79-34

Исполнитель \_\_\_\_\_

Ю.А. Павлова  
/499/ 174-79-34

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

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

3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

178

**ПРИЛОЖЕНИЕ Т КОПИЯ УВЕДОМЛЕНИЯ ОБ УЧЕТЕ ЗАЯВКИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ №РИ2/1868-21 ОТ 10.03.2021 Г.**



**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ  
ГОРОДА МОСКВЫ  
(МОСКОМАРХИТЕКТУРА)**

Триумфальная пл., д. 1, стр. 1, Москва, 125047  
Телефон: (495) 650-11-54 E-mail: mka@mos.ru  
ОКПО 05238114, ОГРН 1027739900836, ИНН/КПП 7710145589/771001001

<https://www.mos.ru/mka/>

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**УВЕДОМЛЕНИЕ  
об учете заявки на выполнение инженерных изысканий  
№РИ2/1868-21 от 10.03.2021**

<b>Вид изысканий:</b>	инженерно-геологические			
<b>Производитель работ, ИНН:</b>	Общество с ограниченной ответственностью «ПГС» 7718909596			
<b>Адрес работ:</b>	г.Москва, ЗАО , р-н Раменки, МЖД, Киевское, 5-й км., вл.7Б, КН 77:07:0006003:4628			
<b>Цель работ, объект:</b>	Реконструкция гостиничного комплекса			
<b>Заявленные работы:</b>	<b>Виды работ, выработок, испытаний</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Объём</b>	<b>Ед. изм.</b>
	г/в	7 скв.	105.00	пм

- 1) В соответствии с п. 3 Раздела III Приложения 1 к постановлению Правительства Москвы от 19.05.2015 N 284-ПП для проходки горных выработок должен быть оформлен ордер (разрешение) на проведение земляных работ.
- 2) В соответствии с п. 1.1 Приложения 2 к приказу Москомархитектуры от 14.07.2003 N 124 «О Геофонде г. Москвы» результаты проведенных инженерных изысканий должны быть переданы в Государственный фонд материалов и данных инженерных изысканий города Москвы.
- 3) Данное уведомление в соответствии с пп. 8 и 9 Приложения 1 к приказу Москомархитектуры от 14.07.2003 N 124 «О Геофонде г. Москвы» разрешает выдачу и использование материалов и данных Геофонда г. Москвы на заявленный участок изысканий.

Консультант отдела гос. услуг УИС

К.В. Критаров

Критаров Кирилл Владимирович  
(499) 250-16-31

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

179

ПРИЛОЖЕНИЕ У КОПИЯ СВЕДЕНИЙ ИЗ ИАИС ОГД №СО-21-00478 ОТ 19.02.2021 Г.



**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ  
ГОРОДА МОСКВЫ  
(МОСКОМАРХИТЕКТУРА)**

125047, Москва, Триумфальная пл., д.1 Телефон, Факс (499) 251-01-06  
E-mail [support@mka.mos.ru](mailto:support@mka.mos.ru), <https://www.mos.ru/mka>

город Москва 19.02.2021 года

**Сведения, содержащиеся  
в интегрированной автоматизированной  
информационной системе обеспечения  
градостроительной деятельности  
города Москвы (ИАИС ОГД)**

Заявка: № СО-2021-00478 от 19 февраля 2021 г.

Заявитель: Шебуняев Александр Николаевич

Консультант Каюмова  
Галия Алиевна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сведения о сертификате ЭП

Сертификат: 015BFC910087ACE591451A46D0543CA072  
Владелец: Каюмова Галия Алиевна  
Срок действия с 04.12.2020 по 04.03.2022



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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ





## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сведения предоставлены на основании документации по состоянию на 19.02.2021 года, содержащейся в ИАИС ОГД, в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации от 09.06.2006 № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности», Градостроительного кодекса города Москвы, Положения об интегрированной автоматизированной системе обеспечения градостроительной деятельности города Москвы, утвержденным постановлением Правительства Москвы от 23.03.2010 № 225-ПП «О введении в действие информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в городе Москве и формировании среды электронного взаимодействия для обеспечения градостроительной деятельности на территории города Москвы».

Информационные ресурсы ИАИС ОГД сформированы на базе утвержденной документации градостроительного проектирования, нормативно-правовой, разрешительной, проектной и иной документации.

## СВЕДЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ИАИС ОГД

на Территорию (часть территории) города Москвы  
по адресу: Москва,  
с кадастровым номером: 77:07:0006003:4628

Раздел	Стр.
Раздел VI. Изученность природных и техногенных условий	3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

181

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

182

### Раздел VI. Изученность природных и техногенных условий

№ п/п	Документ (материал)				Правовой акт, утверждающий документ (материал)			Дата регистрации в ИАИС ОГД
	Наименование	Номер	Дата	Адрес земельного участка	Наименование	Номер	Дата	
1.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	9492г/стзгл 	05.06.1973	г. Москва, для мкр. 3 по Мосфильмовской ул.	6	7	8	10.04.2017
2.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	423-69гзгл 	02.12.1969	г. Москва, Ленинский район, в пойме р. Сетунь				10.04.2017
3.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	10867г/стзгл 	12.04.1977	мкр. 3, 1, Мосфильмовская ул., русло р. Сетунь до м/р 3 Мосфильмовской ул., до м/р 1 Потылихи				10.04.2017
4.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	10028г/стзгл 	13.11.1974	от ТЭЦ-25 в центр города				10.04.2017

3

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

5.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	РИИ/7474-19	26.07.2019	МЖД Киевское 5-й км ул., д.7Б, стр.1,4	06.09.2019
6.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	РИИ/12694-19	23.12.2019	Киевское направление МЖД, 5 км, вл.7Б	05.10.2020
7.	Сведения о проведенных инженерных изысканиях	РИИ/11914-20	24.12.2020	Киевское направление МЖД 5 км, д.7Б, стр.1,4	29.12.2020

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф КОПИИ АРХИВНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛОНОК

(30)

МОСГОРГЕОТРЕСТ  
Отдел инженерной геологии

Заказ № 423

Скважина № 15

Начато 28.X-69  
Окончено

Абсолютная отметка 125,75

Местоположение Б.Троицкая ул.

Геодет. возврат	Абсол. отмет. подош. слоя	Глубина подош. слоя в метр.	Мощн. слоя в метр.	Литологическое описание пород и гидрогеологическая характеристика	Грунтовые воды	
					Уровень появл.	Уровень устанав.
	<u>123,65</u>	2,10	2,10	Насыпь: супесь, щебень кирпича, ср. плотности, влажная.	2,10	2,10
	122,25	3,50	1,40	Песок желтый, пылеватый, средней плотности, водоносный.		
	120,85	4,90	1,40	Песок желтый, средний, средней плотности, водоносный.		
	118,95	6,80	1,90	Песок серый, средний, неоднородный, ср. плотности, водоносный.		
	117,35	8,40	1,60	Песок серый, гравелистый, средней плотности, водоносный.		
	116,45	9,80	0,90	Песок серый, средней крупности, глинистый, с линзами черной иловатой супеси карбонатной, ср. плотности, водоносный.		
	114,65	11,1	1,80	Песок серый, гравелистый, с галькой, ср. плотности, водоносный.		
	<u>113,05</u>	12,7	1,60	Гравий и щебень, средней плотности, водоносный.		
	110,75	15,0	2,80	Глина черная, пылеватая, слюдяная, с включ. гравия, тугопластичная, влажная.		

Проверил:

Ф-ка «Картолитография» Зак. 2655 Тир. 90 000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

32

МОСГОРГЕОТРЕСТ  
Отдел инженерной геологии

Заказ № 428

Скважина № 5782

Начато 8-8.X-85  
Окончено

Абсолютная отметка 125,62

Местоположение Б.Троицкая ул.

Геодез. возврат	Абсол. отмет. подош. слоя	Глубина подош. слоя в метр.	Мощн. слоя в метр.	Литологическое описание пород и гидрогеологическая характеристика	Грунтовые воды	
					Уровень появл.	Уровень установ.
	125,32	0,30	0,30	Растительный слой влажный.		
	124,47	1,15	0,85	Песок светложелтый, тонкий, глинистый.		
	122,12	3,50	2,35	Суглинок бурый, с серыми просл. песчаный, слоистый, местами с просл. светлосерого, тонкого песка, ниже суглинок постепенно переходит в серый тонкопесчаный, с вкраплениями вивианита яркосинего цвета.		
	121,67	4,05	0,55	Супесь серая тонкая, легкая, слоистая.		
	120,97	4,65	0,60	Древесина слегка перегнившая в виде мелких кусочков.	4,05	<del>121,57</del>
	127,62	8,00	3,35	Песок серый, мелкозернистый, с гравием и галькой кремня и изверженных пород.		
	115,62	10,0	2,00	Песок серый, гравелистый, с большим колич. гальки кремня и изверженных пород, с гл. 9,45 м/зер. с гравелистыми зернами.		
	114,27	11,35	1,35	Суглинок серый тонкий, илистый, слоистый, с просл. тонкого илистого желтоватосерого песка.		
	111,82	13,8	2,45	Песок серый, кварцевый, с примесью темных минералов, содержит редкий гравий и мелкую гальку, в нижней части количество гальки значительно увеличивается.		
	109,62	16,0	2,20	Глина серовато-черная, слабо слюдястая, тонкослоистая, в верхней части с валунчиками изв-ка, ниже более плотная, известковистая.		
	109,02	16,6	0,60	Галька железненного изв-ка в темно-серой сильно песчаной породе, типа супесей.		
	108,37	17,25	0,65	Известняк раздробленный бурением и мелкую крошку.		

Проверил:

Ф-ка «Картолитография» Зак. 2655 Тип. 90.000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

36  
423

МОСГОРГЕОТРЕСТ  
Отдел инженерной геологии

Заказ № . . . . .

Скважина № 5736

Начато 14.X-85  
Окончено

Абсолютная отметка 128,88

Местоположение Б.Троицкая ул.

Глубина возврат	Абсол. отмет. подпош. слоя	Глубина подпош. слоя в метр.	Мощн. слоя в метр.	Литологическое описание пород и гидрогеологическая характеристика	Грунтовые воды	
					Уровень поверх.	Уровень установ.
	126,28	2,60	2,60	Песок желтоватосерый, мелкозернистый, глинистый, слабоближенный.		
	125,38	3,50	0,90	Супесь синеватосерая и серая, тонкая, слегка иловатая, слоистая, с растительными остатками и мелкими ракушками, водонасыщенная.		1,90 <u>126,98</u>
	124,88	4,00	0,50	Суглинок серый тонкий, илистый, слоистый, водонасыщенный.	126,88	
	123,78	5,10	1,10	Песок серый, м/зерн. сильно глинистый, с прослоями темносерой супеси.		
	122,38	6,50	1,40	Галька окатанная и полукатанная, гравий и мелкие валуны в серых гравийных песках.		
	121,38	7,50	1,00	Песок сероватожелтый, гравелистый, переполненный мелкой галькой и гравием кварца кремня и изверженных пород.		
	<i>al Qu</i> 119,38	9,50	2,00	Галька и гравий кварца, кремня, гранита и других кристаллических пород и щебень кремня в песках сероватожелтых гравелистых.		
	118,38	10,5	1,00	Песок сероватожелтый, среднезернистый, переполнен гравием галькой кремня, кварца и кристаллич. пород.		
	114,38	14,55	4,05	Обломки щебня кремня, мелкая галька и гравий кремня, окремневшего известняка, реже изверженных пород.		
	<i>J3</i> 113,18	15,75	1,20	Глина черноватосерая, сильнопесчаная, типа супесей тонкая, слоистая, с неясно выраженной тонкой слоистостью, с обломками раковин фауны, с редкими гальками фосфоритов.		

Проверил:

Ф-ка «Картолитография» Зак. 2655 Тир. 90 000

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

# ПРИЛОЖЕНИЕ X РАСЧЕТ ПРЕДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАБИВНЫХ СВАЙ

## Расчет предельного сопротивления забивных свай в точке статического зондирования №1 по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
0,60	глинистый	1,0	32	8,8	0,0	0,0	
0,80	глинистый	1,0	32	9,3	16,0	24,7	
1,00	глинистый	1,0	36	9,9	16,9	25,5	
1,20	глинистый	0,9	25	10,5	17,8	26,4	
1,40	глинистый	1,1	54	11,5	18,6	28,0	
1,60	глинистый	1,1	26	12,1	19,6	29,3	
1,80	глинистый	0,9	51	12,5	20,6	30,5	
2,00	глинистый	0,9	36	13,3	21,6	31,6	
2,20	глинистый	0,9	15	13,9	22,2	32,6	
2,40	глинистый	1,1	62	15,0	23,6	43,4	
2,60	глинистый	1,0	35	15,6	24,8	53,6	
2,80	глинистый	1,1	18	16,1	32,2	61,6	
3,00	глинистый	0,8	16	16,5	39,4	79,9	
3,20	глинистый	1,0	15	22,6	45,3	87,9	
3,40	глинистый	1,1	12	27,8	58,3	98,2	
3,60	глинистый	1,1	15	32,1	63,7	106,8	
3,80	глинистый	1,0	18	40,7	71,6	111,8	
4,00	глинистый	1,1	29	44,9	77,4	121,4	
4,20	глинистый	1,1	25	49,3	80,7	127,9	
4,40	песчаный	6,5	22	51,4	85,6	131,1	
4,60	песчаный	6,8	36	52,0	89,4	138,7	
4,80	песчаный	6,3	25	54,5	92,5	139,5	
5,00	песчаный	15,4	17	56,9	95,6	137,3	
5,20	песчаный	8,5	25	57,0	96,2	135,5	
5,40	песчаный	12,5	39	59,0	92,4	132,8	
5,60	песчаный	10,5	39	58,5	90,7	131,3	
5,80	песчаный	6,9	28	56,5	89,3	127,0	
6,00	песчаный	15,8	14	55,2	86,7	121,8	
6,20	песчаный	15,2	29	52,8	85,1	118,7	
6,40	песчаный	13,8	22	47,5	77,8	107,1	
6,60	песчаный	15,8	32	41,2	69,3	95,4	
6,80	песчаный	6,6	28	30,2	59,8	90,2	
7,00	глинистый	0,8	48	25,6	45,1	83,5	
7,20	глинистый	1,0	19	26,5	47,7	85,5	
7,40	глинистый	0,8	18	26,9	57,4	96,0	
7,60	глинистый	1,0	25	34,7	64,5	106,0	
7,80	глинистый	1,2	14	41,6	71,7	113,3	
8,00	глинистый	1,1	22	46,2	78,3	123,3	
8,20	глинистый	1,2	19	50,9	84,2	129,8	
8,40	глинистый	1,2	25	55,7	90,7	137,0	
8,60	глинистый	1,0	27	59,0	94,9	142,9	
8,80	песчаный	8,3	45	61,9	99,0	146,4	
9,00	песчаный	9,2	33	62,5	101,7	149,6	
9,20	песчаный	7,6	28	63,3	102,3	151,2	
9,40	песчаный	9,1	32	64,5	103,2	153,5	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

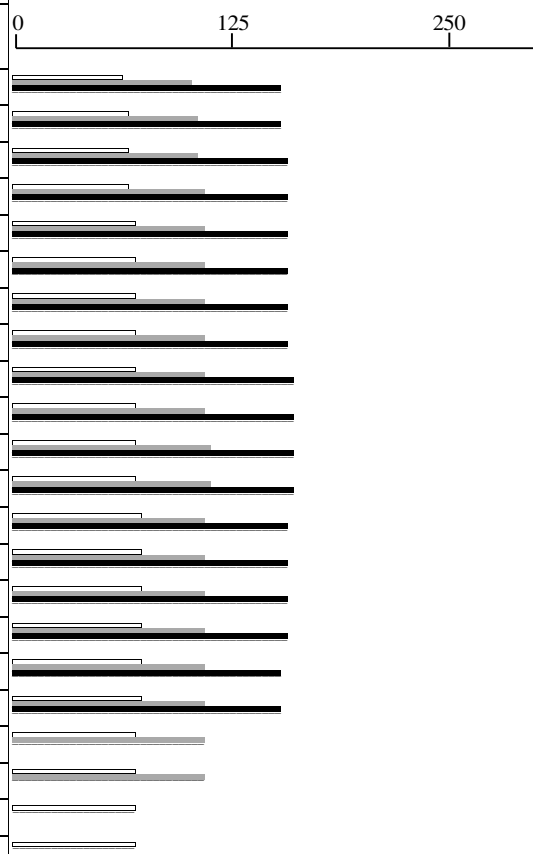
Лист

187

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
9,60	песчаный	10,1	42	64,9	105,6	156,7
9,80	песчаный	9,1	65	66,3	107,9	159,2
10,00	песчаный	11,5	55	67,9	109,6	160,1
10,20	песчаный	9,0	68	68,9	111,6	161,1
10,40	песчаный	11,5	65	70,6	111,9	160,8
10,60	песчаный	11,6	63	71,4	112,7	162,5
10,80	песчаный	8,5	65	71,6	112,6	162,0
11,00	песчаный	11,8	48	72,2	112,8	163,0
11,20	песчаный	11,9	78	72,1	113,7	166,5
11,40	песчаный	12,2	25	71,8	114,1	164,0
11,60	песчаный	12,2	65	72,0	115,4	164,4
11,80	песчаный	11,5	38	72,5	114,6	163,9
12,00	песчаный	9,2	36	73,2	114,0	162,8
12,20	песчаный	8,2	65	73,2	113,8	161,3
12,40	песчаный	7,9	33	73,2	113,6	160,3
12,60	песчаный	9,8	25	73,3	112,8	159,5
12,80	песчаный	7,6	65	73,2	113,0	159,0
13,00	песчаный	11,3	98	73,3	112,5	158,9
13,20	песчаный	12,5	121	72,2	112,6	0,0
13,40	глинистый	4,3	120	69,7	111,3	0,0
13,60	глинистый	5,6	147	70,9	0,0	0,0
13,80	глинистый	6,5	152	72,6	0,0	0,0
14,00	глинистый	6,3	121	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	4,5	158	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	5,5	163	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	5,4	125	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	4,6	147	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	6,8	148	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата



**Расчет предельного сопротивления забивных свай  
в точке статического зондирования №2 по СП 24.13330.2011**

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■	
0,60	глинистый	3,3	85	25,3	0,0	0,0	
0,80	глинистый	6,5	36	28,2	51,4	84,4	
1,00	глинистый	12,5	65	28,9	54,8	90,3	
1,20	глинистый	0,6	17	25,3	56,3	91,8	
1,40	глинистый	1,2	24	29,9	54,5	91,5	
1,60	глинистый	1,0	29	34,1	59,8	98,5	
1,80	глинистый	1,0	28	38,4	66,6	106,3	
2,00	песчаный	7,0	28	41,4	70,7	112,6	
2,20	песчаный	6,2	45	43,4	75,5	117,8	
2,40	песчаный	6,2	28	44,4	77,3	120,0	
2,60	песчаный	7,0	65	46,3	79,6	122,0	
2,80	песчаный	8,0	28	47,4	81,2	123,5	
3,00	песчаный	8,3	44	48,4	82,3	124,6	
3,20	песчаный	7,5	75	49,7	83,7	125,9	
3,40	песчаный	11,0	68	50,8	84,7	127,2	
3,60	песчаный	8,0	45	51,0	85,4	128,8	
3,80	песчаный	10,9	56	51,7	85,8	129,8	
4,00	песчаный	10,9	25	51,7	86,8	131,2	
4,20	песчаный	10,5	32	51,6	87,2	131,3	
4,40	песчаный	11,6	48	52,2	88,2	131,6	
4,60	песчаный	8,2	65	52,6	88,7	133,4	
4,80	песчаный	9,2	22	53,6	88,3	132,7	
5,00	песчаный	7,2	25	53,7	89,8	133,1	
5,20	песчаный	7,1	35	54,4	90,0	134,9	
5,40	песчаный	7,5	54	55,9	90,9	137,4	
5,60	песчаный	10,1	51	56,5	92,9	136,9	
5,80	песчаный	9,5	22	56,4	94,2	135,0	
6,00	песчаный	11,2	45	57,5	93,3	131,8	
6,20	песчаный	7,5	53	58,3	91,6	128,0	
6,40	песчаный	7,8	65	58,0	88,5	122,2	
6,60	песчаный	11,9	52	56,7	86,0	118,1	
6,80	песчаный	7,1	36	52,9	82,7	113,5	
7,00	песчаный	7,1	65	50,5	76,9	105,2	
7,20	песчаный	12,1	22	47,8	73,2	100,0	
7,40	песчаный	12,0	35	40,7	68,9	93,5	
7,60	глинистый	1,0	25	31,3	59,2	79,2	
7,80	глинистый	0,6	25	32,0	46,7	62,5	
8,00	глинистый	1,2	24	33,5	47,2	63,2	
8,20	глинистый	1,0	55	34,0	48,7	65,3	
8,40	глинистый	1,2	32	34,5	49,2	66,4	
8,60	глинистый	1,2	54	35,0	50,3	67,6	
8,80	глинистый	1,3	44	35,4	51,3	68,4	
9,00	глинистый	1,1	52	35,9	52,0	69,9	
9,20	глинистый	1,5	36	36,7	52,4	71,0	
9,40	глинистый	0,9	45	36,8	53,7	89,0	
9,60	глинистый	0,8	52	37,6	54,5	111,5	
9,80	глинистый	0,9	29	38,8	68,3	121,5	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

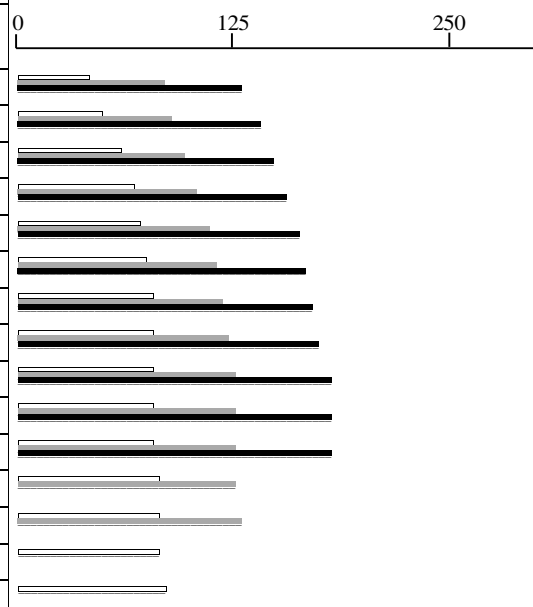
Лист

189

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	глинистый	0,9	15	39,6	84,7	131,3
10,20	глинистый	1,0	33	50,1	91,7	140,9
10,40	глинистый	1,2	41	61,4	99,3	150,4
10,60	глинистый	0,9	52	66,5	106,1	157,4
10,80	глинистый	0,9	54	71,3	112,0	163,3
11,00	глинистый	1,3	58	74,6	116,1	168,7
11,20	глинистый	1,3	21	77,0	118,7	171,3
11,40	песчаный	11,5	51	80,0	122,7	177,5
11,60	песчаный	17,5	41	80,4	126,5	182,5
11,80	песчаный	9,3	56	79,9	127,8	185,1
12,00	песчаный	11,2	23	80,6	126,3	183,8
12,20	песчаный	10,8	62	81,8	129,2	0,0
12,40	песчаный	11,9	58	82,6	130,6	0,0
12,60	песчаный	10,3	65	84,2	0,0	0,0
12,80	песчаный	10,5	48	85,3	0,0	0,0
13,00	песчаный	12,5	85	0,0	0,0	0,0
13,20	песчаный	10,5	98	0,0	0,0	0,0
13,40	песчаный	12,6	41	0,0	0,0	0,0
13,60	песчаный	11,0	21	0,0	0,0	0,0
13,80	песчаный	15,2	58	0,0	0,0	0,0
14,00	песчаный	12,2	58	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

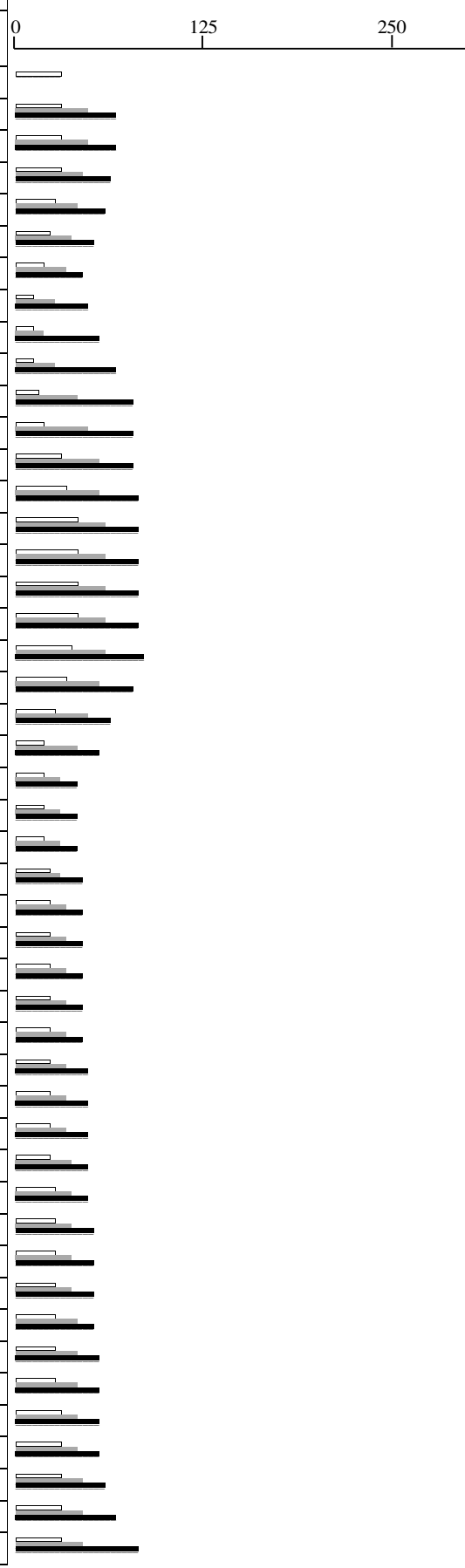
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай в точке статического зондирования №3 по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см	40*40 см	50*50 см
0,60	глинистый	2,3	32	31,5	0,0	0,0
0,80	глинистый	5,0	32	31,4	47,7	67,8
1,00	глинистый	4,0	25	29,9	47,6	67,2
1,20	песчаный	6,5	25	28,7	44,9	63,2
1,40	песчаный	6,8	21	25,6	42,7	60,1
1,60	песчаный	6,7	25	21,7	38,0	53,6
1,80	песчаный	6,5	32	17,1	32,6	46,4
2,00	глинистый	1,0	22	12,0	26,7	47,1
2,20	глинистый	1,0	15	12,3	20,2	57,9
2,40	глинистый	0,9	11	12,6	27,7	67,8
2,60	глинистый	1,1	25	13,4	42,4	78,2
2,80	глинистый	1,0	32	19,6	50,1	79,4
3,00	глинистый	0,9	32	30,5	57,4	80,4
3,20	глинистый	0,9	10	35,1	57,7	80,9
3,40	глинистый	1,0	14	39,9	58,2	81,5
3,60	глинистый	1,0	15	40,3	58,8	82,1
3,80	глинистый	1,1	21	40,8	59,4	82,9
4,00	песчаный	6,6	25	41,2	59,9	83,6
4,20	песчаный	13,8	36	38,8	60,6	84,5
4,40	песчаный	8,5	58	32,1	57,6	80,0
4,60	песчаный	9,6	42	26,7	47,0	64,8
4,80	глинистый	1,0	32	19,0	39,9	54,8
5,00	глинистый	1,0	21	19,6	29,8	41,2
5,20	глинистый	1,1	22	20,3	30,3	42,0
5,40	глинистый	0,9	15	20,4	30,5	42,8
5,60	глинистый	0,9	21	20,9	31,0	43,5
5,80	глинистый	1,0	20	21,3	32,0	44,3
6,00	глинистый	1,0	14	21,6	32,6	44,6
6,20	глинистый	1,1	16	22,1	32,9	45,1
6,40	глинистый	1,1	32	22,6	33,5	46,0
6,60	глинистый	0,9	22	22,9	33,9	46,7
6,80	глинистый	0,9	21	23,3	34,3	47,3
7,00	глинистый	0,8	15	23,7	34,9	48,3
7,20	глинистый	1,0	11	24,0	35,4	49,1
7,40	глинистый	1,1	10	24,3	36,2	50,0
7,60	глинистый	1,0	18	24,6	36,9	50,6
7,80	глинистый	0,9	14	25,0	37,3	50,8
8,00	глинистый	0,8	16	25,7	37,7	51,6
8,20	глинистый	0,9	22	26,5	38,4	52,6
8,40	глинистый	0,9	21	27,0	39,5	54,0
8,60	глинистый	1,0	24	27,6	40,3	55,4
8,80	глинистый	1,0	15	28,0	41,1	56,4
9,00	глинистый	1,1	32	28,7	42,2	57,3
9,20	глинистый	1,1	25	29,2	43,1	57,9
9,40	глинистый	1,1	28	30,0	43,6	58,7
9,60	глинистый	0,9	26	30,5	44,0	69,2
9,80	глинистый	0,9	32	31,2	44,8	83,3

График сопротивления погружению свай, тс



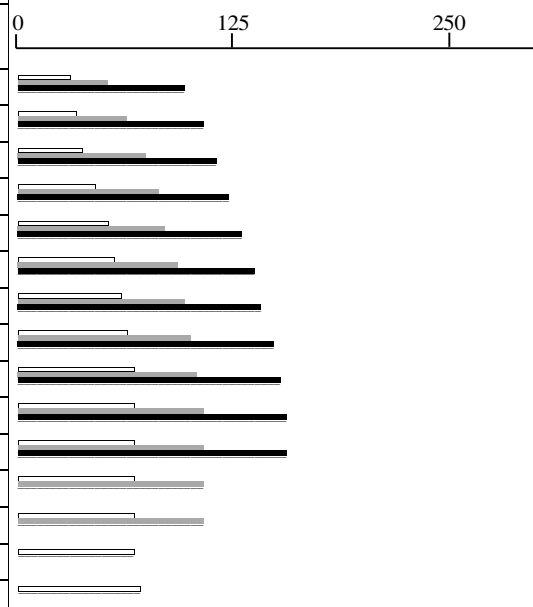
Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	глинистый	1,1	26	31,7	53,0	97,6
10,20	глинистый	1,0	20	32,0	63,6	108,6
10,40	глинистый	1,1	14	38,2	73,5	117,1
10,60	глинистый	1,2	18	45,8	80,9	125,2
10,80	глинистый	1,1	14	52,5	86,9	130,7
11,00	глинистый	0,9	14	57,4	92,8	137,0
11,20	глинистый	0,8	21	61,7	96,6	143,3
11,40	глинистый	1,0	25	65,0	100,9	148,9
11,60	песчаный	6,8	25	66,6	104,5	153,3
11,80	песчаный	9,8	35	67,4	107,3	156,9
12,00	песчаный	11,1	24	67,8	108,4	159,3
12,20	песчаный	10,0	51	68,3	109,5	0,0
12,40	песчаный	9,6	20	68,7	110,5	0,0
12,60	песчаный	9,8	25	69,3	0,0	0,0
12,80	песчаный	6,9	58	70,8	0,0	0,0
13,00	песчаный	8,8	65	0,0	0,0	0,0
13,20	песчаный	9,5	32	0,0	0,0	0,0
13,40	песчаный	9,8	32	0,0	0,0	0,0
13,60	песчаный	10,0	44	0,0	0,0	0,0
13,80	песчаный	11,0	41	0,0	0,0	0,0
14,00	песчаный	15,0	25	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

**Расчет предельного сопротивления забивных свай  
в точке статического зондирования №4 по СП 24.13330.2011**

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
0,60	глинистый	2,0	32	11,9	0,0	0,0	
0,80	глинистый	0,6	22	16,0	36,7	67,9	
1,00	глинистый	3,5	25	21,5	43,0	75,4	
1,20	глинистый	1,0	32	23,9	49,0	82,0	
1,40	глинистый	1,0	25	29,1	53,2	85,5	
1,60	глинистый	0,9	11	32,5	57,2	92,1	
1,80	глинистый	1,0	14	36,8	61,5	97,5	
2,00	песчаный	5,8	26	39,7	66,2	104,6	
2,20	песчаный	6,5	32	40,6	69,9	108,7	
2,40	песчаный	5,8	52	41,8	72,7	110,5	
2,60	песчаный	8,0	11	42,4	72,9	113,1	
2,80	песчаный	7,0	42	43,6	74,1	115,6	
3,00	песчаный	8,5	35	43,9	75,9	117,3	
3,20	песчаный	6,8	65	44,2	77,7	119,9	
3,40	песчаный	6,8	54	46,2	79,1	121,3	
3,60	песчаный	8,0	42	47,4	80,9	121,9	
3,80	песчаный	7,0	25	48,2	82,0	123,0	
4,00	песчаный	10,0	33	49,3	82,1	124,9	
4,20	песчаный	6,3	65	49,9	83,4	127,8	
4,40	песчаный	6,8	52	50,6	84,6	129,0	
4,60	песчаный	11,0	36	51,3	86,6	130,5	
4,80	песчаный	9,0	32	51,8	87,8	129,7	
5,00	песчаный	9,8	28	52,8	88,0	126,6	
5,20	песчаный	10,0	26	53,2	86,8	123,3	
5,40	песчаный	8,8	35	53,5	84,6	118,6	
5,60	песчаный	5,8	25	52,3	81,2	112,3	
5,80	песчаный	7,8	44	51,5	77,6	106,6	
6,00	песчаный	11,0	48	49,5	75,3	103,9	
6,20	песчаный	12,1	65	45,2	72,0	99,3	
6,40	песчаный	9,8	36	39,1	65,7	89,6	
6,60	песчаный	8,7	35	32,6	56,3	76,2	
6,80	глинистый	1,0	65	26,0	47,8	64,7	
7,00	глинистый	1,0	85	26,9	39,1	53,4	
7,20	глинистый	0,9	21	27,2	39,8	54,0	
7,40	глинистый	0,9	22	27,7	40,5	54,5	
7,60	глинистый	0,8	20	28,3	41,1	55,3	
7,80	глинистый	1,0	12	28,9	41,4	56,0	
8,00	глинистый	1,1	14	29,1	42,0	56,9	
8,20	глинистый	1,0	13	29,0	42,4	57,4	
8,40	глинистый	0,9	23	29,5	42,9	57,9	
8,60	глинистый	0,9	20	30,1	43,6	58,5	
8,80	глинистый	1,0	26	30,8	44,3	59,7	
9,00	глинистый	1,0	25	31,3	45,1	61,0	
9,20	глинистый	0,9	28	31,8	45,9	62,0	
9,40	глинистый	0,8	23	32,3	46,7	63,1	
9,60	глинистый	0,9	20	33,0	47,5	78,2	
9,80	глинистый	1,0	24	33,8	48,7	91,8	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

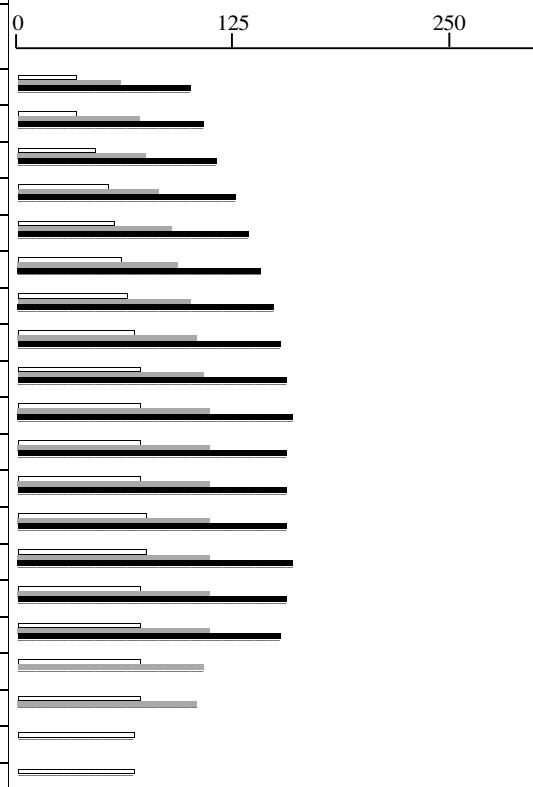
Лист

193

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

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	глинистый	1,0	42	34,5	60,5	100,8
10,20	глинистый	1,0	21	35,2	70,3	107,4
10,40	глинистый	0,9	26	44,1	76,6	117,4
10,60	глинистый	0,9	32	51,5	81,5	126,0
10,80	глинистый	1,0	26	55,7	88,4	134,9
11,00	глинистый	1,1	24	58,7	94,7	142,7
11,20	глинистый	1,0	28	63,6	101,0	148,8
11,40	глинистый	1,1	32	67,6	106,0	154,7
11,60	песчаный	9,6	39	70,6	109,6	157,8
11,80	песчаный	9,6	32	71,1	112,6	160,4
12,00	песчаный	6,8	55	71,6	112,6	159,1
12,20	песчаный	5,8	65	73,0	112,4	158,4
12,40	песчаный	9,5	66	73,8	112,4	158,9
12,60	песчаный	9,5	68	73,8	113,4	159,4
12,80	песчаный	10,2	65	73,0	112,8	157,4
13,00	песчаный	9,6	84	72,3	111,6	154,9
13,20	песчаный	8,5	52	71,1	109,2	0,0
13,40	песчаный	9,6	35	69,5	106,2	0,0
13,60	глинистый	5,5	84	67,4	0,0	0,0
13,80	глинистый	5,4	68	67,3	0,0	0,0
14,00	глинистый	3,6	35	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	5,4	65	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	5,1	68	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	4,2	48	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	4,0	64	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	3,5	98	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

**Расчет предельного сопротивления забивных свай  
в точке статического зондирования №5 по СП 24.13330.2011**

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■	
0,60	глинистый	3,2	32	23,6	0,0	0,0	
0,80	глинистый	3,6	65	22,9	36,5	51,4	
1,00	глинистый	5,2	88	21,9	35,3	49,7	
1,20	глинистый	8,2	95	19,6	33,7	47,3	
1,40	глинистый	1,0	18	13,0	29,5	42,2	
1,60	глинистый	1,3	32	13,5	21,1	31,0	
1,80	глинистый	1,5	65	14,0	22,7	32,3	
2,00	глинистый	1,0	15	13,6	22,4	32,9	
2,20	глинистый	1,1	15	14,3	22,0	32,8	
2,40	глинистый	1,3	25	14,4	23,2	33,4	
2,60	глинистый	0,8	16	14,3	23,7	34,2	
2,80	глинистый	0,9	35	15,6	23,9	47,2	
3,00	глинистый	0,9	18	16,2	25,1	57,9	
3,20	глинистый	0,8	25	16,7	35,4	66,6	
3,40	глинистый	1,3	39	17,8	43,6	74,9	
3,60	глинистый	0,7	65	25,7	50,6	82,6	
3,80	глинистый	0,9	17	31,7	55,8	93,4	
4,00	глинистый	1,3	25	36,2	61,0	103,6	
4,20	глинистый	1,1	38	39,9	68,9	110,6	
4,40	глинистый	0,8	48	43,3	76,6	121,7	
4,60	глинистый	1,2	58	49,2	81,3	130,4	
4,80	песчаный	8,5	48	53,1	87,9	133,6	
5,00	песчаный	7,5	85	53,9	92,2	136,9	
5,20	песчаный	6,6	69	56,3	93,2	138,9	
5,40	песчаный	6,5	58	59,1	94,3	143,4	
5,60	песчаный	6,3	47	59,9	96,3	144,5	
5,80	песчаный	11,5	48	61,0	100,7	148,1	
6,00	песчаный	11,8	46	61,7	101,7	151,7	
6,20	песчаный	7,8	95	63,9	103,2	152,6	
6,40	песчаный	15,5	31	64,2	104,0	154,8	
6,60	песчаный	16,3	95	64,3	106,0	159,4	
6,80	песчаный	6,8	66	64,0	107,0	157,3	
7,00	песчаный	8,2	87	65,8	108,0	154,7	
7,20	песчаный	11,5	85	68,5	109,2	157,9	
7,40	песчаный	16,5	85	70,3	110,0	161,6	
7,60	песчаный	6,8	65	68,8	110,7	163,0	
7,80	песчаный	11,8	28	69,2	110,0	159,7	
8,00	песчаный	12,2	66	69,6	112,8	163,4	
8,20	песчаный	9,5	65	70,6	112,4	165,1	
8,40	песчаный	15,2	48	71,8	113,2	165,6	
8,60	песчаный	15,3	47	70,2	115,0	167,0	
8,80	песчаный	6,3	24	70,3	114,0	165,2	
9,00	песчаный	6,5	58	72,2	113,1	164,0	
9,20	песчаный	10,2	28	73,9	115,1	167,3	
9,40	песчаный	12,8	49	74,5	117,5	173,1	
9,60	песчаный	11,5	43	74,3	118,7	176,8	
9,80	песчаный	7,5	65	74,9	121,1	176,6	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

195

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■	
10,00	песчаный	11,8	98	77,0	124,2	177,5	
10,20	песчаный	12,4	98	79,3	126,0	181,2	
10,40	песчаный	10,8	46	81,0	126,1	181,0	
10,60	песчаный	10,2	121	81,7	127,7	181,2	
10,80	песчаный	9,8	48	82,2	127,9	182,6	
11,00	песчаный	10,5	58	83,5	128,3	184,6	
11,20	песчаный	11,3	48	83,8	129,7	188,6	
11,40	песчаный	16,8	96	84,1	131,5	190,2	
11,60	песчаный	17,2	95	83,8	134,6	189,6	
11,80	песчаный	8,5	32	82,7	133,4	185,4	
12,00	песчаный	9,3	65	86,0	130,4	183,3	
12,20	песчаный	12,5	55	87,0	130,2	183,4	
12,40	песчаный	8,5	54	85,7	130,9	183,3	
12,60	песчаный	8,1	85	85,9	130,6	182,8	
12,80	песчаный	11,5	66	86,6	130,6	184,2	
13,00	песчаный	11,9	85	86,3	131,5	185,2	
13,20	песчаный	17,2	48	84,9	131,4	0,0	
13,40	песчаный	10,2	25	81,0	129,9	0,0	
13,60	глинистый	5,2	159	81,4	0,0	0,0	
13,80	глинистый	5,3	121	82,9	0,0	0,0	
14,00	глинистый	6,5	165	0,0	0,0	0,0	
14,20	глинистый	3,2	147	0,0	0,0	0,0	
14,40	глинистый	4,5	113	0,0	0,0	0,0	
14,60	глинистый	6,5	102	0,0	0,0	0,0	
14,80	глинистый	8,6	126	0,0	0,0	0,0	
15,00	глинистый	6,5	132	0,0	0,0	0,0	

Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

196



**Расчет предельного сопротивления забивных свай  
в точке статического зондирования №6 по СП 24.13330.2011**

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■	
0,60	глинистый	3,2	32	16,3	0,0	0,0	
0,80	глинистый	2,1	44	15,5	26,2	37,1	
1,00	глинистый	2,5	52	15,1	24,1	34,3	
1,20	глинистый	4,2	69	14,4	23,8	54,7	
1,40	глинистый	1,3	23	11,1	22,0	62,5	
1,60	глинистый	0,9	25	11,2	35,4	67,9	
1,80	глинистый	0,6	15	11,2	42,5	78,8	
2,00	глинистый	1,5	18	25,0	49,2	88,3	
2,20	глинистый	0,8	26	30,1	57,4	94,8	
2,40	глинистый	0,9	25	34,5	64,3	100,9	
2,60	глинистый	0,6	22	40,1	68,7	108,7	
2,80	глинистый	0,9	35	44,7	73,1	113,7	
3,00	глинистый	0,6	48	47,0	78,1	119,0	
3,20	песчаный	15,0	46	48,7	80,9	123,7	
3,40	песчаный	7,9	28	48,5	83,1	126,6	
3,60	песчаный	7,9	85	49,4	83,7	124,6	
3,80	песчаный	11,0	25	50,0	84,7	122,9	
4,00	песчаный	11,1	22	50,4	83,7	120,2	
4,20	песчаный	7,0	15	50,5	81,2	114,7	
4,40	песчаный	7,9	27	49,6	77,3	108,1	
4,60	песчаный	10,6	22	48,2	74,7	103,8	
4,80	песчаный	7,6	24	44,7	71,0	98,8	
5,00	песчаный	8,8	32	41,7	65,6	91,2	
5,20	песчаный	11,0	25	38,1	61,6	84,9	
5,40	песчаный	10,2	45	31,6	55,9	86,8	
5,60	глинистый	1,0	15	23,7	46,3	85,8	
5,80	глинистый	1,9	18	24,3	46,1	84,5	
6,00	глинистый	1,0	11	23,6	55,4	94,9	
6,20	глинистый	1,2	12	32,0	61,7	100,1	
6,40	глинистый	1,2	18	38,8	69,1	106,6	
6,60	глинистый	1,2	14	43,4	73,1	107,1	
6,80	глинистый	1,2	14	48,4	78,2	107,7	
7,00	глинистый	1,2	24	51,5	78,9	108,3	
7,20	глинистый	1,0	47	54,7	79,9	109,1	
7,40	песчаный	9,6	19	55,1	80,2	109,5	
7,60	песчаный	9,6	65	52,9	81,0	111,0	
7,80	песчаный	8,5	32	49,2	76,0	104,8	
8,00	песчаный	10,3	102	46,0	71,7	97,7	
8,20	песчаный	7,0	88	40,7	67,0	90,7	
8,40	песчаный	8,2	32	36,4	58,5	79,6	
8,60	глинистый	1,2	65	30,4	53,2	72,4	
8,80	глинистый	1,2	16	30,4	45,1	60,9	
9,00	глинистый	0,9	15	30,8	45,5	60,8	
9,20	глинистый	0,6	25	31,7	45,7	61,0	
9,40	глинистый	1,0	54	33,1	46,6	73,9	
9,60	глинистый	1,2	33	33,6	47,8	86,3	
9,80	глинистый	1,2	35	33,8	57,3	107,5	

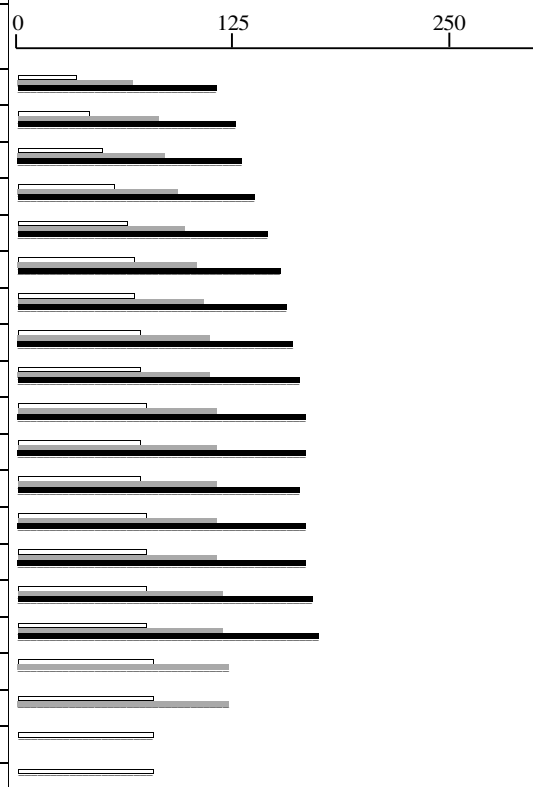
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	глинистый	0,9	25	33,9	65,7	117,3
10,20	глинистый	1,2	53	41,6	81,0	125,7
10,40	глинистый	1,3	15	47,7	87,6	131,8
10,60	глинистый	1,2	28	57,8	94,0	139,7
10,80	глинистый	0,8	22	62,6	98,1	147,4
11,00	глинистый	0,8	29	66,4	103,2	153,9
11,20	глинистый	0,8	98	68,8	108,3	158,3
11,40	песчаный	7,9	45	70,7	111,5	161,7
11,60	песчаный	8,2	48	72,5	114,0	165,9
11,80	песчаный	17,1	69	74,4	116,0	169,0
12,00	песчаный	10,1	28	72,5	117,8	170,6
12,20	песчаный	9,8	26	72,9	116,3	166,6
12,40	песчаный	7,2	32	73,8	116,9	170,1
12,60	песчаный	10,0	54	75,8	116,9	170,2
12,80	песчаный	11,8	87	76,7	121,3	173,6
13,00	песчаный	12,0	85	76,4	121,6	175,8
13,20	песчаный	8,5	76	78,3	122,5	0,0
13,40	песчаный	10,3	54	78,7	123,2	0,0
13,60	песчаный	11,5	102	80,0	0,0	0,0
13,80	песчаный	11,5	54	80,6	0,0	0,0
14,00	песчаный	10,0	87	0,0	0,0	0,0
14,20	песчаный	7,5	87	0,0	0,0	0,0
14,40	песчаный	15,5	96	0,0	0,0	0,0
14,60	песчаный	7,5	32	0,0	0,0	0,0
14,80	песчаный	11,0	22	0,0	0,0	0,0
15,00	песчаный	11,3	42	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

**Расчет предельного сопротивления забивных свай  
в точке статического зондирования №7 по СП 24.13330.2011**

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
0,60	глинистый	3,0	32	15,9	0,0	0,0	
0,80	глинистый	3,0	22	14,7	25,5	36,0	
1,00	глинистый	3,2	25	13,5	23,6	41,3	
1,20	глинистый	2,1	65	12,2	21,8	48,6	
1,40	глинистый	1,1	12	11,1	25,4	59,4	
1,60	глинистый	1,1	32	11,2	32,0	70,7	
1,80	глинистый	0,8	25	16,6	42,7	79,5	
2,00	глинистый	1,1	26	22,7	51,5	87,2	
2,20	глинистый	1,2	15	30,2	57,5	93,7	
2,40	глинистый	1,0	17	35,7	63,1	100,2	
2,60	глинистый	0,8	74	40,4	68,3	108,0	
2,80	глинистый	0,6	26	44,1	72,7	112,6	
3,00	песчаный	5,8	29	46,5	77,2	117,4	
3,20	песчаный	7,0	12	47,1	79,4	121,5	
3,40	песчаный	10,9	32	48,1	80,8	123,8	
3,60	песчаный	10,6	34	48,0	82,2	124,9	
3,80	песчаный	8,8	25	48,0	82,7	124,5	
4,00	песчаный	8,9	26	48,6	82,6	126,5	
4,20	песчаный	7,8	65	49,8	83,3	127,6	
4,40	песчаный	8,1	14	50,1	85,0	128,1	
4,60	песчаный	10,0	55	50,6	86,0	130,0	
4,80	песчаный	6,9	63	52,3	87,3	131,5	
5,00	песчаный	8,6	12	52,6	87,7	131,4	
5,20	песчаный	9,8	21	53,0	88,5	132,4	
5,40	песчаный	10,6	25	53,5	88,9	133,4	
5,60	песчаный	7,9	32	53,8	89,4	134,3	
5,80	песчаный	7,0	24	54,2	89,9	134,4	
6,00	песчаный	15,0	26	54,9	90,8	135,2	
6,20	песчаный	8,0	30	54,7	91,6	136,8	
6,40	песчаный	8,9	11	55,2	90,6	136,3	
6,60	песчаный	10,6	12	55,3	91,5	136,6	
6,80	песчаный	8,8	14	55,1	92,2	136,8	
7,00	песчаный	7,8	14	55,7	92,0	138,6	
7,20	песчаный	8,8	22	56,5	92,3	139,5	
7,40	песчаный	10,1	25	56,8	94,3	141,0	
7,60	песчаный	10,0	32	57,0	95,6	141,3	
7,80	песчаный	7,9	22	58,5	96,4	142,4	
8,00	песчаный	7,8	25	59,7	96,1	143,7	
8,20	песчаный	11,0	32	61,0	98,0	144,6	
8,40	песчаный	10,9	65	60,9	100,3	147,3	
8,60	песчаный	7,9	55	61,7	100,2	149,2	
8,80	песчаный	7,8	18	62,9	100,5	148,4	
9,00	песчаный	17,7	65	63,8	103,2	149,4	
9,20	песчаный	10,5	26	62,2	103,9	151,3	
9,40	песчаный	10,8	22	63,1	101,3	149,2	
9,60	песчаный	7,6	41	63,1	102,0	150,3	
9,80	песчаный	11,0	52	63,8	102,9	154,3	

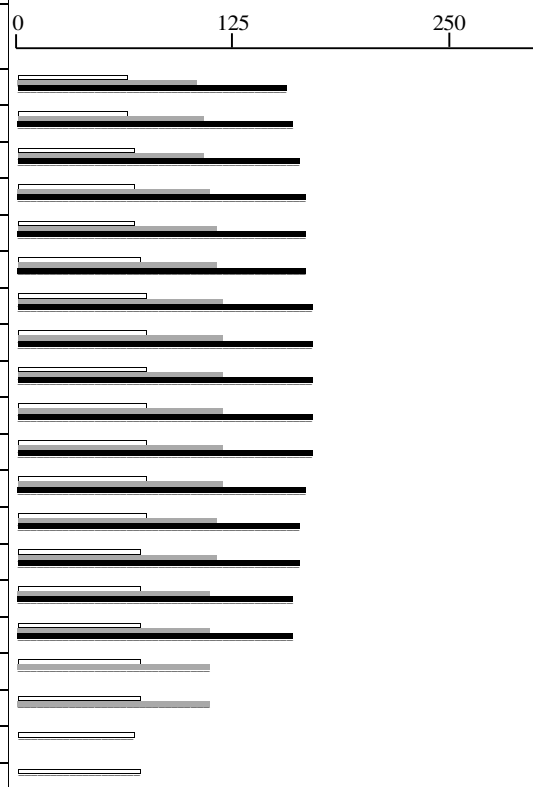
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

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

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	песчаный	11,1	65	64,6	104,5	157,6
10,20	песчаный	8,1	28	65,0	107,6	161,0
10,40	песчаный	10,5	55	66,0	108,8	165,1
10,60	песчаный	12,2	63	68,9	112,8	167,8
10,80	песчаный	8,2	27	69,2	115,5	169,0
11,00	песчаный	7,2	74	72,3	116,6	169,1
11,20	песчаный	10,1	82	75,1	118,8	171,4
11,40	песчаный	10,4	25	75,8	119,6	173,6
11,60	песчаный	11,5	66	76,8	120,7	173,9
11,80	песчаный	17,5	25	76,8	121,6	172,8
12,00	песчаный	11,6	15	75,9	120,8	170,7
12,20	песчаный	17,1	69	76,9	118,6	166,9
12,40	песчаный	18,5	25	75,0	116,9	166,2
12,60	песчаный	11,8	32	72,5	114,7	164,9
12,80	песчаный	11,8	28	71,8	113,3	161,2
13,00	песчаный	8,2	65	71,0	112,8	160,7
13,20	песчаный	10,0	25	71,6	110,9	0,0
13,40	песчаный	12,0	26	70,9	111,2	0,0
13,60	глинистый	6,5	102	69,0	0,0	0,0
13,80	глинистый	5,3	154	70,6	0,0	0,0
14,00	глинистый	5,0	147	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	6,0	187	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	8,8	198	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	6,3	165	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	5,2	148	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	7,5	174	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

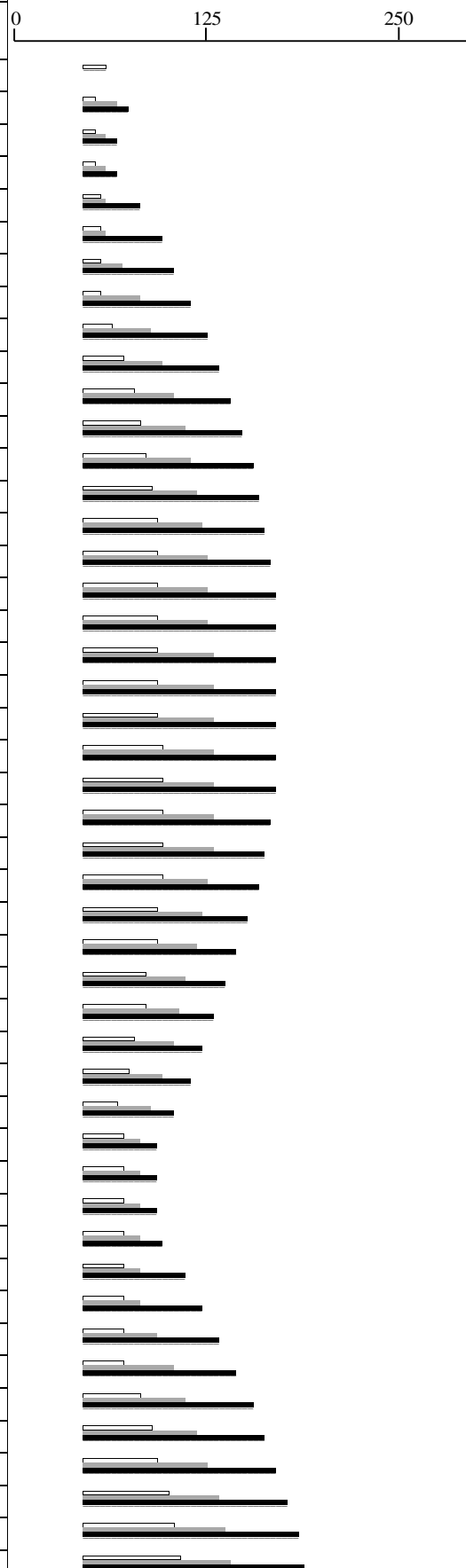
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 8 по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
0,60	глинистый	6,0	32	13,1	0,0	0,0
0,80	глинистый	1,0	11	8,0	20,8	30,6
1,00	глинистый	0,6	25	8,4	14,9	22,7
1,20	глинистый	0,9	9	9,1	15,1	22,7
1,40	глинистый	0,9	14	9,6	16,0	37,2
1,60	глинистый	1,0	15	9,9	16,3	50,9
1,80	глинистый	0,9	30	10,4	27,2	60,9
2,00	глинистый	0,8	22	10,8	37,5	72,3
2,20	глинистый	0,9	25	19,4	44,8	81,8
2,40	глинистый	1,0	63	27,4	53,4	90,7
2,60	глинистый	1,0	31	32,3	59,8	98,6
2,80	глинистый	0,9	11	37,3	66,0	105,4
3,00	глинистый	0,9	12	41,5	70,7	111,3
3,20	глинистый	0,8	10	44,7	74,8	116,4
3,40	песчаный	8,8	62	47,1	78,8	121,2
3,60	песчаный	9,8	35	47,8	81,6	124,4
3,80	песчаный	7,7	55	48,5	82,7	125,9
4,00	песчаный	10,0	51	49,5	83,6	127,0
4,20	песчаный	9,6	32	50,0	84,6	127,7
4,40	песчаный	9,8	20	50,3	85,1	128,2
4,60	песчаный	8,8	11	50,6	84,9	128,1
4,80	песчаный	9,5	15	50,9	85,3	128,3
5,00	песчаный	9,6	22	51,0	85,6	126,7
5,20	песчаный	10,0	22	51,4	86,0	123,8
5,40	песчаный	10,0	63	51,9	85,0	120,5
5,60	песчаный	9,6	32	52,2	82,5	115,4
5,80	песчаный	10,0	10	50,3	78,4	108,7
6,00	песчаный	9,6	15	47,2	73,7	101,8
6,20	песчаный	6,8	22	43,1	68,3	94,8
6,40	песчаный	9,8	21	40,5	62,9	86,4
6,60	песчаный	7,7	25	35,1	58,7	79,9
6,80	песчаный	8,7	48	30,3	51,0	69,4
7,00	глинистый	1,0	52	23,6	44,5	60,7
7,20	глинистый	0,9	63	24,4	36,0	48,9
7,40	глинистый	0,8	32	24,9	36,7	49,4
7,60	глинистый	0,9	21	25,8	37,3	50,5
7,80	глинистый	1,0	11	26,0	37,5	51,1
8,00	глинистый	1,1	2	25,9	37,7	66,1
8,20	глинистый	1,1	12	25,7	37,9	79,3
8,40	глинистый	0,9	15	25,9	49,5	91,3
8,60	глинистый	0,8	32	26,6	59,7	101,7
8,80	глинистый	1,1	35	36,2	69,0	112,7
9,00	глинистый	0,9	26	43,6	76,3	119,6
9,20	глинистый	0,8	44	49,8	84,3	127,8
9,40	глинистый	0,7	15	54,7	88,9	134,8
9,60	глинистый	1,0	32	59,7	94,3	141,0
9,80	глинистый	0,9	22	62,0	98,6	145,9

График сопротивления погружению свай, тс



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

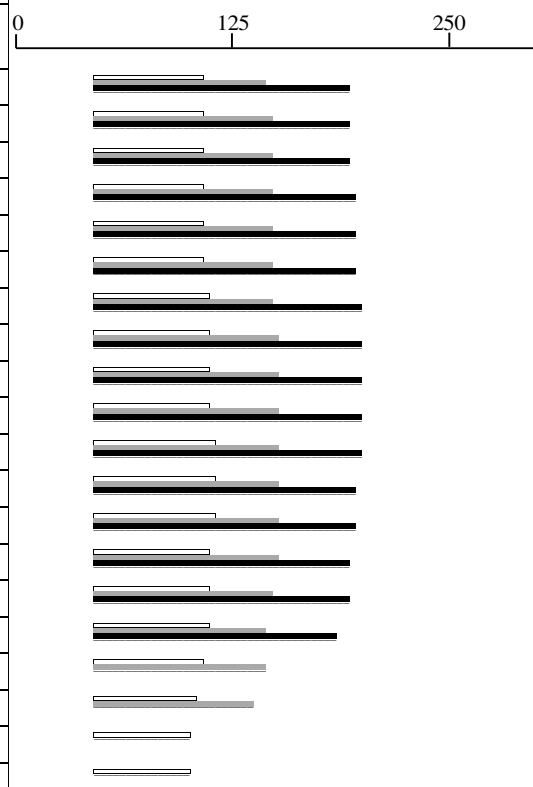
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

201

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	песчаный	9,9	32	63,8	101,7	149,6
10,20	песчаный	9,8	20	64,2	103,6	151,4
10,40	песчаный	10,0	11	64,4	103,8	151,8
10,60	песчаный	9,6	15	64,7	103,8	152,6
10,80	песчаный	11,8	42	65,3	104,6	153,6
11,00	песчаный	7,8	26	65,1	105,5	155,2
11,20	песчаный	9,6	32	65,9	106,0	157,1
11,40	песчаный	10,0	11	66,4	107,2	158,5
11,60	песчаный	9,8	18	66,7	109,3	156,9
11,80	песчаный	9,8	52	68,2	110,3	156,8
12,00	песчаный	9,8	21	69,8	109,0	156,2
12,20	песчаный	6,8	19	70,2	108,4	154,7
12,40	песчаный	10,0	32	70,2	108,1	152,7
12,60	песчаный	12,2	5	68,7	107,3	151,3
12,80	песчаный	10,1	41	68,1	105,9	148,8
13,00	песчаный	13,2	26	66,7	102,9	143,9
13,20	песчаный	14,0	32	63,2	100,2	0,0
13,40	песчаный	10,0	22	58,3	94,7	0,0
13,60	глинистый	5,2	65	55,4	0,0	0,0
13,80	глинистый	3,4	22	54,7	0,0	0,0
14,00	глинистый	4,2	35	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	3,1	44	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	2,9	52	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	3,5	36	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	3,5	65	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	3,5	52	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

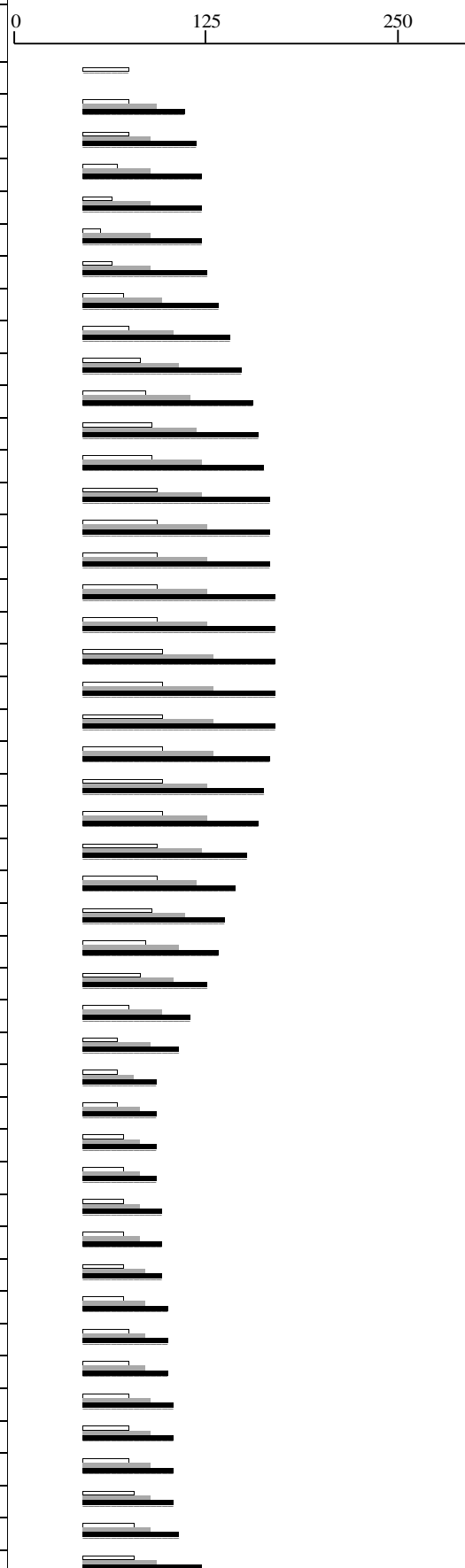
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 9 по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см	40*40 см	50*50 см
				□	□	■
0,60	глинистый	5,0	32	31,8	0,0	0,0
0,80	глинистый	4,0	11	29,8	47,7	67,8
1,00	песчаный	9,8	62	29,2	45,7	73,8
1,20	песчаный	8,7	20	24,1	43,7	78,9
1,40	песчаный	9,0	21	18,3	44,0	78,8
1,60	глинистый	1,0	14	10,8	44,5	80,5
1,80	глинистый	0,9	10	19,3	44,8	81,6
2,00	глинистый	0,9	30	26,1	52,6	89,1
2,20	глинистый	1,0	22	31,7	59,1	97,3
2,40	глинистый	1,1	26	36,9	65,0	104,9
2,60	глинистый	1,0	32	41,4	70,4	111,2
2,80	глинистый	1,0	14	44,2	74,6	115,4
3,00	песчаный	9,5	52	46,5	78,3	120,0
3,20	песчаный	8,8	32	47,1	80,5	123,1
3,40	песчаный	9,0	25	47,6	81,2	123,9
3,60	песчаный	10,0	65	48,4	82,4	124,9
3,80	песчаный	9,9	63	49,2	83,6	126,2
4,00	песчаный	8,8	55	49,9	84,1	127,1
4,20	песчаный	9,5	45	50,7	84,8	128,0
4,40	песчаный	10,0	30	50,8	85,4	129,1
4,60	песчаный	9,6	12	50,9	85,6	126,9
4,80	песчаный	8,5	14	51,0	85,9	123,6
5,00	песчаный	10,0	18	51,4	84,2	119,5
5,20	песчаный	9,8	20	51,7	82,0	115,2
5,40	песчаный	9,8	22	50,0	78,4	108,7
5,60	песчаный	6,8	26	47,3	73,9	101,9
5,80	песчаный	8,7	21	45,0	68,5	95,0
6,00	песчаный	8,8	25	41,3	65,4	89,9
6,20	песчаный	9,0	36	37,0	60,0	81,7
6,40	песчаный	10,0	38	31,4	53,4	72,7
6,60	глинистый	0,9	29	23,2	45,4	62,1
6,80	глинистый	1,0	11	23,4	34,6	47,5
7,00	глинистый	1,1	92	24,1	36,0	48,9
7,20	глинистый	0,9	30	24,8	36,7	49,5
7,40	глинистый	0,8	12	25,2	36,6	49,7
7,60	глинистый	1,1	36	26,0	37,4	51,2
7,80	глинистый	0,9	32	26,3	38,4	52,6
8,00	глинистый	0,9	54	27,0	39,5	53,7
8,20	глинистый	0,8	52	27,8	40,8	55,0
8,40	глинистый	1,1	62	29,0	41,9	56,7
8,60	глинистый	1,0	33	29,6	43,0	57,8
8,80	глинистый	0,9	21	30,0	43,5	58,2
9,00	глинистый	0,8	15	30,3	43,7	58,8
9,20	глинистый	0,8	44	31,3	44,7	60,3
9,40	глинистый	0,9	25	31,9	45,7	61,6
9,60	глинистый	1,1	30	32,5	46,9	62,8
9,80	глинистый	1,0	21	32,9	47,7	77,2

График сопротивления погружению свай, тс



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

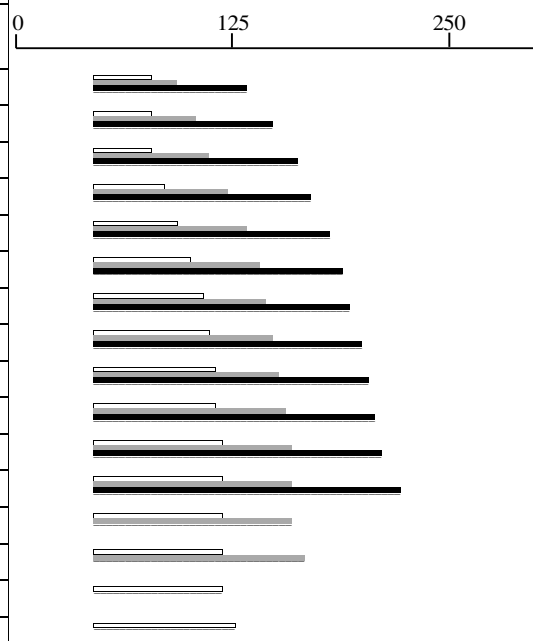
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

203

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
10,00	глинистый	0,9	11	33,2	47,7	90,6
10,20	глинистый	0,9	26	33,9	58,6	105,9
10,40	глинистый	1,0	32	34,5	69,4	120,3
10,60	глинистый	0,8	20	42,9	80,3	128,7
10,80	глинистый	0,9	11	50,4	89,5	138,3
11,00	глинистый	1,0	14	57,3	95,9	145,0
11,20	глинистый	1,0	11	63,9	102,1	150,6
11,40	глинистый	1,0	82	67,6	106,6	156,5
11,60	глинистый	0,9	32	70,1	110,0	160,8
11,80	песчаный	9,0	32	72,8	112,3	163,3
12,00	песчаный	10,0	11	73,3	116,3	167,9
12,20	песчаный	12,3	10	73,8	116,8	180,8
12,40	песчаный	14,1	12	73,9	117,0	0,0
12,60	песчаный	10,0	32	73,2	125,6	0,0
12,80	песчаный	12,0	26	73,6	0,0	0,0
13,00	песчаный	9,6	32	81,1	0,0	0,0
13,20	песчаный	10,0	25	0,0	0,0	0,0
13,40	песчаный	11,2	53	0,0	0,0	0,0
13,60	песчаный	12,0	10	0,0	0,0	0,0
13,80	песчаный	9,6	12	0,0	0,0	0,0
14,00	песчаный	9,8	14	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



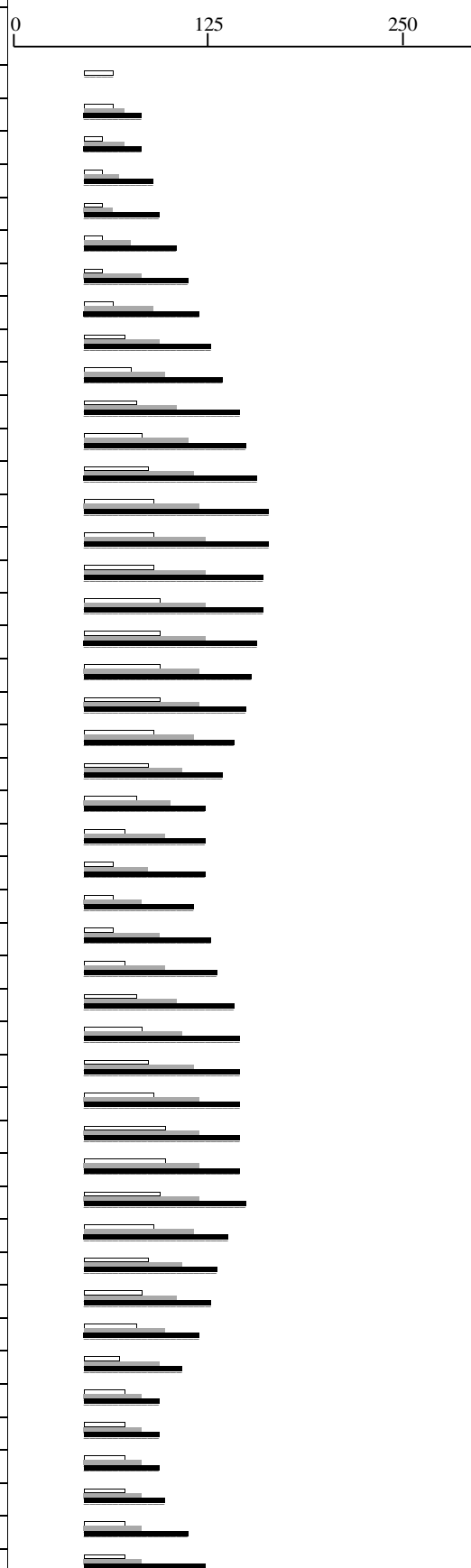
## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 10

по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
0,60	глинистый	2,3	32	17,7	0,0	0,0
0,80	глинистый	6,3	21	17,0	27,4	39,1
1,00	глинистый	3,2	25	12,7	26,4	38,0
1,20	глинистый	1,5	65	11,2	21,0	44,5
1,40	глинистый	1,0	22	11,0	18,8	50,6
1,60	глинистый	1,0	32	11,5	29,7	61,0
1,80	глинистый	1,0	11	11,8	36,4	68,5
2,00	глинистый	1,0	10	20,4	44,1	75,5
2,20	глинистый	1,1	11	25,4	49,5	84,0
2,40	глинистый	0,9	9	30,6	54,2	91,7
2,60	глинистый	0,8	5	33,8	59,8	100,1
2,80	глинистый	0,9	6	37,3	65,7	106,7
3,00	глинистый	1,0	15	41,4	71,5	113,2
3,20	песчаный	9,6	12	44,3	75,3	118,2
3,40	песчаный	6,8	32	45,1	78,7	119,0
3,60	песчаный	8,5	65	46,6	80,3	117,1
3,80	песчаный	6,8	52	47,7	80,1	115,3
4,00	песчаный	7,0	30	48,9	78,5	111,5
4,20	песчаный	9,6	22	48,5	76,8	108,1
4,40	песчаный	9,8	11	46,9	74,2	103,6
4,60	песчаный	11,0	11	44,2	69,6	96,4
4,80	песчаный	10,0	14	39,5	64,0	89,6
5,00	песчаный	11,2	25	35,0	57,8	80,2
5,20	песчаный	12,2	32	28,0	50,9	80,6
5,40	глинистый	1,0	11	17,4	40,8	77,9
5,60	глинистый	1,0	20	17,9	38,5	72,0
5,80	глинистый	0,9	11	18,2	47,0	80,8
6,00	глинистый	0,6	14	27,2	53,1	87,3
6,20	глинистый	0,9	52	34,3	60,2	98,1
6,40	глинистый	0,8	35	38,9	65,4	99,6
6,60	глинистый	0,9	22	43,1	72,7	100,4
6,80	глинистый	1,0	26	46,6	73,6	101,5
7,00	глинистый	1,0	33	51,4	74,4	102,5
7,20	песчаный	9,6	21	51,8	74,9	103,0
7,40	песчаный	8,5	11	48,4	75,0	103,2
7,60	песчаный	6,8	10	44,7	69,6	95,6
7,80	песчаный	7,8	14	41,8	64,4	87,9
8,00	песчаный	6,5	15	37,5	59,7	81,2
8,20	песчаный	11,0	32	33,5	53,7	73,1
8,40	глинистый	1,0	12	23,9	48,1	65,4
8,60	глинистый	0,9	32	24,6	36,6	49,9
8,80	глинистый	0,9	10	25,0	36,8	49,9
9,00	глинистый	0,8	14	25,5	37,2	50,4
9,20	глинистый	0,9	15	26,0	37,6	50,7
9,40	глинистый	0,8	6	26,1	37,9	65,7
9,60	глинистый	0,9	8	26,3	37,9	78,2

График сопротивления погружению свай, тс



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

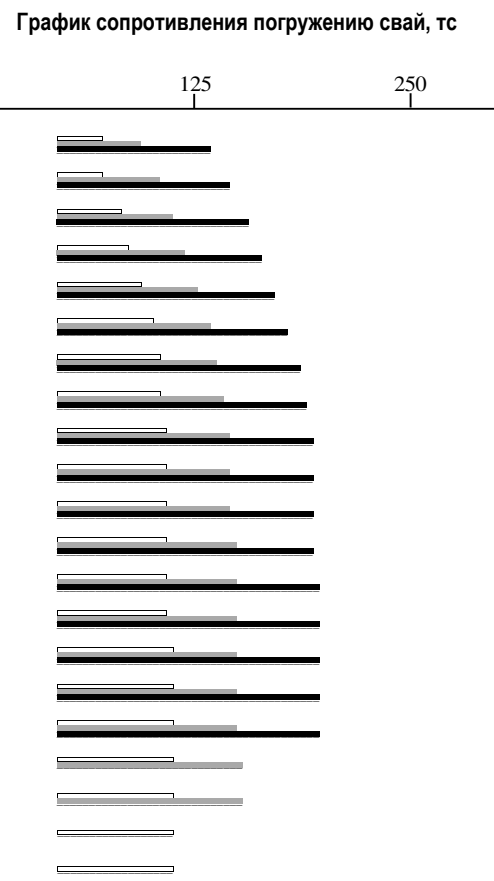
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

205

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>ц</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см ▣	50*50 см ■
9,80	глинистый	1,0	12	26,6	49,5	90,6
10,00	глинистый	1,0	21	26,8	59,1	102,6
10,20	глинистый	1,1	20	35,8	68,1	111,2
10,40	глинистый	0,9	32	42,9	76,5	121,6
10,60	глинистый	0,9	20	48,9	82,6	129,1
10,80	глинистый	0,8	11	54,4	89,7	134,6
11,00	глинистый	0,9	54	58,8	94,9	140,9
11,20	глинистый	0,7	2	61,8	97,9	145,0
11,40	песчаный	9,6	21	63,4	100,7	148,4
11,60	песчаный	9,2	11	63,3	102,3	150,4
11,80	песчаный	10,0	30	63,9	103,0	151,1
12,00	песчаный	11,0	12	64,1	103,3	151,5
12,20	песчаный	9,6	62	64,8	104,3	152,8
12,40	песчаный	12,0	50	65,5	105,1	154,1
12,60	песчаный	9,6	30	65,6	105,8	155,4
12,80	песчаный	8,5	11	65,8	106,0	155,1
13,00	песчаный	9,6	14	66,2	106,5	155,4
13,20	песчаный	10,0	10	66,6	106,9	0,0
13,40	песчаный	10,0	33	67,5	107,5	0,0
13,60	песчаный	9,5	32	67,8	0,0	0,0
13,80	песчаный	8,8	20	68,0	0,0	0,0
14,00	песчаный	9,6	21	0,0	0,0	0,0
14,20	песчаный	10,0	11	0,0	0,0	0,0
14,40	песчаный	12,0	14	0,0	0,0	0,0
14,60	песчаный	11,1	15	0,0	0,0	0,0
14,80	песчаный	9,6	24	0,0	0,0	0,0
15,00	песчаный	8,8	26	0,0	0,0	0,0



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В.

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 11

по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
				□	□	■	
0,60	глинистый	3,2	32	13,4	0,0	0,0	
0,80	глинистый	3,2	62	11,7	21,5	31,8	
1,00	глинистый	1,5	32	9,8	19,5	29,2	
1,20	глинистый	1,0	11	9,4	17,1	35,6	
1,40	глинистый	1,0	25	9,9	17,1	47,3	
1,60	глинистый	1,1	1	10,1	24,7	58,9	
1,80	глинистый	0,6	10	10,2	33,6	70,1	
2,00	глинистый	0,6	52	17,4	43,2	83,0	
2,20	глинистый	0,8	6	24,3	51,2	90,7	
2,40	глинистый	0,9	3	30,3	59,4	98,7	
2,60	глинистый	1,0	12	35,5	65,4	107,0	
2,80	глинистый	1,1	24	41,3	70,8	114,8	
3,00	глинистый	1,0	25	44,4	75,9	120,4	
3,20	песчаный	6,8	20	46,3	79,5	122,6	
3,40	песчаный	8,5	11	47,5	83,5	127,1	
3,60	песчаный	9,5	10	49,3	84,8	128,7	
3,80	песчаный	10,0	2	50,7	85,4	132,2	
4,00	песчаный	12,8	5	50,8	85,5	128,8	
4,20	песчаный	9,6	14	50,4	87,8	124,9	
4,40	песчаный	10,0	15	50,7	84,6	122,7	
4,60	песчаный	12,1	32	52,6	82,1	120,9	
4,80	песчаный	14,2	61	50,9	81,9	118,2	
5,00	песчаный	15,0	22	48,5	79,4	112,5	
5,20	песчаный	10,0	25	45,3	74,1	111,0	
5,40	песчаный	10,0	32	41,8	66,2	107,9	
5,60	песчаный	9,6	10	37,1	67,1	108,8	
5,80	песчаный	16,8	25	31,9	67,4	108,6	
6,00	глинистый	1,0	65	28,2	69,4	108,0	
6,20	глинистый	1,0	32	35,4	65,1	103,3	
6,40	глинистый	1,0	25	41,5	69,6	113,4	
6,60	глинистый	0,9	41	46,3	76,4	121,4	
6,80	глинистый	0,6	22	49,4	82,8	127,0	
7,00	глинистый	0,8	4	52,4	86,7	130,6	
7,20	песчаный	11,0	32	54,7	89,7	134,3	
7,40	песчаный	9,6	25	55,1	91,5	136,5	
7,60	песчаный	10,8	20	55,5	91,8	137,0	
7,80	песчаный	8,8	21	55,7	92,1	137,8	
8,00	песчаный	7,0	14	56,0	92,4	137,9	
8,20	песчаный	10,0	11	56,3	92,9	138,3	
8,40	песчаный	12,1	15	56,6	93,4	139,3	
8,60	песчаный	11,0	20	56,9	93,8	139,9	
8,80	песчаный	9,6	21	57,0	94,2	140,4	
9,00	песчаный	8,8	12	57,2	94,4	140,5	
9,20	песчаный	9,6	11	57,6	94,8	141,0	
9,40	песчаный	8,0	14	57,9	95,2	141,5	
9,60	песчаный	10,2	10	58,5	95,5	141,4	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

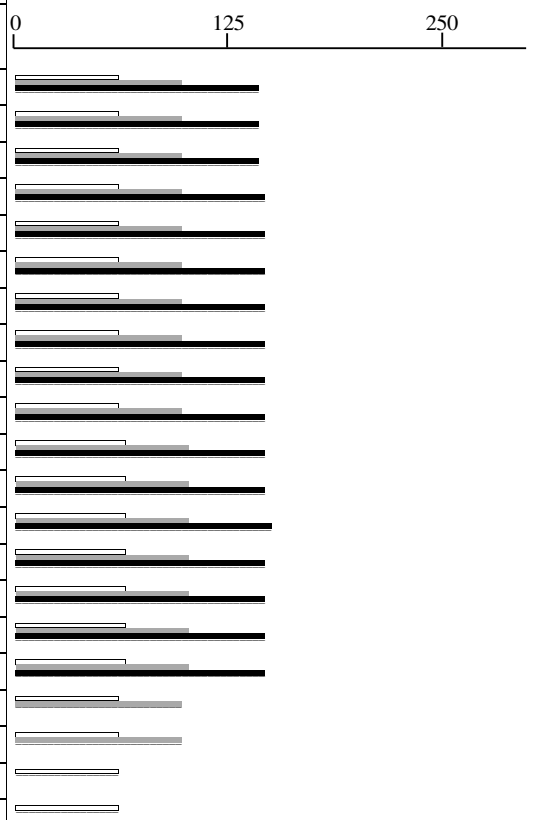
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

207

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	песчаный	11,0	12	58,5	96,1	142,0
10,00	песчаный	8,5	15	58,7	96,0	142,6
10,20	песчаный	9,3	14	59,2	96,1	143,1
10,40	песчаный	11,0	30	59,3	97,1	144,7
10,60	песчаный	10,0	21	59,5	98,1	144,7
10,80	песчаный	11,0	25	60,1	98,7	145,4
11,00	песчаный	9,3	15	60,4	98,6	145,8
11,20	песчаный	10,5	8	60,8	98,8	145,9
11,40	песчаный	9,6	4	60,6	98,9	145,8
11,60	песчаный	6,8	20	61,1	99,3	146,3
11,80	песчаный	9,5	32	62,3	99,8	147,2
12,00	песчаный	11,0	14	62,6	100,5	148,0
12,20	песчаный	12,0	63	62,6	101,6	148,4
12,40	песчаный	11,1	32	63,0	102,1	147,4
12,60	песчаный	8,0	9	62,9	101,0	145,0
12,80	песчаный	10,9	66	64,0	100,2	144,5
13,00	песчаный	9,6	32	63,3	99,8	145,4
13,20	песчаный	9,8	2	61,8	98,3	0,0
13,40	песчаный	7,8	21	60,4	98,2	0,0
13,60	песчаный	10,0	22	60,4	0,0	0,0
13,80	песчаный	9,6	14	59,9	0,0	0,0
14,00	песчаный	10,0	15	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	3,3	32	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	3,5	65	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	4,5	55	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	6,8	87	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	8,2	89	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 12  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
				□	□	■	
0,60	глинистый	5,2	32	14,8	0,0	0,0	
0,80	глинистый	1,2	20	11,1	23,2	34,1	
1,00	глинистый	2,8	21	11,3	18,6	28,0	
1,20	глинистый	2,0	11	9,4	18,8	27,9	
1,40	глинистый	0,5	15	8,6	16,8	32,5	
1,60	глинистый	0,6	20	9,8	15,9	41,0	
1,80	глинистый	0,8	36	10,9	23,1	54,0	
2,00	глинистый	0,9	32	11,7	31,4	66,2	
2,20	глинистый	0,9	55	17,0	40,9	78,8	
2,40	глинистый	0,8	44	23,1	49,6	89,8	
2,60	глинистый	1,0	25	29,7	57,8	99,4	
2,80	глинистый	1,1	65	35,4	66,2	107,9	
3,00	глинистый	1,0	2	40,5	71,9	113,3	
3,20	глинистый	0,9	32	45,4	76,9	121,6	
3,40	песчаный	5,2	2	47,7	79,8	124,0	
3,60	песчаный	6,8	21	48,7	83,2	126,5	
3,80	песчаный	8,7	11	49,5	84,9	129,2	
4,00	песчаный	9,3	15	52,0	86,8	131,0	
4,20	песчаный	11,0	30	52,4	87,9	135,3	
4,40	песчаный	12,0	36	53,0	88,7	136,4	
4,60	песчаный	11,0	22	52,8	91,0	137,1	
4,80	песчаный	10,2	21	52,8	90,9	137,8	
5,00	песчаный	9,6	14	54,7	91,2	137,7	
5,20	песчаный	16,8	11	55,0	92,1	137,5	
5,40	песчаный	8,9	18	53,9	92,6	138,1	
5,60	песчаный	11,0	21	55,1	90,5	135,7	
5,80	песчаный	10,0	10	55,0	91,0	136,8	
6,00	песчаный	9,6	14	54,9	91,0	137,2	
6,20	песчаный	16,8	15	55,2	91,6	138,6	
6,40	песчаный	9,8	26	53,7	92,7	140,4	
6,60	песчаный	11,0	33	54,5	91,7	138,0	
6,80	песчаный	12,2	32	55,0	93,2	138,9	
7,00	песчаный	9,8	20	55,3	93,1	139,0	
7,20	песчаный	8,8	14	56,2	92,7	137,2	
7,40	песчаный	9,8	15	56,7	93,0	137,7	
7,60	песчаный	10,0	26	57,2	93,2	139,5	
7,80	песчаный	10,6	32	57,7	93,9	141,6	
8,00	песчаный	11,0	21	57,2	94,8	142,7	
8,20	песчаный	12,1	2	56,9	95,5	143,5	
8,40	песчаный	12,0	11	56,7	95,7	144,3	
8,60	песчаный	9,6	14	57,1	96,1	145,6	
8,80	песчаный	10,0	10	57,7	96,4	145,0	
9,00	песчаный	9,8	25	58,8	98,5	145,9	
9,20	песчаный	7,8	32	60,0	99,2	146,3	
9,40	песчаный	9,8	26	62,0	99,8	148,0	
9,60	песчаный	11,0	52	62,7	101,2	150,5	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

209

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	песчаный	12,3	62	63,3	102,9	153,2
10,00	песчаный	11,0	2	62,5	103,0	152,9
10,20	песчаный	12,3	21	63,2	103,7	153,0
10,40	песчаный	12,0	14	63,1	103,8	152,6
10,60	песчаный	14,0	15	63,6	103,7	153,6
10,80	песчаный	10,0	32	63,1	103,4	152,7
11,00	песчаный	10,0	20	63,7	103,7	151,5
11,20	песчаный	9,0	28	63,9	103,6	153,2
11,40	песчаный	12,0	25	65,5	104,2	154,6
11,60	песчаный	11,0	21	64,8	105,8	155,8
11,80	песчаный	13,0	22	65,0	106,1	155,6
12,00	песчаный	10,2	21	65,0	106,4	157,2
12,20	песчаный	11,0	1	65,4	105,4	152,8
12,40	песчаный	9,0	11	65,5	106,7	151,6
12,60	песчаный	13,5	20	66,1	104,5	151,0
12,80	песчаный	8,0	21	66,4	104,2	150,1
13,00	песчаный	10,0	22	65,5	103,2	147,7
13,20	песчаный	12,0	21	65,2	102,6	0,0
13,40	песчаный	11,5	42	64,5	101,8	0,0
13,60	песчаный	10,5	12	62,4	0,0	0,0
13,80	песчаный	10,0	10	60,4	0,0	0,0
14,00	песчаный	13,2	18	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	3,6	35	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	5,2	65	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	4,5	47	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	3,5	82	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	5,0	65	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 13  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■	
0,60	глинистый	8,2	32	17,5	0,0	0,0	
0,80	глинистый	2,1	66	11,3	40,9	70,7	
1,00	глинистый	2,1	58	18,2	40,3	72,4	
1,20	глинистый	1,0	6	22,2	44,7	79,7	
1,40	глинистый	1,2	1	26,1	49,7	82,8	
1,60	глинистый	1,0	32	30,2	56,1	91,5	
1,80	глинистый	0,5	20	34,6	59,8	99,0	
2,00	глинистый	0,6	32	39,5	66,2	106,7	
2,20	песчаный	8,5	20	41,7	71,1	112,4	
2,40	песчаный	6,8	15	42,4	75,3	116,0	
2,60	песчаный	6,3	32	43,7	76,3	117,1	
2,80	песчаный	6,8	36	45,3	77,3	119,3	
3,00	песчаный	8,5	30	46,3	78,7	121,0	
3,20	песчаный	9,5	11	46,4	79,8	121,7	
3,40	песчаный	5,7	10	46,6	80,2	122,8	
3,60	песчаный	10,0	25	47,6	80,5	124,3	
3,80	песчаный	9,6	44	48,2	82,3	126,2	
4,00	песчаный	10,8	26	48,5	83,7	127,5	
4,20	песчаный	9,8	32	49,1	84,4	128,4	
4,40	песчаный	7,8	25	50,2	85,0	128,6	
4,60	песчаный	9,2	62	51,6	86,1	130,6	
4,80	песчаный	10,5	52	52,8	87,8	133,8	
5,00	песчаный	9,5	15	52,9	88,9	130,8	
5,20	песчаный	8,2	32	53,5	90,1	129,9	
5,40	песчаный	12,0	41	54,8	88,1	128,0	
5,60	песчаный	14,0	1	54,8	87,1	124,8	
5,80	песчаный	9,6	25	52,5	84,7	119,0	
6,00	песчаный	11,0	32	51,3	79,7	110,1	
6,20	песчаный	9,8	15	47,9	74,9	103,0	
6,40	песчаный	9,8	21	43,7	68,8	95,2	
6,60	песчаный	11,0	24	39,1	63,2	86,6	
6,80	песчаный	12,0	5	31,6	55,6	75,8	
7,00	глинистый	1,0	6	20,9	45,5	61,4	
7,20	глинистый	1,2	32	21,6	32,4	43,7	
7,40	глинистый	0,6	25	21,9	32,5	44,3	
7,60	глинистый	0,6	52	23,1	33,1	45,1	
7,80	глинистый	0,5	41	23,8	34,3	46,5	
8,00	глинистый	0,8	15	24,5	35,2	47,9	
8,20	глинистый	0,9	24	25,1	36,3	49,7	
8,40	глинистый	1,0	52	25,9	37,6	51,4	
8,60	глинистый	1,0	18	26,0	38,4	52,2	
8,80	глинистый	0,9	32	26,6	39,2	52,9	
9,00	глинистый	0,6	55	27,6	40,2	54,3	
9,20	глинистый	0,8	14	28,4	40,5	69,6	
9,40	глинистый	0,8	25	29,1	41,8	79,8	
9,60	глинистый	0,9	10	29,3	53,4	95,0	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

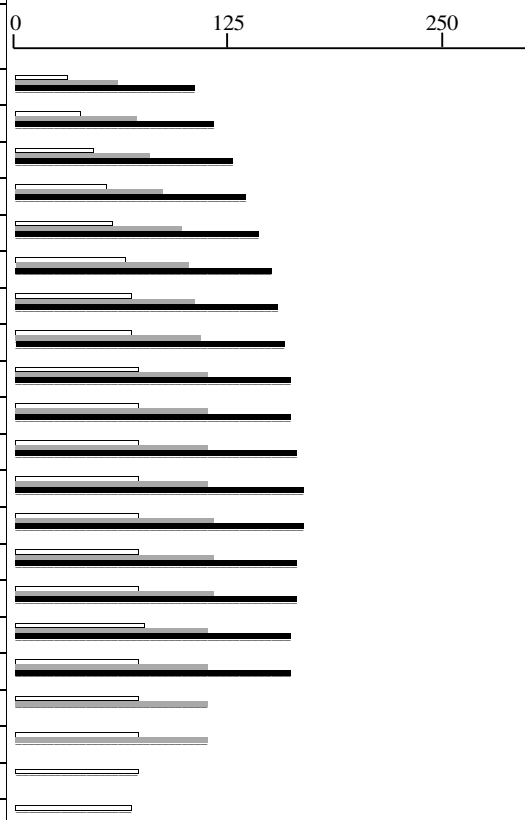
Лист

211

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	0,7	21	29,9	60,7	106,2
10,00	глинистый	1,0	26	39,2	72,0	116,5
10,20	глинистый	1,0	32	44,6	80,0	128,9
10,40	глинистый	1,0	54	52,4	87,6	136,3
10,60	глинистый	0,9	52	57,9	96,4	143,0
10,80	глинистый	0,8	32	62,7	100,9	149,7
11,00	глинистый	1,0	58	66,8	104,9	154,3
11,20	песчаный	9,6	44	68,8	108,1	157,3
11,40	песчаный	6,8	52	69,5	111,0	160,3
11,60	песчаный	12,0	65	71,8	111,7	162,4
11,80	песчаный	10,0	32	71,6	113,4	165,8
12,00	песчаный	11,0	52	71,9	113,9	167,9
12,20	песчаный	14,2	32	71,9	115,4	167,0
12,40	песчаный	9,0	22	71,6	116,9	164,4
12,60	песчаный	9,3	20	72,6	114,5	163,6
12,80	песчаный	12,0	14	74,2	113,9	162,7
13,00	песчаный	9,5	15	72,8	113,9	161,0
13,20	песчаный	8,5	15	72,3	112,4	0,0
13,40	песчаный	9,5	32	72,5	111,0	0,0
13,60	песчаный	11,0	6	71,4	0,0	0,0
13,80	песчаный	12,0	8	69,1	0,0	0,0
14,00	глинистый	14,0	65	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	6,3	22	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	3,5	29	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	6,4	58	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	4,0	84	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	3,0	77	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата



## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 14  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■	
0,60	глинистый	0,8	32	13,3	0,0	0,0	
0,80	глинистый	5,2	65	14,2	21,6	31,6	
1,00	глинистый	2,1	52	10,5	23,0	33,0	
1,20	глинистый	1,0	30	9,8	18,2	26,7	
1,40	глинистый	1,0	25	10,4	17,1	25,6	
1,60	глинистый	0,6	22	10,8	17,7	41,8	
1,80	глинистый	0,8	32	11,7	18,5	51,5	
2,00	глинистый	0,8	20	12,3	31,3	65,9	
2,20	глинистый	0,7	11	12,7	38,3	73,4	
2,40	глинистый	1,0	26	22,5	48,6	82,3	
2,60	глинистый	1,0	32	27,9	54,4	89,4	
2,80	глинистый	0,9	20	34,6	60,2	97,4	
3,00	глинистый	0,8	14	38,0	64,8	105,0	
3,20	глинистый	0,9	15	42,1	70,7	112,5	
3,40	глинистый	1,0	28	45,3	75,9	119,5	
3,60	песчаный	10,1	65	48,5	80,8	125,2	
3,80	песчаный	6,8	32	48,9	84,2	128,8	
4,00	песчаный	10,8	32	50,1	85,2	129,5	
4,20	песчаный	6,8	65	51,2	87,7	133,0	
4,40	песчаный	8,5	14	52,0	87,5	134,9	
4,60	песчаный	7,5	25	54,2	90,1	137,1	
4,80	песчаный	9,6	32	55,2	92,7	140,0	
5,00	песчаный	9,6	95	56,9	94,9	145,1	
5,20	песчаный	11,0	32	58,4	96,6	145,9	
5,40	песчаный	12,0	20	58,5	98,8	145,5	
5,60	песчаный	12,2	10	59,0	98,7	144,1	
5,80	песчаный	14,2	15	60,0	97,6	143,6	
6,00	песчаный	9,3	2	59,1	96,0	143,1	
6,20	песчаный	12,2	34	59,0	95,2	142,0	
6,40	песчаный	14,0	2	57,7	95,8	142,8	
6,60	песчаный	10,0	32	56,9	95,6	143,7	
6,80	песчаный	13,2	21	57,6	95,0	143,9	
7,00	песчаный	16,0	15	56,9	96,2	139,8	
7,20	песчаный	9,5	32	56,9	96,8	138,2	
7,40	песчаный	6,8	26	57,7	93,7	133,0	
7,60	песчаный	6,8	3	59,0	91,5	128,2	
7,80	песчаный	9,6	11	57,9	89,7	124,8	
8,00	песчаный	11,0	14	56,6	87,4	121,0	
8,20	песчаный	9,8	12	53,6	83,2	114,0	
8,40	песчаный	11,0	15	49,8	77,2	106,0	
8,60	песчаный	12,2	14	44,8	71,8	98,0	
8,80	песчаный	13,0	10	37,2	63,8	86,6	
9,00	глинистый	0,1	15	25,9	53,1	71,9	
9,20	глинистый	0,9	32	27,5	39,1	53,1	
9,40	глинистый	0,9	20	28,2	41,1	55,3	
9,60	глинистый	0,8	26	28,9	41,8	74,3	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

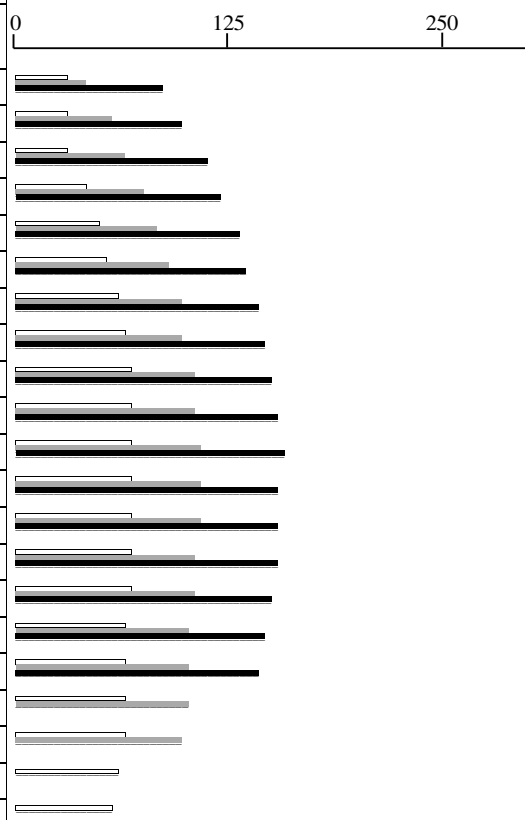
Лист

213

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

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	1,1	35	29,8	42,6	86,8
10,00	глинистый	1,1	20	30,1	57,0	99,3
10,20	глинистый	0,9	11	30,0	65,5	110,9
10,40	глинистый	0,9	15	40,9	74,0	121,7
10,60	глинистый	1,1	21	47,4	82,2	129,8
10,80	глинистый	1,0	20	52,9	90,8	135,0
11,00	глинистый	1,0	26	58,9	96,0	141,2
11,20	глинистый	0,9	32	63,6	99,4	146,6
11,40	глинистый	0,8	55	65,9	103,3	151,6
11,60	песчаный	12,0	15	67,4	105,7	154,6
11,80	песчаный	9,0	11	66,7	107,5	155,7
12,00	песчаный	10,2	12	67,0	107,2	154,3
12,20	песчаный	11,9	10	67,1	107,0	152,8
12,40	песчаный	13,2	25	67,4	106,3	151,9
12,60	песчаный	9,6	32	66,7	104,6	149,9
12,80	песчаный	6,8	15	65,4	102,3	144,5
13,00	песчаный	9,3	32	64,8	101,1	141,5
13,20	песчаный	9,3	65	64,4	100,3	0,0
13,40	песчаный	10,0	33	63,3	97,9	0,0
13,60	песчаный	9,8	20	60,1	0,0	0,0
13,80	глинистый	5,2	65	57,9	0,0	0,0
14,00	глинистый	3,6	24	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	3,4	18	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	6,0	54	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	5,5	22	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	3,0	36	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	3,8	98	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 15  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
				□	□	■	
0,60	глинистый	2,2	32	17,3	0,0	0,0	
0,80	глинистый	9,5	20	16,4	25,7	36,3	
1,00	глинистый	0,8	11	7,8	24,4	35,0	
1,20	глинистый	1,0	22	8,0	13,3	20,8	
1,40	глинистый	1,0	0	7,8	13,8	21,0	
1,60	глинистый	0,6	5	7,5	13,7	35,6	
1,80	глинистый	0,8	4	8,1	13,6	48,2	
2,00	глинистый	0,6	2	8,2	25,2	61,4	
2,20	глинистый	0,7	32	9,2	35,5	71,0	
2,40	глинистый	0,6	20	18,4	45,5	81,6	
2,60	глинистый	0,8	11	25,7	51,7	88,4	
2,80	глинистый	0,6	15	32,0	58,8	94,4	
3,00	глинистый	1,1	17	36,4	64,3	100,4	
3,20	глинистый	0,8	5	40,6	67,9	106,0	
3,40	глинистый	0,9	6	43,1	71,1	111,1	
3,60	песчаный	9,3	14	44,6	74,4	115,9	
3,80	песчаный	9,3	15	44,5	77,1	118,9	
4,00	песчаный	10,5	21	44,8	78,0	119,4	
4,20	песчаный	8,2	25	45,0	78,4	120,5	
4,40	песчаный	10,7	28	46,0	78,6	121,0	
4,60	песчаный	8,5	11	45,8	79,5	121,8	
4,80	песчаный	6,8	10	46,0	79,5	122,2	
5,00	песчаный	7,5	13	46,9	80,1	120,4	
5,20	песчаный	8,5	10	47,4	81,0	118,5	
5,40	песчаный	9,5	16	47,8	80,2	115,9	
5,60	песчаный	10,8	11	48,1	78,5	111,8	
5,80	песчаный	8,7	16	47,1	75,6	106,3	
6,00	песчаный	8,8	30	45,5	71,2	99,0	
6,20	песчаный	10,8	22	42,9	66,9	92,8	
6,40	песчаный	9,6	1	37,7	61,8	85,4	
6,60	песчаный	10,0	2	32,8	54,4	74,8	
6,80	песчаный	11,0	5	25,9	46,3	64,0	
7,00	глинистый	1,0	12	15,8	37,1	51,4	
7,20	глинистый	1,1	15	15,7	24,8	35,1	
7,40	глинистый	0,9	32	16,3	25,5	36,2	
7,60	глинистый	0,6	11	16,7	25,7	36,5	
7,80	глинистый	0,8	15	17,4	26,3	37,3	
8,00	глинистый	0,8	16	18,0	27,4	38,5	
8,20	глинистый	0,5	20	18,7	28,4	39,9	
8,40	глинистый	0,6	22	19,8	29,2	55,5	
8,60	глинистый	1,0	14	20,6	30,5	72,5	
8,80	глинистый	1,0	30	21,1	42,6	82,8	
9,00	глинистый	0,9	22	21,7	54,8	89,3	
9,20	глинистый	1,0	15	30,5	61,5	98,4	
9,40	глинистый	1,0	21	39,3	66,1	107,6	
9,60	глинистый	1,0	99	44,2	72,9	116,7	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

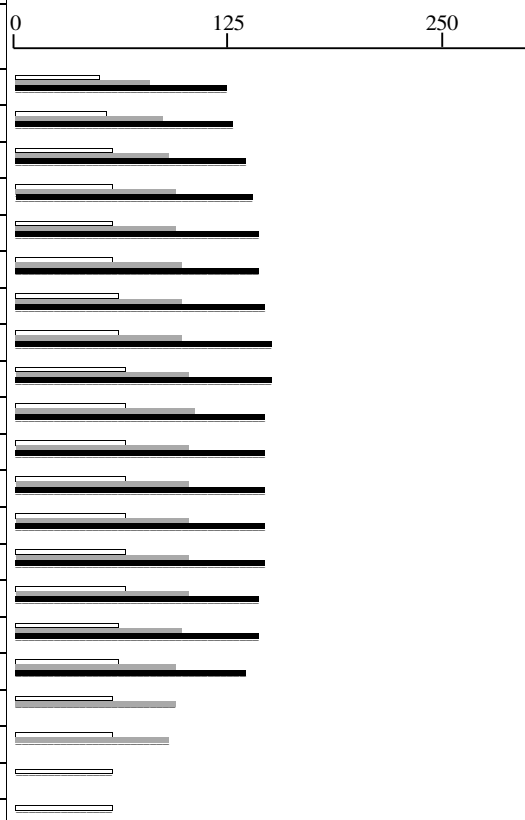
Лист

215

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	1,0	30	47,4	80,3	122,9
10,00	глинистый	0,9	22	51,9	85,7	129,3
10,20	глинистый	1,1	1	55,2	88,7	134,7
10,40	песчаный	9,6	15	57,1	92,0	139,1
10,60	песчаный	12,0	4	57,0	94,3	142,5
10,80	песчаный	8,0	52	57,3	95,7	144,0
11,00	песчаный	6,0	32	58,5	97,0	145,8
11,20	песчаный	9,6	65	60,6	98,9	148,2
11,40	песчаный	11,0	26	62,4	102,3	149,1
11,60	песчаный	9,8	38	62,7	103,2	148,0
11,80	песчаный	8,0	52	64,5	102,6	147,0
12,00	песчаный	9,8	32	65,5	101,6	147,1
12,20	песчаный	12,0	20	65,0	101,0	147,3
12,40	песчаный	13,0	22	63,6	101,0	146,3
12,60	песчаный	14,2	11	62,3	100,2	144,3
12,80	песчаный	10,2	15	60,8	98,1	140,9
13,00	песчаный	14,0	24	60,0	95,2	135,5
13,20	песчаный	10,0	16	56,2	92,9	0,0
13,40	глинистый	6,5	92	54,8	88,2	0,0
13,60	глинистый	5,2	65	54,6	0,0	0,0
13,80	глинистый	5,2	82	54,7	0,0	0,0
14,00	глинистый	5,0	32	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	6,3	54	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	3,8	58	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	5,4	87	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	4,5	85	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	3,8	69	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования №16

по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>л</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■	
0,60	глинистый	0,9	32	13,6	0,0	0,0	
0,80	глинистый	6,3	10	13,8	21,3	61,9	
1,00	глинистый	1,0	25	8,6	36,3	68,9	
1,20	глинистый	1,0	65	9,5	41,0	69,8	
1,40	глинистый	1,1	22	22,1	46,3	78,1	
1,60	глинистый	0,9	32	29,0	50,9	87,3	
1,80	глинистый	0,6	20	32,4	56,4	94,6	
2,00	глинистый	0,8	2	35,2	62,8	102,2	
2,20	глинистый	0,8	2	38,8	67,4	106,4	
2,40	глинистый	1,0	4	42,3	72,0	109,9	
2,60	песчаный	13,8	5	44,0	74,2	114,7	
2,80	песчаный	10,0	15	43,8	76,1	117,1	
3,00	песчаный	6,3	32	43,5	76,1	116,2	
3,20	песчаный	5,8	62	44,5	76,2	117,1	
3,40	песчаный	8,4	30	46,0	77,5	119,3	
3,60	песчаный	10,7	22	46,1	78,9	121,5	
3,80	песчаный	8,5	114	46,8	80,8	124,3	
4,00	песчаный	10,8	11	47,1	81,1	124,4	
4,20	песчаный	6,8	10	47,1	82,0	124,9	
4,40	песчаный	6,8	15	48,2	82,2	124,4	
4,60	песчаный	10,9	5	49,0	82,8	124,8	
4,80	песчаный	6,8	8	49,0	83,0	125,7	
5,00	песчаный	8,5	62	50,0	83,5	127,1	
5,20	песчаный	9,0	2	49,9	84,1	125,7	
5,40	песчаный	10,0	5	49,9	84,6	123,2	
5,60	песчаный	11,0	12	50,1	83,4	119,7	
5,80	песчаный	12,0	32	50,6	81,5	115,1	
6,00	песчаный	9,6	20	48,8	77,8	108,3	
6,20	песчаный	9,6	26	46,3	72,2	99,6	
6,40	песчаный	6,8	21	42,4	66,9	93,1	
6,60	песчаный	7,8	44	39,9	61,9	85,7	
6,80	песчаный	9,8	20	36,1	57,8	79,7	
7,00	песчаный	11,0	22	29,6	52,3	71,6	
7,20	глинистый	1,0	6	20,0	43,2	59,3	
7,40	глинистый	0,9	3	20,3	30,8	42,8	
7,60	глинистый	0,6	30	21,1	31,6	43,8	
7,80	глинистый	0,8	21	22,0	32,3	44,4	
8,00	глинистый	0,7	25	22,8	33,6	45,9	
8,20	глинистый	0,9	32	23,7	34,5	47,4	
8,40	глинистый	1,1	25	24,4	35,5	48,5	
8,60	глинистый	1,2	62	24,9	36,8	49,8	
8,80	глинистый	1,0	28	25,2	37,2	64,4	
9,00	глинистый	1,0	21	25,7	37,3	73,9	
9,20	глинистый	1,0	11	25,7	48,2	86,1	
9,40	глинистый	0,9	10	25,7	55,2	96,0	
9,60	глинистый	1,0	16	34,5	64,3	105,2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

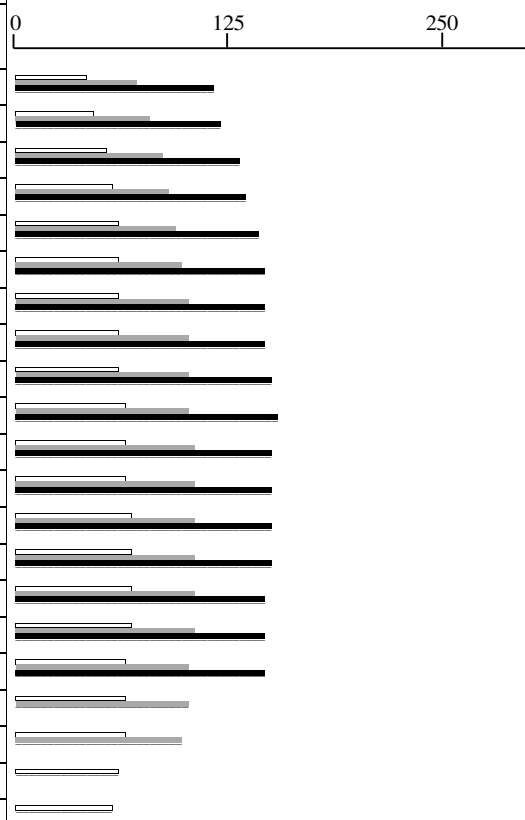
Лист

217

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	0,8	21	39,9	71,6	114,5
10,00	глинистый	0,9	24	46,5	78,0	121,7
10,20	глинистый	1,0	22	51,2	85,3	129,5
10,40	глинистый	0,8	15	55,7	89,9	136,0
10,60	глинистый	0,8	8	59,3	94,2	141,0
10,80	песчаный	9,3	5	61,0	97,5	145,3
11,00	песчаный	7,0	4	61,1	99,6	147,5
11,20	песчаный	9,8	2	61,6	100,0	147,4
11,40	песчаный	9,0	5	61,7	100,9	148,7
11,60	песчаный	9,5	98	63,3	101,8	152,1
11,80	песчаный	11,0	52	64,5	103,8	151,3
12,00	песчаный	8,2	65	64,4	106,2	151,7
12,20	песчаный	10,0	22	66,0	104,5	150,6
12,40	песчаный	10,2	14	67,1	104,3	149,8
12,60	песчаный	10,2	20	66,0	103,7	148,0
12,80	песчаный	12,3	62	65,8	103,2	147,5
13,00	песчаный	11,0	35	64,6	101,6	146,1
13,20	песчаный	8,0	62	63,3	100,2	0,0
13,40	песчаный	12,0	22	61,9	98,1	0,0
13,60	песчаный	13,0	15	59,4	0,0	0,0
13,80	глинистый	5,2	65	56,5	0,0	0,0
14,00	глинистый	3,8	62	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	3,5	65	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	4,2	32	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	3,5	69	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	6,2	65	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	5,7	87	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 17  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см	40*40 см	50*50 см	
				□	□	■	
0,60	глинистый	8,2	32	30,3	0,0	0,0	
0,80	глинистый	6,2	20	27,0	45,8	64,3	
1,00	глинистый	3,4	2	23,6	39,4	55,2	
1,20	песчаный	9,6	32	22,2	34,8	48,9	
1,40	песчаный	6,3	20	14,9	32,4	59,3	
1,60	глинистый	1,0	32	9,9	23,3	61,9	
1,80	глинистый	1,0	21	10,0	29,3	65,4	
2,00	глинистый	1,0	54	10,7	40,8	73,3	
2,20	глинистый	0,9	22	21,0	48,3	80,7	
2,40	глинистый	0,9	20	29,0	53,4	86,5	
2,60	глинистый	0,6	12	33,7	58,1	94,7	
2,80	глинистый	0,8	26	37,5	62,8	100,5	
3,00	глинистый	0,7	32	41,3	69,3	108,1	
3,20	глинистый	0,9	65	44,4	73,6	115,4	
3,40	песчаный	10,8	22	47,2	77,7	119,2	
3,60	песчаный	10,8	32	46,8	81,3	122,8	
3,80	песчаный	8,5	20	46,8	80,9	121,7	
4,00	песчаный	6,8	2	47,4	80,1	117,2	
4,20	песчаный	7,5	22	47,9	79,9	113,5	
4,40	песчаный	6,8	15	48,3	78,0	109,9	
4,60	песчаный	10,0	24	48,6	75,6	105,3	
4,80	песчаный	6,8	15	46,2	72,8	100,7	
5,00	песчаный	9,5	22	44,2	67,4	93,7	
5,20	песчаный	10,8	22	40,2	64,1	88,8	
5,40	песчаный	7,2	63	35,3	59,0	80,7	
5,60	песчаный	8,2	11	30,7	50,3	68,8	
5,80	песчаный	6,1	32	24,8	44,2	60,9	
6,00	глинистый	1,0	10	19,5	36,2	49,4	
6,20	глинистый	1,0	15	19,6	30,0	40,9	
6,40	глинистый	0,9	5	19,8	29,5	40,7	
6,60	глинистый	0,6	4	20,0	29,5	40,7	
6,80	глинистый	0,8	22	20,5	30,1	41,8	
7,00	глинистый	0,9	15	21,0	31,0	42,9	
7,20	глинистый	0,8	32	21,5	32,1	44,4	
7,40	глинистый	0,7	65	22,5	33,3	46,2	
7,60	глинистый	1,1	11	23,1	33,9	46,7	
7,80	глинистый	1,0	25	23,5	35,3	48,0	
8,00	глинистый	0,6	23	24,0	35,5	48,7	
8,20	глинистый	0,9	32	25,2	36,3	49,8	
8,40	глинистый	0,8	52	25,9	37,9	52,3	
8,60	глинистый	0,9	62	26,9	39,2	53,7	
8,80	глинистый	1,0	32	27,7	40,7	55,2	
9,00	глинистый	0,9	54	28,5	41,8	56,4	
9,20	глинистый	1,0	41	29,6	42,8	57,2	
9,40	глинистый	1,1	22	30,0	43,3	58,3	
9,60	глинистый	0,8	32	30,5	43,9	73,6	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

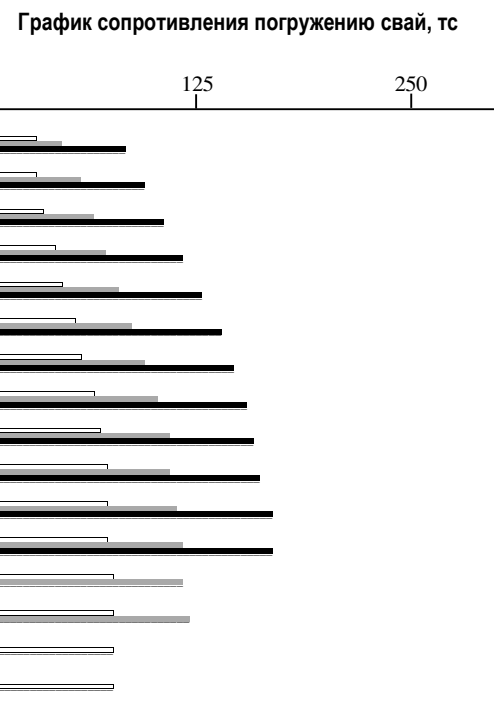
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

219

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	0,9	20	31,0	44,4	82,8
10,00	глинистый	1,0	26	31,5	56,3	93,5
10,20	глинистый	1,0	32	32,1	63,6	105,5
10,40	глинистый	1,2	51	41,3	71,6	116,8
10,60	глинистый	0,9	52	46,7	80,2	127,5
10,80	глинистый	1,0	26	52,2	87,4	138,2
11,00	глинистый	0,8	32	57,6	95,5	147,6
11,20	глинистый	0,8	55	63,3	102,7	152,7
11,40	глинистый	1,0	25	67,4	107,9	157,7
11,60	песчаный	9,6	30	69,8	110,2	161,2
11,80	песчаный	6,8	11	71,4	113,1	167,4
12,00	песчаный	8,0	12	72,0	115,0	168,1
12,20	песчаный	10,0	25	73,5	117,6	0,0
12,40	песчаный	11,0	24	74,9	118,9	0,0
12,60	песчаный	12,0	52	76,0	0,0	0,0
12,80	песчаный	13,2	35	76,3	0,0	0,0
13,00	песчаный	14,0	33	0,0	0,0	0,0
13,20	песчаный	8,5	22	0,0	0,0	0,0
13,40	песчаный	12,0	11	0,0	0,0	0,0
13,60	песчаный	14,2	21	0,0	0,0	0,0
13,80	песчаный	13,2	25	0,0	0,0	0,0
14,00	песчаный	10,5	65	0,0	0,0	0,0



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата



## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 18  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■	
0,60	глинистый	0,3	32	30,8	0,0	0,0	
0,80	глинистый	0,6	20	31,7	46,3	65,1	
1,00	глинистый	8,5	12	32,2	47,1	66,1	
1,20	песчаный	9,3	25	28,5	47,7	67,2	
1,40	песчаный	10,0	20	23,2	41,8	65,8	
1,60	песчаный	6,8	21	15,6	34,0	64,9	
1,80	глинистый	1,0	22	9,9	31,2	64,6	
2,00	глинистый	1,1	63	10,7	33,7	70,4	
2,20	глинистый	1,0	32	17,3	42,7	81,5	
2,40	глинистый	0,6	55	24,3	52,0	87,9	
2,60	глинистый	0,8	32	31,0	59,5	93,8	
2,80	глинистый	0,6	20	36,8	64,4	101,3	
3,00	глинистый	0,8	11	41,9	68,4	106,3	
3,20	глинистый	0,9	15	44,5	73,0	113,5	
3,40	песчаный	6,8	24	46,5	76,3	118,1	
3,60	песчаный	8,0	52	47,6	80,6	122,6	
3,80	песчаный	9,0	32	47,9	81,7	121,2	
4,00	песчаный	10,5	65	49,1	83,0	119,1	
4,20	песчаный	10,8	33	49,2	81,5	115,1	
4,40	песчаный	7,0	20	49,2	78,0	109,2	
4,60	песчаный	6,8	11	47,6	73,0	101,3	
4,80	песчаный	8,5	11	45,5	69,6	96,4	
5,00	песчаный	6,9	2	41,8	65,8	91,2	
5,20	песчаный	11,0	32	39,4	61,2	84,3	
5,40	песчаный	8,5	5	33,2	56,5	77,4	
5,60	песчаный	9,0	32	27,3	47,5	64,6	
5,80	глинистый	1,0	54	19,9	40,2	54,4	
6,00	глинистый	0,6	52	20,6	30,4	41,9	
6,20	глинистый	0,8	33	21,6	31,0	43,2	
6,40	глинистый	1,2	20	21,9	32,1	44,5	
6,60	глинистый	1,0	22	21,9	33,2	45,0	
6,80	глинистый	0,6	15	22,1	33,3	45,2	
7,00	глинистый	0,8	21	23,2	33,4	46,1	
7,20	глинистый	0,9	65	24,2	35,1	47,7	
7,40	глинистый	0,9	20	24,4	36,0	48,5	
7,60	глинистый	0,6	11	24,7	36,1	49,0	
7,80	глинистый	0,8	12	25,5	36,4	49,6	
8,00	глинистый	0,9	32	26,0	37,7	51,3	
8,20	глинистый	1,1	20	26,4	38,6	52,3	
8,40	глинистый	0,9	11	26,4	38,9	52,3	
8,60	глинистый	0,6	14	26,9	39,1	52,7	
8,80	глинистый	1,0	32	27,9	39,7	53,8	
9,00	глинистый	1,0	52	28,6	41,4	55,5	
9,20	глинистый	0,7	65	29,1	42,4	56,3	
9,40	глинистый	0,8	33	30,1	43,0	57,0	
9,60	глинистый	0,9	25	30,8	43,6	66,9	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

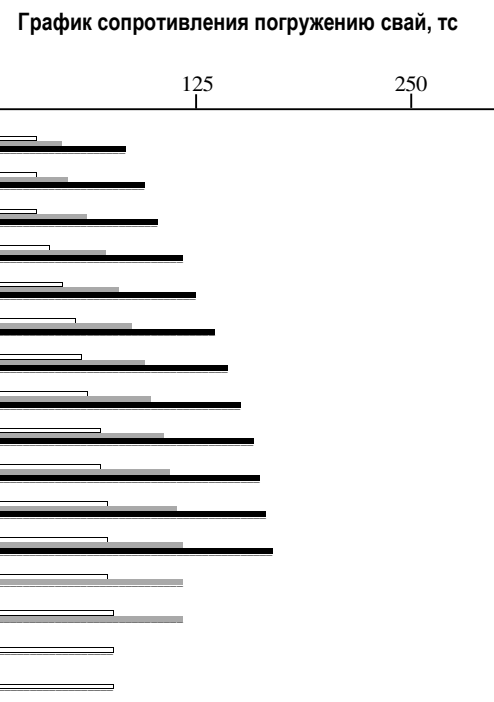
ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

Лист

221

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	1,0	2	30,7	43,6	80,8
10,00	глинистый	0,9	4	30,4	50,3	93,1
10,20	глинистый	0,9	5	30,4	60,6	101,7
10,40	глинистый	0,7	63	36,4	70,7	114,6
10,60	глинистый	1,0	21	44,8	77,3	124,8
10,80	глинистый	0,9	14	51,2	85,5	133,3
11,00	глинистый	0,8	21	55,3	93,3	142,7
11,20	глинистый	0,6	24	61,4	98,9	150,9
11,40	глинистый	0,8	92	66,1	105,0	156,0
11,60	песчаный	5,8	33	68,2	108,9	160,0
11,80	песчаный	9,6	32	70,3	112,5	165,3
12,00	песчаный	9,8	25	72,3	115,8	169,4
12,20	песчаный	7,8	11	72,8	116,3	0,0
12,40	песчаный	12,0	12	74,4	117,8	0,0
12,60	песчаный	12,0	25	74,5	0,0	0,0
12,80	песчаный	10,1	32	75,4	0,0	0,0
13,00	песчаный	13,2	32	0,0	0,0	0,0
13,20	песчаный	15,2	24	0,0	0,0	0,0
13,40	песчаный	11,2	51	0,0	0,0	0,0
13,60	песчаный	14,2	25	0,0	0,0	0,0
13,80	песчаный	10,2	62	0,0	0,0	0,0
14,00	песчаный	14,0	33	0,0	0,0	0,0



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

## Расчет предельного сопротивления забивных свай

в точке статического зондирования № 19  
по СП 24.13330.2011

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением			График сопротивления погружению свай, тс
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■	
0,60	глинистый	6,3	25	20,7	0,0	0,0	
0,80	глинистый	3,8	62	17,1	39,9	72,5	
1,00	глинистый	5,2	33	15,2	41,2	73,8	
1,20	глинистый	2,4	12	19,0	46,3	78,7	
1,40	глинистый	1,0	2	22,6	47,4	80,7	
1,60	глинистый	0,6	2	28,3	51,9	84,3	
1,80	глинистый	0,8	4	31,5	56,0	91,0	
2,00	глинистый	0,9	2	35,6	60,2	99,1	
2,20	глинистый	1,1	11	38,6	65,1	104,6	
2,40	песчаный	9,0	32	41,0	70,4	110,7	
2,60	песчаный	6,8	5	41,0	73,1	113,8	
2,80	песчаный	9,2	4	42,2	73,7	113,1	
3,00	песчаный	6,5	21	42,4	74,6	114,5	
3,20	песчаный	8,5	35	43,8	74,7	115,3	
3,40	песчаный	7,4	62	44,6	76,4	117,9	
3,60	песчаный	6,8	14	44,7	76,9	118,6	
3,80	песчаный	8,5	15	45,4	77,9	120,1	
4,00	песчаный	10,8	20	45,8	79,0	121,3	
4,20	песчаный	8,5	21	46,1	79,9	122,2	
4,40	песчаный	10,7	28	46,7	80,3	122,5	
4,60	песчаный	8,2	36	47,3	81,2	123,5	
4,80	песчаный	6,8	32	48,0	81,5	121,4	
5,00	песчаный	8,8	2	48,4	81,7	118,4	
5,20	песчаный	9,0	33	48,9	81,1	116,1	
5,40	песчаный	10,0	14	49,1	79,0	111,6	
5,60	песчаный	9,6	15	47,8	75,9	106,2	
5,80	песчаный	10,8	24	45,6	71,6	99,4	
6,00	песчаный	9,6	82	42,1	67,3	93,8	
6,20	песчаный	9,5	62	38,3	62,1	85,6	
6,40	песчаный	8,7	35	33,3	55,9	76,6	
6,60	песчаный	8,9	62	27,9	48,6	66,8	
6,80	глинистый	1,0	30	20,6	41,1	56,4	
7,00	глинистый	1,0	21	20,9	31,6	43,8	
7,20	глинистый	0,6	15	21,3	32,1	44,0	
7,40	глинистый	0,8	4	21,9	32,1	44,0	
7,60	глинистый	0,9	82	23,0	33,6	46,2	
7,80	глинистый	1,1	65	23,9	34,9	47,9	
8,00	глинистый	0,9	32	24,2	35,9	49,0	
8,20	глинистый	0,8	59	25,0	36,8	50,4	
8,40	глинистый	1,1	65	26,2	37,9	52,2	
8,60	глинистый	1,0	32	26,6	39,2	53,5	
8,80	глинистый	1,0	55	27,3	40,3	54,3	
9,00	глинистый	0,9	82	28,3	41,4	55,8	
9,20	глинистый	0,8	65	29,4	42,3	70,6	
9,40	глинистый	0,9	2	29,6	42,5	84,0	
9,60	глинистый	1,0	32	30,1	53,7	94,5	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗ/259-21-ИГИ-ТЧ

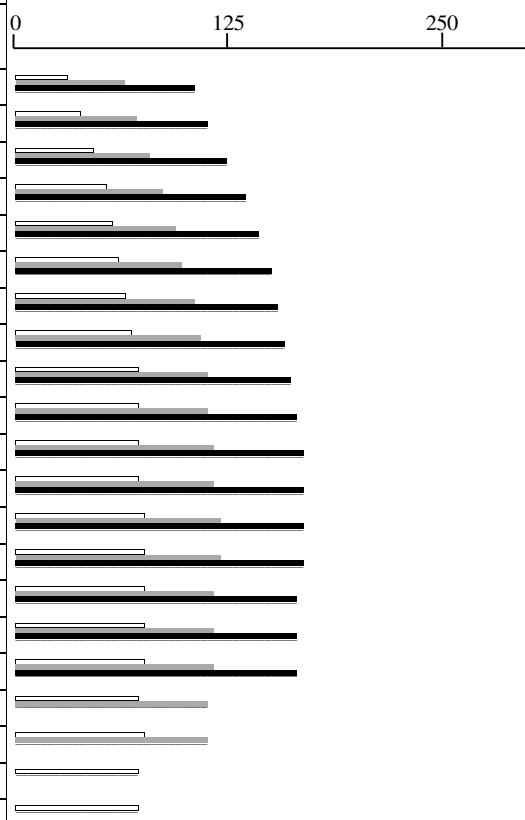
Лист

223

Изм. Кол.уч Лист Недок Подп. Дата

Глубина, м	Тип грунта	q <sub>з</sub> , МПа	f <sub>з</sub> , кПа	Сопротивление погружению забивных свай F <sub>и</sub> , тс сечением		
				30*30 см □	40*40 см □	50*50 см ■
9,80	глинистый	0,9	5	30,2	63,7	103,2
10,00	глинистый	0,9	14	38,5	70,7	113,7
10,20	глинистый	1,1	15	46,1	77,1	124,7
10,40	глинистый	1,1	21	50,8	84,5	133,5
10,60	глинистый	0,9	26	55,1	92,8	142,7
10,80	глинистый	0,8	26	60,4	98,4	148,8
11,00	глинистый	1,0	55	64,9	103,9	153,2
11,20	песчаный	9,0	54	67,1	107,0	156,3
11,40	песчаный	10,0	82	69,5	111,1	163,1
11,60	песчаный	8,0	32	70,6	112,2	166,2
11,80	песчаный	8,2	65	72,0	114,4	168,0
12,00	песчаный	11,2	28	73,0	116,9	169,6
12,20	песчаный	13,2	36	74,0	118,4	169,7
12,40	песчаный	11,0	54	74,9	119,1	167,7
12,60	песчаный	14,0	42	75,5	117,8	165,0
12,80	песчаный	12,1	53	75,3	116,3	164,4
13,00	песчаный	10,2	26	74,3	114,6	163,3
13,20	песчаный	10,2	32	73,1	113,5	0,0
13,40	песчаный	13,2	65	73,4	113,6	0,0
13,60	песчаный	14,2	65	71,7	0,0	0,0
13,80	песчаный	11,0	22	69,4	0,0	0,0
14,00	песчаный	10,0	32	0,0	0,0	0,0
14,20	глинистый	6,3	32	0,0	0,0	0,0
14,40	глинистый	3,8	65	0,0	0,0	0,0
14,60	глинистый	5,4	58	0,0	0,0	0,0
14,80	глинистый	2,5	65	0,0	0,0	0,0
15,00	глинистый	6,8	84	0,0	0,0	0,0

График сопротивления погружению свай, тс



Примечание: данные расчета носят ориентировочный характер

Полевые работы выполнил \_\_\_\_\_

(подпись)

Кулаков Ю.В. \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата