

СРО-И-037-18122012

Заказчик – Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ 9

## **ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ**

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

Часть 2. Текстовые приложения

972-ИГИ2

СРО-И-037-18122012

Заказчик – Филиал ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ 9

## ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

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

Часть 2. Текстовые приложения

972-ИГИ.2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Генеральный директор  
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.А. Вайкум

Главный инженер проекта

А.Е.Лебеденко

Красноярск, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ ЧАСТИ 2 ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА


Обозначение	Наименование	Примечание
972-ИГИ-С	Содержание части 2 технического отчета	2
972-ИГИ-СД	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	3
972-ИГИ.2	Часть 2. Текстовые приложения	4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-ИГИ.2-С			
Разраб.		Драчева				Содержание части 2 технического отчета	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Поваренкин					И	1	1
ГИП		Лебедеико					 ООО «Институт Красноярскгидропроект»		

## СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	972-ИГИ.1	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации Часть 1. Текстовая часть. Графические приложения	
	972-ИГИ.2	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации Часть 2. Текстовые приложения	

## ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ К ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	972-ИГИ.пр	Программа работ на выполнение инженерно-геологических изысканий	


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

972-ИГИ.2-СД

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						972-ИГИ.2-СД			
Разраб.		Драчева				Состав отчетной документации по инженерно-геологическим изысканиям	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Поваренкин					И	1	1
ГИП		Лебедеико					 ООО «Институт Красноярскгидропроект»		

## СОДЕРЖАНИЕ

Приложение А (обязательное) Техническое задание на разработку проектной и рабочей документации.....	6
Приложение Б (обязательное) Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий.....	14
Приложение В (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации .....	19
Приложение Г (обязательное) Заключение о состоянии измерений в лаборатории .....	21
Приложение Д (обязательное) Каталог координат и высот геологических выработок .....	27
Приложение Е (обязательное) Инженерно-геологические колонки скважин .....	29
Приложение Ж (обязательное) Паспорта статического зондирования .....	52
Приложение И (обязательное) Протокол результатов лабораторных испытаний грунтов .....	62
Приложение И.1 (обязательное) Ведомость физико-механических свойств грунтов .....	64
Приложение И.2 (обязательное) Результаты определения сухого остатка водной вытяжки .....	69
Приложение И.3 (обязательное) Геотехнические карточки .....	70
Приложение И.4 (обязательное) Химический анализ подземных вод.....	132
Приложение И.5 (обязательное) Результаты определения оптимальной влажности и максимальной плотности золошлаковых отложений .....	148
Приложение К (обязательное) Ведомость результатов гранулометрического состава грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам .....	155
Приложение К.1 (обязательное) Графики гранулометрического состава грунтов .....	165
Приложение Л (обязательное) Ведомость физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам .....	167
Приложение М (обязательное) Сертификат соответствия сейсмостанции «Лакколит – 24 ХМ» .....	177


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

972-ИГИ.2

Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Текстовые приложения		
Разраб.		Драчева				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Поваренкин				П	1	204
ГИП		Лебеденко				 ООО «Институт Красноярскгидропроект»		

Приложение Н (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для первой зоны площадки (первый тип грунтовой толщи) .....	178
Приложение П (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для второй зоны площадки (второй тип грунтовой толщи).....	181
Приложение Р (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для третьей зоны площадки (третий тип грунтовой толщи) .....	184
Приложение С (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для четвертой зоны площадки (четвертый тип грунтовой толщи) .....	187
Приложение Т (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для пятой зоны площадки (пятый тип грунтовой толщи).....	190
Приложение У (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для шестой зоны площадки (шестой тип грунтовой толщи) .....	193
Приложение Ф (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для седьмой зоны площадки (седьмой тип грунтовой толщи).....	196
Приложение Х (обязательное) Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для восьмой зоны площадки (восьмой тип грунтовой толщи) .....	199
Приложение Ц (обязательное) Копия акта приемки выполненных проектно-изыскательских работ .....	202
Приложение Ш (обязательное) Протокол результатов определения коррозионной агрессивности грунтов к бетонам, арматуре в железобетонных конструкциях и углеродистой и низколегированной стали.....	205

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-ИГИ.2						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

**Приложение А  
(обязательное)**  
**Техническое задание на разработку проектной и рабочей документации**

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель генерального директора  
по производству энергии –  
главный инженер ООО «БЭК»

А.Н. Цветков  
«23» 11 2020



на разработку проектной и рабочей документации по объекту:  
**«Полигон сухого складирования».**

**1. Основание для проектирования.**

1.1. Перечень ПИР<sup>1</sup> на 2021 год, утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером.

1.2. План мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений уч. №1 ТЭЦ-9, утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером.

**2. Вид строительства.**

2.1. Новое строительство.

**3. Район и площадка строительства.**

3.1. Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч.№1, ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания».

**4. Объем проектной и рабочей документации.**

4.1. Объем разрабатываемой проектной документации должен соответствовать ст.48 Градостроительного кодекса РФ<sup>2</sup>. В составе проектной документации выполнить разделы в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87, в объеме, необходимом для прохождения Государственной экспертизы в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности, государственной экологической экспертизы в соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об экологической экспертизе» и осуществления нового строительства, скомпонованная в виде отдельных томов:

- Раздел 1 «Пояснительная записка».
- Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».
- Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения».
- Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» должен состоять из следующих подразделов:
  - подраздел «Технологические решения».
- Раздел 6 «Проект организации строительства».
- Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства».
- Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».
- Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».
- Раздел 10.1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства».
- Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства».
- Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» должен содержать документацию, необходимость разработки которой при осуществлении

проектирования и строительства объекта капитального строительства предусмотрена законодательными актами Российской Федерации, в том числе:

- Проект ликвидации гидротехнических сооружений (в составе раздела 7);
- Декларация безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений (отдельный том);
- Оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения (отдельный том).

4.2. Рабочую документацию разработать на основе принятых в проектной документации технических и технологических решений в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и регламентами, в объеме полного комплекта (основной комплект, прилагаемые и ссылочные документы) в соответствии с ГОСТ 21.1101-2013.

## **5. Основные проектные решения и требования к ним.**

5.1. Ликвидация гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9.

– Определить перечень мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений обеспечивающий выполнение требований законодательства о безопасности гидротехнических сооружений.

– Определить сроки проведения мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений.

– Выполнить оценку и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения

– Разработать декларацию безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений.

– Принять участие в работе комиссии по обследованию гидротехнических сооружений и его территории после осуществления мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений.

5.2. Ликвидация установленного на золоотвале оборудования и сооружений, снос конструктивных элементов согласно Проекту ликвидации гидротехнических сооружений.

5.3. Строительство полигона сухого строительства на территории золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9.

– Границей проектирования со стороны р. Ангара при проектировании полигона сухого складирования является водоохранная зона.

– Определить максимально возможное количество золошлаковых материалов, складываемых в отвал полигона сухого складирования.

– Определить максимальную отметку складирования золошлаковых материалов в отвал полигона сухого складирования.

– Планировку откосов отвала, обеспечивающую сток атмосферных осадков;

– Строительство дорожной сети для обеспечения доставки золошлаковых материалов в границах существующего полигона и для обеспечения возможности складирования золошлаковых материалов в отвал до проектных отметок.

5.4. Для определения максимального объема складываемых ЗШС рассмотреть различные варианты способов укладки. Разработку проектной и рабочей документации выполнить по согласованному с Заказчиком варианту.

## **6. Особые условия проектирования.**

6.1. Сейсмичность района строительства принять на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории РФ СП<sup>3</sup> 14.13330.2018.

6.2. Климатические параметры для района строительства принять согласно СП 131.13330.2018.

6.3. Режим работы – действующее предприятие.

## **7. Дополнительные требования.**

7.1. Основные проектные решения согласовать с Заказчиком. Все материалы



согласований должны быть оформлены как приложения к соответствующим разделам проектной документации.

7.2. Выполнить инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объеме, необходимом для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования полигона сухого складирования, проведения экспертизы и осуществления строительства. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.

7.3. Выполнить инженерно-экологические экологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объеме достаточном для прохождения государственной экологической экспертизы, в соответствии с требованиями СП 11-102-97. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.

7.4. Разработать раздел ОВОС в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 года №372.

7.5. Подготовить материалы и принять участие во всех этапах публичных слушаний в качестве докладчика. Публикацию в СМИ осуществляет Подрядчик.

7.6. Разработать раздел «Оценка воздействия на водные биоресурсы» в соответствии с «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29.04.2013 № 380 и предусмотреть (при необходимости) меры по сохранению водных биологических ресурсов.

7.7. Подготовить необходимые материалы и обеспечить утверждение ГПЗУ в установленном порядке.

7.8. Согласовать проектную документацию в соответствии с требованиями «Правил согласования Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 в Ангаро-Байкальском территориальном управлении Росрыболовства.

7.9. В роли заявителя, от лица Заказчика, пройти государственную экспертизу проектной документации и результатов изысканий, государственную экологическую экспертизу с получением положительных заключений. Данный этап считается выполненным после получения положительных результатов экспертиз.

7.10. Сметную документацию выполнить в соответствии с «Требованиями к сметной документации в составе ПИР. Локальные сметы составить в соответствии с технологической последовательностью выполняемых работ».

7.11. При разработке проектной документации предусмотреть:

- соблюдение требований п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ;
- мероприятия по недопущению негативного воздействия полигона на окружающую среду с безусловным выполнением природоохранного законодательства РФ.
- максимальное использование территории золошлакоотвала;
- поэтапное складирование золошлаковых материалов в отвал, этапы складирования согласовать с Заказчиком
- мероприятия по предотвращению пыления при производстве земляных работ;

7.12. Документацию предоставить:

– на бумажном носителе – проектную в 1-м экз., рабочую – в 4-х экз.;

– в электронном виде – 1 экземпляр полного комплекта на USB-носителе в формате PDF.

Схемы и чертежи в формате MS Visio. Приложить перечень предоставляемой документации в формате Excel.

Документация в электронном виде, в том числе в формате PDF, должна обеспечивать возможность поиска по текстовому содержанию документа и возможность копирования текста (за исключением случаев, когда текст является частью графического изображения), формироваться способом, не предусматривающим сканирование документа на бумажном носителе, содержать оглавление (для документов, содержащих структурированные по частям, главам, разделам (подразделам) данные) и закладки, обеспечивающие переходы по оглавлению и (или) к содержащимся в тексте рисункам и таблицам.

**8. Срок выполнения проекта.**

8.1. По календарному плану к договору.

**9. Заказчик.**

9.1. ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9.

**10. Исходные данные.**

10.1. Приложение №1. Исходные данные к заданию на разработку проектной и рабочей документации».

10.2. «Материалы изысканий и исследований для проекта по реконструкции золоотвала ТЭЦ-1»; «Расширение существующего золоотвала Иркутской ТЭЦ-1 в г.Ангарске, секций №2 и №3» (тома 1-5); «Проект эксплуатации золоотвала»; «декларация безопасности ГТС. №15-15(03)0150-00-ТЭЦ»; «Золоотвал. Расчет устойчивости ограждающих дамб».

10.3. «Требования к сметной документации в составе ПИР».

Директор



Н.А. Бобровников

Приложение №1. Исходные данные к заданию  
на разработку проектной и рабочей документации по объекту:  
**«Полигон сухого складирования ЗШМ».**

1. Субъект Российской Федерации - Иркутская область. Муниципальное образование — г. Ангарск. Бассейновый округ – Ангаро-Байкальский (код бассейнового округа – 16).  
(наименование субъекта Российской Федерации, муниципального образования, бассейнового округа, на территории которого расположено ГТС)
2. ГТС участка №1 ТЭЦ-9 не находятся на водном объекте.  
(название водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС – расстояние от устья или истока водотока, водосборная площадь)
3. Земельные участки под ГТС переданы ООО «Байкальская энергетическая компания» на условиях долгосрочной аренды. Арендодатель – ПАО «Иркутскэнерго». Договор аренды имущества № 1/БЭК-20 от 29.05.2020 г. зарегистрирован Управлением Росреестра по Иркутской области 07.07.2020 г. под номером 38:28:010904:279-38/115/2020-2. Срок действия договора аренды до 31.12.2023 г.  
ООО «Байкальская энергетическая компания» сданы в аренду следующие участки под гидротехнические сооружения участка №1 ТЭЦ-9:
  - кадастровый номер 38:26:041201:0004, площадь составляет 920911,00 м<sup>2</sup>;
  - кадастровый номер 38:26:041201:0009, площадь составляет 258160 м<sup>2</sup>;
  - кадастровый номер 38:26:0:0058, площадь составляет 378448 м<sup>2</sup>.
 (сведения о предоставлении в пользование земельного участка, необходимого для размещения ГТС: реквизиты документа, устанавливающего право собственности или иные права на земельный участок)
4. Напорный фронт образует ограждающая дамба золошлакоотвала, общей протяженностью 6725,0 м.  
Проектная отметка заполнения золошлакоотвала (проектная отметка уровня воды в ЗШО):
  - Секция №3 – 419,0 м;
  - Секция №2 – 416,0 м (без учета реконструкции), 418,0 м (с учетом реконструкции согласно проекту 2004г. СибВНИПИЭнергопром «Расширение существующего золошлакоотвала ТЭЦ-1. 1 ярус дамбы наращивания секции №2. №012.ГС-ЗУ.045.001);
  - Секция №4 – 416,70 м.
 Фактическая максимальная отметка золошлаковых пляжей:
  - Секция №4 – 416,60 м.
 Секция №2 рекультивируется, секция №3 в настоящее время стоит сухая после выборки ЗШО. С 01.05.2021 г. планируется ее использование для сухого складирования ЗШМ.  
(общая длина напорного фронта обследуемого ГТС, отметки нормального и форсированного подпорного уровней, для ГТС накопителей – максимальная отметка уровня воды, максимальная отметка заполнения, проектная и фактическая)
5. В состав ГТС участка №1 ТЭЦ-9 входят сооружения системы внешнего гидрозолоудаления:
  - Золошлакоотвал;
  - Насосная станция осветленной воды;
  - Пульпонасосная;
  - Золошлакопроводы и водовод осветленной воды.
 Ниже приведено описание ГТС.  
*Золошлакоотвал*  
Назначение: складирования ЗШО.  
Золошлакоотвал равнинного типа, трехсекционный, секции №№ 2, 3 фильтрующие, секция №4 (28 га) с противофильтрационным экраном.

Отметка гребня дамбы /отметка заполнения (м):

Секция №4 (28 га) – 417,7 / 416,7;

Секция №2 – 419,0 / 418,0;

Секция №3 – 420,0 / 419,0.

Ширина дамбы по гребню (м):

Секция №4 (28 га) – 6,00;

Секция №2 – 7,00;

Секция №3 – 7,00.

Общая протяженность напорного фронта (длина ограждающей дамбы золоотвала) – 6725 м.

На момент преддекларационного обследования секция №4 (28 га) находится в эксплуатации (с августа 2012 г.), секция №2 в стадии рекультивации, а из секции №3 выполняется выборка золошлакового материала. С 01.05.2021 г. планируется начать заполнение ЗШМ секции №3 способом сухого складирования.

*Насосная станция осветленной воды (НОВ)*

Назначение: подачи осветленной воды на участок №1 ТЭЦ-9.

Насосная станция расположена в здании бывшей насосной цементного завода, не заглубленная, введена в эксплуатацию в 1992 году.

Здания НОВ - трехпролетное с железобетонным и металлическим каркасом в одном пролетах, стены самонесущие из кирпича.

Строительная высота – 8,2 м; длина – 18 м, ширина – 23 м.

Тип и количество насосов:

Насосы возврата осветленной воды (один рабочий, два резервных):

– 1 х-300Д 70Б производительностью 1000 м<sup>3</sup>/ч, напором 70 м;

– 2х-1Д 500 63 производительностью 500 м<sup>3</sup>/ч, напор 63 м.

Дренажные насосы:

- НСЦ-3, производительностью 60 м<sup>3</sup>/ч, напором 21,7 м;

- ГНОМ-10А, производительностью 53 м<sup>3</sup>/ч, напором 10 м.

Насос орошения пляжей золоотвала – Д1250-125-УХЛ4, производительностью 1250 м<sup>3</sup>/ч, напором 125 м.

Подача воды из ЗШО к насосам осветленной воды – через общий коллектор Ø800 мм, проложенный в пристроенном к зданию НОВ.

*Пульпонасосная*

Здание пульпонасосной станции одноэтажное, бескаркасное с самонесущими кирпичными стенами; состоит из четырех блоков, разделенных температурными швами

Строительная высота – от 4,6 до 8,17 м; длина – 27,7 м; ширина – 18 м.

Тип и количество насосов: насосы НПП-1, 2, 3 отсутствуют после реконструкции ГЗУ в 2016 году.

В настоящее время оборудование (насосы) выведены из эксплуатации, здание пульпонасосной находится в эксплуатации.

*Золошлакопроводы и водовод осветленной воды*

Назначение: подача золошлаковой пульпы на золошлакоотвал и подача осветленной воды на участок №1 ТЭЦ-9.

Система удаления золошлакового материала – гидравлическая, обратная.

Способ подачи пульпы – напорный.

Способ транспортирования золы и шлака на золоотвал – совместный.

*Золошлакопроводы* проложены в три нитки из стальных труб Ø426×10. Длина трассы от участка №1 ТЭЦ-9 до золоотвала – 6,8 км.

По территории ТЭЦ и АО «АНХК» трубы проложены на высоких металлических и железобетонных опорах, за пределами промплощадки – на низких железобетонных и металлических лежневых опорах. В местах пересечения с железными и автомобильными дорогами трубы проходят подземно, в футлярах из стальных труб. Компенсация

температурных удлинений обеспечивается сальниковыми компенсаторами и поворотами трассы.

Разводящие золошлакопроводы из стальных труб  $\varnothing 426 \times 10$  мм подключены к существующей трассе ГЗУ. Пульповыпуски расположены по периметру дамбы в среднем через 300 м, длиной до 15 м. Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет самокомпенсации.

Водовод осветленной воды из стальных труб  $\varnothing 720$  мм в теплоизоляции минераловатными матами проложен по территории АНХК параллельно трассе золошлакопроводов.

По территории участка №1 ТЭЦ-9 и АО «АНХК» трубы проложены на высоких металлических и железобетонных опорах, за пределами промплощадки – на низких железобетонных и металлических лежневых опорах. В местах пересечения с железными и автомобильными дорогами трубы проходят подземно, в футлярах из стальных труб.

Компенсация температурных удлинений обеспечивается сальниковыми компенсаторами и поворотами трассы в плане. Длина трассы от участка №1 ТЭЦ-9 до НОВ – 6,64 км.

6. Краткое описание ГТС:

6.1. Назначение – энергетика.

Виды ГТС согласно классификации, предусмотренной Приказом Ростехнадзора от 25.04.2016 №159 «Об утверждении состава, формы представления сведений о гидротехническом сооружении, необходимых для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений, и правил ее заполнения» представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Сведения о видах ГТС участка №1 ТЭЦ-9

Наименование сооружения	Вид сооружения	Тип сооружения		
Сооружения внешней системы гидрозолоудаления (ГЗУ)				
Золошлакопроводы	4	Водопроводящие ГТС		
Водовод осветленной воды			01	Водоводы, пульповоды и золошлакопроводы
Ограждающая дамба ЗШО	1	Водоподпорные и водонапорные ГТС	05	Дамбы водозащитные (H>3 м)
Насосная станция осветленной воды	6	ГТС специального назначения	04	Насосные станции

Класс гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9 по проекту – III (Проект расширения существующего золоотвала ТЭЦ-1. Книга 1. Общая пояснительная записка. №012.ПЗ-ГС.004.001, СибВНИПИЭнергопром, 2004 г.).

В настоящий момент, в соответствии с «Критериями классификации гидротехнических сооружений», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 02 ноября 2013 г. № 986 ГТС участка №1 ТЭЦ-9 относятся к III классу – гидротехнические сооружения средней опасности (критерий – размер ущерба от последствий возможных гидродинамических аварий).

В соответствии с критериями классификации гидротехнических сооружений, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 05 октября 2020 г. № 1607, с 01.01.2021 г. ГТС участка «1 ТЭЦ-9 будут относиться к III классу (по критерию по высоте ГТС).

Расчетные сроки службы (нормативный срок эксплуатации) основных гидротехнических сооружений, воспринимающих гидравлический напор, в соответствии с СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003» для сооружений III класса – 50 лет.

Срок эксплуатации ГТС участка №1 ТЭЦ-9 – 57 лет. С учетом проведенных реконструкций по наращиванию дамб ЗШО участка №1 ТЭЦ-9, срок эксплуатации ГТС

составит: секции №3 - 16 лет (с 2004 г.); секции №4 – 21 год (с 1999 г.); секции №2 - 10 лет (с 2010 г.).

Установленная электрическая мощность участка №1 ТЭЦ-9 – 79 МВт.

Золошлаки Черемховского и Азейского углей согласно письму Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.07.2006 г. № 14-08/326 отнесены к 5 классу опасности. Согласно приказу МПР «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды от 15.06.2001 г. № 511, это класс наиболее низкой опасности, классифицируемой как «очень низкая».

(назначение, класс и вид ГТС, фактический и нормативный срок эксплуатации ГТС, класс опасности, класс токсичности складываемых отходов)

**6.2.** В основании ограждающей дамбы секций №2, №3 залегают твердые суглинки и твердые галечниковые супеси. Цокольная (нижняя) часть ограждающей дамбы сложена суглинками и супесями от твердой до тугопластичной консистенции, разработанными в ложе золоотвала. Средняя часть существующей дамбы сложена песками от гравелистых до мелких, верхняя часть – песками и на отдельных участках галечниковым грунтом с песчаным заполнителем.

В основании дамбы секции №4 залегают аллювиальные грунты, представленные песками от мелких до пылеватых, суглинками, супесями, иловатыми разностями, галечниками с песчаным заполнителем.

Тело дамбы отсыпано из песчаных грунтов.

Основные объемы намывных золошлаков в секции №4 после выемки золошлаков сосредоточены вдоль ограждающей дамбы. Ширина пляжей составляет 50-200 м при отметках 415,69-416,70 м.

Проектная отметка заполнения водой секции №4 – 416,70 м.

Отметка заполнения золошлаками:

– проектная для намывных пляжей - 416,70 м;

– фактическая отметка воды в отстойном прудке на момент обследования - 415,35 м.

Проектные параметры ограждающих дамб золоотвала приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Параметры золоотвала	Секция №4	Секция №2	Секция №3
Отметка гребня дамбы, м	417,7	419,00	420,00
Отметка заполнения, м	416,7	418,00	419,00
Максимальная высота, м	7,7	15,2	12,5
Ширина ограждающей дамбы по гребню	6,0	7,00	7,00
Материал дамб	Песчаные	Суглинистые грунты карьера «Высотка»	Суглинистые грунты карьера «Высотка»
Крутизна откосов - верхового - низового	1:3,5 1:2,5	1:2,5 1:3	1:2,5 1:3
Крепление откосов ограждающей дамбы: верхового низового	ПГС слоем 0,40 м. ПГС слоем 0,40 м	ПГС слоем 0,40 м. посев трав по слою растительного грунта h=0,15 м	ПГС слоем 0,40 м. посев трав по слою растительного грунта h=0,15 м
Противофильтрационные устройства	Экран из полиэтиленовой пленки $\delta = 0,2$ мм, стабилизированной газовой сажой	Не предусмотрены	Не предусмотрены

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий**

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ООО «Байкальская энергетическая компания» ТЭЦ-9

В. А. Востриков  
24.05.2021

Н. А. Бобровников  
24.05.2021

**Техническое задание  
на выполнение инженерно-геологических изысканий**

<b>1.</b>	<b>Общие сведения</b>	
1.1	Наименование объекта:	Отвал сухого складирования золошлаков
1.2	Местоположение объекта:	РФ, Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, участок №1, ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания».
1.3	Основание для выполнения работ	Договор № Т9-13-04/2021
1.4	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
1.5	Сведения об этапе работ, сроках проектирования, строительства и эксплуатации объекта	Этап работ (стадия проектирования) - Проектная документация, рабочая документация; Сроки выполнения инженерно-геологических изысканий - согласно календарному плану к договору. Сроки строительства и эксплуатации - определяются проектом
1.6	Идентификационные сведения о заказчике	ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9 665814, Иркутская область, г. Ангарск, кв-л 17
1.7	Идентификационные сведения об исполнителе	ООО «Институт Красноярскгидропроект» 660075, г. Красноярск, ул. Масрчака, дом 8, строение №2, пом.9, оф.227
<b>2.</b>	<b>Идентификационные сведения об объекте</b>	
2.1	Назначение	Сухое складирование золошлаковой смеси (ЗШС)
2.2	Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность	В соответствии с ОКОФ ОК 013-2014 (СНС 2008) принадлежит к «Сооружения топливно-энергетических предприятий прочие, не включенные в другие группировки» код 220.41.20.20.390
2.3	Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных	СП 14.13330.2018, сейсмичность: – 8 баллов – карта А ОСП-2015 для ПЗ (проектное


	воздействий на территорию, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения	землетрясение); – 9 баллов – карта С ОСР 2015 для МРЗ (максимальное расчетное землетрясение).
2.4	Принадлежность к опасным производственным объектам	Согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" принадлежит к опасным производственным объектам III класса опасности
2.5	Пожарная и взрывопожарная опасность	Не классифицируется
2.6	Наличие помещений с постоянным пребыванием людей	Отсутствует
2.7	Уровень ответственности	Нормальный
2.8	Класс ГТС	Класс ГТС участка №1 ТЭЦ-9 в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 г. № 1607 «О классификации гидротехнических сооружений» – III
2.9	Состав проектируемых сооружений	Отвал сухого складирования золошлаков объемом 12,0 млн.м <sup>3</sup> (уточняется при проектировании)
2.10	Особые условия	Работы выполняются на территории действующего предприятия
<b>3.</b>	<b>Состав и требования к выполняемым инженерно-геологическим изысканиям</b>	
3.1	Цель работ:	Изыскания должны быть качественными, достоверными и обеспечить получение необходимых материалов для: – принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, – проекта организации строительства, – разработки мероприятий по охране природной среды.  Изыскания должны быть выполнены в объеме, удовлетворяющем требованиям нормативных документов РФ и достаточном для принятия проектных решений для строительства отвала сухого складирования золошлаков на территории золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9.
3.2	Задачи работ:	Установить инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка работ.  Определить физико-механические характеристики




		<p>грунтов.</p> <p>Определить физико-механические характеристики золошлаков</p> <p>Уточнить сейсмичность площадки золошлакоотвала.</p> <p>Объемы, методика и технология выполнения работ определяются Исполнителем в программе на инженерно-геологические изыскания на основании настоящего технического задания.</p>
3.3	Требования к составлению и представлению в составе договорной (контрактной) документации программы инженерных изысканий на согласование Заказчику	Представить Заказчику Программу инженерно-геологических изысканий на согласование.
3.4	Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерных изысканиях	Нормативные и расчетные характеристики показателей физико-механических свойств грунтов определить с доверительной вероятностью: по первой группе предельных состояний $\alpha=0,95$ , по второй группе – $\alpha=0,85$ .
3.5	Материалы предоставляемые Заказчиком	Материалы инженерных изысканий прошлых лет
3.6	Границы проведения работ:	<p>Проектируемый полигон сухого складирования золошлаков располагается в пределах существующего золошлакоотвала на земельных участках ПАО «Иркутскэнерго» на праве собственности.</p> <p>План расположения золоотвала представлен в Приложении 1.</p>
4.	Требования к содержанию отчетных материалов	<p>Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p> <p>Документация предоставляется Заказчику в 1-м экземпляре на бумажном носителе, в 1-м экз. – в электронном виде на USB-носителе в формате PDF.</p> <p>Состав и структура электронной версии технической документации должны быть идентичны бумажному оригиналу.</p> <p>Текстовая документация выполняется в формате Word - *.doc версией не ниже MS Office 2003;</p> <p>Графические материалы предоставляется в формате Autodesk Autocad - *.dwg версией не выше AutoCad 2014</p>

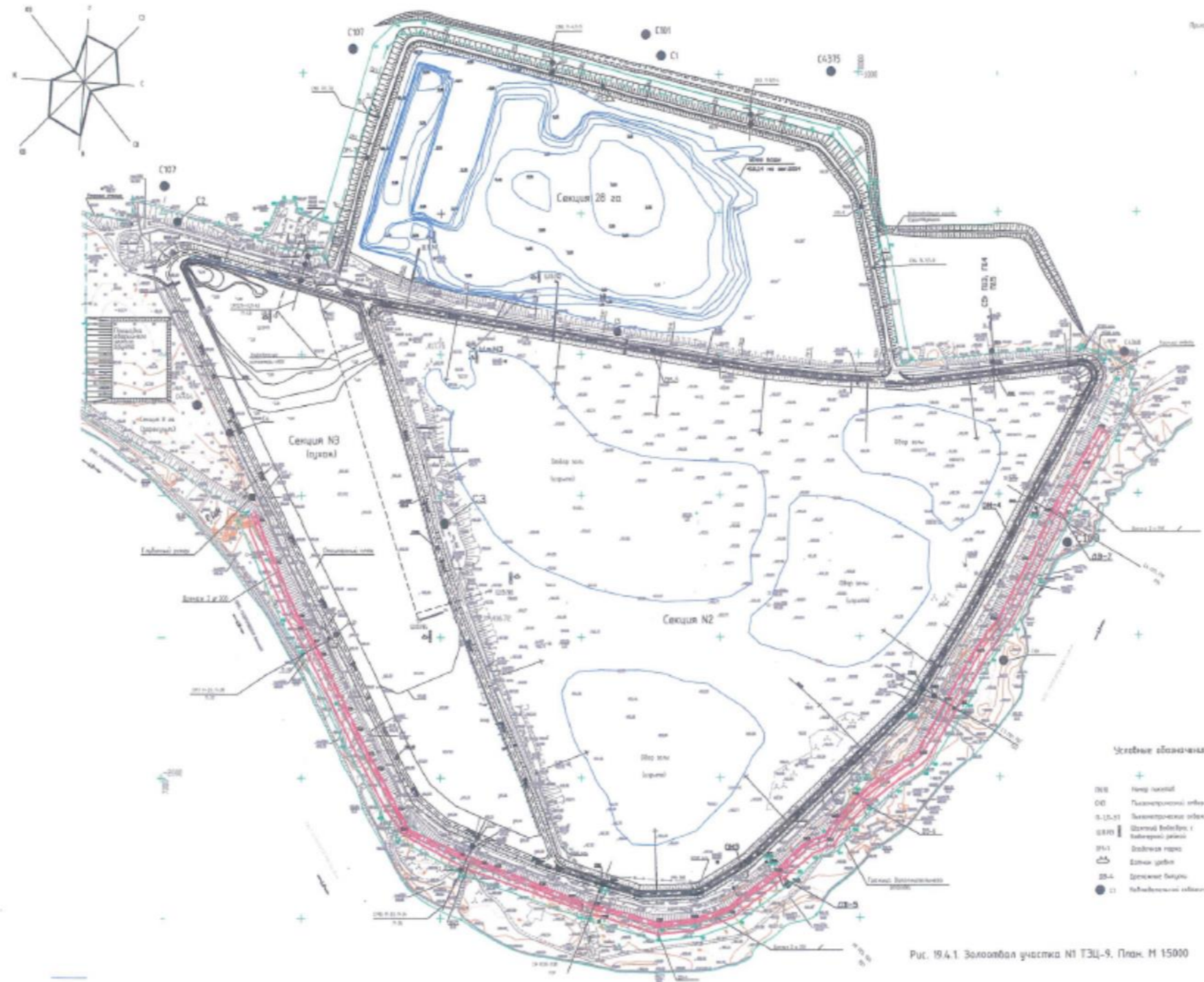
5.	Перечень нормативной литературы определяющей требования к производству работ и оформлению результатов работ	СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства Основные положения. СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
6.	Приложения	Приложение 1. План расположения участка №1 ТЭЦ-9.

Главный геолог

ООО Институт Красноярскгидропроект»  Н.Р. Драчева  
«24» 05 2021г.

Главный инженер проекта

ООО Институт Красноярскгидропроект»  А.Е. Лебеденко  
«29» 05 2021г.



**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Выписка из реестра членов саморегулируемой организации**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом Федеральной службы  
по экологическому, технологическому и  
атомному надзору  
от 4 марта 2019 г. № 86

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

02 октября 2019г.

*(дата)*

№ 1

*(номер)*

**АССОЦИАЦИЯ**

**«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»**

*(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)*

**Саморегулируемая организация: АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»**

**основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания**

*(вид саморегулируемой организации)*

**123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, комн. 302а,**

**альянсгеоцентр.рф, izysk.geocentr@mail.ru**

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

**СРО-И-037-18122012**

*(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)*

выдана Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт  
Красноярскгидропроект»

*(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 «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект» (ООО «Институт Красноярскгидропроект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2460091071
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1152468037688
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660075, Красноярский край, Красноярск, ул. Маерчака, дом 8, строение 2, пом.9, офис 227
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: 020617/601
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 02.06.2017
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 02.06.2017
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 02.06.2017
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Действующий член Ассоциации

Наименование	Сведения	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право 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
02.06.2017	02.06.2017	-
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	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (числа, месяц, год)	-	
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-	
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Генеральный директор  
АС «Национальный альянс  
изыскателей «ГеоЦентр»  
(должность  
уполномоченного лица)



Воробьев С.О.  
(инициалы, фамилия)

М.П.

**Приложение Г  
(обязательное)  
Заключение о состоянии измерений в лаборатории**

000124

  
**КРАСНОЯРСКИЙ  
ЦСМ**  
 РОССТАНДАРТ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ,  
РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ И РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА»  
(ФБУ «КРАСНОЯРСКИЙ ЦСМ»)**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**№ 250-28/18**  
**О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ**

Выдано «29» мая 2020 г.  
 Действительно до «29» мая 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что

**грунтовая лаборатория**  
наименование лаборатории

**660061, г. Красноярск, ул. Калинина, 89 «Г»**  
место нахождения лаборатории

**Общество с ограниченной ответственностью «Сибстройизыскания+»**  
наименование юридического лица

**660061, г. Красноярск, ул. Калинина, 89 «Г»**  
юридический адрес юридического лица

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.

Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 5 листах.

Директор ФБУ «Красноярский ЦСМ»  **В.Н. Моргун**  
 М.П. 

ФБУ «Красноярский ЦСМ», 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, 1А  
 тел.: 8 (391) 236-30-80 (многоканальный), факс: 8 (391) 236-12-94,  
 e-mail: csm@krascsm.ru, www.krascsm.ru

## РОССТАНДАРТ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ  
И ИСПЫТАНИЙ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ,  
РЕСПУБЛИКЕ ХАКАСИЯ И РЕСПУБЛИКЕ ТЫВА»  
(ФБУ «Красноярский ЦСМ»)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФБУ «Красноярский ЦСМ»

М.П.  В.Н. Моргун

Приложение к заключению  
о состоянии измерений в лаборатории  
№ 250-28/18 от «29» мая 2020 г.  
действительно до «29» мая 2023 г.  
На 5 листах, лист 1.

## Грунтовая лаборатория

## Общества с ограниченной ответственностью «Сибстройизыскания+»

## ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ И КОНТРОЛИРУЕМЫХ В НИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

№ п/п	Объект	Определяемые показатели	Методики (методы) измерений
1	2	3	4
1	Грунты глинистые, песчаные	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Влажность	ГОСТ 5180-2015, п.п 5, 6
		Влажность на границе текучести	ГОСТ 5180-2015, п. 7
		Влажность на границе раскатывания	ГОСТ 5180-2015, п. 8
		Плотность	ГОСТ 5180-2015, п.п 9, 10, 11
		Плотность скелета (сухого) грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14
		Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	ГОСТ 12536-2014
		Коэффициент фильтрации	ГОСТ 25584-2016, п.п 4.2, 4.4
		Максимальная плотность	ГОСТ 22733-2016
		Содержание органических веществ	ГОСТ 23740-2016
		Просадочность	ГОСТ 23161-2012
		Плотность в рыхлом и плотном состояниях	РСН 51-84, Приложение 5
		Угол естественного откоса	РСН 51-84, Приложение 10
		Размокаемость	РСН 51-84, Приложение 8
		<i>Характеристики прочности методом одноплоскостного среза:</i> угол внутреннего трения удельное сцепление остаточная прочность грунта эффективные значения угла внутреннего трения и удельного сцепления	ГОСТ 12248-2010, п. 5.1

Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
1	Грунты глинистые, песчаные	<i>Характеристики прочности и деформируемости методом одноосного сжатия:</i> предел прочности на одноосное сжатие	ГОСТ 12248-2010, п. 5.2
		модуль деформации	
		модуль упругости	
		коэффициент поперечной деформации	
		коэффициент Пуассона	
		<i>Характеристики прочности и деформируемости методом трехосного сжатия:</i> угол внутреннего трения	ГОСТ 12248-2010, п. 5.3
		удельное сцепление	
		сопротивление недренированному сдвигу	
		коэффициент фильтрационной консолидации	
		модуль деформации	
		<i>Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия:</i> коэффициент сжимаемости	ГОСТ 12248-2010, п. 5.4
		модуль деформации	
		коэффициент консолидации	
		<i>Характеристики набухания и усадки:</i> свободное набухание	ГОСТ 12248-2010, п. 5.6
		набухание под нагрузкой	
давление набухания			
влажность грунта после набухания			
усадка по высоте, диаметру и объему			
влажность на пределе усадки			
Степень пучинистости	ГОСТ 28622-2012		
2	Грунты	Коррозионная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали	ГОСТ 9.602-2016, Приложения А, Б
		Коррозионная агрессивность грунта по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям	СП 28.13330.2017 ГОСТ 26425-85 ГОСТ 26426-85 ПНД Ф 14.1:2.159-2000 ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
3	Грунты мерзлые	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Суммарная влажность	ГОСТ 5180-2015, п. 6
		Влажность, в том числе гигроскопическая	ГОСТ 5180-2015, п. 5
		Плотность	ГОСТ 5180-2015, п.п 9, 10, 11
		Плотность скелета (сухого) грунта	ГОСТ 5180-2015, п. 12
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Л.Н. Черкасова





Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
3	Грунты мерзлые	<i>Характеристики прочности и деформируемости методом испытания шариковым штампом:</i> эквивалентное сцепление	ГОСТ 12248-2010, п. 6.1
		<i>Характеристики прочности методом одноплоскостного среза по поверхности смерзания:</i> сопротивление срезу	ГОСТ 12248-2010, п. 6.2
		угол внутреннего трения	
		удельное сцепление	
		<i>Характеристики прочности и деформируемости методом одноосного сжатия:</i> предел прочности на одноосное сжатие	ГОСТ 12248-2010, п. 6.3
		модуль линейной деформации	
		коэффициент поперечного расширения	
		коэффициент нелинейной деформации	
		коэффициент вязкости сильвольдистых грунтов	
		<i>Характеристики деформируемости методом компрессионного сжатия:</i> коэффициент сжимаемости	ГОСТ 12248-2010, п. 6.4
		коэффициент оттаивания	
<i>Характеристики прочности методом определения сопротивления срезу оттаивающих грунтов:</i> сопротивление грунта срезу	ГОСТ 12248-2010, п. 6.5		
угол внутреннего трения			
удельное сцепление			
Степень пучинистости			
4	Грунты крупнообломочные	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Влажность	ГОСТ 5180-2015, п. 5
		Плотность	ГОСТ 8269.0-97, п.п 4.16.1, 4.17.1
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14
		Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав	ГОСТ 12536-2014, п. 4.2 ГОСТ 8269.0-97, п. 4.3
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
5	Грунт торфяной (торф)	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
		Влажность	ГОСТ 11305-2013, п. 6
		Зольность	ГОСТ 11306-2013, п. 7
		Плотность частиц	ГОСТ 5180-2015, п.п 13, 14
6	Песок для строительных работ	Отбор проб	ГОСТ 8735-88, п. 2
		Зерновой состав и модуль крупности	ГОСТ 8735-88, п. 3
		Содержание глины в комках	ГОСТ 8735-88, п. 4
		Содержание пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8735-88, п. 5.3

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»

Л.Н. Черкасова



Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
6	Песок для строительных работ	Наличие органических примесей	ГОСТ 8735-88, п. 6
		Истинная плотность	ГОСТ 8735-88, п. 8.1
		Насыпная плотность и пустотность	ГОСТ 8735-88, п. 9
		Влажность	ГОСТ 8735-88, п. 10
		Морозостойкость	ГОСТ 8735-88, п. 13
7	Щебень и гравий для строительных работ	Отбор проб	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.2
		Влажность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.19
		Зерновой состав	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.3
		Содержание дробленых зерен	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.4
		Содержание пылевидных и глинистых частиц	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.5
		Содержание глины в комках	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.6
		Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.7.1
		Дробимость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.8
		Содержание зерен слабых пород	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.9
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
		Морозостойкость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.12
		Наличие органических примесей	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.14
		Истинная плотность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.15.1
		Средняя плотность и пористость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.16
		Насыпная плотность и пустотность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.17
Водопоглощение	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.18		
8	Породы горные	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014, п. 4.2
		Влажность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.19
		Истинная плотность	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.15.1
		Средняя плотность и пористость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.16
		Водопоглощение	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.18
		Морозостойкость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.12
		Предел прочности при одноосном сжатии	ГОСТ 21153.2-84 ГОСТ 24941-81
		Предел прочности при одноосном растяжении	ГОСТ 21153.3-84, п.п 1, 3 ГОСТ 24941-81
		Истираемость	ГОСТ 8269.0-97, п. 4.10
9	Вода природная	Отбор проб	ГОСТ 31861-2012
		Водородный показатель (pH)	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97
		Жесткость	ПНДФ 14.1:2:3.98-97
		Аммоний	ПНД Ф 14.1:2:3.1-95
		Нитриты	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
		Нитраты	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
		Железо общее	ПНДФ 14.1:2:4.50-96
		Хлориды	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
		Сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
		Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
		Прозрачность	РД 52.24.496-2018
		Запах	
		Кальций	РД 52.24.403-2018
Щелочность	РД 52.24.493-2006		
Карбонаты			
Гидрокарбонаты			

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»



Л.Н. Черкасова

Приложение к заключению № 250-28/18 от 29.05.2020 г.

1	2	3	4
9	Вода природная	Цветность	РД 52.24.497-2005
		Перманганатная окисляемость	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99
		Коррозионная агрессивность	СП 28.13330.2017, Приложения В, X

Руководитель грунтовой лаборатории  
ООО «Сибстройизыскания+»



С.В. Рец

Ведущий эксперт ФБУ «Красноярский ЦСМ»



Л.Н. Черкасова

**Приложение Д  
(обязательное)  
Каталог координат и высот геологических выработок**

№ п/п	Название выработок	Координаты, м		Отметка, м
		X	Y	
1	2101	103832,59	107964,04	417,96
2	2102			
3	2103	103494,54	107957,79	417,79
4	2105	103461,59	108307,01	417,76
5	2107	103447,41	108577,99	417,68
6	2108	103595,11	108705,36	417,81
7	21011	103612,24	109018,77	417,80
8	21012	103762,31	108689,93	419,39
9	21013	103803,54	108431,07	419,20
10	21014	103837,96	108215,57	419,83
11	21015	104030,55	108146,65	419,92
12	21017	103884,43	108716,79	416,25
13	21018	104028,77	108727,38	417,25
14	21019	104125,66	108392,49	411,88
15	21020	104243,55	108295,80	420,19
16	21022	104131,34	108871,72	415,89
17	21024	104399,68	108432,60	420,13
18	21025	103924,92	107739,86	419,94
19	21026	104114,88	107922,99	419,99
20	21027	104410,00	108228,34	420,06
21	21028	104531,66	108620,94	419,53
22	21029	104275,13	108882,12	419,41
23	21030	103959,22	108980,49	419,27
24	Ш-2109	103628,82	108540,78	416,80
25	Ш-21032	103692,77	108029,85	416,66
Точки статического зондирования				
1	2101	103803,32	107970,85	
2	2102	103642,74	107957,28	
3	2104	103477,76	108118,96	
4	2106	103421,67	108410,69	
5	2107	103443,55	108583,53	
6	2108	103589,04	108703,39	
7	21013	103754,31	108440,16	
8	21015	104032,99	108149,34	
9	21016	103788,62	108784,09	

№ п/п	Название выработок	Координаты, м		Отметка, м
		X	Y	
10	21017	103878,29	108713,96	
11	21020	104224,75	108305,74	
12	21022	104126,30	108869,36	
13	21027	104398,94	108233,60	
14	21030	103952,46	108978,32	
Геофизические точки				
1	СП-1	107959.45	103709.91	сейсмозонд
2	СП-2	108236.96	103467.30	сейсмозонд
3	СП-3	108597.72	103674.67	сейсмозонд
4	СП-4	108213.29	104123.25	сейсмозонд
5	СП-5	108714.50	104016.12	сейсмозонд
6	СП-6	108446.15	104121.97	сейсмозонд
7	СП-7	108301.32	104596.54	сейсмозонд
8	СП-8	108904.65	104229.91	сейсмозонд
Точки отбора валовых проб золы				
1	T-1	108409,51	104143,20	
2	T-2	108430,12	104170,23	
3	T-3	108448,32	104207,17	
4	T-4	108476,42	104176,93	
5	T-5	108493,01	104135,44	
6	T-6	108553,15	104153,11	
7	T-7	108528,33	104100,38	

Система координат – Местная Ангарского промрайона.

Система высот – Ангарского промрайона.

**Приложение Е  
(обязательное)  
Инженерно-геологические колонки скважин**

Скважина-2101

Дата начала: 07.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,96 м

Дата окончания: 07.06.21

Общая глубина: 17,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.

1	$t_1 Q_{IV}$	0,00	2,00	2,00	415,96		1	▲ Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный (с поверхности трава, зола)		
2		2,00	4,20	2,20	413,76		2	▲ Песок гравелистый коричнево-серый, переслаивается с суглинком и супесью гравелистыми черного цвета, средней плотности маловлажный		
3	$t_2 Q_{IV}$	4,20	4,90	0,70	413,06		4	▲ Зола серая с прослойками песка мелкого коричневого, рыхлая, маловлажная		
4	$t_1 Q_{IV}$	4,90	5,60	0,70	412,36		5	■ Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, коричневый, маловлажный		
5		5,60	7,00	1,40	410,96		6	■ Супесь песчанистая с прослойками песка пылеватого, твердая		
6		7,00	8,60	1,60	409,36		7	■ Песок пылеватый средней плотности, маловлажный, серо-коричневый		
7	$a Q_{III}$	8,60	14,00	5,40	403,96		9	●	▼▼ 8,90	409,06
							11	■ Гравийный грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный		
8		14,00	15,50	1,50	402,46		14	■ Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный		
9	$e J_3$	15,50	17,00	1,50	400,96		16	■ Суглинок голубовато-серый, твердый, легкий, пылеватый		

## Скважина-2102

Дата начала: 08.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,48 м

Дата окончания: 08.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.
1	t <sub>Q<sub>IV</sub></sub>	0,00	0,90	0,90	416,58	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный		
2		0,90	1,60	0,70	415,88	5		Песок пылеватый коричнево-серый, плотный маловлажный		
3		1,60	3,30	1,70	414,18	4		Супесь серо-коричневая твердая песчаная, с тонкими прослоями песка пылеватого		
4		3,30	4,20	0,90	413,28	5		Песок пылеватый средней плотности, маловлажный, в интервале 3.5-3.7 м прослой супеси твердой		
5		4,20	6,00	1,80	411,48	6		Песок мелкий коричнево-серый, плотный маловлажный		
6	a <sub>Q<sub>III</sub></sub>	6,00	8,50	2,50	408,98	14		Песок пылеватый серо-коричневый, плотный, маловлажный	▼ 8,50	▼ 8,50
7		8,50	13,80	5,30	403,68	17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный	408,98	
8	eJ <sub>3</sub>	13,80	15,00	1,20	402,48	19		Суглинок зеленовато-серый, полутвердый		

## Скважина-2103

Дата начала: 07.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,80 м

Дата окончания: 07.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.

1		0,00	0,30	0,30	417,50	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный. С поверхности до 5см -зола		
2		0,30	1,80	1,50	416,00	5		Песок коричнево-серый пылеватый, средней плотности, маловлажный		
3		1,80	3,40	1,60	414,40	7		Песок коричнево-серый гравелистый, средней плотности, маловлажный. В интервале 3.0-3.4 с прослойками суглинка темно-коричневого до 1-6см		
4	t <sub>Q</sub> IV	3,40	7,00	3,60	410,80	6		Песок мелкий, коричнево-серый с редкими включениями гравия. С глубины 5.0м с пятнами гидроокислов железа. В интервале 6.5-6.7 м прослой суглинка коричневого, мощностью 5 см. На глубине 6.7 м-кусоч проволоки.		
5		7,00	8,90	1,90	408,90	14		Песок коричнево-серый пылеватый, средней плотности, маловлажный	▼ 8,90	▼ 8,90
6	aQ <sub>III</sub>	8,90	14,60	5,70	403,20	18		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный.	408,90	
7	eJ <sub>3</sub>	14,60	15,00	0,40	402,80	19		Суглинок серый, голубовато-серый, легкий, с прослойками песка.		



Скважина-2105

Масштаб 1:100

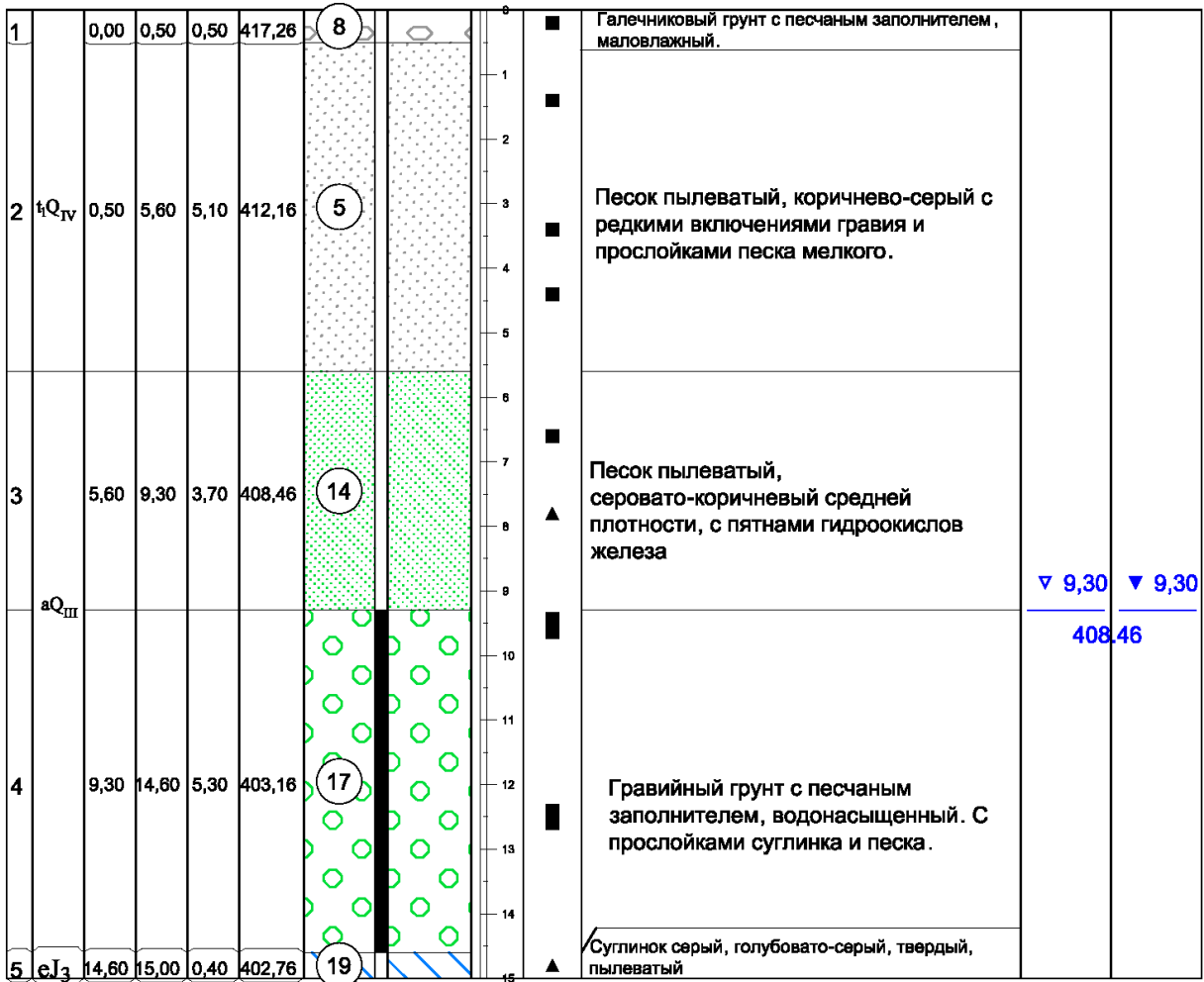
Дата начала: 07.06.21

Абс. отм. устья 417,76 м

Дата окончания: 07.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.



Скважина-2107

Дата начала: 09.06.21

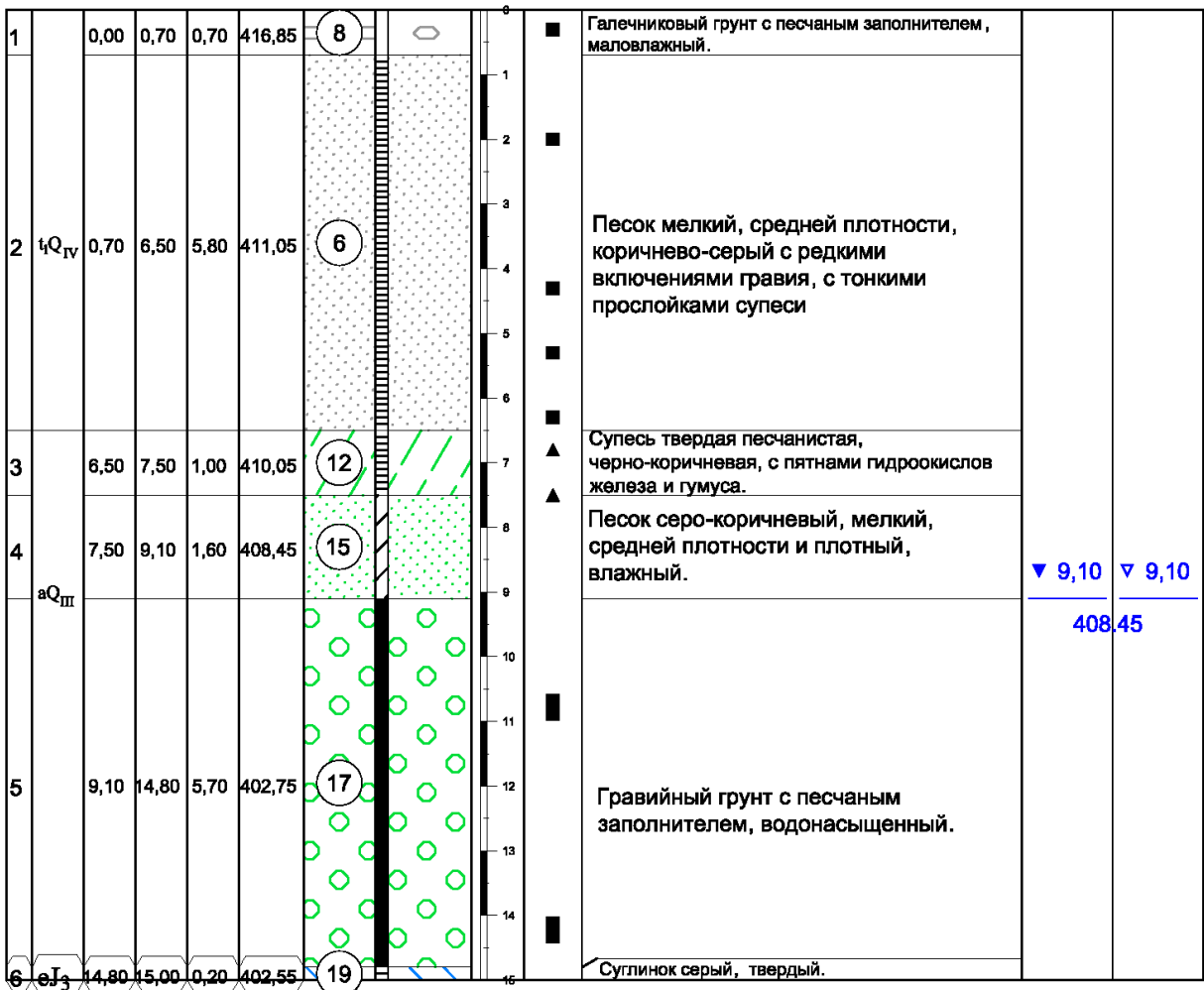
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,55 м

Дата окончания: 09.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геоиндекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.



Скважина-2108

Дата начала: 12.06.21

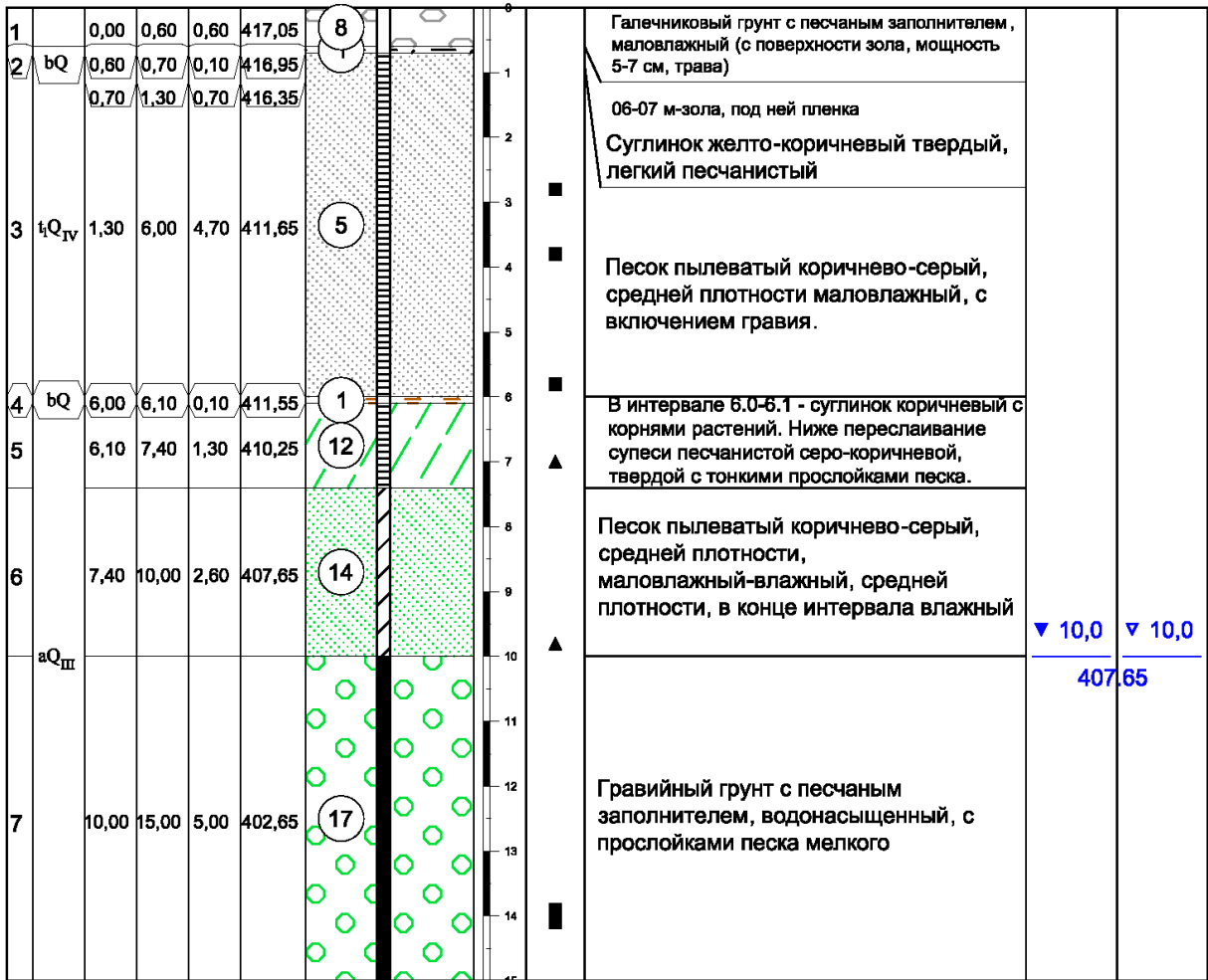
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,65 м

Дата окончания: 12.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.



## Скважина-21011

Дата начала: 08.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,80 м

Дата окончания: 08.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.
1	t <sub>1</sub> Q <sub>IV</sub>	0,00	1,00	1,00	416,80	(2)		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 0.1м. Суглинок твердый песчаный, с прослойками по 1-5 см суглинка коричневого, беспорядочно распределенного по керну.		
2	t <sub>2</sub> Q <sub>IV</sub>	1,00	5,20	4,20	412,60	(9)		Зола серая, рыхлая, маловлажная.		
3	t <sub>1</sub> Q <sub>IV</sub>	5,20	5,90	0,70	411,90	(8)		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, песок мелкий маловлажный. Галька крупная. Песок мелкий коричнево-серый, маловлажный (на глубине 5.9-6.3 м обломки стекла, костей).		
4		5,90	6,30	0,40	411,50	(6)				
5	aQ <sub>III</sub>	6,30	10,30	4,00	407,50	(14)		Песок пылеватый средней плотности, маловлажный. С глубины 8.4 м-переслаивание песка пылеватого с суглинком и супесью. Прослой от 1-2 до 5-7-10 см. В конце интервала - влажный	▼ 9,50	▼ 9,50
6		10,30	15,00	4,70	402,80	(18)			Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный. Песок коричнево-серый, ожелезненный.	

## Скважина-21012

Дата начала: 13.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,39 м

Дата окончания: 13.06.21

Общая глубина: 20,00 м

№ п.п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен
1		0,00	0,30	0,30	419,09	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем .		
2	t <sub>1</sub> Q <sub>IV</sub>	0,30	2,40	2,10	416,99	2		Суглинок твердый легкий, песчанистый, желто-коричневый, с прослойками по 1-5 см суглинка темно-коричневого, с включением гальки до 15%.		
3	t <sub>2</sub> Q <sub>IV</sub>	2,40	7,90	5,50	411,49	9		Зола серая однородная рыхлая маловлажная.		
4		7,90	9,00	1,10	410,39	12		Супесь серо-коричневая твердая с прослойками песка пылеватого		
5		9,00	11,50	2,50	407,89	12a		Переслаивание супеси серо-коричневой песчанистой пластичной с песком мелким и пылеватым, водонасыщенным	▼ 10,80 408,59	▼ 10,80 408,59
6	aQ <sub>III</sub>	11,50	17,80	6,30	401,59	18		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный, с прослойками песка мелкого		
7	eJ <sub>3</sub>	17,80	20,00	2,20	399,39	19		Суглинок серый, твердый, легкий, пылеватый		

## Скважина-21013

Дата начала: 14.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,19 м

Дата окончания: 14.06.21

Общая глубина: 20,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.
1		0,00	0,40	0,40	418,79	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем .		
2	бQ <sub>IV</sub>	0,40	2,40	2,00	416,79	2		Суглинок твердый легкий, песчанистый желто-коричневый, пылеватый		
3	бQ <sub>IV</sub>	2,40	7,80	5,40	411,39	9		Зола рыхлая маловлажная		
4	бQ	7,80	8,00	0,20	411,19	1		Почвенно-растительный слой		
5	бQ <sub>IV</sub>	8,00	10,60	2,60	408,59	14		Песок пылеватый серо-коричневый, средней плотности, маловлажный.	▽ 10,60	▽ 10,60
6	аQ <sub>III</sub>	10,60	17,10	6,50	402,09	17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный.	408,59	
7	сJ <sub>3</sub>	17,10	20,00	2,90	399,19	19		Суглинок серовато-голубой, твердый, легкий, пылеватый		

## Скважина-21014

Дата начала: 12.06.21

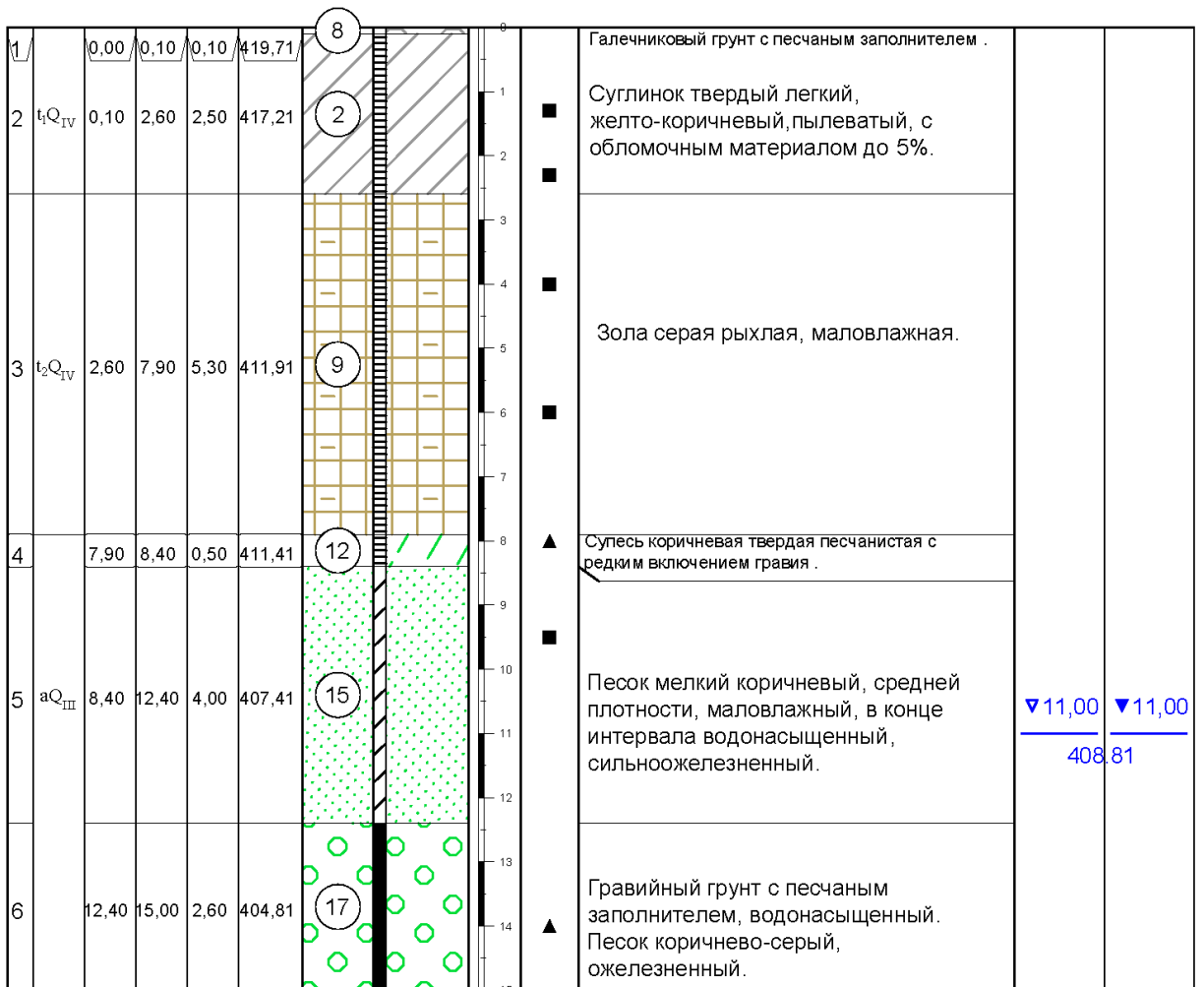
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,81 м

Дата окончания: 12.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.







Скважина-21017

Дата начала: 09.06.21

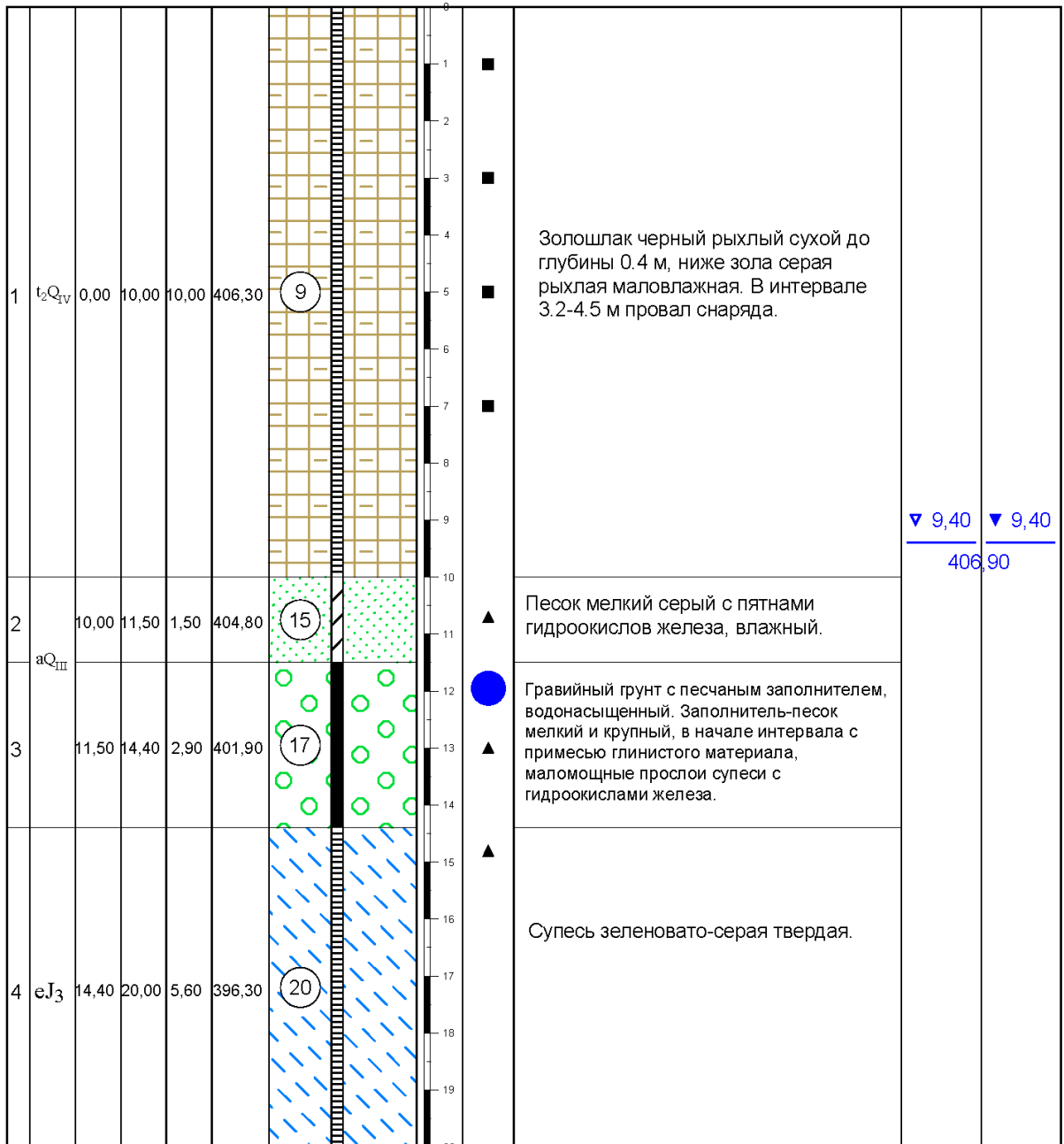
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 416,30 м

Дата окончания: 09.06.21

Общая глубина: 20,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен



Скважина-21018

Дата начала: 09.06.21

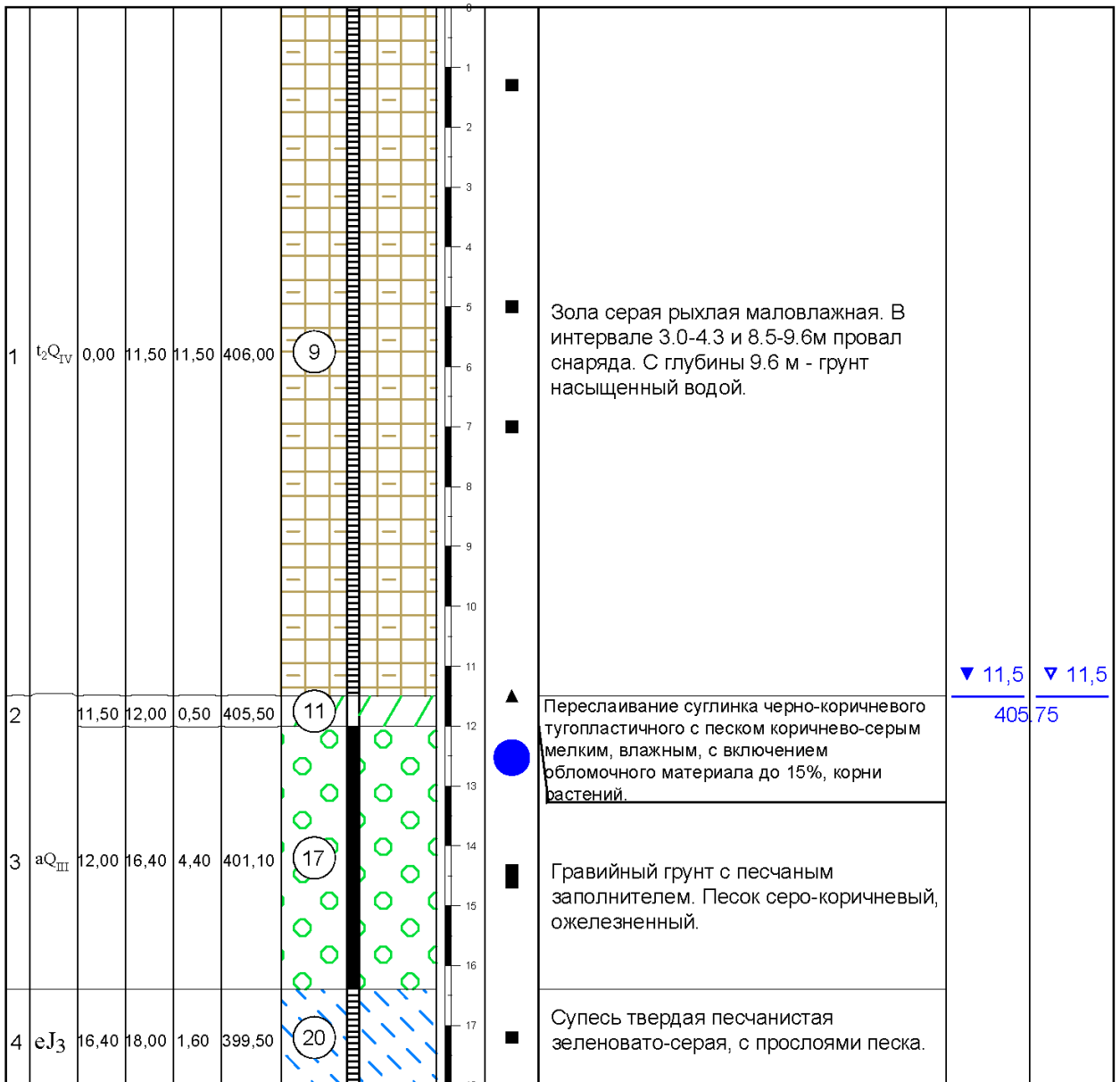
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 417,50 м

Дата окончания: 09.06.21

Общая глубина: 18,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен



Скважина-21019

Дата начала: 10.06.21

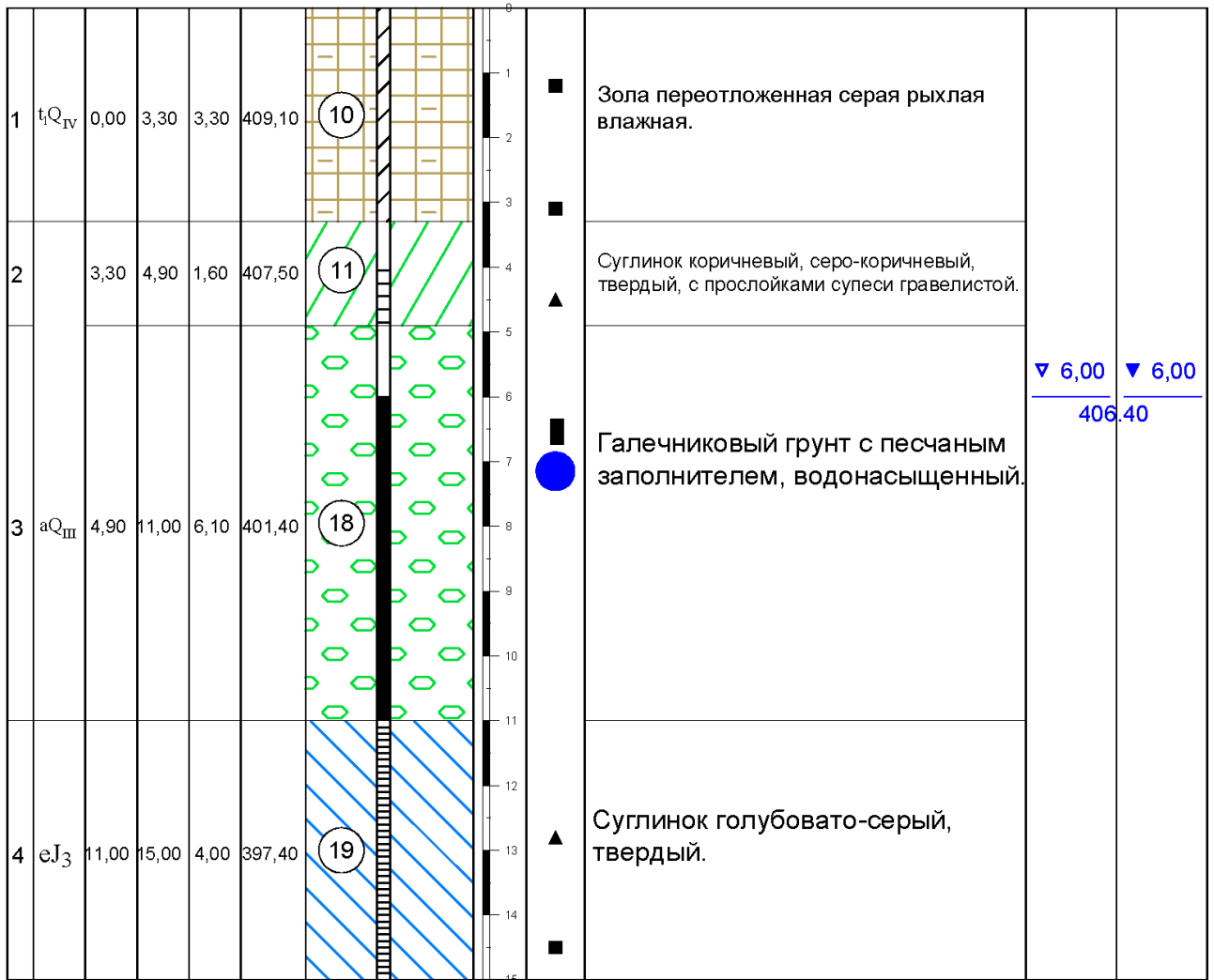
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 412,40 м

Дата окончания: 10.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен



Скважина-21020

Дата начала: 10.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 420,19 м

Дата окончания: 10.06.21

Общая глубина: 20,00 м

№ п.п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.

1		0,00	0,40	0,40	419,79	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.		
2	1/4 Q <sub>IV</sub>	0,40	1,20	0,80	418,99	2		Суглинок твердый легкий песчанистый, желтовато-коричневый, комковатый, с неровными прослоями суглинка гравелистого (инт. 1.2-1.5м) темно-коричневого по 1-3 см, с включением гальки и гравия (инт. 3.5-3.8м).		
3		1,20	1,50	0,30	418,69	3				
4		1,50	3,80	2,30	416,39	2				
5	1/2 Q <sub>IV</sub>	3,80	12,50	8,70	407,69	9		Зола серая рыхлая маловлажная.		
6	a Q <sub>III</sub>	12,50	19,40	6,90	400,79	17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный.	▼ 14,30	▼ 14,30
7	e J <sub>3</sub>	19,40	20,00	0,60	400,19	19		Суеулинок голубовато-серый, твердый.	405,89	

Скважина-21022

Дата начала: 13.06.21

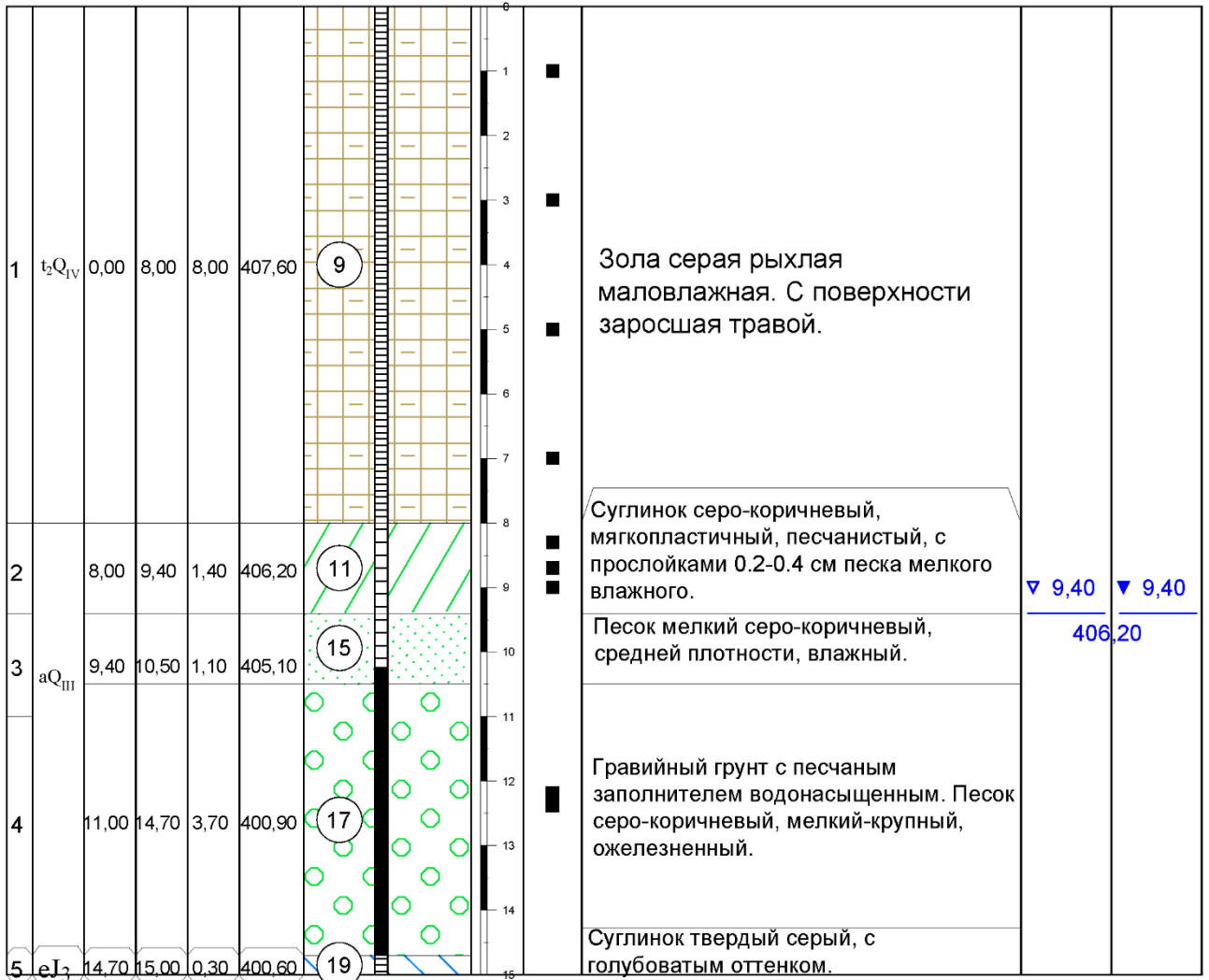
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 415,60 м

Дата окончания: 13.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.



## Скважина-21024

Дата начала: 04.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 420,13 м

Дата окончания: 04.06.21

Общая глубина: 18,00 м

№ п.п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.
1		0,00	0,40	0,40	419,73	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем (с поверхности 5 см зольно-корневая смесь).		
2	$\frac{1}{4}Q_{IV}$	0,40	4,00	3,60	416,13	4		Супесь серо-коричневая, твердый, песчанистая, с глубины 3.0м с включением обломочного материала до 25%.		
3	$\frac{1}{2}Q_{IV}$	4,00	13,00	9,00	407,13	9		Зола серая рыхлая маловлажная.		
4	$aQ_{III}$	13,00	18,00	5,00	402,13	17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем водонасыщенным. Песок серо-коричневый, мелкий-крупный, ожелезненный.	▽ 14,50	▽ 14,50 405,63

## Скважина-21025

Дата начала: 13.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,94 м

Дата окончания: 13.06.21

Общая глубина: 17,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен

1		0,00	0,40	0,40	419,54	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.		
2	t <sub>Q</sub> IV	0,40	3,80	3,40	416,14	2		Суглинок желто-коричневый, твердый, с прослойками 1-2 см суглинка коричневого. Прослойки беспорядочно-распределенные по керну. До глубины 1.0м с включением обломков.		
3	t <sub>Q</sub> IV	3,80	8,00	4,20	411,94	9		Зола серая рыхлая маловлажная.		
4		8,00	8,20	0,20	411,74	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный.		
5		8,20	9,50	1,30	410,44	6		Песок мелкий светло-желто-серый, маловлажный.		
6	t <sub>Q</sub> IV	9,50	11,00	1,50	408,94	7		Песок гравелистый, средней плотности, маловлажный.		
7	a <sub>Q</sub> III	11,00	14,80	3,80	405,14	11a		Суглинок серо-коричневый, от полутвердого до тугопластичного, с прослойками песка, редкими включениями гравия и гальки.	▼ 14,10	▼ 14,10
8		14,80	16,20	1,40	403,74	18		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем водонасыщенный. Песок серо-коричневый, мелкий-крупный, железненный.	405,84	
9	eJ <sub>3</sub>	16,20	17,00	0,80	402,94	19		Суглинок твердый серый, с голубоватым оттенком.		

Скважина-21026

Дата начала: 04.06.21

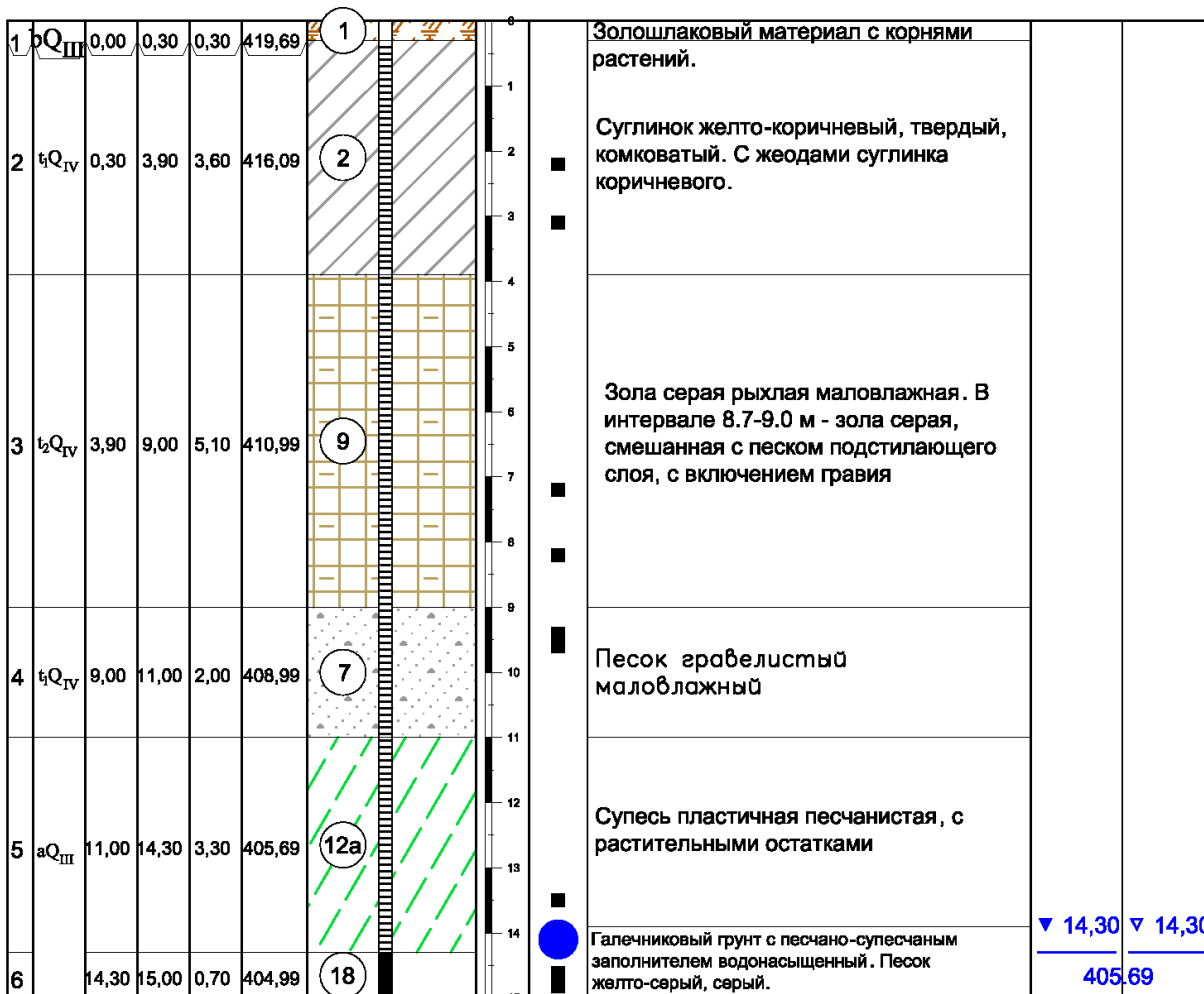
Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,99 м

Дата окончания: 04.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п. п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.





## Скважина-21027

Дата начала: 04.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 420,06 м

Дата окончания: 04.06.21

Общая глубина: 20,00 м

№ п.п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен

1		0,00	0,30	0,30	419,76	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.		
2	t <sub>1</sub> Q <sub>IV</sub>	0,30	1,60	1,30	418,46	4		Супесь желто-коричневая твердая песчанистая		
3		1,60	4,00	2,40	416,06	2		Суглинок желто-коричневый, твердый, комковатый. С включением обломочного материала.		
4	t <sub>2</sub> Q <sub>IV</sub>	4,00	8,70	4,70	411,36	9		Зола серая рыхлая маловлажная.		
5	t <sub>1</sub> Q <sub>IV</sub>							Песок гравелистый, средней плотности, маловлажный.		
6		8,70	12,00	3,30	408,06	7				
7		12,00	14,50	2,50	405,56	11a		Суглинок тугопластичный зеленовато-серый, с включением растительных остатков.	▼ 14,50	▼ 14,50
	aQ <sub>III</sub>								405,56	
8		14,50	18,40	3,90	401,66	17		Гравийный грунт с песчано-супесчаным заполнителем водонасыщенный.		
9	eJ <sub>3</sub>	18,40	20,00	1,60	400,06	19		Суглинок твердый серо-коричневый.		

## Скважина-21028

Дата начала: 05.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,53 м

Дата окончания: 05.06.21

Общая глубина: 16,00 м

№ п.п.	Геологический индекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.

1		0,00	0,30	0,30	419,23	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем (с поверхности 5 см зольно-корневая смесь).		
2	t <sub>QIV</sub>	0,30	3,00	2,70	416,53	4		Супесь желто-серо-коричневая твердая песчаная, с включением обломочного материала, с прослоями и вкраплениями суглинка коричнево-серого. В интервале 3.0-3.4м суглинок твердый песчаный		
3		3,00	3,40	0,40	416,13	2				
4	t <sub>QIV</sub>	3,40	9,00	5,60	410,53	9		Зола серая рыхлая маловлажная.		
5	t <sub>QIV</sub>	9,00	12,20	3,20	407,33	3		Суглинок коричнево-серый переслаивается с черно-серым, твердый, гравелистый. В конце интервала с прослойками песка. В интервале 9.0-9.4 м - галечниковый грунт с супесью (прослой).		
6		12,20	13,40	1,20	406,13	11		Суглинок серо-коричневый мягкопластичный, с прослоями песка, примесью гальки и гравия.		
7	a <sub>QIII</sub>	13,40	16,00	2,60	403,53	17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем, водонасыщенный.	▼ 13,40	▼ 13,40
									406,13	

## Скважина-21029

Дата начала: 05.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,41 м

Дата окончания: 05.06.21

Общая глубина: 15,00 м

№ п.п.	Геондекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.
1		0,00	0,30	0,30	419,11	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем маловлажный.		
2	t <sub>IV</sub>	0,30	3,00	2,70	416,41	2		Суглинок желто-коричнево-серый твердый песчанистый и пылеватый, твердый, с прослоями и жеодами суглинка коричневого. Встречаются твердые обломки менее выветрелых осадочных пород (алевролита, песчаника).		
3	t <sub>IV</sub>	3,00	5,80	2,80	413,61	9		Зола серая рыхлая маловлажная.		
4	t <sub>IV</sub>	5,80	11,50	5,70	407,91	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем маловлажный		
5		11,50	12,70	1,20	406,71	11		Суглинок серо-коричневый, мягкопластичный с прослойками песка.	▼ 12,70	▼ 12,70
6	a <sub>III</sub>	12,70	15,00	2,30	404,41	17		Гравийный грунт с песчаным заполнителем маловлажный, с глубины 14.1м - водонасыщенный.	406,71	

## Скважина-21030

Дата начала: 06.06.21

Масштаб 1:100

Абс. отм. устья 419,27 м

Дата окончания: 06.06.21

Общая глубина: 20,00 м

№ п.п.	Геоиндекс	Глубина подошвы, м		Мощность, м	Абс. отм. подошвы, м	Литологическая колонка	Глубина отбора образцов	Описание	Сведения о воде	
		от	до						появление	установлен.

1		0,00	0,40	0,40	418,87	8		Галечниковый грунт с песком, маловлажный.		
2	t <sub>Q<sub>IV</sub></sub>	0,40	1,90	1,50	417,37	4	▲	Супесь желто-коричневая твердая песчанистая		
3		1,90	2,70	0,80	416,57	2	▲	Суглинок желто-коричневый твердый легкий песчанистый, с включением обломочного материала, с прослоями суглинка гравелистого		
4	t <sub>Q<sub>IV</sub></sub>	2,70	6,10	3,40	413,17	9	■	Зола серая рыхлая маловлажная.		
5	t <sub>Q<sub>IV</sub></sub>	6,10	11,40	5,30	407,87	8		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, маловлажный, с примесью суглинка и супеси.		
6		11,40	13,60	2,20	405,67	11	▲	Суглинок серо-коричневый полутвердый песчанистый.	▼ 13,60	▼ 13,60
7	a <sub>Q<sub>III</sub></sub>	13,60	18,10	4,50	401,17	18	▲	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем водонасыщенный.	405,47	
8	eJ <sub>3</sub>	18,10	20,00	1,90	399,27	19	■	Суглинок серый твердый песчанистый.		

## Приложение Ж (обязательное) Паспорта статического зондирования

ООО Институт "Красноярскгидропроект"

Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

		<b>Критерий R:</b>	
1. Максимальное усилие для острья МПа	50	Песок ср. <0,2	Супесь > 0,2
2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа	500	Песок мел. <0,5	Суглинок < 6,0
3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц		Песок пыл. <0,9	Глина > 6,0

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]



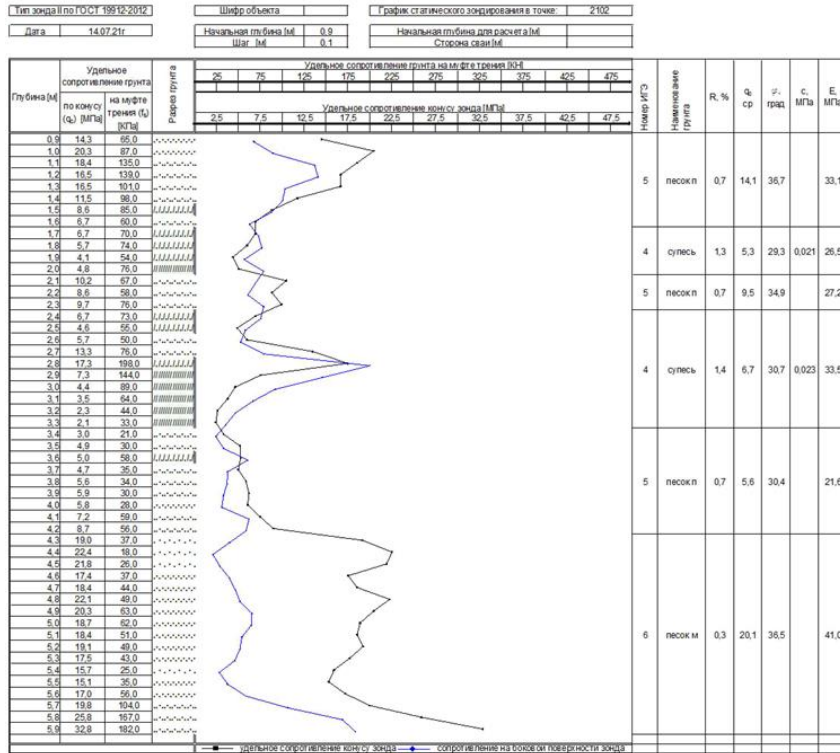
ООО Институт "Красноярскгидропроект"

Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

		<b>Критерий R:</b>	
1. Максимальное усилие для острья МПа	50	Песок ср. <0,2	Супесь > 0,2
2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа	500	Песок мел. <0,5	Суглинок < 6,0
3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц		Песок пыл. <0,9	Глина > 6,0

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]







ООО Институт "Красноярскидипроект"

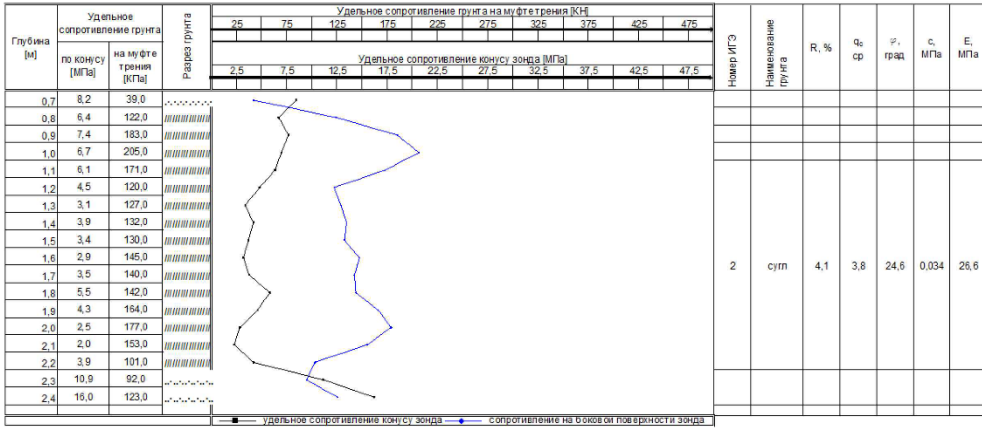
Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

		<b>Критерий R:</b>	
1. Максимальное усилие для острого МПа	50	Песок ср.	<0,2 Супесь > 0,2
2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа	500	Песок мел.	<0,5 Суглинок < 6,0
3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц		Песок пыл.	<0,9 Глина > 6,0

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]

Тип зонда II по ГОСТ 19912-2012	Шифр объекта	График статического зондирования в точке	21013
Дата 13.07.21г	Начальная глубина [м]	Начальная глубина для расчета [м]	
	Шаг [м]	Страна сваи [м]	
	0,7		
	0,1		



ООО Институт "Красноярскидипроект"

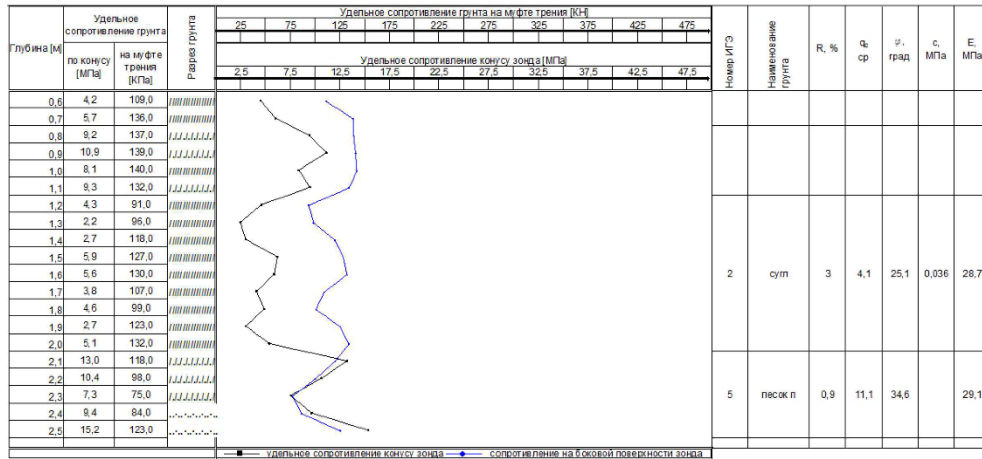
Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

		<b>Критерий R:</b>	
1. Максимальное усилие для острого МПа	50	Песок ср.	<0,2 Супесь > 0,2
2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа	500	Песок мел.	<0,5 Суглинок < 6,0
3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц		Песок пыл.	<0,9 Глина > 6,0

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]

Тип зонда II по ГОСТ 19912-2012	Шифр объекта	График статического зондирования в точке	21015
Дата 13.07.21г	Начальная глубина [м]	Начальная глубина для расчета [м]	
	Шаг [м]	Страна сваи [м]	
	0,6		
	0,1		





ООО Институт "Красноярскгидропроект"

**Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.**

Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

Критерий R:

- |  |     |            |      |          |      |
|--|-----|------------|------|----------|------|
| 1. Максимальное усилие для острия МПа                          | 50  | Песок ср.  | <0,2 | Супесь   | >0,2 |
| 2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа             | 500 | Песок мел. | <0,5 | Суглинок | <6,0 |
| 3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц |     | Песок пыл. | <0,9 | Глина    | >6,0 |

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]

Тип зонда I по ГОСТ 19912-2012	Шифр объекта	График статического зондирования в точке	21016
Дата 15.07.21г	Начальная глубина (м) 0,1	Начальная глубина для расчета (м)	412,7
	Шаг (м) 0,1	Сторона сваи (м)	

Глубина (м)	Удельное сопротивление грунта		Размер грунта	Удельное сопротивление грунта на муфте трения (кН)										№ ИГЭ	Наименование грунта	R, %	φ <sub>ср</sub>	φ, град	с, МПа	E, МПа		
	по конусу (МПа)	на муфте трения (кПа)		25	75	125	175	225	275	325	375	425	475									
				Удельное сопротивление конусу зонда (МПа)																		
				2,5	7,5	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5									
0,1	6,7	18,0	.....																			
0,2	5,6	17,0	.....																			
0,3	6,5	29,0	.....																			
0,4	9,2	49,0	.....																			
0,5	5,9	83,0	.....																			
0,6	4,4	142,0	.....																			
0,7	3,3	154,0	.....																			
0,8	3,0	137,0	.....																			
0,9	2,7	92,0	.....																			
1,0	2,4	55,0	.....																			
1,1	2,3	43,0	.....																			
1,2	2,2	37,0	.....																			
1,3	2,1	26,0	.....																			
1,4	2,9	19,0	.....																			
1,5	2,1	16,0	.....																			
1,6	1,8	14,0	.....																			
1,7	1,5	14,0	.....																			
1,8	1,4	16,0	.....																			
1,9	1,3	14,0	.....																			
2,0	2,3	12,0	.....																			
2,1	2,1	7,0	.....																			
2,2	2,1	18,0	.....																			
2,3	2,1	21,0	.....																			
2,4	3,0	22,0	.....																			
2,5	2,0	17,0	.....																			
2,6	2,0	20,0	.....																			
2,7	2,0	17,0	.....																			
2,8	2,4	16,0	.....																			
2,9	1,8	16,0	.....																			
3,0	1,9	21,0	.....																			
3,1	1,7	22,0	.....																			
3,2	2,1	24,0	.....																			
3,3	1,9	21,0	.....																			
3,4	1,2	29,0	.....																			
3,5	1,4	21,0	.....																			
3,6	1,2	24,0	.....																			
3,7	0,5	23,0	.....																			
3,8	0,7	15,0	.....																			
3,9	1,2	26,0	.....																			
4,0	0,7	22,0	.....																			
4,1	0,6	16,0	.....																			
4,2	0,5	15,0	.....																			
4,3	0,5	13,0	.....																			
4,4	2,2	12,0	.....																			
4,5	2,5	15,0	.....																			
4,6	3,2	33,0	.....																			
4,7	4,5	45,0	.....																			
4,8	3,5	46,0	.....																			
4,9	3,1	40,0	.....																			
5,0	3,0	25,0	.....																			
5,1	3,0	27,0	.....																			
5,2	3,1	25,0	.....																			
5,3	3,1	20,0	.....																			
5,4	3,2	23,0	.....																			
5,5	3,3	26,0	.....																			
5,6	3,9	27,0	.....																			
5,7	4,9	31,0	.....																			
5,8	3,2	28,0	.....																			
5,9	2,5	26,0	.....																			
6,0	2,6	24,0	.....																			
6,1	4,3	21,0	.....																			
6,2	4,9	25,0	.....																			
6,3	4,0	34,0	.....																			
6,4	1,6	47,0	.....																			
6,5	1,5	77,0	.....																			
6,6	1,2	68,0	.....																			
6,7	1,3	55,0	.....																			
6,8	1,9	36,0	.....																			
6,9	3,3	36,0	.....																			
7,0	6,8	47,0	.....																			
7,1	7,9	39,0	.....																			
7,2	10,1	34,0	.....																			
7,3	10,4	40,0	.....																			
7,4	8,2	60,0	.....																			
7,5	7,2	72,0	.....																			
7,6	8,5	74,0	.....																			
7,7	7,8	64,0	.....																			
7,8	6,6	50,0	.....																			
7,9	5,5	51,0	.....																			
8,0	4,3	51,0	.....																			
8,1	13,0	45,0	.....																			
8,2	23,2	46,0	.....																			
				● — удельное сопротивление конусу зонда      — сопротивление на боковой поверхности зонда																		



ООО Институт "Красноярскгидропроект"

Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

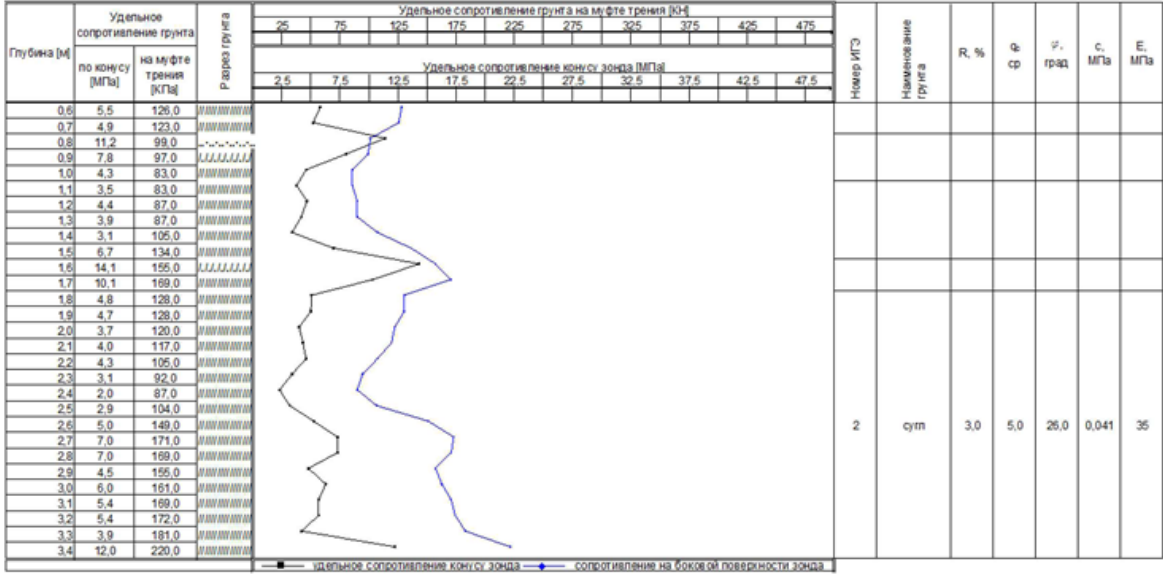
Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

Критерий R:

- |  |     |            |      |          |       |
|--|-----|------------|------|----------|-------|
| 1. Максимальное усилие для острья МПа                          | 50  | Песок ср.  | <0,2 | Супесь   | > 0,2 |
| 2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа             | 500 | Песок мел. | <0,5 | Суглинок | < 6,0 |
| 3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц |     | Песок пыл. | <0,9 | Глина    | > 6,0 |

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]

Тип зонда II по ГОСТ 19912-2012	Шагр объекта	График статического зондирования в точке	21020
Дата 13.07.21г	Начальная глубина [м] 0,6 Шаг [м] 0,1	Начальная глубина для расчета [м]	Сторона связи [м]





ООО Институт "Красноярскгидропроект"

Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9

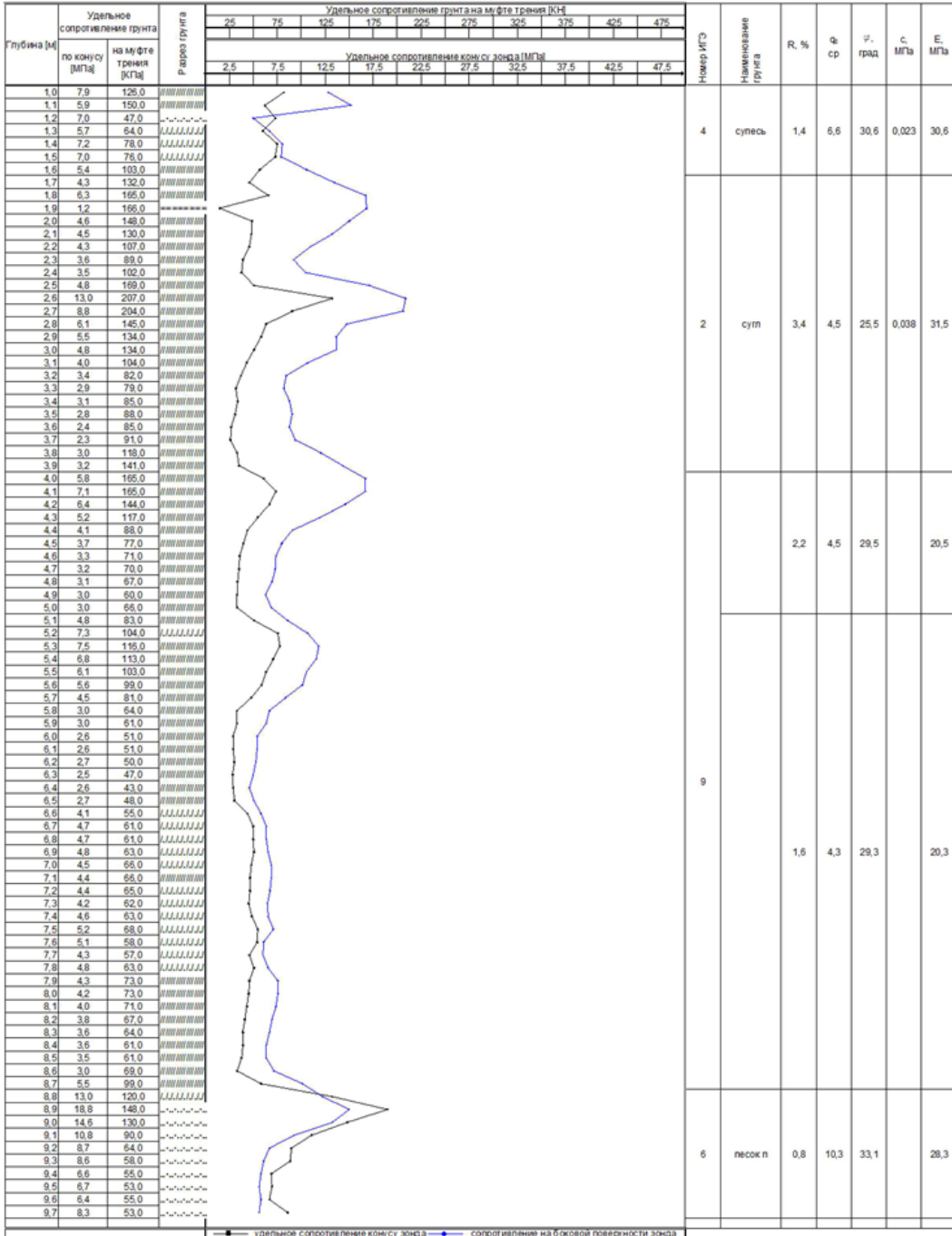
Опыт: 1

Критерий R:

- 1. Максимальное усилие для острия МПа 50 Песок ср. < 0,2 Супесь > 0,2
- 2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа 500 Песок мел. < 0,5 Суглинок < 6,0
- 3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц Песок пыл. < 0,9 Глина > 6,0

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]

Тип зонда по ГОСТ 19912-2012	Шифр объекта	График статического зондирования в точке
Дата 13.07.21г	Начальная глубина (м) 1 Шаг (м) 0,1	21027 Начальная глубина для расчета (м) Сторона сваи (м)



ООО Институт "Красноярскгидропроект"

Геологическая колонка по результатам статического зондирования  
Выделение ИГЭ. Расчетные и нормативные характеристики грунтов.

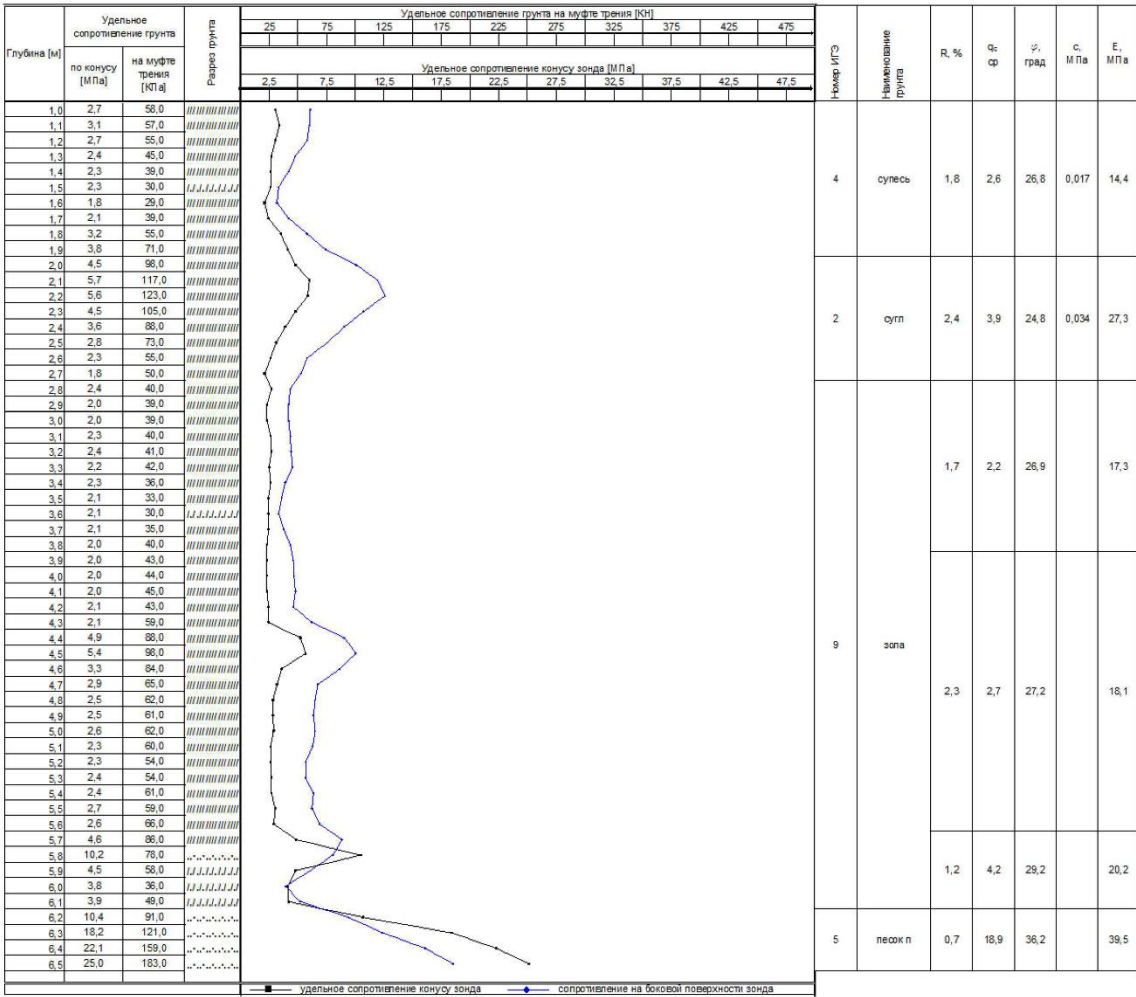
Объект: Полигон сухого складирования, Ангарск, ТЭЦ-9  
Опыт: 1

Критерий R:

- 1. Максимальное усилие для острия МПа 50 Песок ср. <0,2 Супесь > 0,2
- 2. Максимальное усилие для боковой поверхности МПа 500 Песок мел. <0,5 Суглинок < 6,0
- 3. Вид песков: Все генетические типы, кроме аллюв и флювиогляц Песок пыл. <0,9 Глина > 6,0

Параметры зонда: [St=10см<sup>2</sup>] [Sq=10мм]

Тип зонда II по ГОСТ 19912:2012	Шифр объекта	График статического зондирования в точке	21030
Дата 14.07.21г	Начальная глубина (м) 1 Шаг (м) 0,1	Начальная глубина для расчетов (м)	21030
		Сторона озам (м)	



**Приложение И  
(обязательное)  
Протокол результатов лабораторных испытаний грунтов**

06 июля 2021г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №19**

Подрядчик: *ИП Сокольников Роман Александрович, 660030, г. Красноярск, п. Овинный, ул. Турчанинова, д. 60*

Субподрядчик: *ООО «Сибстройизыскания+», 660061, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, д. 89 «Г»*

*Грунтовая лаборатория ООО «ССИ+» Заключение № 250-28/18 «О состоянии измерений в лаборатории» от 29.05.2020г. выдано ФБУ «Красноярский ЦСМ»*

Наименование объекта: *«Полигон сухого складирования»*

Заказчик испытаний: *ООО «Институт Красноярскгидропроект», 660075 г.Красноярск, ул.Маерчака 8, строение 2, пом.8*

Место отбора проб: *Полигон сухого складирования*

Цель испытаний: *Определение физико-механических свойств грунта и химического анализа природных вод*

ИП Сокольников Роман Александрович



Р.А.Сокольников

Адрес: Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, д. 89 «Г»	<b>ООО</b> <b>«Сибстройизыскания+»</b>	Грунтовая лаборатория
Заключение № 250-28/18 О состоянии измерений в лаборатории от 29.05.2020г выдано ФБУ «Красноярский ЦСМ»	<b>ПРОТОКОЛ</b> <b>ИСПЫТАНИЙ</b>	<b>№ 19</b> от 06.07.2021г

Наименование объекта: *«Полигон сухого складирования»*

Заказчик испытаний: *ООО «Институт Красноярскгидропроект», 660075 г. Красноярск,  
ул. Маерчака 8, строение 2, пом. 8*

Место отбора проб: *Полигон сухого складирования*

Дата поступления на испытания: *16.06.2021г*

Цель испытаний: *Определение физико-механических свойств грунта*

Сроки проведения испытаний: *16.06.21-19.07.21*

Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование определяемого показателя	Результат определения показателя
1	Лабораторные определения гранулометрического состава и физико-механических свойств грунтов	Приложение 1
2	Определение сухого остатка водной вытяжки грунтов	Приложение 2
3	Геотехническая карточка	Приложение 3
4	Стандартный химический анализ воды	Приложение 4
5	Определение оптимальной влажности и максимальной плотности	Приложение 5

Директор ООО «Сибстройизыскания+»

А.В. Сокольников

Руководитель грунтовой лаборатории

С.В. Рец







Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание														Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>					Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости, д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.
		>40	40-20	20-10	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	0,01-0,005	<0,005	естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания	ρ			ρ <sub>с</sub>	ρ <sub>д</sub>	в предельно плотном сложении	в предельно рыхлом сложении	W				I <sub>p</sub>	ρ			
																															W		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
42	4,3-4,5						0,1	1,5	27,7	52,7	13,8	3,2	0,5	0,5	0,036					1,69	2,67	1,63			0,151	0,637	38,904	0,238		2,02			
43	5,3-5,5						0,1	1,1	26,6	54,0	14,0	2,6	1,1	0,5	0,039					1,73	2,69	1,67			0,170	0,616	38,102	0,229		2,05			
44	6,3-6,5						0,1	1,1	25,2	54,0	14,8	3,2	1,1	0,5	0,040					1,72	2,67	1,65			0,174	0,614	38,058	0,230		2,03			
45	6,8-7,0						0,1	0,4	5,3	26,9	29,7	22,2	6,9	8,5	0,135	0,207	0,158	0,049	<0														
46	7,5-8,0					0,2	0,2	2,7	31,7	45,3	13,9	5,8	0,1	0,1	0,155								1,45	1,55									
47	10,5-11,0	6,4	11,2	13,3	11,5	13,0	15,4	7,3	7,7	4,8	1,5	1,0	4,5	2,5																			
48	14,0-14,5	10,4	12,6	10,3	12,0	11,4	8,6	8,6	10,3	7,8	2,5	1,9	2,4	1,2																			
49	2108	2,8-3,0					0,1	1,4	26,6	40,9	17,5	9,6	3,2	0,5	0,044					1,71	2,66	1,64			0,188	0,624	38,424	0,235		2,02			
50	3,8-4,0						0,1	1,2	25,7	41,3	20,1	7,9	3,2	0,5	0,074					1,71	2,65	1,59			0,295	0,664	39,918	0,251		1,99			
51	5,8-6,0			1,4	0,3	0,6	0,1	1,5	25,8	46,4	14,6	6,7	2,1	0,5	0,057					1,74	2,64	1,65			0,249	0,604	37,645	0,229		2,02			
52	6,1-6,3			0,8	0,3	0,3	0,1	0,4	4,7	21,0	33,3	24,5	7,3	7,3	0,172	0,224	0,178	0,046	<0	2,00	2,70	1,71			0,798	0,582	36,797	0,216	0,82	2,07			
53	7,0-7,4					0,1	0,1	0,6	9,2	24,2	24,1	26,4	5,3	10,0	0,144	0,202	0,136	0,066	0,12		2,72												
54	9,8-10,0			0,3	0,8	1,5	0,1	0,1	5,4	35,6	32,0	16,5	4,6	3,1	0,192					2,00	2,65	1,68			0,878	0,579	36,685	0,219		2,04			
55	14,0-14,5	15,2	10,4	6,6	12,2	10,2	8,5	8,1	8,3	6,5	4,2	3,3	4,1	2,4																			
56	ш 2109	0,3-0,5					0,1	0,3	8,4	28,2	57,1	1,1	4,8	0,781						1,44	2,27	0,81			0,981	1,808	64,382	0,796		1,45			
57	0,8-0,9						0,8	1,5	3,2	20,4	33,4	39,1	1,1	0,5	0,546					1,42	2,30	0,92			0,835	1,504	60,065	0,654		1,52	0,021		
58	21011	0,7-0,9		0,3	0,8	0,8	1,0	4,9	19,8	19,6	20,7	17,6	9,3	5,2	0,143	0,256	0,182	0,074	<0														
59	1,8-2,0	28,3	7,5	5,9	2,8	3,1	3,8	4,7	6,5	12,6	12,1	8,3	3,0	1,4	0,168						2,58											0,015	
60	2,8-3,0			0,4	0,8	2,1	3,9	4,4	8,6	23,7	23,3	25,1	6,7	1,0	0,277					1,11	2,22	0,87			0,396	1,554	60,846	0,700		1,48	0,055		
61	5,0-5,2			0,3	1,0	1,7	6,6	7,3	9,4	26,5	23,5	20,0	3,6	0,1	0,290						2,30											0,053	
62	5,5-5,8	42,8	27,8	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	6,6	10,6	6,6	3,2	0,3	0,8	0,054																		
63	8,2-8,4						0,1	2,1	22,4	44,7	23,8	6,3	0,5	0,1	0,040					1,58	2,67	1,52			0,141	0,757	43,100	0,284		1,95			
64	9,2-9,4					0,5	0,1	0,1	8,7	10,1	15,8	51,6	4,2	8,9	0,217	0,270	0,211	0,059	0,10	1,97	2,65	1,62			0,903	0,637	38,916	0,240	0,50	2,01			
65	12,0-13,0	16,9	23,6	14,8	8,1	4,8	2,6	3,3	8,3	8,0	3,9	3,7	1,0	1,0	0,090						2,70												
66	14,5-15,0	17,6	20,3	15,2	10,1	3,1	5,2	3,1	8,1	7,1	4,0	4,2	1,5	0,5	0,136						2,70												
67	21012	1,2-1,4		14,4	1,1	0,5	0,5	0,4	2,6	9,9	17,0	16,9	19,9	7,1	9,7	0,146	0,302	0,204	0,098	<0	1,99	2,69	1,74			0,715	0,549	35,447	0,204	0,00	2,09		
68	2,2-2,4					0,5	1,5	2,0	8,7	20,5	23,1	20,5	7,9	15,3	0,164	0,312	0,206	0,106	<0	2,03	2,69	1,74			0,813	0,542	35,168	0,202	<0	2,10	0,062		
69	4,8-5,0					0,7	0,1	0,1	1,0	19,4	32,9	32,6	7,4	5,8	0,328					1,07	2,06	0,81			0,434	1,557	60,887	0,756		1,41			
70	8,0-8,1					0,2	0,1	0,6	5,6	24,1	29,8	20,6	8,4	10,8	0,158	0,215	0,168	0,047	<0	2,11	2,69	1,82			0,892	0,476	32,264	0,177	0,19	2,14	0,027		
71	8,1-8,2					0,4	0,1	0,8	8,5	39,6	27,4	12,1	3,7	7,4	0,077					1,74	2,66	1,62			0,317	0,646	39,263	0,243		2,01			
72	9,2-9,4					0,1	0,2	2,3	10,2	26,4	45,5	5,8	9,5	0,227	0,262	0,219	0,043	0,19	1,80	2,69	1,47			0,732	0,834	45,465	0,310	2,11	1,92				
73	10,1-10,3					0,2	0,1	0,2	7,4	28,2	35,3	14,8	4,8	9,0	0,164	0,222	0,160	0,062	0,06	2,14	2,69	1,84			0,953	0,463	31,655	0,172	0,20	2,16			
74	11,2-11,5					0,1	0,1	0,1	9,8	29,4	21,4	29,6	5,3	4,2	0,168	0,195	0,155	0,040	0,33		2,68												
75	12,5-14,0	15,1	26,2	18,6	12,1	5,3	2,3	3,2	6,2	5,8	2,9	1,6	0,6	0,1	0,167							1,41	1,64										
76	18,8-19,0														0,198	0,346	0,226	0,120	<0	2,07	2,71	1,73			0,944	0,568	36,241	0,210	<0	2,09			
77	21013	0,2-0,4		30,1	22,4	13,1	6,6	2,2	4,9	9,8	5,8	2,6	1,8	0,6	0,071																		
78	1,2-1,4				0,3	1,2	0,5	4,0	11,9	23,5	22,7	17,7	7,8	10,4	0,201	0,280	0,209	0,071	<0	2,00	2,70	1,67			0,873	0,621	38,323	0,230	0,30	2,05			
79	2,2-2,4			1,0	0,3	0,3	0,4	5,0	15,1	19,7	26,0	18,2	7,8	6,2	0,186	0,307	0,208	0,099	<0	1,96	2,73	1,65			0,779	0,652	39,465	0,239	0,31	2,05	0,009601		
80	3,8-4,0			0,9	2,1	4,3	6,9	11,2	16,1	25,8	18,4	10,8	3,4	0,1	0,220																	0,075473	0,062
81	6,2-6,4			3,0	3,0	3,0	0,9	2,3	9,9	35,1	22,8	13,5	2,4	4,3	0,340					0,89	2,24	0,66			0,321	2,373	70,349	1,059		1,37	0,064		
82	8,2-8,4					0,3	0,1	0,8	12,5	42,8	23,9	14,8	3,7	1,1	0,104					1,69	2,65	1,53			0,377	0,731	42,234	0,276		1,95			

Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание														Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см³					Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости, д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.	
		>40	40-20	20-10	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	0,01-0,005	<0,005	естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания	ρ			ρ <sub>c</sub>	ρ <sub>s</sub>	в предельно плотном состоянии	в предельно рыхлом состоянии	W				ρ <sub>w</sub>	ρ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
83	16,0-16,5	8,4	15,1	9,3	10,3	8,9	1,2	2,3	7,4	10,6	16,3	6,1	3,2	0,9				0,092	<0	2,10	2,70	1,81			0,882	0,493	33,008	0,182	<0	2,14				
84	17,8-18,0					0,3	0,1	0,2	3,1	3,3	50,2	21,2	7,5	14,1	0,161	0,297	0,205	0,085	<0	1,93	2,71	1,64			0,740	0,655	39,595	0,242	0,46	2,03				
85	21014	1,3-1,5		0,5	0,3	0,3	0,2	3,0	11,8	21,8	19,3	23,5	7,8	11,5	0,179	0,288	0,203	0,085	<0	2,07	2,71	1,80			0,804	0,506	33,579	0,187	<0	2,14				
86	2,3-2,5			0,3	0,5	0,5	3,5	12,1	18,7	20,3	19,4	10,0	14,7	0,150	0,272	0,190	0,082	<0		1,12	2,33	0,93			0,313	1,499	59,976	0,643		1,53				
87	4,0-4,2	49,3	2,9	4,3	1,4	1,4	0,6	1,6	4,3	14,0	10,1	6,9	1,7	1,5	0,201					0,79	2,17	0,57			0,300	2,818	73,809	1,299		1,31	0,063711			
88	6,0-6,2			4,8	2,4	2,4	0,8	2,2	4,7	17,0	23,1	31,1	7,7	3,8	0,390																			
89	8,0-8,4			0,3	0,3	0,9	0,1	0,4	4,0	18,2	34,1	27,6	7,8	6,3	0,154	0,202	0,157	0,045	<0															
90	9,5-9,7						0,1	1,5	34,1	45,9	12,0	1,1	1,6	3,7	0,084					1,85	2,67	1,52			0,297	0,754	42,991	0,262		1,95				
91	14,0-14,5	7,4	13,6	10,8	11,1	9,2	1,3	2,0	6,8	15,3	13,4	4,2	3,8	1,1																				
92	21015	1,8-2,0													0,182	0,276	0,191	0,085	<0	2,00	2,70	1,69			0,825	0,596	37,332	0,221	0,35	2,07				
93	4,5-5,0	6,5	28,4	17,9	10,2	6,6	1,1	2,0	5,9	11,4	3,3	4,1	1,0	1,6	0,075																			
94	8,0-8,2		0,9	4,5	1,2	1,2	0,5	2,0	20,6	28,4	20,2	13,2	3,4	3,9	0,327					1,30	2,24	0,98			0,589	1,287	56,285	0,574		1,54				
95	10,4-10,6														0,333					1,15	2,23	0,86			0,489	1,585	61,313	0,711		1,48				
96	14,5-15,0	10,5	16,5	14,2	9,6	6,1	3,9	4,1	8,7	11,0	7,4	3,4	0,9	3,7																				
97	21017	1,0-1,2		0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,5	15,9	26,7	42,2	7,3	5,7	0,254					0,98	2,21	0,78			0,307	1,828	64,638	0,827		1,43				
98	3,0-3,2					0,5	0,1	0,1	0,4	5,7	29,0	44,7	12,1	7,4	0,273					1,05	2,16	0,82			0,384	1,619	61,814	0,749		1,44	0,043033			
99	5,0-5,2			0,5	0,5	2,0	1,2	3,8	11,1	36,6	30,9	12,3	1,0	0,1	0,201					0,81	2,18	0,67			0,196	2,232	69,062	1,024		1,37		0,021		
100	7,0-7,2			0,6	0,6	0,6	0,8	1,2	2,9	12,5	25,2	41,6	10,9	3,1	0,574					1,40	2,24	0,89			0,847	1,518	60,292	0,678		1,49		0,057		
101	10,7-11,0			0,8		0,2	0,5	6,7	36,7	31,2	10,8	3,7	2,1	7,3	0,167																			
102	13,0-14,0	18,0	19,4	11,3	6,8	4,1	2,4	2,2	10,5	11,0	6,7	3,6	2,1	1,9	0,110																			
103	14,8-15,0						0,1	0,4	23,0	38,0	12,6	6,3	5,3	14,3	0,139	0,255	0,166	0,069	<0	1,97	2,64	1,73			0,697	0,526	34,485	0,199	0,19	2,07				
104	21018	1,3-1,5			0,4	0,4	0,1	0,1	0,4	4,6	23,1	54,1	12,1	4,7	0,239					1,19	2,17	0,96			0,412	1,259	55,740	0,580		1,52		0,009		
105	5,0-5,2					0,3	0,1	0,1	0,2	3,0	24,6	60,1	6,9	4,7	0,396					1,43	2,16	1,02			0,772	1,109	52,576	0,513		1,55		0,008		
106	7,0-7,2					0,6	0,2	0,2	3,2	25,3	28,9	34,7	6,6	0,1	0,301					0,98	2,15	0,75			0,349	1,854	64,964	0,892		1,40	0,014600	0,031		
107	14,5-15,0	10,3	16,8	15,9	5,5	10,4	1,9	2,7	6,1	18,0	5,0	1,8	4,4	1,2																				
108	17,2-17,4						0,2	0,5	22,0	37,1	15,2	9,3	4,9	10,8	0,155	0,234	0,166	0,048	<0	2,00	2,69	1,73			0,753	0,553	35,628	0,206	0,41	2,09				
109	21019	1,2-1,4		1,3	0,3	0,3	1,2	2,7	4,5	14,9	25,5	31,7	11,4	6,2	0,346					1,52	2,26	1,13			0,781	1,001	50,032	0,443		1,63				
110	3,1-3,3			0,8	0,9	0,2	0,7	2,7	19,3	28,6	33,3	8,8	4,7	0,573						1,08	2,23	0,69			0,568	2,248	69,211	1,008		1,38		0,053		
111	4,5-4,9	18,3	4,6	2,3	0,2	0,1	0,2	0,8	5,6	19,6	16,7	16,2	7,9	7,5	0,180	0,280	0,196	0,062	<0															
112	6,0-6,5	11,4	31,2	19,6	11,4	5,1	1,9	3,8	8,1	5,3	1,3	0,6	0,2	0,1	0,051								1,52	1,66										
113	12,8-13,0						0,1	0,1	1,6	5,8	53,3	18,5	6,3	14,3	0,131	0,306	0,217	0,089	<0															
114	14,5-14,7					0,2	0,1	0,6	26,8	33,6	13,3	7,4	5,3	12,7	0,161	0,275	0,187	0,088	<0	2,00	2,70	1,72			0,766	0,567	36,198	0,210	0,26	2,08				
115	21020	1,2-1,4	15,3	2,3	3,4	3,4	3,4	1,4	6,7	14,7	12,0	12,1	11,5	5,4	0,174	0,270	0,185	0,085	<0	2,06	2,70	1,75			0,872	0,539	35,012	0,200	0,17	2,10				
116	2,2-2,4					0,6	1,3	9,2	21,6	19,6	23,0	10,5	5,3	8,9	0,163	0,265	0,193	0,072	<0	1,99		1,71												
117	3,2-3,4		12,7	1,7	0,2	0,2	1,0	2,7	8,1	8,4	22,2	21,2	6,3	15,3	0,151	0,257	0,166	0,091	<0	2,09	2,69	1,82			0,844	0,481	32,498	0,179	0,14	2,14				
118	6,2-6,4						0,1	0,1	0,6	6,2	31,0	46,6	12,2	3,2	0,354					1,28	2,24	0,95			0,579	1,370	57,797	0,611		1,52		0,008		
119	9,8-10,0			0,5	0,5	0,5	0,6	1,1	2,6	12,0	29,6	37,5	10,4	4,7	0,314					1,00	2,23	0,76			0,363	1,930	65,873	0,896		1,42		0,030		
120	16,0-17,0	15,3	16,2	14,5	7,5	8,4	2,3	2,5	5,9	10,4	10,6	3,2	2,2	1,0																				
121	18,0-19,2														0,166	0,329	0,220	0,109	<0	2,14	2,70	1,84			0,951	0,471	32,025	0,174	<0	2,16				
122	21022	1,0-1,2						0,1	0,1	2,0	32,8	40,7	15,3	9,0	0,167					0,96	2,11	0,82			0,225	1,565	61,013	0,742		1,43				
123	2,0-2,2						0,1	0,1	0,4	0,4	27,5	43,4	13,6	14,3	0,352					1,29	2,18	0,95			0,597	1,285	56,232	0,589		1,52		0,011		



Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>					Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости, д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.		
		>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания			грунта	частиц грунта	сметла	в предельно легком состоянии	в предельно рылом состоянии				влажность, д.е.	показатель текучести	плотность, г/см <sup>3</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
165	11,7-12,2	20,5	7,0	3,7	1,9	1,4	1,2	1,2	3,0	16,0	17,4	15,6	3,5	7,6	0,134	0,251	0,176	0,075	<0															
166	14,3-14,8		20,8	19,7	9,6	6,3	3,6	4,2	9,7	8,3	7,3	4,8	1,8	3,9																				
167	21029	1,2-1,4				0,2	0,4	5,1	17,9	18,9	16,8	16,9	9,5	14,3	0,151	0,268	0,185	0,081	<0	2,04	2,73	1,77			0,783	0,540	35,078	0,198	0,16	2,12				
168	2,2-2,4				0,1	0,6	0,1	2,4	5,2	4,1	20,8	34,1	14,2	18,4	0,179	0,329	0,240	0,089	<0	1,95	2,69	1,65			0,789	0,626	38,515	0,233	<0	2,04				
169	4,0-4,2				2,0	2,1	2,3	8,0	15,5	32,1	19,1	11,7	3,6	3,6	0,154					0,79	2,30	0,68			0,150	2,360	70,236	1,026		1,39				
170	6,0-6,5	10,1	30,6	12,1	3,7	2,0	0,3	0,7	9,9	16,5	8,2	1,5	0,9	3,5	0,062								1,27	1,45										
171	7,5-8,0	7,3	34,5	10,7	8,5	5,2	2,3	2,7	11,5	8,3	3,3	1,8	0,9	3,0	0,042																			
172	9,5-10,0	17,2	23,0	6,9	3,4	1,1	0,1	0,6	11,0	24,3	9,3	0,3	0,5	2,3	0,041																			
173	14,0-14,5	13,2	13,0	17,0	8,9	5,2	1,2	2,9	10,5	16,2	6,9	1,3	0,4	3,3																				
174	21030	2,2-2,4				0,1	0,3	0,1	0,2	6,2	28,8	19,0	25,8	9,5	10,0	0,182	0,328	0,227	0,101	<0														
175	5,0-5,2						0,1	0,1	0,7	29,1	27,7	34,9	3,2	4,2	0,233					1,18	2,24	0,96			0,389	1,341	57,276	0,598		1,53				
176	10,0-10,5	16,2	20,3	7,9	4,4	3,3	0,2	0,5	12,4	22,3	5,0	2,0	1,5	4,0	0,077																			
177	12,4-12,6				0,2	0,8	2,2	3,1	7,2	14,7	25,8	19,2	15,3	11,5	0,294	0,338	0,236	0,102	0,57															
178	15,0-16,0		28,6	30,2	3,3	5,5	3,4	0,5	3,5	13,2	7,9	1,4	1,2	1,3																				
179	19,4-19,6						0,2	0,2	1,1	6,6	49,6	22,3	7,4	12,6	0,165	0,320	0,211	0,109	<0															
180	ш 21032	0,9-1,0				0,3	0,1	0,1	0,1	8,5	29,2	55,4	0,5	5,8	0,890					1,39	2,54	0,74			0,921	2,454	71,045	0,966		1,45				

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Приложение И.2  
(обязательное)  
Результаты определения сухого остатка водной вытяжки**

*Приложение 2*

*Результаты определения сухого остатка водной вытяжки грунтов  
(ГОСТ 26423-85)*

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Плотный остаток, %	Степень засоленности грунтов, D <sub>sal</sub> ,% (по ГОСТ 25100-2011, табл.Б.25)
1	2	3	4	5
1	Проба 1	0,5	0,100	незасоленный
2	Проба 3	0,5	0,026	незасоленный
3	Проба 5	0,5	0,016	незасоленный
4	Проба 7	0,5	0,024	незасоленный
5	2101	7,2-7,4	0,112	незасоленный
6	2103	5,2-5,4	0,036	незасоленный
7	2105	1,4-1,6	0,034	незасоленный
8	2105	5,6-5,8	0,030	незасоленный
9	ш 2109	0,8-0,9	0,290	незасоленный
10	21011	2,8-3,0	0,150	незасоленный
11	21012	2,2-2,4	0,066	незасоленный
12	21013	3,8-4,0	0,102	незасоленный
13	21014	6,0-6,2	0,076	незасоленный
14	21017	3,0-3,2	0,174	незасоленный
15	21018	7,0-7,2 верх	0,148	незасоленный
16	21018	7,0-7,2 низ	0,118	незасоленный
17	21025	1,0-1,2	0,042	незасоленный

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

### Приложение И.3 (обязательное) Геотехнические карточки

Приложение 3

#### Геотехническая карточка

Номер скважины	Проба 1	Глубина отбора пробы, м	0,5	Полигон сухого складирования																																																																																																																																										
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																																																																																																																																														
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $w$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																																																																					
природна я, $W$	на границе текучести, $W_L$			раскаты- вания, $W_p$	грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$				сухого грунта, $\rho_d$																																																																																																																																				
35,5				1,35	2,38	1,00	0,608	1,389																																																																																																																																						
<b>График компрессионной кривой</b>			Тип прибора КПр-1	Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																																																																																																																																										
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>\epsilon_r</math></th> <th>Модуль осадки, <math>E_s</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e_r</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_v</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{sw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">при естественной влажности</td> </tr> <tr><td>0,025</td><td>0,002</td><td>2,000</td><td>1,384</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,050</td><td>0,008</td><td>8,000</td><td>1,370</td><td>0,573</td><td></td></tr> <tr><td>0,100</td><td>0,016</td><td>16,000</td><td>1,351</td><td>0,382</td><td></td></tr> <tr><td>0,200</td><td>0,024</td><td>24,000</td><td>1,331</td><td>0,191</td><td></td></tr> <tr><td>0,300</td><td>0,031</td><td>31,000</td><td>1,315</td><td>0,167</td><td></td></tr> <tr><td>0,400</td><td>0,035</td><td>35,000</td><td>1,305</td><td>0,096</td><td></td></tr> <tr><td>0,500</td><td>0,040</td><td>40,000</td><td>1,293</td><td>0,119</td><td></td></tr> <tr><td>0,600</td><td>0,044</td><td>44,000</td><td>1,284</td><td>0,096</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">под водой</td> </tr> <tr><td><math>E_{0,1-0,2}</math></td><td>9,8</td><td>МПа</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,025</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,050</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,100</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,300</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,400</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,500</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,600</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td><math>E_{0,1-0,2}</math></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Влажность, д.е.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,350</td></tr> </tbody> </table>	Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	при естественной влажности						0,025	0,002	2,000	1,384			0,050	0,008	8,000	1,370	0,573		0,100	0,016	16,000	1,351	0,382		0,200	0,024	24,000	1,331	0,191		0,300	0,031	31,000	1,315	0,167		0,400	0,035	35,000	1,305	0,096		0,500	0,040	40,000	1,293	0,119		0,600	0,044	44,000	1,284	0,096		под водой						$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа				0,025						0,050						0,100						0,200						0,300						0,400						0,500						0,600						$E_{0,1-0,2}$						Влажность, д.е.					0,350						
Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																																																																																																																																									
при естественной влажности																																																																																																																																														
0,025	0,002	2,000	1,384																																																																																																																																											
0,050	0,008	8,000	1,370	0,573																																																																																																																																										
0,100	0,016	16,000	1,351	0,382																																																																																																																																										
0,200	0,024	24,000	1,331	0,191																																																																																																																																										
0,300	0,031	31,000	1,315	0,167																																																																																																																																										
0,400	0,035	35,000	1,305	0,096																																																																																																																																										
0,500	0,040	40,000	1,293	0,119																																																																																																																																										
0,600	0,044	44,000	1,284	0,096																																																																																																																																										
под водой																																																																																																																																														
$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа																																																																																																																																												
0,025																																																																																																																																														
0,050																																																																																																																																														
0,100																																																																																																																																														
0,200																																																																																																																																														
0,300																																																																																																																																														
0,400																																																																																																																																														
0,500																																																																																																																																														
0,600																																																																																																																																														
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																																																														
Влажность, д.е.					0,350																																																																																																																																									
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>																																																																																																																																														
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100		0,200		0,300																																																																																																																																				
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,080		0,140		0,210																																																																																																																																				
				Угол внутреннего трения, $\varphi$		33,02																																																																																																																																								
				Удельное сцепление, $c$		0,013		МПа																																																																																																																																						
				консолидированно-дренированный медленный срез																																																																																																																																										
				Влажность, д.е.		0,341		0,339		0,337																																																																																																																																				
				Тип прибора ПСГ																																																																																																																																										
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																																																										

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		Проба 2		Глубина отбора пробы, м		0,5		Полигон сухого складирования																																																																																																																																										
Основные физические характеристики грунта																																																																																																																																																		
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{cl}$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $\omega$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																																																																								
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																																																																																																																											
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																																																																																																																																																
34,5					1,34	2,19	1,00	0,631	1,198																																																																																																																																									
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1			Высота образца 2,5 см																																																																																																																																										
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>\epsilon_r</math></th> <th>Модуль осадки, <math>\epsilon_p</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e_r</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_v</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{vs}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align:center">при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td>0,007</td> <td>7,000</td> <td>1,183</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td>0,011</td> <td>11,000</td> <td>1,174</td> <td>0,352</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td>0,016</td> <td>16,000</td> <td>1,163</td> <td>0,220</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td>0,024</td> <td>24,000</td> <td>1,145</td> <td>0,176</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td>0,028</td> <td>28,000</td> <td>1,137</td> <td>0,088</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td>0,032</td> <td>32,000</td> <td>1,128</td> <td>0,088</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>0,036</td> <td>36,000</td> <td>1,119</td> <td>0,088</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,600</td> <td>0,040</td> <td>40,000</td> <td>1,110</td> <td>0,088</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align:center">под водой</td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td>9,8</td> <td>МПа</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Влажность, д.е.</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="2">0,336</td> </tr> </tbody> </table>			Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$	при естественной влажности						0,025	0,007	7,000	1,183			0,050	0,011	11,000	1,174	0,352		0,100	0,016	16,000	1,163	0,220		0,200	0,024	24,000	1,145	0,176		0,300	0,028	28,000	1,137	0,088		0,400	0,032	32,000	1,128	0,088		0,500	0,036	36,000	1,119	0,088		0,600	0,040	40,000	1,110	0,088		под водой						$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа				0,025						0,050						0,100						0,200						0,300						0,400						0,500						0,600						$E_{0,1-0,2}$						Влажность, д.е.								0,336	
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$				Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$																																																																																																																																					
при естественной влажности																																																																																																																																																		
0,025	0,007	7,000	1,183																																																																																																																																															
0,050	0,011	11,000	1,174	0,352																																																																																																																																														
0,100	0,016	16,000	1,163	0,220																																																																																																																																														
0,200	0,024	24,000	1,145	0,176																																																																																																																																														
0,300	0,028	28,000	1,137	0,088																																																																																																																																														
0,400	0,032	32,000	1,128	0,088																																																																																																																																														
0,500	0,036	36,000	1,119	0,088																																																																																																																																														
0,600	0,040	40,000	1,110	0,088																																																																																																																																														
под водой																																																																																																																																																		
$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа																																																																																																																																																
0,025																																																																																																																																																		
0,050																																																																																																																																																		
0,100																																																																																																																																																		
0,200																																																																																																																																																		
0,300																																																																																																																																																		
0,400																																																																																																																																																		
0,500																																																																																																																																																		
0,600																																																																																																																																																		
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																																																																		
Влажность, д.е.								0,336																																																																																																																																										
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>					консолидированно-дренированный			медленный срез																																																																																																																																										
					Нормальное давление среза, $\sigma$			0,100		0,200	0,300																																																																																																																																							
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$			0,098		0,160	0,225																																																																																																																																							
					Угол внутреннего трения, $\phi$			32,52																																																																																																																																										
					Удельное сцепление, $c$			0,033		МПа																																																																																																																																								
					Влажность, д.е.			0,333		0,320	0,312																																																																																																																																							
					Тип прибора ПСГ																																																																																																																																													
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																																																													

Руководитель лаборатории:

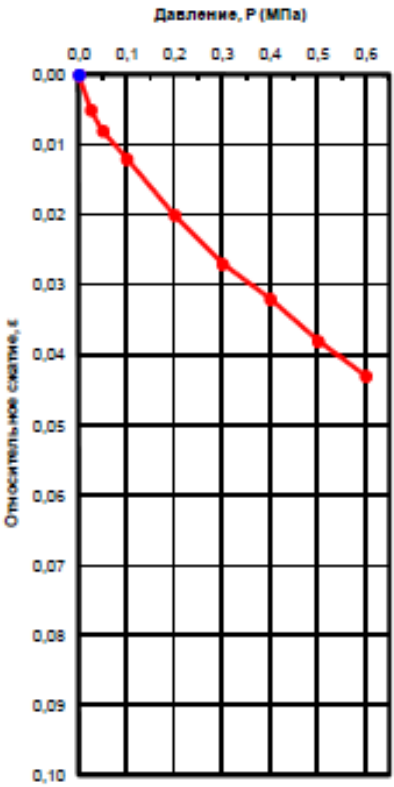
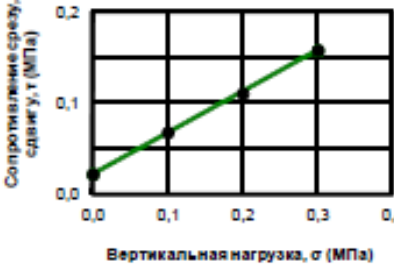
С.В. Рец



Номер скважины	Проба 3	Глубина отбора пробы, м	0,5	Полигон сухого складирования					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$							
30,8				1,31	2,42	1,00	0,526	1,416	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
при естественной влажности									
	0,025	0,008	8,000	1,397					
	0,050	0,015	15,000	1,380	0,677				
	0,100	0,024	24,000	1,358	0,435				
	0,200	0,033	33,000	1,337	0,217				
	0,300	0,039	39,000	1,322	0,145				
	0,400	0,044	44,000	1,310	0,121				
	0,500	0,050	50,000	1,295	0,145				
	0,600	0,055	55,000	1,283	0,121				
под водой									
	$E_{0,1-0,2}$	8,6	МПа						
	0,025								
	0,050								
	0,100								
	0,200								
	0,300								
	0,400								
	0,500								
	0,600								
	$E_{0,1-0,2}$								
	Влажность, д.е.								0,301
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>									
				Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,088	0,160	0,225		
				Угол внутреннего трения, $\phi$	34,51				
				Удельное сцепление, $c$	0,020	МПа			
консолидированно-дренированный медленный срез									
	Влажность, д.е.			0,298	0,293	0,286			
	Тип прибора ПСГ								
	Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см								

Руководитель лаборатории:

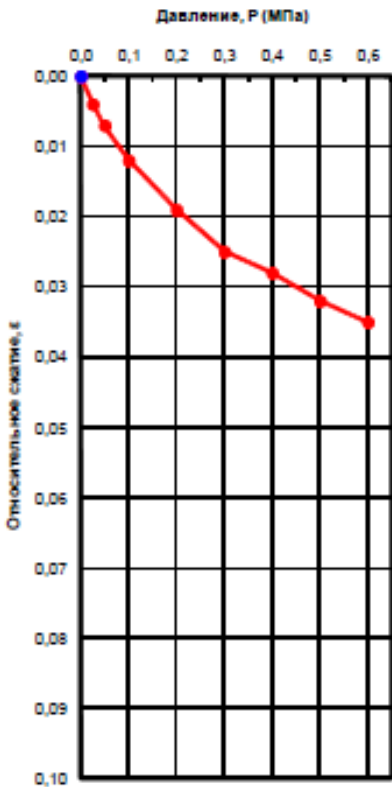
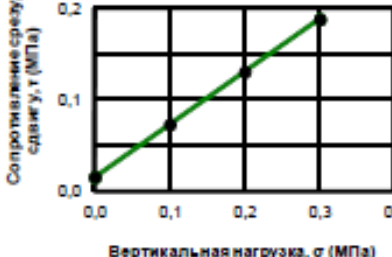
С.В. Рец

Номер скважины	Проба 4	Глубина отбора пробы, м	0,5	Полигон сухого складирования																																																																																																																																											
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																																																																																																																																															
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{Lc}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																																																																					
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																																																																																																																								
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																																																																																																																																													
30,5					1,30	2,24	1,00	0,547	1,249																																																																																																																																						
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см																																																																																																																																									
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>\epsilon_r</math></th> <th>Модуль осадки, <math>E_s</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e_r</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_v</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{sw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td>0,005</td> <td>5,000</td> <td>1,237</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td>0,008</td> <td>8,000</td> <td>1,231</td> <td>0,270</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td>0,012</td> <td>12,000</td> <td>1,222</td> <td>0,180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td>0,020</td> <td>20,000</td> <td>1,204</td> <td>0,180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td>0,027</td> <td>27,000</td> <td>1,188</td> <td>0,157</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td>0,032</td> <td>32,000</td> <td>1,177</td> <td>0,112</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>0,038</td> <td>38,000</td> <td>1,163</td> <td>0,135</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,600</td> <td>0,043</td> <td>43,000</td> <td>1,152</td> <td>0,112</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">под водой</td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td>9,8</td> <td>МПа</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Влажность, д.е.</td> <td>0,301</td> </tr> </tbody> </table>	Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	при естественной влажности						0,025	0,005	5,000	1,237			0,050	0,008	8,000	1,231	0,270		0,100	0,012	12,000	1,222	0,180		0,200	0,020	20,000	1,204	0,180		0,300	0,027	27,000	1,188	0,157		0,400	0,032	32,000	1,177	0,112		0,500	0,038	38,000	1,163	0,135		0,600	0,043	43,000	1,152	0,112		под водой						$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа				0,025						0,050						0,100						0,200						0,300						0,400						0,500						0,600						$E_{0,1-0,2}$						Влажность, д.е.						0,301	Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$		Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																																																																																																																																					
при естественной влажности																																																																																																																																															
0,025	0,005	5,000	1,237																																																																																																																																												
0,050	0,008	8,000	1,231	0,270																																																																																																																																											
0,100	0,012	12,000	1,222	0,180																																																																																																																																											
0,200	0,020	20,000	1,204	0,180																																																																																																																																											
0,300	0,027	27,000	1,188	0,157																																																																																																																																											
0,400	0,032	32,000	1,177	0,112																																																																																																																																											
0,500	0,038	38,000	1,163	0,135																																																																																																																																											
0,600	0,043	43,000	1,152	0,112																																																																																																																																											
под водой																																																																																																																																															
$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа																																																																																																																																													
0,025																																																																																																																																															
0,050																																																																																																																																															
0,100																																																																																																																																															
0,200																																																																																																																																															
0,300																																																																																																																																															
0,400																																																																																																																																															
0,500																																																																																																																																															
0,600																																																																																																																																															
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																																																															
Влажность, д.е.						0,301																																																																																																																																									
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>																																																																																																																																															
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300																																																																																																																																							
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,068	0,110	0,158																																																																																																																																							
				Угол внутреннего трения, $\varphi$		24,23																																																																																																																																									
				Удельное сцепление, $c$		0,022 МПа																																																																																																																																									
консолидированно-дренированный медленный срез																																																																																																																																															
Влажность, д.е.				0,298	0,295	0,291																																																																																																																																									
Тип прибора ПСГ																																																																																																																																															
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																																																															

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины	Проба 5	Глубина отбора пробы, м	0,5	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, д.е. $L$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
30,5				1,43	2,23	1,10	0,657	1,035		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
				Давление, P (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент порис- тости, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{ss}$	
при естественной влажности										
0,025	0,004	4,000	1,027							
0,050	0,007	7,000	1,021	0,244						
0,100	0,012	12,000	1,011	0,204						
0,200	0,019	19,000	0,996	0,142						
0,300	0,025	25,000	0,984	0,122						
0,400	0,028	28,000	0,978	0,061						
0,500	0,032	32,000	0,970	0,081						
0,600	0,035	35,000	0,964	0,061						
под водой										
$E_{0,1-0,2}$	11,2	МПа								
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
0,600										
$E_{0,1-0,2}$										
Влажность, д.е.							0,295			
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Нормальное давление среза, $\sigma$			0,100    0,200    0,300			
				Сопро- тивление грунта срезу, $\tau$			0,073    0,130    0,188			
				Угол внутрен- него трения, $\varphi$			29,90			
				Удельное сцепле- ние, $c$			0,015    МПа			
консолидированно-дренированный										
медленный срез										
Влажность, д.е.				0,301			0,295		0,292	
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины	Проба	Глубина отбора пробы, м	Полигон сухого складирования							
	6	0,5								
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)		
природная, $W$	на границе текучести, $W_L$		грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$					
31,6			1,40	2,32	1,06	0,621	1,181			
График компрессионной кривой			Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см					
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
			Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_s$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$		
при естественной влажности										
0,025	0,005	5,000	1,170							
0,050	0,010	10,000	1,159	0,436						
0,100	0,017	17,000	1,144	0,305						
0,200	0,024	24,000	1,128	0,153						
0,300	0,028	28,000	1,120	0,087						
0,400	0,032	32,000	1,111	0,087						
0,500	0,035	35,000	1,104	0,065						
0,600	0,038	38,000	1,098	0,065						
под водой										
$E_{0,1-0,2}$	11,2	МПа								
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
0,600										
$E_{0,1-0,2}$										
Влажность, д.е.			0,310							
График зависимости сопротивления срезу						Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300
						Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,060	0,120	0,165
						Угол внутреннего трения, $\varphi$		27,70		
						Удельное сцепление, $c$		0,010		МПа
						консолидированно-дренированный				
						медленный срез				
						Влажность, д.е.		0,311	0,310	0,309
						Тип прибора ПСГ				
						Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см				

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	2101	Глубина отбора пробы, м	6,1-6,4	Полигон сухого складирования							
Основные физические характеристики грунта											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{Lc}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$									
10,1	21,2	16,1	5,1	<0	1,78	2,69	1,62	0,409	0,664		
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_s$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$		
				при естественной влажности							
				0,025							
				0,050							
				0,100							
				0,200							
				0,300							
				0,400							
				0,500							
				под водой							
				$E_{0,1-0,2}$		МПа					
				0,025							
				0,050							
				0,100							
				0,200							
0,300											
0,400											
0,500											
$E_{0,1-0,2}$											
График зависимости сопротивления срезу				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300			
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,078	0,130	0,195			
				Угол внутреннего трения, $\phi$		30,43					
				Удельное сцепление, $c$		0,017	МПа				
консолидированно-дренированный (медленный) срез											
Тип прибора ПСГ											
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см											
Влажность д.е				0,099	0,097	0,094					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		2101	Глубина отбора пробы, м		7,2-7,4	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{Lc}$	Плотность, $g/cm^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
9,9					2,01	2,66	1,83	0,580	0,454	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 $cm^2$			
					Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ ( $MPa^{-1}$ )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
					0,025	0,007	7,000	0,444		
					0,050	0,011	11,000	0,438	0,233	
					0,100	0,016	16,000	0,431	0,145	
					0,200	0,021	21,000	0,424	0,073	
					0,300	0,025	25,000	0,418	0,058	
					0,400	0,028	28,000	0,414	0,044	
					0,500	0,030	30,000	0,411	0,029	
						0,031	под водой			0,001
					$E_{0,1-0,2}$	15,7	МПа			
					0,025					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}$					
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
					Угол внутреннего трения, $\phi$					
					Удельное сцепление, $c$			МПа		
					Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности					
					Тип прибора ПСГ					
					Площадь образца 40 $cm^2$ , высота образца 3,5 см					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	2101	Глубина отбора пробы, м	8,2-8,4	Полигон сухого складирования																					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																									
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																
природная, $W$	на границе			$\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																							
8,1				1,87	2,67	1,73	0,398	0,543																	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 $\text{см}^2$																			
				Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент пористо- сти, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_0$ ( $\text{МПа}^{-1}$ )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$																
				при естественной влажности																					
				0,025																					
				0,050																					
				0,100																					
				0,200																					
				0,300																					
				0,400																					
				0,500																					
				под водой																					
				$E_{0,1-0,2}$	МПа																				
				0,025																					
				0,050																					
				0,100																					
				0,200																					
				0,300																					
				0,400																					
				0,500																					
				$E_{0,1-0,2}$																					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,070</td> <td>0,140</td> <td>0,203</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\phi</math></td> <td colspan="3">33,52</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td>0,005</td> <td colspan="2">МПа</td> </tr> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,140	0,203	Угол внутреннего трения, $\phi$	33,52			Удельное сцепление, $c$	0,005	МПа	
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																						
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,140	0,203																						
Угол внутреннего трения, $\phi$	33,52																								
Удельное сцепление, $c$	0,005	МПа																							
				консолидированно-дренированный (медленный) срез																					
				Тип прибора ПСГ				Площадь образца 40 $\text{см}^2$ , высота образца 3,5 см																	
				Влажность д.е		0,080	0,077	0,073																	

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	2102	Глубина отбора пробы, м	2,6-2,8	Полигон сухого складирования							
<b>Основные физические характеристики грунта</b>											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I_L$	Плотность, $g/cm^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$									
11,2	19,9	14,4	5,5	<0	1,80	2,69	1,62	0,455	0,662		
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
					при естественной влажности						
					0,025	0,005	5,000	0,654			
					0,050	0,012	12,000	0,642	0,465		
					0,100	0,017	17,000	0,634	0,166		
					0,200	0,030	30,000	0,612	0,216		
					0,300	0,035	35,000	0,604	0,083		
					0,400	0,041	41,000	0,594	0,100		
					0,500	0,048	48,000	0,582	0,116		
					0,050	под водой			0,002		
					$E_{0,1-0,2}^{*}$	5,2	МПа				
					0,025						
					0,400						
					0,500						
					$E_{0,1-0,2}^{*}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>											
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300			
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
					Угол внутреннего трения, $\varphi$						
					Удельное сцепление, $c$		МПа				
					Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
					Тип прибора ПСГ						
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины	2103	Глубина отбора пробы, м	1,6-1,8	Полигон сухого складирования							
<b>Основные физические характеристики грунта</b>											
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e$	Плотность, $\rho$ , г/см <sup>3</sup>			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)		
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$					
	текучести, $W_L$									раскаты- вания, $W_p$	
11,1				1,86	2,70	1,67	0,499	0,613			
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см					
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>							
				Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффи- циент пористо- сти, $e_v$	Коэффи- циент сжимае- мости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{sw}$		
при естественной влажности											
							0,025				
							0,050				
							0,100				
							0,200				
							0,300				
							0,400				
							0,500				
под водой											
							$E_{0,1-0,2}$	МПа			
							0,025				
							0,050				
							0,100				
							0,200				
							0,300				
							0,400				
							0,500				
							$E_{0,1-0,2}$				
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>											
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300			
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,070	0,130	0,188			
				Угол внутреннего трения, $\varphi$		30,54					
				Удельное сцепление, $c$		0,011 МПа					
Сдвиг неконсолидированный											
при естественной влажности											
				Тип прибора ПСГ							
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см							
				Влажность $d_e$		0,109	0,107	0,105			

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		2103	Глубина отбора пробы, м		4,2-4,4	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $\phi$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $g/cm^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
4,9					1,66	2,63	1,58	0,195	0,662	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 $cm^2$			
					Давление, P (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_s$	Кoeffи- циент пористо- сти, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_v$ ( $MPa^{-1}$ )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{sw}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}$	МПа				
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}$					
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,063	0,120	0,180		
					Угол внутреннего трения, $\phi$	30,43				
					Удельное сцепление, $c$	0,003	МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 $cm^2$ , высота образца 3,5 см										
					Влажность $d_e$	0,045	0,043	0,040		

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	2103	Глубина отбора пробы, м	5,2-5,4	Полигон сухого складирования																																																																																																
Основные физические характеристики грунта																																																																																																				
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, l}$	Плотность, $\rho_{\text{г/см}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																										
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																																																																													
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																																																																																																		
6,7					1,83	2,69	1,72	0,317	0,568																																																																																											
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																																																																																													
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>e_s</math></th> <th>Модуль осадки, <math>\epsilon_p</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e_s</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_0</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{sw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td>0,006</td> <td>6,000</td> <td>0,559</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td>0,009</td> <td>9,000</td> <td>0,554</td> <td>0,188</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td>0,014</td> <td>14,000</td> <td>0,546</td> <td>0,157</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td>0,021</td> <td>21,000</td> <td>0,535</td> <td>0,110</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td>0,025</td> <td>25,000</td> <td>0,529</td> <td>0,063</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td>0,030</td> <td>30,000</td> <td>0,521</td> <td>0,078</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>0,034</td> <td>34,000</td> <td>0,515</td> <td>0,063</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,035</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">под водой</td> <td></td> <td>0,001</td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td>11,2</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">МПа</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	при естественной влажности						0,025	0,006	6,000	0,559			0,050	0,009	9,000	0,554	0,188		0,100	0,014	14,000	0,546	0,157		0,200	0,021	21,000	0,535	0,110		0,300	0,025	25,000	0,529	0,063		0,400	0,030	30,000	0,521	0,078		0,500	0,034	34,000	0,515	0,063			0,035	под водой			0,001	$E_{0,1-0,2}$	11,2	МПа				0,025						0,400						0,500						$E_{0,1-0,2}$					
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																																																																																										
при естественной влажности																																																																																																				
0,025	0,006	6,000	0,559																																																																																																	
0,050	0,009	9,000	0,554	0,188																																																																																																
0,100	0,014	14,000	0,546	0,157																																																																																																
0,200	0,021	21,000	0,535	0,110																																																																																																
0,300	0,025	25,000	0,529	0,063																																																																																																
0,400	0,030	30,000	0,521	0,078																																																																																																
0,500	0,034	34,000	0,515	0,063																																																																																																
	0,035	под водой			0,001																																																																																															
$E_{0,1-0,2}$	11,2	МПа																																																																																																		
0,025																																																																																																				
0,400																																																																																																				
0,500																																																																																																				
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																				
График зависимости сопротивления срезу					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\phi</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">МПа</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Тип прибора ПСГ</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Площадь образца 40 см<sup>2</sup>, высота образца 3,5 см</td> </tr> </table>					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$				Угол внутреннего трения, $\phi$				Удельное сцепление, $c$		МПа		Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности				Тип прибора ПСГ				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																		
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																																																																																																	
Сопротивление грунта срезу, $\tau$																																																																																																				
Угол внутреннего трения, $\phi$																																																																																																				
Удельное сцепление, $c$		МПа																																																																																																		
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности																																																																																																				
Тип прибора ПСГ																																																																																																				
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																				

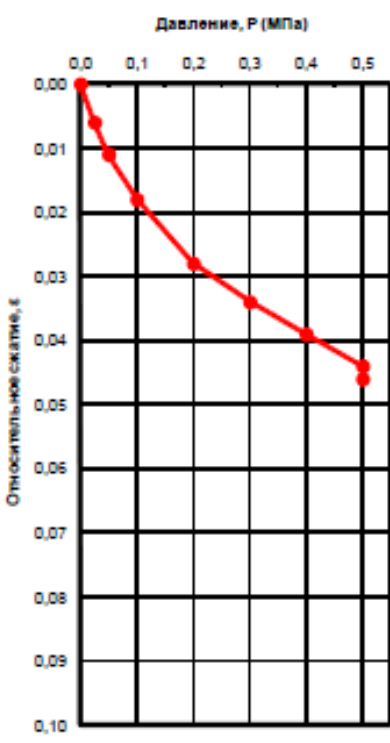
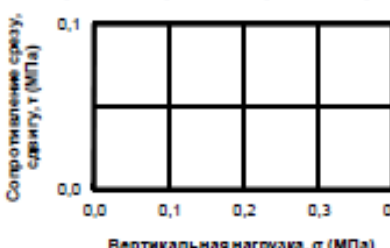
Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		2103	Глубина отбора пробы, м		6,2-6,4	Полигон сухого складирования					
Основные физические характеристики грунта											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e$	Плотность, $\rho_{\text{гсм}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$									
6,8					1,80	2,67	1,69	0,311	0,584		
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>		при естественной влажности				
							Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_p$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )
							0,025	0,005	5,000	0,576	
							0,050	0,007	7,000	0,573	0,127
							0,100	0,012	12,000	0,565	0,158
							0,200	0,017	17,000	0,557	0,079
							0,300	0,021	21,000	0,551	0,063
							0,400	0,024	24,000	0,546	0,048
							0,500	0,026	26,000	0,543	0,032
								0,027	под водой		0,001
							$E_{0,1-0,2}$	15,7	МПа		
							0,025				
							0,400				
							0,500				
							$E_{0,1-0,2}$				
График зависимости сопротивления срезу											
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
Угол внутреннего трения, $\phi$											
Удельное сцепление, $c$			МПа								
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности											
Тип прибора ПСГ											
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см											

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	2105	Глубина отбора пробы, м	1,4-1,6	Полигон сухого складирования						
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
7,8					1,88	2,68	1,74	0,389	0,537	
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$	
				при естественной влажности						
	0,025	0,006	6,000	0,528						
	0,050	0,011	11,000	0,520	0,307					
	0,100	0,018	18,000	0,509	0,215					
	0,200	0,028	28,000	0,494	0,154					
	0,300	0,034	34,000	0,484	0,092					
	0,400	0,039	39,000	0,477	0,077					
	0,500	0,044	44,000	0,469	0,077					
		0,046	под водой					0,002		
	$E_{0,1-0,2}$	7,8	МПа							
	0,025									
	0,050									
	0,100									
	0,200									
	0,300									
	0,400									
	0,500									
	$E_{0,1-0,2}$									
График зависимости сопротивления срезу				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
				Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300			
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\phi$						
				Удельное сцепление, $c$	МПа					
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины		2105	Глубина отбора пробы, м		4,4-4,6	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
5,1					1,92	2,66	1,83	0,297	0,456	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
					Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
при естественной влажности										
0,025	0,006	6,000	0,447							
0,050	0,010	10,000	0,442	0,233						
0,100	0,016	16,000	0,433	0,175						
0,200	0,022	22,000	0,424	0,087						
0,300	0,025	25,000	0,420	0,044						
0,400	0,028	28,000	0,415	0,044						
0,500	0,031	31,000	0,411	0,044						
	0,032	под водой			0,001					
$E_{0,1-0,2}$	13,0	МПа								
0,025										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
График зависимости сопротивления срезу					Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
Угол внутреннего трения, $\phi$										
Удельное сцепление, $c$				МПа						
Сдвиг неконосолидированный при естественной влажности										

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		2105	Глубина отбора пробы, м		6,6-6,8	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e.L}$	Плотность, $\rho_{\text{см}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
6,1					1,72	2,68	1,62	0,250	0,653	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 $\text{см}^2$			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ ( $\text{МПа}^{-1}$ )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}$	МПа				
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}$					
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,073	0,140	0,210		
					Угол внутреннего трения, $\varphi$	34,51				
					Удельное сцепление, $c$	0,003	МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 $\text{см}^2$ , высота образца 3,5 см										
Влажность д.е					0,061	0,059	0,057			

Руководитель лаборатории:

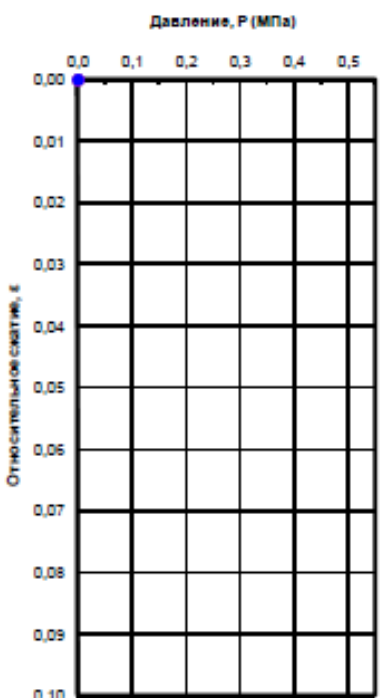
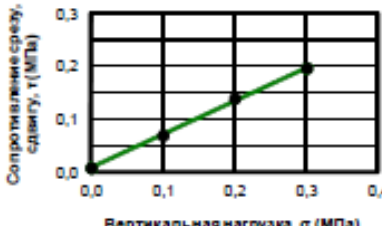
С.В. Рец

Номер скважины	2107	Глубина отбора пробы, м	4,3-4,5	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{st}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$									раскаты- вания, $W_p$
3,6				1,69	2,67	1,63	0,151	0,637		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_s$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
				при естественной влажности						
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				под водой						
				$E_{0,1-0,2}^{*m}$		МПа				
				0,025						
				0,050						
				0,100						
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}^{*m}$										
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Нормальное давление среза, $\sigma$			0,100	0,200	0,300	
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$			0,070	0,140	0,200	
				Угол внутреннего трения, $\phi$			33,02			
				Удельное сцепление, $c$			0,007 МПа			
				Сдвиг неконсолированный при естественной влажности						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						
				Влажность $d_e$			0,035	0,034	0,033	

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины		2108	Глубина отбора пробы, м		2,8-3,0	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $n$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
4,4					1,71	2,66	1,64	0,188	0,624	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_{\alpha}$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}$	#ДЕЛО!	МПа			
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}$					
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,140	0,197		
					Угол внутреннего трения, $\phi$	32,42				
					Удельное сцепление, $c$	0,009	МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
					Тип прибора ПСГ					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см					
					Влажность $d_e$	0,044	0,043	0,042		

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины		2108	Глубина отбора пробы, м		5,8-6,0	Полигон сухого складирования					
Основные физические характеристики грунта											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $г/см^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$									
5,7					1,74	2,64	1,65	0,249	0,604		
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sv}$	
при естественной влажности											
0,025	0,004	4,000	0,597								
0,050	0,007	7,000	0,592	0,192							
0,100	0,012	12,000	0,584	0,160							
0,200	0,019	19,000	0,573	0,112							
0,300	0,023	23,000	0,567	0,064							
0,400	0,026	26,000	0,562	0,048							
0,500	0,030	30,000	0,556	0,064							
	0,032	под водой			0,002						
$E_{0,1-0,2}$	11,2	МПа									
0,025											
0,050											
0,100											
0,200											
0,300											
0,400											
0,500											
$E_{0,1-0,2}$											
График зависимости сопротивления срезу					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
					Угол внутреннего трения, $\phi$						
					Удельное сцепление, $c$		МПа				
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности											
Тип прибора ПСГ					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	2108	Глубина отбора пробы, м	6,1-6,3	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I_L$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
17,2	22,4	17,8	4,6	<0	2,00	2,70	1,71	0,798	0,582	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент пористо- сти, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_o$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$
					0,025	0,005	5,000	0,574		
					0,050	0,008	8,000	0,570	0,190	
					0,100	0,014	14,000	0,560	0,190	
					0,200	0,022	22,000	0,547	0,127	
					0,300	0,027	27,000	0,539	0,079	
					0,400	0,032	32,000	0,532	0,079	
					0,500	0,039	39,000	0,520	0,111	
						0,040	под водой			0,001
					$E_{0,1-0,2}$	8,6	МПа			
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}$					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
					Угол внутреннего трения, $\phi$					
					Удельное сцепление, $c$		МПа			
					Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности					
					Тип прибора ПСГ					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		ш 2109	Глубина отбора пробы, м		0,3-0,5	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{st}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
78,1					1,44	2,27	0,81	0,981	1,808	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}$	МПа				
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}$					
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,048	0,070	0,098		
					Угол внутреннего трения, $\phi$	14,04				
					Удельное сцепление, $c$	0,022	МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
					Тип прибора ПСГ					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см					
					Влажность д.е		0,717	0,658	0,624	

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		ш 2109	Глубина отбора пробы, м		0,8-0,9	Полигон сухого складирования																																																																																																															
Основные физические характеристики грунта																																																																																																																					
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I_L$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																																											
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																																																																																														
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																																																																																																																			
54,6					1,42	2,30	0,92	0,835	1,504																																																																																																												
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см																																																																																																														
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																																																																																																																
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>e_s</math></th> <th>Модуль осадки, <math>E_s</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_0</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{sw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td>0,006</td> <td>6,000</td> <td>1,489</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td>0,033</td> <td>33,000</td> <td>1,421</td> <td>2,704</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td>0,044</td> <td>44,000</td> <td>1,394</td> <td>0,551</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td>0,062</td> <td>62,000</td> <td>1,349</td> <td>0,451</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td>0,076</td> <td>76,000</td> <td>1,314</td> <td>0,351</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td>0,088</td> <td>88,000</td> <td>1,284</td> <td>0,300</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>0,097</td> <td>97,000</td> <td>1,261</td> <td>0,225</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,098</td> <td colspan="2">под водой</td> <td></td> <td>0,001</td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td>4,2</td> <td>МПа</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	при естественной влажности						0,025	0,006	6,000	1,489			0,050	0,033	33,000	1,421	2,704		0,100	0,044	44,000	1,394	0,551		0,200	0,062	62,000	1,349	0,451		0,300	0,076	76,000	1,314	0,351		0,400	0,088	88,000	1,284	0,300		0,500	0,097	97,000	1,261	0,225			0,098	под водой			0,001	$E_{0,1-0,2}$	4,2	МПа				0,025						0,050						0,100						0,200						0,300						0,400						0,500						$E_{0,1-0,2}$			
Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																																																																																																																
при естественной влажности																																																																																																																					
0,025	0,006	6,000	1,489																																																																																																																		
0,050	0,033	33,000	1,421	2,704																																																																																																																	
0,100	0,044	44,000	1,394	0,551																																																																																																																	
0,200	0,062	62,000	1,349	0,451																																																																																																																	
0,300	0,076	76,000	1,314	0,351																																																																																																																	
0,400	0,088	88,000	1,284	0,300																																																																																																																	
0,500	0,097	97,000	1,261	0,225																																																																																																																	
	0,098	под водой			0,001																																																																																																																
$E_{0,1-0,2}$	4,2	МПа																																																																																																																			
0,025																																																																																																																					
0,050																																																																																																																					
0,100																																																																																																																					
0,200																																																																																																																					
0,300																																																																																																																					
0,400																																																																																																																					
0,500																																																																																																																					
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																																					
График зависимости сопротивления срезу					Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																														
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100		0,200		0,300																																																																																																										
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,060		0,110		0,165																																																																																																										
					Угол внутреннего трения, $\phi$		27,70																																																																																																														
					Удельное сцепление, $c$		0,007		МПа																																																																																																												
					Сдвиг неконсолидированный быстрый при естественной влажности																																																																																																																
					Тип прибора ПСГ																																																																																																																
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																																

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21011	Глубина отбора пробы, м	8,2-8,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{L_i}$	Плотность, $\rho_{\text{гсм}^3}$			Степень влажности, $S_w$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
4,0					1,58	2,67	1,52	0,141	0,757	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>		Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$	
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_i$				Модуль осадки, $\epsilon_p$
при естественной влажности										
	0,025	0,005	5,000	0,749						
	0,050	0,008	8,000	0,743	0,211					
	0,100	0,014	14,000	0,733	0,211					
	0,200	0,022	22,000	0,719	0,141					
	0,300	0,027	27,000	0,710	0,088					
	0,400	0,032	32,000	0,701	0,088					
	0,500	0,037	37,000	0,692	0,088					
		0,038	под водой					0,001		
	$E_{0,1-0,2}$	9,8	МПа							
	0,025									
	0,050									
	0,100									
	0,200									
	0,300									
	0,400									
	0,500									
	$E_{0,1-0,2}$									
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
					Угол внутреннего трения, $\varphi$					
					Удельное сцепление, $c$		МПа			
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности										
Тип прибора ПСГ					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21011	Глубина отбора пробы, м	9,2-9,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$		Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$				сухого грунта, $\rho_d$
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
21,7	27,0	21,1	5,9	0,10	1,97	2,65	1,62	0,903	0,637	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
при естественной влажности										
0,025		0,007		7,000		0,626				
0,050		0,010		10,000		0,621		0,196		
0,100		0,017		17,000		0,609		0,229		
0,200		0,026		26,000		0,595		0,147		
0,300		0,031		31,000		0,586		0,082		
0,400		0,036		36,000		0,578		0,082		
0,500		0,041		41,000		0,570		0,082		
		0,042		под водой				0,001		
$E_{0,1-0,2}$		7,6		МПа						
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
		Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100		0,200		0,300		
		Сопротивление грунта срезу, $\tau$								
		Угол внутреннего трения, $\phi$								
		Удельное сцепление, $c$				МПа				
Сдвиг неконосолидированный при естественной влажности										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21012	Глубина отбора пробы, м	2,2-2,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
16,4	31,2	20,6	10,6	<0	2,03	2,53	1,74	0,921	0,451	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
$E_{0,1-0,2}$	МПа									
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
График зависимости сопротивления срезу							Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300
							Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,120	0,170	0,218
							Угол внутреннего трения, $\phi$	25,99		
							Удельное сцепление, $c$	0,072 МПа		
консолидированно-дренированный (медленный) срез							Тип прибора ПСГ			
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см							Влажность $d_e$	0,164	0,164	0,163

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины		21012	Глубина отбора пробы, м		9,2-9,4	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e,t}$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
22,7	26,2	21,9	4,3	0,19	1,80	2,69	1,47	0,732	0,834	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
при естественной влажности										
		0,025								
		0,050								
		0,100								
		0,200								
		0,300								
		0,400								
		0,500								
		$E_{0,1-0,2}$	под водой		МПа					
		0,025								
		0,050								
		0,100								
		0,200								
		0,300								
		0,400								
		0,500								
		$E_{0,1-0,2}$								
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,090	0,140	0,195	
					Угол внутреннего трения, $\varphi$		27,70			
					Удельное сцепление, $c$		0,037	МПа		
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										
Влажность д.е					0,222	0,217	0,214			

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21013	Глубина отбора пробы, м	1,2-1,4	Полигон сухого складирования																							
Основные физические характеристики грунта																											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e.L}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																				
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																									
20,1	28,0	21,1	6,9	<0	2,00	2,70	1,67	0,873	0,621																		
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см																					
						Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																					
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																		
при естественной влажности																											
	0,025																										
	0,050																										
	0,100																										
	0,200																										
	0,300																										
	0,400																										
	0,500																										
под водой																											
	$E_{0,1-0,2}$	МПа																									
	0,025																										
	0,050																										
	0,100																										
	0,200																										
	0,300																										
	0,400																										
	0,500																										
	$E_{0,1-0,2}$																										
График зависимости сопротивления срезу							консолидированно-дренированный (медленный) срез																				
				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																					
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см		Влажность д.е					0,200	0,196	0,193														
<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,088</td> <td>0,140</td> <td>0,203</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\phi</math></td> <td colspan="3">29,90</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td colspan="3">0,028 МПа</td> </tr> </table>							Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,088	0,140	0,203	Угол внутреннего трения, $\phi$	29,90			Удельное сцепление, $c$	0,028 МПа							
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																								
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,088	0,140	0,203																								
Угол внутреннего трения, $\phi$	29,90																										
Удельное сцепление, $c$	0,028 МПа																										
<table border="1"> <tr> <td>Тип прибора ПСГ</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Площадь образца 40 см<sup>2</sup>, высота образца 3,5 см</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Влажность д.е</td> <td>0,200</td> <td>0,196</td> <td>0,193</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>							Тип прибора ПСГ						Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						Влажность д.е	0,200	0,196	0,193					
Тип прибора ПСГ																											
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																											
Влажность д.е	0,200	0,196	0,193																								

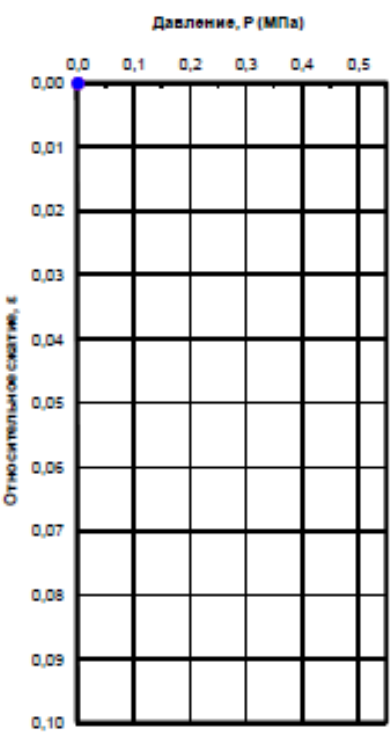
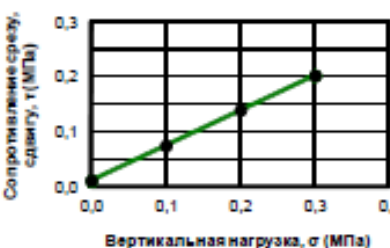
Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21013	Глубина отбора пробы, м	2,2-2,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
18,6	30,7	20,8	9,9	<0	1,96	2,73	1,65	0,779	0,652	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, $P$ (МПа)		Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
				при естественной влажности						
				0,025	0,008	8,000	0,639			
				0,050	0,016	16,000	0,625	0,529		
				0,100	0,033	33,000	0,597	0,562		
				0,200	0,053	53,000	0,564	0,330		
				0,300	0,066	66,000	0,543	0,215		
				0,400	0,076	76,000	0,526	0,165		
				0,500	0,085	85,000	0,512	0,149		
					0,085	под водой			0,001	
				$E_{0,1-0,2}$	2,8	МПа				
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				$E_{0,1-0,2}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\phi$						
				Удельное сцепление, $c$		МПа				
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см				

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21013	Глубина отбора пробы, м	6,2-6,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{st}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$		Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$				сухого грунта, $\rho_d$
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
34,0					0,89	2,24	0,66	0,321	2,373	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Козффи- циент пористо- сти, $e_v$	Козффи- циент сжимае- мости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{sv}$	
				при естественной влажности						
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				под водой						
				$E_{0,1-0,2}$	МПа					
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				$E_{0,1-0,2}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Тип прибора ПСГ		консолидированно-дренированный (медленный) срез				
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,075	0,140	0,203		
				Угол внутреннего трения, $\phi$		32,52				
				Удельное сцепление, $c$		0,012	МПа			
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						
				Влажность д.е		0,287	0,255	0,234		

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины	21014	Глубина отбора пробы, м	1,3-1,5	Полигон сухого складирования							
Основные физические характеристики грунта											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$									
17,9	28,8	20,3	8,5	<0	1,93	2,71	1,64	0,740	0,655		
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
				Давление, $P$ (МПа)		Относительное сжатие, $e_v$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_o$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$	
				при естественной влажности							
				0,025	0,013	13,000	0,634				
				0,050	0,018	18,000	0,626	0,331			
				0,100	0,026	26,000	0,612	0,265			
				0,200	0,037	37,000	0,594	0,182			
				0,300	0,043	43,000	0,584	0,099			
				0,400	0,050	50,000	0,573	0,116			
				0,500	0,055	55,000	0,564	0,083			
					0,056	под водой			0,001		
				$E_{0,1-0,2}$	5,3	МПа					
				0,025							
				0,050							
				0,100							
				0,200							
				0,300							
				0,400							
				0,500							
				$E_{0,1-0,2}$							
График зависимости сопротивления срезу				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности							
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300			
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$							
				Угол внутреннего трения, $\phi$							
				Удельное сцепление, $c$		МПа					
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности							
				Тип прибора ПСГ							
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см							

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21014	Глубина отбора пробы, м	2,3-2,5	Полигон сухого складирования																					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																									
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)															
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																		
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																							
15,0	27,2	19,0	8,2	<0	2,07	2,71	1,80	0,804	0,506																
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 $\text{см}^2$																		
					Давление, P (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент пористо- сти, $e_r$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_0$ ( $\text{МПа}^{-1}$ )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{sw}$															
					при естественной влажности																				
					0,025																				
					0,050																				
					0,100																				
					0,200																				
					0,300																				
					0,400																				
					0,500																				
					под водой																				
$E_{0,1-0,2}^*$		МПа																							
0,025																									
0,050																									
0,100																									
0,200																									
0,300																									
0,400																									
0,500																									
$E_{0,1-0,2}^*$																									
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,100</td> <td>0,145</td> <td>0,200</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\phi</math></td> <td colspan="3">26,57</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td colspan="3">0,048 МПа</td> </tr> </table>					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,100	0,145	0,200	Угол внутреннего трения, $\phi$	26,57			Удельное сцепление, $c$	0,048 МПа		
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																						
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,100	0,145	0,200																						
Угол внутреннего трения, $\phi$	26,57																								
Удельное сцепление, $c$	0,048 МПа																								
					консолидированно-дренированный (медленный) срез																				
					Тип прибора ПСГ																				
					Площадь образца 40 $\text{см}^2$ , высота образца 3,5 см																				
Влажность д.е					0,150	0,149	0,148																		

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21014	Глубина отбора пробы, м	6,0-6,2	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
39,0					0,79	2,17	0,57	0,300	2,818	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$
при естественной влажности										
0,025	0,014	14,000	2,765							
0,050	0,023	23,000	2,730	1,375						
0,100	0,042	42,000	2,658	1,451						
0,200	0,072	72,000	2,543	1,145						
0,300	0,094	94,000	2,459	0,840						
0,400	0,112	112,000	2,390	0,687						
0,500	0,129	129,000	2,326	0,649						
	0,130	под водой			0,001					
$E_{0,1-0,2}$	2,5	МПа								
0,025										
0,050				#ЗНАЧ!						
0,100				#ЗНАЧ!						
0,200				#ЗНАЧ!						
0,300				#ЗНАЧ!						
0,400				#ЗНАЧ!						
0,500				#ЗНАЧ!						
$E_{0,1-0,2}$	ЛОЖЬ									
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
Угол внутреннего трения, $\varphi$										
Удельное сцепление, $c$			МПа							
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										

Руководитель лаборатории:

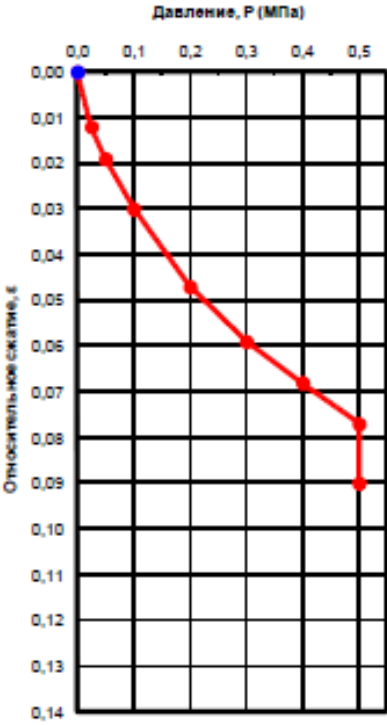
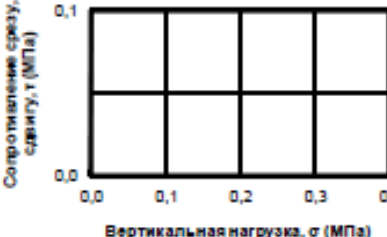
С.В. Рец

Номер скважины	21017	Глубина отбора пробы, м	1,0-1,2	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, l}$	Плотность, $г/см^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
25,4				0,98	2,21	0,78	0,307	1,828		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
при естественной влажности										
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				под водой						
				$E_{0,1-0,2}$	МПа					
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				$E_{0,1-0,2}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,060	0,120	0,173		
				Угол внутреннего трения, $\varphi$		29,36				
				Удельное сцепление, $c$		0,005	МПа			
				консолидированно-дренированный (медленный) срез						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						
				Влажность д.е		0,253	0,246	0,241		

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины		21017	Глубина отбора пробы, м		3,0-3,2	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I_L$	Плотность, $\rho_{\text{г/см}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
27,3					1,05	2,16	0,82	0,364	1,619	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
					Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент пористости, $e_r$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{\text{пр}}$
при естественной влажности										
0,025	0,012	12,000	1,587							
0,050	0,019	19,000	1,569	0,733						
0,100	0,030	30,000	1,540	0,576						
0,200	0,047	47,000	1,496	0,445						
0,300	0,059	59,000	1,464	0,314						
0,400	0,068	68,000	1,441	0,236						
0,500	0,077	77,000	1,417	0,236						
	0,090	под водой							0,013	
$E_{0,1-0,2}$	4,5	МПа								
0,025										
0,050									#ЗНАЧ!	
0,100									#ЗНАЧ!	
0,200									#ЗНАЧ!	
0,300									#ЗНАЧ!	
0,400									#ЗНАЧ!	
0,500									#ЗНАЧ!	
$E_{0,1-0,2}$	ЛОЖЬ									
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
Угол внутреннего трения, $\phi$										
Удельное сцепление, $c$					МПа					
Сдвиг неконосолидированный										
при естественной влажности										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины	21017	Глубина отбора пробы, м	5,0-5,2	Полигон сухого складирования					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе текучести, $W_L$ раскатывания, $W_p$			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
20,1				0,81	2,18	0,67	0,198	2,232	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_o$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
				при естественной влажности					
				0,025	0,010	10,000	2,200		
				0,050	0,031	31,000	2,132	2,715	
				0,100	0,059	59,000	2,042	1,810	
				0,200	0,092	92,000	1,935	1,067	
				0,300	0,113	113,000	1,867	0,679	
				0,400	0,132	132,000	1,806	0,514	
				0,500	0,146	146,000	1,760	0,453	
					0,147	под водой			0,001
				$E_{0,1-0,2}$	2,2	МПа			
				0,025					
				0,050					
				0,100					
				0,200					
				0,300					
				0,400					
				0,500					
				$E_{0,1-0,2}$					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			
				Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
				Угол внутреннего трения, $\varphi$					
				Удельное сцепление, $c$			МПа		
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21017	Глубина отбора пробы, м		7,0-7,2 верх	Полигон сухого складирования				
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I_L$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
57,4					1,40	2,24	0,89	0,847	1,518	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент пористо- сти, $e_r$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}^*$	МПа				
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0,1-0,2}^*$					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,080	0,150	0,218	
					Угол внутреннего трения, $\phi$		34,51			
					Удельное сцепление, $c$		0,012	МПа		
					консолидированно-дренированный (медленный) срез					
					Тип прибора ПСГ					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см					
					Влажность д.е		0,569	0,555	0,562	

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21017	Глубина отбора пробы, м	7,0-7,2 низ	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $I_L$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
68,9				1,33	2,41	0,79	0,806	2,061		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $e_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент порис- тости, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$	
				при естественной влажности						
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				под водой						
				$E_{0,1-0,2}$	МПа					
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				$E_{0,1-0,2}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Нормальное давление среза, $\sigma$						
				Соппротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\varphi$						
				Удельное сцепление, $c$						
				консолидированно-дренированный (медленный) срез						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						
				Влажность д.е		0,681	0,677	0,673		

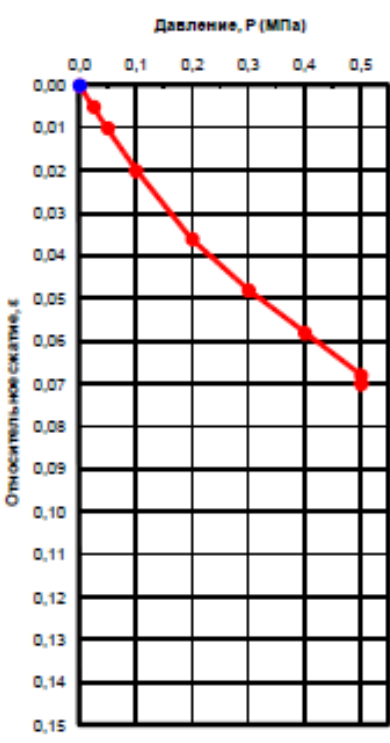
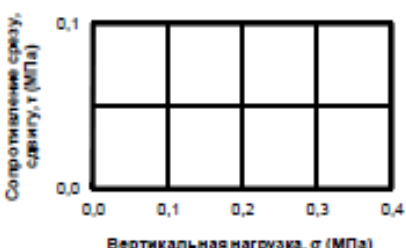
Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21018	Глубина отбора пробы, м		1,3-1,5	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{st}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
23,9					1,19	2,17	0,96	0,412	1,259	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, P (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент порис- тости, $e_r$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}$		МПа			
					0,025					
					0,050					
					0,100					
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,130	0,195		
					Угол внутреннего трения, $\varphi$	32,01				
					Удельное сцепление, $c$	0,007	МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										
Влажность д.е					0,235	0,225	0,213			

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21018	Глубина отбора пробы, м	7,0-7,2 низ	Полигон сухого складирования											
Основные физические характеристики грунта															
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{Lc}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)					
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$								
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$													
30,1					0,98	2,15	0,75	0,349	1,854						
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>									
				Давление, $P$ (МПа)		Относительное сжатие, $\epsilon_v$		Модуль осадки, $\epsilon_p$		Коэффициент пористости, $e_v$		Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )		Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$	
				при естественной влажности											
		0,025		0,005		5,000		1,840							
		0,050		0,010		10,000		1,826		0,571					
		0,100		0,020		20,000		1,797		0,571					
		0,200		0,036		36,000		1,751		0,457					
		0,300		0,048		48,000		1,717		0,343					
		0,400		0,058		58,000		1,689		0,285					
		0,500		0,068		68,000		1,660		0,285					
				0,070		под водой						0,002			
		$E_{0,1-0,2}$		4,8		МПа									
		0,025													
		0,050													
		0,100													
		0,200													
		0,300													
		0,400													
		0,500													
		$E_{0,1-0,2}$													
График зависимости сопротивления срезу				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см									
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100		0,200		0,300					
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$											
		Угол внутреннего трения, $\phi$													
		Удельное сцепление, $c$				МПа									
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности															
Тип прибора ПСГ															
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см															

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Номер скважины	21020	Глубина отбора пробы, м	2,2-2,4	Полигон сухого складирования																																																																																																																							
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																																																																																																																											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $g/cm^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																																																	
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																																																																																																				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																																																																																																																									
16,3	26,5	19,3	7,2	<0	1,99	2,69	1,71	0,766	0,572																																																																																																																		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см		Площадь образца 60 $cm^2$																																																																																																																			
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>e_s</math></th> <th>Модуль осадки, <math>E_s</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e_v</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_v</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{vs}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td>0,007</td> <td>7,000</td> <td>0,561</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td>0,013</td> <td>13,000</td> <td>0,552</td> <td>0,377</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td>0,023</td> <td>23,000</td> <td>0,536</td> <td>0,314</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td>0,033</td> <td>33,000</td> <td>0,520</td> <td>0,157</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td>0,045</td> <td>45,000</td> <td>0,501</td> <td>0,189</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td>0,053</td> <td>53,000</td> <td>0,489</td> <td>0,126</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>0,058</td> <td>58,000</td> <td>0,481</td> <td>0,079</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,059</td> <td colspan="2">под водой</td> <td></td> <td>0,001</td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td>5,8</td> <td>МПа</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$	при естественной влажности						0,025	0,007	7,000	0,561			0,050	0,013	13,000	0,552	0,377		0,100	0,023	23,000	0,536	0,314		0,200	0,033	33,000	0,520	0,157		0,300	0,045	45,000	0,501	0,189		0,400	0,053	53,000	0,489	0,126		0,500	0,058	58,000	0,481	0,079			0,059	под водой			0,001	$E_{0,1-0,2}$	5,8	МПа				0,025						0,050						0,100						0,200						0,300						0,400						0,500						$E_{0,1-0,2}$									
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$																																																																																																																		
при естественной влажности																																																																																																																											
0,025	0,007	7,000	0,561																																																																																																																								
0,050	0,013	13,000	0,552	0,377																																																																																																																							
0,100	0,023	23,000	0,536	0,314																																																																																																																							
0,200	0,033	33,000	0,520	0,157																																																																																																																							
0,300	0,045	45,000	0,501	0,189																																																																																																																							
0,400	0,053	53,000	0,489	0,126																																																																																																																							
0,500	0,058	58,000	0,481	0,079																																																																																																																							
	0,059	под водой			0,001																																																																																																																						
$E_{0,1-0,2}$	5,8	МПа																																																																																																																									
0,025																																																																																																																											
0,050																																																																																																																											
0,100																																																																																																																											
0,200																																																																																																																											
0,300																																																																																																																											
0,400																																																																																																																											
0,500																																																																																																																											
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																																											
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></th> <th>0,100</th> <th>0,200</th> <th>0,300</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\phi</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td></td> <td>МПа</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$				Угол внутреннего трения, $\phi$				Удельное сцепление, $c$		МПа																																																																																																							
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																																																																																																																								
Сопротивление грунта срезу, $\tau$																																																																																																																											
Угол внутреннего трения, $\phi$																																																																																																																											
Удельное сцепление, $c$		МПа																																																																																																																									
				консолидированно-дренированный																																																																																																																							
				(медленный) срез																																																																																																																							
Тип прибора ПСГ				Площадь образца 40 $cm^2$ , высота образца 3,5 см																																																																																																																							
Влажность д.е																																																																																																																											

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21020	Глубина отбора пробы, м		3,2-3,4	Полигон сухого складирования																				
Основные физические характеристики грунта																										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{cl}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K$ (м/сутки)																
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																								
15,1	25,7	16,6	9,1	<0	2,09	2,69	1,82	0,844	0,481																	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sv}$																
					при естественной влажности																					
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					под водой																					
$E_{0,1-0,2}$		МПа																								
0,025																										
0,050																										
0,100																										
0,200																										
0,400																										
0,500																										
$E_{0,1-0,2}$																										
График зависимости сопротивления срезу					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,090</td> <td>0,130</td> <td>0,185</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td colspan="3">25,41</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td colspan="3">0,040 МПа</td> </tr> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,090	0,130	0,185	Угол внутреннего трения, $\varphi$	25,41			Удельное сцепление, $c$	0,040 МПа		
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,090	0,130	0,185																							
Угол внутреннего трения, $\varphi$	25,41																									
Удельное сцепление, $c$	0,040 МПа																									
					Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности																					
					Тип прибора ПСГ																					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																					
Влажность д е						0,150	0,148	0,147																		

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины		21022	Глубина отбора пробы, м		1,0-1,2	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, l}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
16,7					0,96	2,11	0,82	0,225	1,565	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$
при естественной влажности										
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
под водой										
$E_{0,1-0,2}$ #ДЕЛО! МПа										
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,068	0,130	0,195	
					Угол внутреннего трения, $\phi$		32,52			
					Удельное сцепление, $c$		0,003 МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										
Влажность д.е					0,262	0,258	0,255			

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21022	Глубина отбора пробы, м	3,0-3,2	Полигон сухого складирования					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{cl}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$							
32,0				1,18	2,12	0,89	0,495	1,372	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$
				при естественной влажности					
				0,025	0,004	4,000	1,362		
				0,050	0,006	6,000	1,357	0,190	
				0,100	0,010	10,000	1,348	0,190	
				0,200	0,015	15,000	1,336	0,119	
				0,300	0,019	19,000	1,326	0,095	
				0,400	0,022	22,000	1,319	0,071	
				0,500	0,026	26,000	1,310	0,095	
					0,028	под водой			0,002
				$E_{0,1-0,2}$	15,8	МПа			
				0,025					
				0,050					
				0,100					
				0,200					
				0,300					
				0,400					
				0,500					
				$E_{0,1-0,2}$					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см			
				Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$					
				Угол внутреннего трения, $\phi$					
				Удельное сцепление, $c$		МПа			
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21022	Глубина отбора пробы, м	7,0-7,2	Полигон сухого складирования																						
Основные физические характеристики грунта																										
природная, $W$	Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e.L}$	Плотность, $г/см^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K$ (м/сутки)																
	текущей, $W_L$	раскатывания, $W_p$			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
40,8					1,13	2,20	0,80	0,515	1,741																	
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																				
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_v$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sv}$																	
				при естественной влажности																						
				0,025																						
				0,050																						
				0,100																						
				0,200																						
				0,300																						
				0,400																						
				0,500																						
				под водой																						
				$E_{0,1-0,2}$		МПа																				
				0,025																						
				0,050					#ЗНАЧ!																	
				0,100					#ЗНАЧ!																	
0,200					#ЗНАЧ!																					
0,300					#ЗНАЧ!																					
0,400					#ЗНАЧ!																					
0,500					#ЗНАЧ!																					
$E_{0,1-0,2}$																										
График зависимости сопротивления срезу				<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,073</td> <td>0,130</td> <td>0,188</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td colspan="3">29,90</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td>0,015</td> <td colspan="2">МПа</td> </tr> </table>							Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,073	0,130	0,188	Угол внутреннего трения, $\varphi$	29,90			Удельное сцепление, $c$	0,015	МПа	
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,073	0,130	0,188																							
Угол внутреннего трения, $\varphi$	29,90																									
Удельное сцепление, $c$	0,015	МПа																								
				консолидированно-дренированный (медленный) срез																						
				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																				
				Влажность $d_e$		0,405	0,386	0,375																		

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21024	Глубина отбора пробы, м		1,2-1,4	Полигон сухого складирования																				
Основные физические характеристики грунта																										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																								
15,5	22,0	17,2	4,8	<0	1,99	2,68	1,72	0,748	0,555																	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																
					при естественной влажности																					
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					под водой																					
					$E_{0,1-0,2}$		МПа																			
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
0,200																										
0,300																										
0,400																										
0,500																										
$E_{0,1-0,2}$																										
График зависимости сопротивления срезу					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,070</td> <td>0,130</td> <td>0,180</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\phi</math></td> <td colspan="3">28,81</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td>0,017</td> <td colspan="2">МПа</td> </tr> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,130	0,180	Угол внутреннего трения, $\phi$	28,81			Удельное сцепление, $c$	0,017	МПа	
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,130	0,180																							
Угол внутреннего трения, $\phi$	28,81																									
Удельное сцепление, $c$	0,017	МПа																								
					консолидированно-дренированный (медленный) срез																					
					Тип прибора ПСГ					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																
					Влажность д.е					0,149	0,142	0,137														

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21024	Глубина отбора пробы, м		3,2-3,4	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{eL}$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
12,8	24,3	17,8	6,5	<0	2,17	2,69	1,92	0,864	0,398	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см			
							Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sh}$
при естественной влажности										
		0,025								
		0,050								
		0,100								
		0,200								
		0,300								
		0,400								
		0,500								
		$E_{0,1-0,2}$	под водой							
			МПа							
		0,025								
		0,050								
		0,100								
		0,200								
		0,300								
		0,400								
		0,500								
		$E_{0,1-0,2}$								
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,080	0,150	0,183	
		Угол внутреннего трения, $\phi$		27,25						
		Удельное сцепление, $c$		0,035			МПа			
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										
		Влажность д.е		0,117	0,115	0,113				

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21024	Глубина отбора пробы, м	4,2-4,4	Полигон сухого складирования						
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, l}$	Плотность, $\rho/\text{см}^3$		Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$				сухого грунта, $\rho_d$
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
42,4					1,14	2,25	0,80	0,527	1,811	
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $E_s$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
при естественной влажности										
0,025	0,003	3,000	1,802							
0,050	0,006	6,000	1,794	0,337						
0,100	0,013	13,000	1,774	0,393						
0,200	0,022	22,000	1,749	0,253						
0,300	0,030	30,000	1,726	0,225						
0,400	0,038	38,000	1,704	0,225						
0,500	0,044	44,000	1,687	0,169						
	0,046	под водой			0,002					
$E_{0,1-0,2}$	8,7	МПа								
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
График зависимости сопротивления срезу				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\varphi$						
				Удельное сцепление, $c$		МПа				
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21024	Глубина отбора пробы, м	6,2-6,4	Полигон сухого складирования								
<b>Основные физические характеристики грунта</b>												
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$		Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)			
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$				сухого грунта, $\rho_d$		
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$										
27,4			1,06	2,27	0,83	0,360	1,728					
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_s$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$			
				при естественной влажности								
				0,025								
				0,050								
				0,100								
				0,200								
				0,300								
				0,400								
				0,500								
				под водой								
				$E_{0,1-0,2}$		МПа						
				0,025								
				0,050								
				0,100								
				0,200								
0,300												
0,400												
0,500												
$E_{0,1-0,2}$												
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Тип прибора ПСГ		Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						
				Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300					
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,140	0,203					
				Угол внутреннего трения, $\phi$	33,52							
				Удельное сцепление, $c$	0,005	МПа						
				консолидированно-дренированный (медленный) срез								
Влажность д.е				0,262	0,258	0,255						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21025	Глубина отбора пробы, м	1,0-1,2	Полигон сухого складирования							
<b>Основные физические характеристики грунта</b>											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho, \text{г/см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$									
16,9	30,9	21,5	9,4	<0	2,04	2,69	1,75	0,840	0,541		
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
					Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
при естественной влажности											
0,025	0,008	8,000	0,529								
0,050	0,012	12,000	0,523	0,247							
0,100	0,021	21,000	0,509	0,277							
0,200	0,035	35,000	0,488	0,216							
0,300	0,043	43,000	0,475	0,123							
0,400	0,050	50,000	0,464	0,108							
0,500	0,056	56,000	0,455	0,092							
	0,057	под водой			0,001						
$E_{0,1-0,2}$	4,1	МПа									
0,025											
0,050											
0,100											
0,200											
0,300											
0,400											
0,500											
$E_{0,1-0,2}$											
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>											
		Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300					
		Сопротивление грунта срезу, $\tau$									
		Угол внутреннего трения, $\varphi$									
		Удельное сцепление, $c$						МПа			
Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности											
Тип прибора ПСГ											
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см											

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины	21025	Глубина отбора пробы, м	3,1-3,4	Полигон сухого складирования																						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e,l}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																								
16,6	28,9	20,8	8,1	<0	1,88	2,69	1,61	0,668	0,668																	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1	Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																				
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $E_p$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																
					при естественной влажности																					
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					под водой																					
					$E_{0,1-0,2}$	МПа																				
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					$E_{0,1-0,2}$																					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,110</td> <td>0,160</td> <td>0,203</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td colspan="3">24,82</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td colspan="3">0,065 МПа</td> </tr> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,110	0,160	0,203	Угол внутреннего трения, $\varphi$	24,82			Удельное сцепление, $c$	0,065 МПа		
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,110	0,160	0,203																							
Угол внутреннего трения, $\varphi$	24,82																									
Удельное сцепление, $c$	0,065 МПа																									
					консолидированно-дренированный (медленный) срез																					
					Тип прибора ПСГ																					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																					
					Влажность д.е			0,160	0,153	0,146																

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21026	Глубина отбора пробы, м	2,2-2,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho_{\text{см}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K$ (м/сутки)
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
17,1	33,0	24,1	8,9	<0	1,75	2,70	1,49	0,572	0,807	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, P (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент порис- тости, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная деформа- ция просадоч- ности, $\sigma_{\text{пр}}$	
				при естественной влажности						
				0,025	0,010	10,000	0,789			
				0,050	0,019	19,000	0,772	0,650		
				0,100	0,033	33,000	0,747	0,506		
				0,200	0,050	50,000	0,716	0,307		
				0,300	0,063	63,000	0,693	0,235		
				0,400	0,074	74,000	0,673	0,199		
				0,500	0,082	82,000	0,659	0,145		
					0,085	под водой			0,003	
				$E_{0,1-0,2}$	3,4	МПа				
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				$E_{0,1-0,2}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Тип прибора ПСГ		консолидированно-дренированный (медленный) срез				
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\varphi$						
				Удельное сцепление, $c$		МПа				
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						
				Влажность д.е						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21026	Глубина отбора пробы, м	3,1-3,4	Полигон сухого складирования																						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, д.е. $L$	Плотность, $\rho_{\text{см}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																								
19,5	36,2	24,7	11,5	<0	1,93	2,71	1,62	0,779	0,678																	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{vs}$																
					при естественной влажности																					
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					под водой																					
					$E_{0,1-0,2}$	МПа																				
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					$E_{0,1-0,2}$																					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,103</td> <td>0,140</td> <td>0,195</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td colspan="3">24,82</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td>0,053</td> <td colspan="2">МПа</td> </tr> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,103	0,140	0,195	Угол внутреннего трения, $\varphi$	24,82			Удельное сцепление, $c$	0,053	МПа	
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,103	0,140	0,195																							
Угол внутреннего трения, $\varphi$	24,82																									
Удельное сцепление, $c$	0,053	МПа																								
					Сдвиг неконсолидированный быстрый при естественной влажности																					
					Тип прибора ПСГ																					
					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21026	Глубина отбора пробы, м	7,2-7,4	Полигон сухого складирования						
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho_{cm^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
16,4					1,04	2,26	0,89	0,242	1,529	
График компрессионной кривой				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
<p style="text-align: center;">Давление, <math>P</math> (МПа)</p> <p style="text-align: center;">Относительное сжатие, <math>e</math></p>				Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $e_i$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
				при естественной влажности						
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				под водой						
				$E_{0.1-0.2}^*$		МПа				
				0,025						
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0.1-0.2}^*$										
График зависимости сопротивления срезу				Сдвиг некогезируемый быстрый при естественной влажности						
<p style="text-align: center;">Сопротивление срезу, сдвигу, <math>\tau</math> (МПа)</p> <p style="text-align: center;">Вертикальная нагрузка, <math>\sigma</math> (МПа)</p>				Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300			
				Соппротивление грунта срезу, $\tau$	0,073	0,140	0,203			
				Угол внутреннего трения, $\varphi$	33,02					
				Удельное сцепление, $c$	0,008	МПа				
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:

С.В. Печ

Номер скважины	21026	Глубина отбора пробы, м	8,2-8,4	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %		Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I_L$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природна я, $W$	на границе			грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
33,4				1,08	2,16	0,81	0,433	1,668		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см				
				Площадь образца 60 см <sup>2</sup>						
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_o$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	
при естественной влажности										
0,025	0,006	6,000	1,652							
0,050	0,010	10,000	1,641	0,427						
0,100	0,016	16,000	1,625	0,320						
0,200	0,028	28,000	1,593	0,320						
0,300	0,038	38,000	1,567	0,267						
0,400	0,047	47,000	1,543	0,240						
0,500	0,056	56,000	1,519	0,240						
	0,057	под водой					0,001			
$E_{0,1-0,2}^*$	6,5	МПа								
0,025										
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}^*$										
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\phi$						
				Удельное сцепление, $c$		МПа				
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21028	Глубина отбора пробы, м		1,2-1,5	Полигон сухого складирования					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>											
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{st}$	Плотность, $\rho$ см <sup>3</sup>			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)	
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$				
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$									
15,8	25,1	19,9	5,2	<0	1,84	2,67	1,59	0,620	0,680		
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>					
				Давление, $P$ (МПа)		Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{ss}$	
				при естественной влажности							
				0,025	0,006	6,000	0,670				
				0,050	0,013	13,000	0,659	0,471			
				0,100	0,020	20,000	0,647	0,235			
				0,200	0,026	26,000	0,637	0,101			
				0,300	0,033	33,000	0,625	0,118			
				0,400	0,038	38,000	0,617	0,084			
				0,500	0,044	44,000	0,606	0,101			
					0,046	под водой			0,002		
				$E_{0,1-0,2}$	11,4	МПа					
				0,025							
				0,050							
				0,100							
				0,200							
				0,300							
				0,400							
				0,500							
				$E_{0,1-0,2}$							
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>											
				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300			
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$							
				Угол внутреннего трения, $\phi$							
				Удельное сцепление, $c$		МПа					
				консолидированно-дренированный (медленный) срез							
				Тип прибора ПСГ							
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см							
				Влажность д.е.							

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21028	Глубина отбора пробы, м		3,2-3,4	Полигон сухого складирования																																																																																																																						
Основные физические характеристики грунта																																																																																																																												
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e, L}$	Плотность, $\rho$ см <sup>3</sup>			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																																																																																																		
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																																																																																																					
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																																																																																																																										
14,8	27,3	19,3	8,0	<0	1,93	2,70	1,68	0,659	0,606																																																																																																																			
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																																																																																																																					
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Давление, P (МПа)</th> <th>Относительное сжатие, <math>e_s</math></th> <th>Модуль осадки, <math>\epsilon_p</math></th> <th>Коэффициент пористости, <math>e_s</math></th> <th>Коэффициент сжимаемости, <math>m_0</math> (МПа<sup>-1</sup>)</th> <th>Относительная деформация просадочности, <math>\sigma_{sw}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">при естественной влажности</td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td>0,007</td> <td>7,000</td> <td>0,595</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td>0,010</td> <td>10,000</td> <td>0,590</td> <td>0,193</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td>0,019</td> <td>19,000</td> <td>0,575</td> <td>0,289</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td>0,035</td> <td>35,000</td> <td>0,550</td> <td>0,257</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td>0,047</td> <td>47,000</td> <td>0,531</td> <td>0,193</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td>0,056</td> <td>56,000</td> <td>0,516</td> <td>0,145</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td>0,061</td> <td>61,000</td> <td>0,508</td> <td>0,080</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,063</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">под водой</td> <td></td> <td>0,002</td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td>3,6</td> <td>МПа</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,050</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0,500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>E_{0,1-0,2}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$	при естественной влажности						0,025	0,007	7,000	0,595			0,050	0,010	10,000	0,590	0,193		0,100	0,019	19,000	0,575	0,289		0,200	0,035	35,000	0,550	0,257		0,300	0,047	47,000	0,531	0,193		0,400	0,056	56,000	0,516	0,145		0,500	0,061	61,000	0,508	0,080			0,063	под водой			0,002	$E_{0,1-0,2}$	3,6	МПа				0,025						0,050						0,100						0,200						0,300						0,400						0,500						$E_{0,1-0,2}$					
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $e_s$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_s$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																																																																																																																		
при естественной влажности																																																																																																																												
0,025	0,007	7,000	0,595																																																																																																																									
0,050	0,010	10,000	0,590	0,193																																																																																																																								
0,100	0,019	19,000	0,575	0,289																																																																																																																								
0,200	0,035	35,000	0,550	0,257																																																																																																																								
0,300	0,047	47,000	0,531	0,193																																																																																																																								
0,400	0,056	56,000	0,516	0,145																																																																																																																								
0,500	0,061	61,000	0,508	0,080																																																																																																																								
	0,063	под водой			0,002																																																																																																																							
$E_{0,1-0,2}$	3,6	МПа																																																																																																																										
0,025																																																																																																																												
0,050																																																																																																																												
0,100																																																																																																																												
0,200																																																																																																																												
0,300																																																																																																																												
0,400																																																																																																																												
0,500																																																																																																																												
$E_{0,1-0,2}$																																																																																																																												
График зависимости сопротивления срезу					<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">МПа</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">консолидированно-дренированный (медленный) срез</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Тип прибора ПСГ</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Площадь образца 40 см<sup>2</sup>, высота образца 3,5 см</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Влажность <math>d_e</math></td> </tr> </tbody> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$				Угол внутреннего трения, $\varphi$				Удельное сцепление, $c$	МПа			консолидированно-дренированный (медленный) срез				Тип прибора ПСГ				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см				Влажность $d_e$																																																																																					
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																																																																																																																									
Сопротивление грунта срезу, $\tau$																																																																																																																												
Угол внутреннего трения, $\varphi$																																																																																																																												
Удельное сцепление, $c$	МПа																																																																																																																											
консолидированно-дренированный (медленный) срез																																																																																																																												
Тип прибора ПСГ																																																																																																																												
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																																																																																																												
Влажность $d_e$																																																																																																																												

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21028	Глубина отбора пробы, м	3,3-3,5	Полигон сухого складирования																																						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																																										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																																
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																																			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$																																								
14,8	27,3	19,3	8,0	<0	1,93	2,70	1,68	0,659	0,606																																	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																																				
				Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																																	
				при естественной влажности																																						
				0,025	0,009	9,000	0,592																																			
				0,050	0,017	17,000	0,579	0,514																																		
				0,100	0,026	26,000	0,564	0,289																																		
				0,200	0,038	38,000	0,545	0,193																																		
				0,300	0,044	44,000	0,535	0,096																																		
				0,400	0,052	52,000	0,522	0,128																																		
				0,500	0,060	60,000	0,510	0,128																																		
					0,063	под водой																																				
				$E_{0,1-0,2}$	4,8	МПа		0,003																																		
				0,025																																						
				0,050																																						
				0,100																																						
				0,200																																						
				0,300																																						
				0,400																																						
				0,500																																						
				$E_{0,1-0,2}$																																						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td></td> <td colspan="2">МПа</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">консолидированно-дренированный (медленный) срез</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Тип прибора ПСГ</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Площадь образца 40 см<sup>2</sup>, высота образца 3,5 см</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Влажность д.е</td> </tr> </table>							Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$				Угол внутреннего трения, $\varphi$				Удельное сцепление, $c$		МПа		консолидированно-дренированный (медленный) срез				Тип прибора ПСГ				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см				Влажность д.е			
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$																																										
Угол внутреннего трения, $\varphi$																																										
Удельное сцепление, $c$		МПа																																								
консолидированно-дренированный (медленный) срез																																										
Тип прибора ПСГ																																										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																																										
Влажность д.е																																										

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Номер скважины	21028	Глубина отбора пробы, м	5,8-6,0	Полигон сухого складирования						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{Lc}$	Плотность, $\text{г/см}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
20,4					0,78	2,09	0,65	0,192	2,226	
<b>График компрессионной кривой</b>				Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>				
				Давление, $P$ (МПа)		Относительное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_i$	Коэффициент сжимаемости, $m_v$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
				при естественной влажности						
				0,025	0,004	4,000	2,213			
				0,050	0,015	15,000	2,178	1,419		
				0,100	0,034	34,000	2,116	1,226		
				0,200	0,060	60,000	2,033	0,839		
				0,300	0,081	81,000	1,965	0,677		
				0,400	0,096	96,000	1,916	0,484		
				0,500	0,109	109,000	1,874	0,419		
					0,111	под водой			0,002	
				$E_{0,1-0,2}$	2,9	МПа				
				0,025						
				0,050						
				0,100						
				0,200						
				0,300						
				0,400						
				0,500						
				$E_{0,1-0,2}$						
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>				Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300		
				Сопротивление грунта срезу, $\tau$						
				Угол внутреннего трения, $\varphi$						
				Удельное сцепление, $c$		МПа				
				Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности						
				Тип прибора ПСГ						
				Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см						

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		21028	Глубина отбора пробы, м		7,8-8,0	Полигон сухого складирования				
Основные физические характеристики грунта										
Влажность, %			Углы пластичности, $J_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $g/cm^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$								
22,9					0,89	2,17	0,72	0,249	1,997	
График компрессионной кривой					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 $cm^2$			
					Давление, $P$ (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ ( $MPa^{-1}$ )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0.1-0.2}$	МПа				
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					$E_{0.1-0.2}$					
График зависимости сопротивления срезу										
					Нормальное давление среза, $\sigma$		0,100	0,200	0,300	
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$		0,068	0,120	0,180	
					Угол внутреннего трения, $\varphi$		29,36			
					Удельное сцепление, $c$		0,010		МПа	
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 $cm^2$ , высота образца 3,5 см										
					Влажность $d_e$		0,226	0,222	0,216	

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины	21029	Глубина отбора пробы, м	2,2-4	Полигон сухого складирования																						
<b>Основные физические характеристики грунта</b>																										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_e, I$	Плотность, $\rho_{cm}^3$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_0$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)																
природная, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$																			
	текучести, $W_L$	раскатывания, $W_p$																								
17,9	32,9	24,0	8,9	<0	1,95	2,69	1,65	0,769	0,628																	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>																			
					Давление, P (МПа)	Относительное сжатие, $\epsilon_r$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Коэффициент пористости, $e_r$	Коэффициент сжимаемости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относительная деформация просадочности, $\sigma_{sw}$																
					при естественной влажности																					
					0,025																					
					0,050																					
					0,100																					
					0,200																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					под водой																					
					$E_{0,1-0,2}$	#ДЕЛО!	МПа																			
					0,025																					
					0,075																					
					0,150																					
					0,300																					
					0,400																					
					0,500																					
					$E_{0,1-0,2}$																					
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>					<table border="1"> <tr> <td>Нормальное давление среза, <math>\sigma</math></td> <td>0,100</td> <td>0,200</td> <td>0,300</td> </tr> <tr> <td>Сопротивление грунта срезу, <math>\tau</math></td> <td>0,110</td> <td>0,155</td> <td>0,200</td> </tr> <tr> <td>Угол внутреннего трения, <math>\varphi</math></td> <td colspan="3">24,23</td> </tr> <tr> <td>Удельное сцепление, <math>c</math></td> <td colspan="3">0,065 МПа</td> </tr> </table>						Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300	Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,110	0,155	0,200	Угол внутреннего трения, $\varphi$	24,23			Удельное сцепление, $c$	0,065 МПа		
Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300																							
Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,110	0,155	0,200																							
Угол внутреннего трения, $\varphi$	24,23																									
Удельное сцепление, $c$	0,065 МПа																									
					Сдвиг неконсолидированный при естественной влажности																					
					Тип прибора ПСГ					Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см																
					Влажность д.е			0,174	0,175	0,172																

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Номер скважины		ш 21032		Глубина отбора пробы, м		0,9-1,0		Полигон сухого складирования		
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, %			Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $d_{e,t}$	Плотность, $\rho_{\text{гсм}^3}$			Степень влажности, $S_r$	Коэффициент пористости, $e_v$	Коэффициент фильтрации, $K_f$ (м/сутки)
природна я, $W$	на границе				грунта, $\rho$	частиц грунта, $\rho_s$	сухого грунта, $\rho_d$			
	текучести, $W_L$	раскаты- вания, $W_p$								
89,0					1,39	2,54	0,74	0,921	2,454	
<b>График компрессионной кривой</b>					Тип прибора КПр-1		Высота образца 2,5 см Площадь образца 60 см <sup>2</sup>			
					Давление, $P$ (МПа)	Относи- тельное сжатие, $\epsilon_v$	Модуль осадки, $\epsilon_p$	Кoeffи- циент порис- тости, $e_v$	Кoeffи- циент сжимае- мости, $m_0$ (МПа <sup>-1</sup> )	Относи- тельная дефор- мация просадоч- ности, $\sigma_{ss}$
					при естественной влажности					
					0,025					
					0,050					
					0,100					
					0,200					
					0,300					
					0,400					
					0,500					
					под водой					
					$E_{0,1-0,2}$	МПа				
					0,025					
0,050										
0,100										
0,200										
0,300										
0,400										
0,500										
$E_{0,1-0,2}$										
<b>График зависимости сопротивления срезу</b>										
					Нормальное давление среза, $\sigma$	0,100	0,200	0,300		
					Сопротивление грунта срезу, $\tau$	0,070	0,130	0,180		
					Угол внутреннего трения, $\phi$	28,81				
Удельное сцепление, $c$					0,017	МПа				
консолидированно-дренированный (медленный) срез										
Тип прибора ПСГ										
Площадь образца 40 см <sup>2</sup> , высота образца 3,5 см										
Влажность д.е					0,786	0,755	0,734			

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

**Приложение И.4  
(обязательное)  
Химический анализ подземных вод**

*Приложение 4*

*Химический анализ подземных вод*

Объект: Полигон сухого складирования							
Скважина 2101, глубина 8,9 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: бесцветная			
Дата отбора:				Прозрачность: прозрачная			
Дата анализа: 16 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: без запаха			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				2,64			
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				85,8			
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>				4,7			
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>				7,47			
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>				15,4			
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>				640			
Водородный показатель (рН)				8,7			
<b>Химический состав воды</b>							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	286,70	4,70	51,71	Ca <sup>++</sup>	51,34	2,56	28,18
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	192,46	4,01	44,11	Mg <sup>++</sup>	58,90	4,91	54,00
Cl <sup>-</sup>	13,27	0,37	4,12	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	36,46	1,59	17,44
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,29	0,00	0,05	Fe(общ)	0,03	0,00	0,01
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,05	0,00	0,01	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,61	0,03	0,37
Сумма	492,77	9,09	100,00	Сумма	147,34	9,09	100,00
<b>Формула химического состава воды</b>							
M 0,6		HCO <sub>3</sub> -51,71, SO <sub>4</sub> -- 44,11				Ph 8,7	
		Ca <sup>++</sup> 54,00, Mg ++ 28,18					
Тип воды по классификации Александра В. А. Гидрокарбонатно-сульфатная магниев-кальциевая, со щелочной реакцией  по жесткости - средней жесткости по степени минерализации - пресная							

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	среднеагрес.	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с
среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием $\text{SO}_4$ (мг/дм <sup>3</sup> ) для W4-W20 и $\text{HCO}_3$ (мг-экв/дм <sup>3</sup> ) для W4-W8			
марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Реу

Скважина 21011, глубина 11,0 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: бесцветная			
Дата отбора:				Прозрачность: прозрачная			
Дата анализа: 18 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: без запаха			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		2,20					
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		40,6					
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>		3,1					
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>		8,42					
Окисляемость по O <sup>2</sup> , мг/дм <sup>3</sup>		13,8					
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>		613					
Водородный показатель (pH)		8,9					
Химический состав воды							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	189,10	3,10	34,39	Ca <sup>++</sup>	68,21	3,40	37,75
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	258,17	5,38	59,66	Mg <sup>++</sup>	60,20	5,02	55,64
Cl <sup>-</sup>	12,17	0,34	3,81	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	13,64	0,59	6,58
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	-	-	Fe(общ)	0,09	0,00	0,02
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10,36	0,17	1,85	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,01	0,00	0,01
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1,17	0,03	0,29	Сумма	142,15	9,02	100,00
Сумма	470,97	9,02	100,00				
Формула химического состава воды							
M 0,6		SO <sub>4</sub> – 59,66, HCO <sub>3</sub> –34,39				Ph 8,9	
		Mg ++ 55,64, Ca++ 37,75					
<p>Тип воды по классификации Александрова В.А.          Сульфатно-гидрокарбонатная магниев-кальциевая, со щелочной реакцией</p> <p>по жесткости - жесткая          по степени минерализации - пресная</p>							

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	среднеагрес.	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с

среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием  $\text{SO}_4$  (мг/дм<sup>3</sup>) для W4-W20 и  $\text{HCO}_3$  (мг-экв/дм<sup>3</sup>) для W4-W8

марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Печ



Скважина 21012, глубина 12,0 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: бесцветная			
Дата отбора:				Прозрачность: прозрачная			
Дата анализа: 16 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: сероводорода			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				3,52			
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				12,6			
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>				10,7			
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>				13,62			
Окисляемость по O <sup>2</sup> , мг/дм <sup>3</sup>				3,5			
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>				1096			
Водородный показатель (pH)				6,6			
Химический состав воды							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	652,70	10,70	71,88	Ca <sup>++</sup>	123,96	6,19	41,55
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	189,06	3,94	26,46	Mg <sup>++</sup>	89,21	7,43	49,94
Cl <sup>-</sup>	8,57	0,24	1,62	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	24,95	1,08	7,29
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,26	0,00	0,03	Fe(общ)	6,00	0,13	0,88
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,08	0,00	0,01	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,92	0,05	0,34
Сумма	850,67	14,89	100,00	Сумма	245,05	14,89	100,00
Формула химического состава воды							
М 1,1		HCO3-71,88, SO4 -- 26,46				Ph 6,6	
		Mg ++ 55,64, Ca++ 37,75					
<p>Тип воды по классификации Александрова В.А.  Гидрокарбонатно-сульфатная магний-кальциевая, с нейтральной реакцией</p> <p>по жесткости - очень жесткая  по степени минерализации - солоноватая</p>							

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

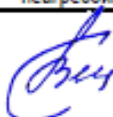
**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с
среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием $\text{SO}_4$ (мг/дм <sup>3</sup> ) для W4-W20 и $\text{HCO}_3$ (мг-экв/дм <sup>3</sup> ) для W4-W8			
марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Скважина 21017, глубина 12,0 м							
Температура воды при отборе, °С:		Цвет:	бесцветная				
Дата отбора:		Прозрачность:	прозрачная				
Дата анализа:	16 июня 2021 г.	Осадок, муль:	есть				
		Запах:	сероводорода				
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		3,08					
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		10,6					
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>		9,5					
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>		10,03					
Окисляемость по O <sup>2</sup> , мг/дм <sup>3</sup>		14,7					
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>		804					
Водородный показатель (pH)		6,8					
Химический состав воды							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	579,50	9,50	86,77	Ca <sup>++</sup>	41,07	2,05	18,72
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	57,64	1,20	10,97	Mg <sup>++</sup>	95,77	7,98	72,89
Cl <sup>-</sup>	8,30	0,23	2,14	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	19,18	0,83	7,62
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,60	0,01	0,09	Fe(общ.)	0,29	0,01	0,06
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,17	0,00	0,04	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,41	0,08	0,72
Сумма	646,21	10,95	100,00	Сумма	157,72	10,95	100,00
Формула химического состава воды							
		HCO3-86,77, SO4 – 10,97					
M 0,8		Mg ++ 72,89, Ca++ 18,72					Ph 6,8
<p>Тип воды по классификации Александрова В.А.  Гидрокарбонатно-сульфатная магний-кальциевая, с нейтральной реакцией</p> <p>по жесткости - жесткая  по степени минерализации - пресная</p>							

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с

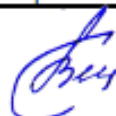
среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием  $\text{SO}_4$  (мг/дм<sup>3</sup>) для W4-W20 и  $\text{HCO}_3$  (мг-экв/дм<sup>3</sup>) для W4-W8

марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Скважина 21018, глубина 12,5 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: коричневатая			
Дата отбора:				Прозрачность: непрозрачная			
Дата анализа: 16 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: без запаха			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		3,08					
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		13,2					
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>		7,1					
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>		9,37					
Окисляемость по O <sup>2</sup> , мг/дм <sup>3</sup>		15,7					
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>		677					
Водородный показатель (pH)		7,2					
<b>Химический состав воды</b>							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	433,10	7,10	74,68	Ca <sup>++</sup>	38,14	1,90	20,02
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	91,94	1,92	20,15	Mg <sup>++</sup>	89,60	7,47	78,53
Cl <sup>-</sup>	11,34	0,32	3,36	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	0,13	0,01	0,06
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10,53	0,17	1,79	Fe(общ)	0,12	0,00	0,03
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,11	0,00	0,03	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,33	0,13	1,36
Сумма	547,02	9,51	100,00	Сумма	130,32	9,51	100,00
<b>Формула химического состава воды</b>							
M 0,7		HCO3-74,68, SO4 -- 20,15				Ph 7,2	
		Mg ++ 78,53, Ca++ 20,02					
Тип воды по классификации Александра В.А. Гидрокарбонатно-сульфатная магний-кальциевая, с нейтральной реакцией  по жесткости - жесткая по степени минерализации - пресная							

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с

среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием  $\text{SO}_4$  (мг/дм<sup>3</sup>) для W4-W20 и  $\text{HCO}_3$  (мг-экв/дм<sup>3</sup>) для W4-W8

марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АФ не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Скважина 21019, глубина 7,0 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: бесцветная			
Дата отбора:				Прозрачность: прозрачная			
Дата анализа: 16 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: без запаха			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				1,76			
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				26,4			
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>				2,0			
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>				5,56			
Окисляемость по O <sup>2</sup> , мг/дм <sup>3</sup>				16,0			
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>				428			
Водородный показатель (рН)				7,7			
Химический состав воды							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	122,00	2,00	31,09	Ca <sup>++</sup>	23,47	1,17	18,21
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	196,65	4,10	63,89	Mg <sup>++</sup>	52,67	4,39	68,23
Cl <sup>-</sup>	10,51	0,30	4,61	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	19,79	0,86	13,37
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,39	0,04	0,60	Fe(общ)	0,04	0,00	0,01
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,04	0,00	0,01	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,21	0,01	0,18
Сумма	331,59	6,43	100,00	Сумма	96,17	6,43	100,00
Формула химического состава воды							
M 0,4		SO <sub>4</sub> – 63,89, HCO <sub>3</sub> –31,09				Ph 7,7	
		Mg ++ 68,23, Ca++ 18,21					
<p>Тип воды по классификации Александрова В.А.          Сульфатно-гидрокарбонатная магний-кальциевая, со слабощелочной реакцией</p> <p>по жесткости - средней жесткости          по степени минерализации - пресная</p>							

Руководитель лаборатории:



С.В. Печ

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с

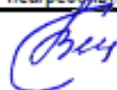
среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием  $\text{SO}_4$  (мг/дм<sup>3</sup>) для W4-W20 и  $\text{HCO}_3$  (мг-экв/дм<sup>3</sup>) для W4-W8

марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец



Скважина 21026, глубина 14,3 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: бесцветная			
Дата отбора:				Прозрачность: прозрачная			
Дата анализа: 16 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: без запаха			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		1,76					
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>		12,6					
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>		7,8					
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>		9,96					
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>		18,6					
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>		750					
Водородный показатель (pH)		7,4					
<b>Химический состав воды</b>							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	475,80	7,80	74,91	Ca <sup>++</sup>	55,74	2,78	26,71
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	111,05	2,31	22,22	Mg <sup>++</sup>	86,14	7,18	68,94
Cl <sup>-</sup>	10,23	0,29	2,77	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	9,20	0,40	3,84
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,19	0,00	0,03	Fe(общ)	0,03	0,00	0,01
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,31	0,01	0,07	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,93	0,05	0,50
Сумма	597,58	10,41	100,00	Сумма	152,04	10,41	100,00
<b>Формула химического состава воды</b>							
M 0,75		HCO3-74,91, SO4 -- 22,22				Ph 7,4	
		Mg ++ 68,94, Ca++ 26,71					
Тип воды по классификации Александрова В.А. Гидрокарбонатно-сульфатная магний-кальциевая, с нейтральной реакцией  по жесткости - жесткая по степени минерализации - пресная							

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с

среднеагрессивная

Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием  $\text{SO}_4$  (мг/дм<sup>3</sup>) для W4-W20 и  $\text{HCO}_3$  (мг-экв/дм<sup>3</sup>) для W4-W8

марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 85%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22286
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

Скважина 21028, глубина 14,2 м							
Температура воды при отборе, °С:				Цвет: бесцветная			
Дата отбора:				Прозрачность: прозрачная			
Дата анализа: 16 июня 2021 г.				Осадок, муть: есть			
				Запах: без запаха			
Свободная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				1,76			
Агрессивная углекислота, мг/дм <sup>3</sup>				13,2			
Карбонатная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Постоянная жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>							
Общая щелочность, мг-экв/дм <sup>3</sup>				7,0			
Общая жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>				12,30			
Окисляемость по O <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>				3,2			
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>				958			
Водородный показатель (рН)				7,8			
Химический состав воды							
Анионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%	Катионы	мг/дм <sup>3</sup>	мг-экв/дм <sup>3</sup>	%
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	427,00	7,00	50,76	Ca <sup>++</sup>	65,28	3,26	23,62
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	311,31	6,49	47,03	Mg <sup>++</sup>	108,51	9,04	65,57
Cl <sup>-</sup>	9,68	0,27	1,98	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	34,00	1,48	10,72
CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,00	-	-				
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,86	0,03	0,22	Fe(общ)	0,04	0,00	0,01
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,06	0,00	0,01	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,20	0,01	0,08
Сумма	749,91	13,79	100,00	Сумма	208,03	13,79	100,00
Формула химического состава воды							
M 0,96		HCO3-50,76, SO4 – 47,03				Ph 7,8	
		Mg ++ 65,57, Ca++ 23,62					
<p>Тип воды по классификации Александрова В.А.  Гидрокарбонатно-сульфатная магний-кальциевая, со слабощелочной реакцией</p> <p>по жесткости - очень жесткая  по степени минерализации - пресная</p>							

Руководитель лаборатории:



С.В. Печ

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.3)**

Показатель агрессивности	для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут			
	марка бетона по водонепроницаемости			
	W4	W6	W8	W10-W12
Бикарбонатная щелочность $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Водородный показатель pH	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание агрессивной углекислоты, мг/дм <sup>3</sup>	слабоагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей магния, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{Mg}^{2+}$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	неагрес.
Содержание солей аммония, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ион $\text{NH}_4^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Содержание едких щелочей, мг/дм <sup>3</sup> , в пересчете на ионы $\text{Na}^+$ и $\text{K}^+$	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, мг/дм <sup>3</sup> , при наличии испаряющихся поверхностей	неагрес.	неагрес.	неагрес.	-

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из железобетона и металла по СП 28.13330.2017 (табл. X.3)**

на конструкции из металла по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов г/л при свободном доступе кислорода в интервале температур 0-50°C и скорости движения до 1 м/с

среднеагрессивная

**Оценка степени агрессивного воздействия воды на конструкции из бетона по СП 28.13330.2017 (табл. В.4 и В.5)**

Для напорных сооружений, сооружений в открытом водоеме и грунтах с коэффициентом свыше 0.1 м/сут и менее 0.1 м/сут, с содержанием  $\text{SO}_4$  (мг/дм<sup>3</sup>) для W4-W20 и  $\text{HCO}_3$  (мг-экв/дм<sup>3</sup>) для W4-W8

марка бетона по водонепроницаемости	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А + С4АF не более 22% и шлакопортландцемент	сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266
W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

**Приложение И.5  
(обязательное)  
Результаты определения оптимальной влажности и максимальной плотности  
золошлаковых отложений**

*Приложение 5*

*Результаты определения оптимальной влажности  
и максимальной плотности (ГОСТ 22733-2002)*

Проба 1	Глубина отбора	0,5		Наименование грунта	зола				
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, дол.ед.			Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>				
естественная	на границе								
	текучес.	раскат.							
0,293					2,38				
<b>Гранулометрический состав</b>									
более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
6,1	8,0	13,7	27,4	28,2	15,1	1,0	0,5	83,4	16,6
<p>График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении</p>									
Влажность оптимальная, д.е					Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>				
$W_{\text{опт}}$					$\rho_{\text{ск}}$				
0,232					1,00				

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

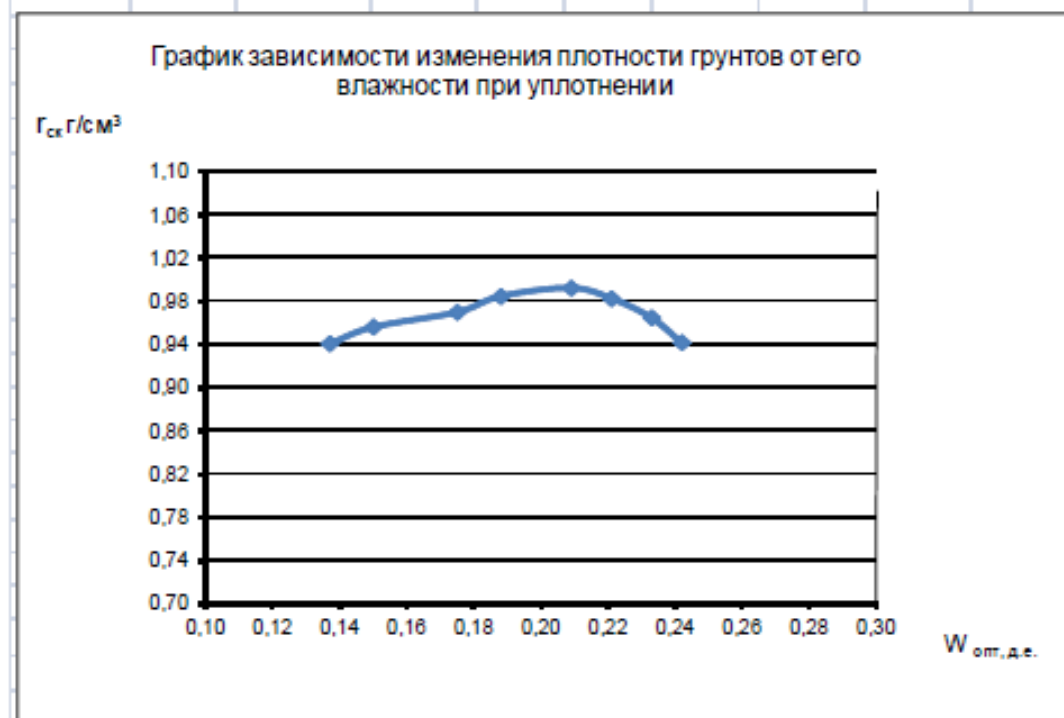
Проба 2	Глубина отбора	0,5	Наименование грунта	зола
---------	----------------	-----	---------------------	------

**Основные физические характеристики грунта**

Влажность, дол.ед.		Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>
естественная	на границе текучес. раскат.			
0,309				2,19

**Гранулометрический состав**

более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
4,7	5,9	12,9	32,3	28,3	14,9	0,5	0,5	84,1	15,9



Влажность оптимальная, д.е.	Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>
$W_{опт}$	$\rho_{ск}$
0,209	0,99

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Проба 3	Глубина отбора	0,5	Наименование грунта					зола	
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, дол.ед.			Число пластичности			Консистенция		Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	
естественная	на границе								
	текучес.	раскат.							
0,365								2,42	
<b>Гранулометрический состав</b>									
более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
4,2	5,5	11,9	29,1	33,3	14,5	1,0	0,5	84,0	16,0
<p>График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении</p> <p>Г<sub>ск</sub> г/см<sup>3</sup></p> <p>W<sub>опт, д.е.</sub></p>									
Влажность оптимальная, д.е					Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>				
W <sub>опт</sub>					ρ <sub>ск</sub>				
0,209					1,02				

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Проба 4	Глубина отбора	0,5	Наименование грунта					зола	
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, дол.ед.			Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>				
естественная	на границе								
	текучес.	раскат.							
0,364					2,24				
<b>Гранулометрический состав</b>									
более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
	0,1	0,5	1,9	30,3	46,6	15,3	5,3	32,8	67,2
<p>График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении</p> <p>Г<sub>су</sub>, г/см<sup>3</sup></p> <p>W<sub>опт</sub>, д.е.</p>									
Влажность оптимальная, д.е.					Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>				
W <sub>опт</sub>					ρ <sub>су</sub>				
0,318					1,09				

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец



Проба 5	Глубина отбора	0,5	Наименование грунта					зола		
<b>Основные физические характеристики грунта</b>										
Влажность, дол.ед.			Число пластичности				Консистенция		Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	
естественная	на границе									
	текучес.	раскат.	0,291				2,23			
<b>Гранулометрический состав</b>										
более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина	
2,7	0,4	1,9	7,9	28,3	42,7	13,5	3,6	41,2	59,8	
<p>График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении</p> <p>W опт, д.е.</p>										
Влажность оптимальная, д.е					Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>					
W <sub>опт</sub>					ρ <sub>ск</sub>					
0,274					1,17					

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Проба 6	Глубина отбора	0,5	Наименование грунта	зола					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, дол.ед.		Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>					
естественная	на границе								
	текучес. раскат.								
0,306				2,32					
<b>Гранулометрический состав</b>									
более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
1,3	0,7	1,2	3,2	28,4	46,8	13,1	5,3	34,8	65,2
График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении									
<p>Г<sub>ск</sub>, г/см<sup>3</sup></p> <p>W<sub>опт</sub>, д.е.</p>									
Влажность оптимальная, д.е		Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>							
W <sub>опт</sub>		ρ <sub>ск</sub>							
0,274		1,17							

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

Проба 7	Глубина отбора	0,5	Наименование грунта	зола					
<b>Основные физические характеристики грунта</b>									
Влажность, дол.ед.		Число пластичности	Консистенция	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>					
естественная	на границе								
	текучес. раскат.								
0,303				2,25					
<b>Гранулометрический состав</b>									
более 1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	Песок	Пыль, глина
0,8	0,4	1,8	8,3	30,7	44,3	10,0	3,7	42,0	58,0
<p>График зависимости изменения плотности грунтов от его влажности при уплотнении</p> <p>Г<sub>су</sub> г/см<sup>3</sup></p> <p>W<sub>опт</sub>, д.е.</p>									
Влажность оптимальная, д.е		Максимальная плотность сухого грунта (скелета), г/см <sup>3</sup>							
W <sub>опт</sub>		ρ <sub>ск</sub>							
0,321		1,10							

Руководитель лаборатории:

С.В. Рец

**Приложение К  
(обязательное)**

**Ведомость результатов гранулометрического состава грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коэф. неоднородности	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее	
			>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	галка (щебень) 10-80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005-0.05	глина менее 0.005			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
			<b>Техногенно-перемещенные грунты - t<sub>1</sub> Q<sub>IV</sub></b>																				
			<b>ИГЭ 2 - Суглинок песчанистый и пылеватый</b>																				
1	21011	0,7-0,9			0,3	0,8	0,8	1,0	4,9	19,8	19,6	20,7	17,6	9,3	5,2	0,3	1,6	66,0	26,9	5,2			
2	21012	1,2-1,4		14,4	1,1	0,5	0,5	0,4	2,6	9,9	17,0	16,9	19,9	7,1	9,7	15,5	1,0	46,8	27,0	9,7			
3	21012	2,2-2,4					0,5	1,5	2,0	8,7	20,5	23,1	20,5	7,9	15,3	0,0	0,5	55,8	28,4	15,3			
4	21013	1,2-1,4				0,3	1,2	0,5	4,0	11,9	23,5	22,7	17,7	7,8	10,4	0,0	1,5	62,6	25,5	10,4			
5	21013	2,2-2,4			1,0	0,3	0,3	0,4	5,0	15,1	19,7	26,0	18,2	7,8	6,2	1,0	0,6	66,2	26,0	6,2			
6	21014	1,3-1,5			0,5	0,3	0,3	0,2	3,0	11,8	21,8	19,3	23,5	7,8	11,5	0,5	0,6	56,1	31,3	11,5			
7	21014	2,3-2,5				0,3	0,5	0,5	3,5	12,1	18,7	20,3	19,4	10,0	14,7	0,0	0,8	55,1	29,4	14,7			
8	21020	2,2-2,4					0,6	1,3	9,2	21,6	19,6	23,0	10,5	5,3	8,9	0,0	0,6	74,7	15,8	8,9			
9	21020	3,2-3,4		12,7	1,7	0,2	0,2	1,0	2,7	8,1	8,4	22,2	21,2	6,3	15,3	14,4	0,4	42,4	27,5	15,3			
10	21025	1,0-1,2				0,4	0,4	0,3	2,2	8,9	12,9	21,3	28,9	10,5	14,2	0,0	0,8	45,6	39,4	14,2			
11	21025	3,1-3,4					0,1	0,1	1,6	14,4	19,4	23,2	21,1	8,5	11,6	0,0	0,1	58,7	29,6	11,6			
12	21026	2,2-2,4			0,7		0,3	0,1	0,2	1,6	10,5	21,1	27,8	14,1	23,6	0,7	0,3	33,5	41,9	23,6			
13	21026	3,1-3,4					0,2	0,1	0,6	3,0	5,8	25,9	30,1	13,7	20,6	0,0	0,2	35,4	43,8	20,6			
14	21028	3,2-3,4		3,8		0,2	0,4	1,6	5,0	15,3	19,1	19,2	17,7	7,6	10,1	3,8	0,6	60,2	25,3	10,1			
15	21029	1,2-1,4					0,2	0,4	5,1	17,9	18,9	16,8	16,9	9,5	14,3	0,0	0,2	59,1	26,4	14,3			
16	21029	2,2-2,4				0,1	0,6	0,1	2,4	5,2	4,1	20,8	34,1	14,2	18,4	0,0	0,7	32,6	48,3	18,4			
17	21030	2,2-2,4				0,1	0,3	0,1	0,2	6,2	28,8	19,0	25,8	9,5	10,0	0,0	0,4	54,3	35,3	10,0			
<b>Норм значение</b>				<b>1,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>3,2</b>	<b>11,3</b>	<b>17,0</b>	<b>21,3</b>	<b>21,8</b>	<b>9,2</b>	<b>12,9</b>	<b>2,1</b>	<b>0,6</b>	<b>53,2</b>	<b>31,0</b>	<b>12,9</b>	<b>36,5</b>	<b>0,007</b>	
				<b>100,0</b>	<b>98,2</b>	<b>97,9</b>	<b>97,7</b>	<b>97,2</b>	<b>96,7</b>	<b>93,5</b>	<b>82,2</b>	<b>65,3</b>	<b>44,0</b>	<b>22,2</b>	<b>12,9</b>								

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коеф. неоднородности	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее
			>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	галька (щебень) 10-80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005-0.05	глина менее 0.005		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>ИГЭ 3 - Суглинок гравелистый</b>																						
1	21020	1,2-1,4	15,3	2,3	3,4	3,4	3,4	1,4	6,7	14,7	12,0	12,1	11,5	5,4	8,4	21,0	6,8	46,9	16,9	8,4		
2	21028	11,7-12,2	20,5	7,0	3,7	1,9	1,4	1,2	1,2	3,0	16,0	17,4	15,6	3,5	7,6	31,2	3,3	38,8	19,1	7,6		
<b>Норм значение</b>			<b>17,9</b>	<b>4,7</b>	<b>3,6</b>	<b>2,7</b>	<b>2,4</b>	<b>1,3</b>	<b>4,0</b>	<b>8,9</b>	<b>14,0</b>	<b>14,8</b>	<b>13,6</b>	<b>4,5</b>	<b>8,0</b>	<b>26,1</b>	<b>5,1</b>	<b>42,9</b>	<b>18,0</b>	<b>8,0</b>	<b>55,2</b>	<b>0,017</b>
			<b>100,0</b>	<b>82,1</b>	<b>77,5</b>	<b>73,9</b>	<b>71,3</b>	<b>68,9</b>	<b>67,6</b>	<b>63,6</b>	<b>54,8</b>	<b>40,8</b>	<b>26,0</b>	<b>12,5</b>	<b>8,0</b>							
<b>ИГЭ 4 - Супесь песчанистая</b>																						
1	21024	1,2-1,4			3,7	5,6	3,7	0,6	2,9	13,7	17,6	23,2	16,6	4,6	7,8	3,7	9,3	58,0	21,2	7,8		
2	21024	3,2-3,4					0,1	0,1	2,1	9,5	13,2	22,2	31,7	7,9	13,2	0,0	0,1	47,1	39,6	13,2		
3	21028	1,2-1,5					0,2	1,0	7,6	25,4	23,4	16,5	14,3	2,6	9,0	0,0	0,2	73,9	16,9	9,0		
<b>Норм значение</b>					<b>1,2</b>	<b>1,9</b>	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>4,2</b>	<b>16,2</b>	<b>18,1</b>	<b>20,6</b>	<b>20,9</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>	<b>1,2</b>	<b>3,2</b>	<b>59,7</b>	<b>25,9</b>	<b>10,0</b>	<b>20</b>	<b>0,012</b>
					<b>100,0</b>	<b>98,8</b>	<b>96,9</b>	<b>95,6</b>	<b>95,0</b>	<b>90,8</b>	<b>74,6</b>	<b>56,5</b>	<b>35,9</b>	<b>15,0</b>	<b>10,0</b>							
<b>ИГЭ 5 - Песок пылеватый</b>																						
1	2102	1,0-1,2				2,3	5,5	3,3	4,7	20,1	34,5	10,3	10,9	3,5	4,9	0,0	7,8	72,9	14,4	4,9		
2	2103	1,6-1,8					0,2	0,1	0,9	14,4	35,7	22,8	13,2	5,3	7,4	0,0	0,2	73,9	18,5	7,4		
3	2105	1,4-1,6			1,4	0,3	0,5	0,2	1,4	21,0	36,9	19,1	8,8	2,1	8,3	1,4	0,8	78,6	10,9	8,3		
4	2105	4,4-4,6						0,1	1,9	27,1	42,5	13,6	4,2	2,1	8,5	0,0	0,0	85,2	6,3	8,5		
5	2107	2,0-2,2					0,3	0,1	1,6	24,5	39,7	15,4	7,9	4,2	6,3	0,0	0,3	81,3	12,1	6,3		
6	2108	2,8-3,0						0,1	1,4	26,8	40,9	17,5	9,6	3,2	0,5	0,0	0,0	86,7	12,8	0,5		
7	2108	3,8-4,0						0,1	1,2	25,7	41,3	20,1	7,9	3,2	0,5	0,0	0,0	88,4	11,1	0,5		
8	2108	5,8-6,0			1,4	0,3	0,6	0,1	1,5	25,8	46,4	14,6	6,7	2,1	0,5	1,4	0,9	88,4	8,8	0,5		
9	21012	8,1-8,2					0,4	0,1	0,8	8,5	39,6	27,4	12,1	3,7	7,4	0,0	0,4	76,4	15,8	7,4		
<b>Норм значение</b>					<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>	<b>1,7</b>	<b>21,5</b>	<b>39,7</b>	<b>17,9</b>	<b>9,0</b>	<b>3,3</b>	<b>4,9</b>	<b>0,3</b>	<b>1,2</b>	<b>81,3</b>	<b>12,3</b>	<b>4,9</b>	<b>12,9</b>	<b>0,048</b>
					<b>100,0</b>	<b>99,7</b>	<b>99,4</b>	<b>98,5</b>	<b>98,1</b>	<b>96,4</b>	<b>74,8</b>	<b>35,1</b>	<b>17,2</b>	<b>8,2</b>	<b>4,9</b>							

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коэф. неоднородности $K_{60,10}$	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее $d_{17}$
			>40	40-20	20-10	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	0,01-0,005	<0,005	галыка (щебень) 10- 80	гравий (дресва) 2-10	песок 0,05-2	пыль 0,005- 0,05	глина менее 0,005		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>ИГЭ 6 - Песок мелкий</b>																						
1	2102	4,8-5,0						0,3	2,5	26,1	48,5	14,1	2,5	3,5	2,5	0,0	0,0	91,5	6,0	2,5		
2	2103	4,2-4,4						0,1	1,5	27,4	53,7	10,4	5,3	1,1	0,5	0,0	0,0	93,1	6,4	0,5		
3	2103	5,2-5,4						0,1	1,5	28,1	50,4	13,1	0,5	3,7	2,6	0,0	0,0	93,2	4,2	2,6		
4	2103	6,2-6,4						2,1	2,9	27,5	44,7	13,8	4,2	1,6	3,2	0,0	0,0	91,0	5,8	3,2		
5	2107	4,3-4,5						0,1	1,5	27,7	52,7	13,8	3,2	0,5	0,5	0,0	0,0	95,8	3,7	0,5		
6	2107	5,3-5,5						0,1	1,1	26,6	54,0	14,0	2,6	1,1	0,5	0,0	0,0	95,8	3,7	0,5		
7	2107	6,3-6,5						0,1	1,1	25,2	54,0	14,8	3,2	1,1	0,5	0,0	0,0	95,2	4,3	0,5		
<b>Норм значение</b>								<b>0,4</b>	<b>1,7</b>	<b>26,9</b>	<b>51,1</b>	<b>13,4</b>	<b>3,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>93,7</b>	<b>4,9</b>	<b>1,5</b>	<b>3,4</b>	<b>0,087</b>
								<b>100,0</b>	<b>99,6</b>	<b>97,9</b>	<b>70,9</b>	<b>19,8</b>	<b>6,3</b>	<b>3,3</b>	<b>1,5</b>							
<b>ИГЭ 7 - Песок гравелистый</b>																						
1	2101	2,5-3,0	14,9	20,5	3,1	2,6	1,5	0,2	1,0	15,6	23,5	9,2	5,2	1,8	0,9	38,5	4,1	49,5	7,0	0,9		
2	2101	3,5-4,0		21,3	3,2	2,1	1,1	2,4	2,7	9,0	16,7	17,0	18,4	5,0	1,1	24,5	3,2	47,8	23,4	1,1		
3	2103	2,5-3,0		21,3	16,7	7,2	3,6	1,0	1,8	11,4	17,8	9,4	6,5	1,4	1,9	38,0	10,8	41,4	7,9	1,9		
4	21026	10,0-10,5		6,8	7,9	3,7	3,1	0,3	1,0	13,3	29,3	19,6	10,4	2,1	2,5	14,7	6,8	63,5	12,5	2,5		
5	21027	10,5-11,0		8,8	15,2	3,7	5,0	2,3	2,8	10,5	21,6	12,8	9,4	4,6	3,3	24,0	8,7	50,0	14,0	3,3		
<b>Норм значение</b>			<b>3,0</b>	<b>15,7</b>	<b>9,2</b>	<b>3,9</b>	<b>2,9</b>	<b>1,2</b>	<b>1,9</b>	<b>12,0</b>	<b>21,8</b>	<b>13,6</b>	<b>10,0</b>	<b>3,0</b>	<b>1,9</b>	<b>27,9</b>	<b>6,7</b>	<b>50,4</b>	<b>13,0</b>	<b>1,9</b>	<b>19,4</b>	<b>0,056</b>
			<b>100,0</b>	<b>97,0</b>	<b>81,3</b>	<b>72,1</b>	<b>68,2</b>	<b>65,3</b>	<b>64,1</b>	<b>62,2</b>	<b>50,3</b>	<b>28,5</b>	<b>14,9</b>	<b>4,9</b>	<b>1,9</b>							
<b>ИГЭ 8 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем</b>																						
1	2101	1,3-1,8	8,8	24,5	13,3	6,1	3,4	1,4	1,8	10,9	14,5	8,1	3,7	2,1	1,4	46,6	9,5	36,7	5,8	1,4		
2	2101	5,3-5,5	38,7	11,3	6,3	4,6	3,5	0,5	1,4	8,0	12,8	6,4	4,7	0,9	0,9	56,3	8,1	29,1	5,6	0,9		
3	2105	0,2-0,5	5,5	31,9	16,5	8,2	4,4	0,9	2,0	6,7	10,2	5,4	4,8	1,9	1,6	53,9	12,6	25,2	6,7	1,6		
4	2107	0,3-0,7	37,0	13,0	8,3	5,2	3,1	0,5	1,2	7,3	10,8	6,5	4,8	1,2	1,1	58,3	8,3	26,3	6,0	1,1		
5	21011	5,5-5,8	42,8	27,8	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	6,6	10,6	6,6	3,2	0,3	0,8	71,1	0,2	24,4	3,5	0,8		

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коеф. неоднородности $K_{60,10}$	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее $d_{17}$
			>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	галька (щебень) 10- 80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005- 0.05	глина менее 0.005		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
6	21013	0,2-0,4		30,1	22,4	13,1	6,6	2,2	4,9	9,8	5,8	2,6	1,8	0,6	0,1	52,5	19,7	25,3	2,4	0,1		
7	2015	4,5-5,0	6,5	28,4	17,9	10,2	6,6	1,1	2,0	5,9	11,4	3,3	4,1	1,0	1,6	52,8	16,8	23,7	5,1	1,6		
8	21024	0,4-0,7	9,3	32,3	17,9	10,4	5,4	2,5	4,0	7,0	5,3	2,6	2,1	0,3	0,9	59,5	15,8	21,4	2,4	0,9		
9	21025	8,0-8,2	22,5	18,7	10,7	8,3	4,5	1,8	2,0	7,0	9,9	7,4	5,4	0,9	0,9	51,9	12,8	28,1	6,3	0,9		
10	21029	6,0-6,5	10,1	30,6	12,1	3,7	2,0	0,3	0,7	9,9	16,5	8,2	1,5	0,9	3,5	52,8	5,7	35,6	2,4	3,5		
11	21029	7,5-8,0	7,3	34,5	10,7	8,5	5,2	2,3	2,7	11,5	8,3	3,3	1,8	0,9	3,0	52,5	13,7	28,1	2,7	3,0		
12	21029	9,5-10,0	17,2	23,0	6,9	3,4	1,1	0,1	0,6	11,0	24,3	9,3	0,3	0,5	2,3	47,1	4,5	45,3	0,8	2,3		
13	21030	10,0-10,5	16,2	20,3	7,9	4,4	3,3	0,2	0,5	12,4	22,3	5,0	2,0	1,5	4,0	44,4	7,7	40,4	3,5	4,0		
<b>Норм значение</b>			<b>17,1</b>	<b>25,1</b>	<b>11,6</b>	<b>6,6</b>	<b>3,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,9</b>	<b>8,8</b>	<b>12,5</b>	<b>5,7</b>	<b>3,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,7</b>	<b>53,8</b>	<b>10,4</b>	<b>30,0</b>	<b>4,1</b>	<b>1,7</b>	<b>255,7</b>	<b>0,149</b>
			<b>100,0</b>	<b>82,9</b>	<b>57,8</b>	<b>46,2</b>	<b>39,5</b>	<b>35,8</b>	<b>34,7</b>	<b>32,8</b>	<b>24,1</b>	<b>11,5</b>	<b>5,8</b>	<b>2,7</b>	<b>1,7</b>							

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коэф. неоднородности $K_{60,10}$	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее $d_{17}$	
			>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	галка (щебень) 10- 80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005- 0.05	глина менее 0.005			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
						<b>Техногенно-образованные (антропогенные) грунты - <math>t_2 Q_{IV}</math></b>																	
						<b>ИГЭ 9 - Зола (намытая)</b>																	
1	21012	4,8-5,0					0,7	0,1	0,1	1,0	19,4	32,9	32,6	7,4	5,8	0,0	0,7	53,5	40,0	5,8			
2	21011	1,8-2,0	28,3	7,5	5,9	2,8	3,1	3,8	4,7	6,5	12,6	12,1	8,3	3,0	1,4	41,7	5,9	39,7	11,3	1,4			
3	21011	2,8-3,0			0,4	0,8	2,1	3,9	4,4	8,6	23,7	23,3	25,1	6,7	1,0	0,4	2,9	63,9	31,8	1,0			
4	21011	5,0-5,2			0,3	1,0	1,7	6,6	7,3	9,4	26,5	23,5	20,0	3,6	0,1	0,3	2,7	73,3	23,6	0,1			
5	21013	3,8-4,0			0,9	2,1	4,3	6,9	11,2	16,1	25,8	18,4	10,8	3,4	0,1	0,9	6,4	78,4	14,2	0,1			
6	21013	6,2-6,4			3,0	3,0	3,0	0,9	2,3	9,9	35,1	22,6	13,5	2,4	4,3	3,0	6,0	70,8	15,9	4,3			
7	21014	6,0-6,2			4,8	2,4	2,4	0,8	2,2	4,7	17,0	23,1	31,1	7,7	3,8	4,8	4,8	47,8	38,8	3,8			
8	2015	8,0-8,2		0,9	4,5	1,2	1,2	0,5	2,0	20,6	28,4	20,2	13,2	3,4	3,9	5,4	2,4	71,7	16,6	3,9			
9	21017	1,0-1,2			0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,5	15,9	26,7	42,2	7,3	5,7	0,5	1,0	43,3	49,5	5,7			
10	21017	3,0-3,2					0,5	0,1	0,1	0,4	5,7	29,0	44,7	12,1	7,4	0,0	0,5	35,3	56,8	7,4			
11	21017	5,0-5,2			0,5	0,5	2,0	1,2	3,8	11,1	36,6	30,9	12,3	1,0	0,1	0,5	2,5	83,6	13,3	0,1			
12	21017	7,0-7,2			0,6	0,6	0,6	0,8	1,2	2,9	12,5	25,2	41,6	10,9	3,1	0,6	1,2	42,6	52,5	3,1			
13	21018	1,3-1,5				0,4	0,4	0,1	0,1	0,4	4,6	23,1	54,1	12,1	4,7	0,0	0,8	28,3	66,2	4,7			
14	21018	5,0-5,2					0,3	0,1	0,1	0,2	3,0	24,6	60,1	6,9	4,7	0,0	0,3	28,0	67,0	4,7			
15	21018	7,0-7,2					0,6	0,2	0,2	3,2	25,3	28,9	34,7	6,8	0,1	0,0	0,6	57,8	41,5	0,1			
16	21020	6,2-6,4						0,1	0,1	0,6	6,2	31,0	46,6	12,2	3,2	0,0	0,0	38,0	58,8	3,2			
17	21020	9,8-10,0			0,5	0,5	0,5	0,6	1,1	2,6	12,0	29,6	37,5	10,4	4,7	0,5	1,0	45,9	47,9	4,7			
18	21022	1,0-1,2							0,1	0,1	2,0	32,8	40,7	15,3	9,0	0,0	0,0	35,0	56,0	9,0			
19	21022	2,0-2,2						0,1	0,1	0,4	0,4	27,5	43,4	13,8	14,3	0,0	0,0	28,5	57,2	14,3			
20	21022	3,0-3,2					0,5	0,1	0,1	0,3	3,8	28,4	42,1	15,8	8,9	0,0	0,5	32,7	57,9	8,9			





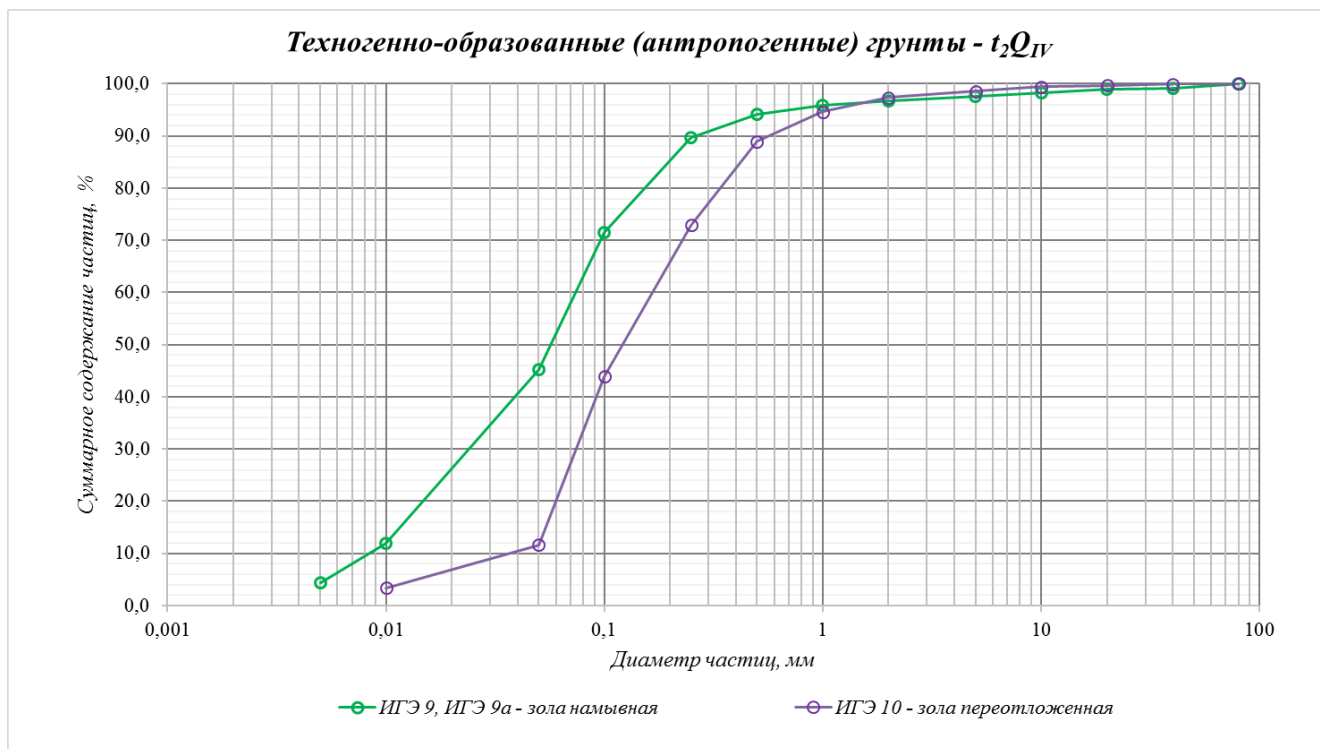
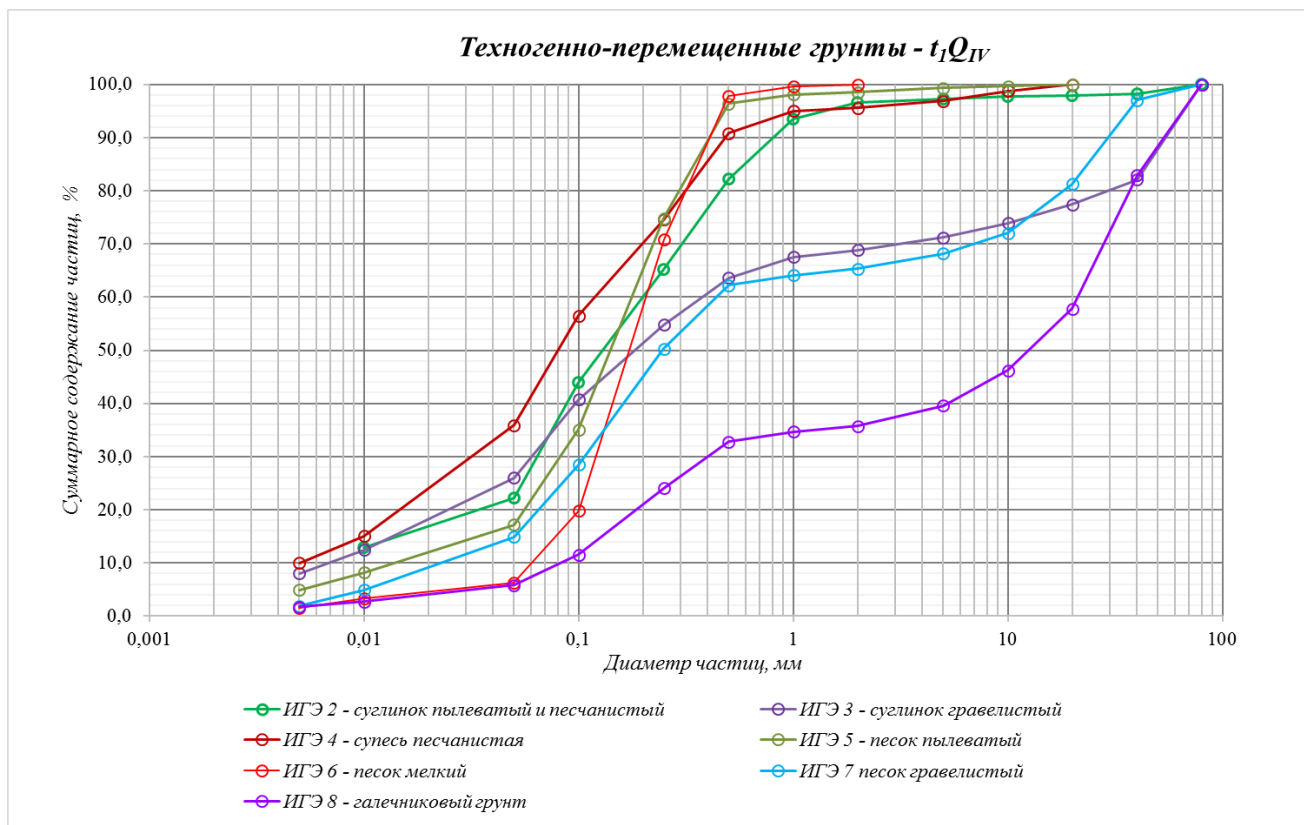
№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					К <sub>60,10</sub>	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее
			>40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	галька (щебень) 10-80	гравий (дресва) 2-10	песок 0,05-2	пыль 0,005-0,05	глина менее 0,005		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>Аллювиальные отложения - аQ III</b>																						
<b>ИГЭ 11, ИГЭ 11а - Суглинок песчанистый и пылеватый</b>																						
1	21022	8,3-8,5							0,1	0,1	0,4	21,6	49,7	13,8	14,3	0,0	0,0	22,2	63,5	14,3		
2	21022	8,7-9,0						0,1	0,1	0,1	10,8	43,4	37,6	1,6	6,3	0,0	0,0	54,5	39,2	6,3		
3	21030	12,4-12,6				0,2	0,8	2,2	3,1	7,2	14,7	25,8	19,2	15,3	11,5	0,0	1,0	53,0	34,5	11,5		
4	21027	13,5-13,7						0,9	1,9	3,3	23,3	15,1	22,1	19,8	13,6	0,0	0,0	44,5	41,9	13,6		
<b>Норм значение</b>						<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>	<b>2,7</b>	<b>12,3</b>	<b>26,5</b>	<b>32,2</b>	<b>12,6</b>	<b>11,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>43,6</b>	<b>44,8</b>	<b>11,4</b>	<b>13,0</b>	<b>0,007</b>
						<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>99,8</b>	<b>99,0</b>	<b>97,7</b>	<b>95,0</b>	<b>82,7</b>	<b>56,2</b>	<b>24,1</b>	<b>11,4</b>							
<b>ИГЭ 12, ИГЭ 12а - Супесь песчанистая</b>																						
1	2101	6,1-6,4						0,1	0,7	9,5	42,3	23,0	12,2	3,2	9,0	0,0	0,0	75,6	15,4	9,0		
2	2107	6,8-7,0						0,1	0,4	5,3	26,9	29,7	22,2	6,9	8,5	0,0	0,0	62,4	29,1	8,5		
3	2108	6,1-6,3			0,8	0,3	0,3	0,1	0,4	4,7	21,0	33,3	24,5	7,3	7,3	0,8	0,6	59,5	31,8	7,3		
4	21012	8,0-8,1					0,2	0,1	0,6	5,6	24,1	29,8	20,6	8,4	10,6	0,0	0,2	60,2	29,0	10,6		
5	21014	8,0-8,4			0,3	0,3	0,9	0,1	0,4	4,0	18,2	34,1	27,6	7,8	6,3	0,3	1,2	56,8	35,4	6,3		
6	2108	7,0-7,4					0,1	0,1	0,6	9,2	24,2	24,1	26,4	5,3	10,0	0,0	0,1	58,2	31,7	10,0		
7	21011	9,2-9,4					0,5	0,1	0,1	8,7	10,1	15,8	51,6	4,2	8,9	0,0	0,5	34,8	55,8	8,9		
8	21012	9,2-9,4						0,1	0,2	2,3	10,2	26,4	45,5	5,8	9,5	0,0	0,0	39,2	51,3	9,5		
9	21012	10,1-10,3					0,2	0,1	0,2	7,4	28,2	35,3	14,8	4,8	9,0	0,0	0,2	71,2	19,6	9,0		
10	21012	11,2-11,5					0,1	0,1	0,1	9,8	29,4	21,4	29,6	5,3	4,2	0,0	0,1	60,8	34,9	4,2		
11	21026	13,5-13,7					0,3	0,1	0,3	4,9	28,9	24,8	27,5	9,0	4,2	0,0	0,3	59,0	36,5	4,2		
<b>Норм значение</b>					<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>6,5</b>	<b>24,0</b>	<b>27,1</b>	<b>27,5</b>	<b>6,2</b>	<b>8,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>58,0</b>	<b>33,7</b>	<b>8,0</b>	<b>23,5</b>	<b>0,012</b>
					<b>100,0</b>	<b>99,9</b>	<b>99,8</b>	<b>99,6</b>	<b>99,5</b>	<b>99,1</b>	<b>92,7</b>	<b>68,7</b>	<b>41,6</b>	<b>14,1</b>	<b>8,0</b>							

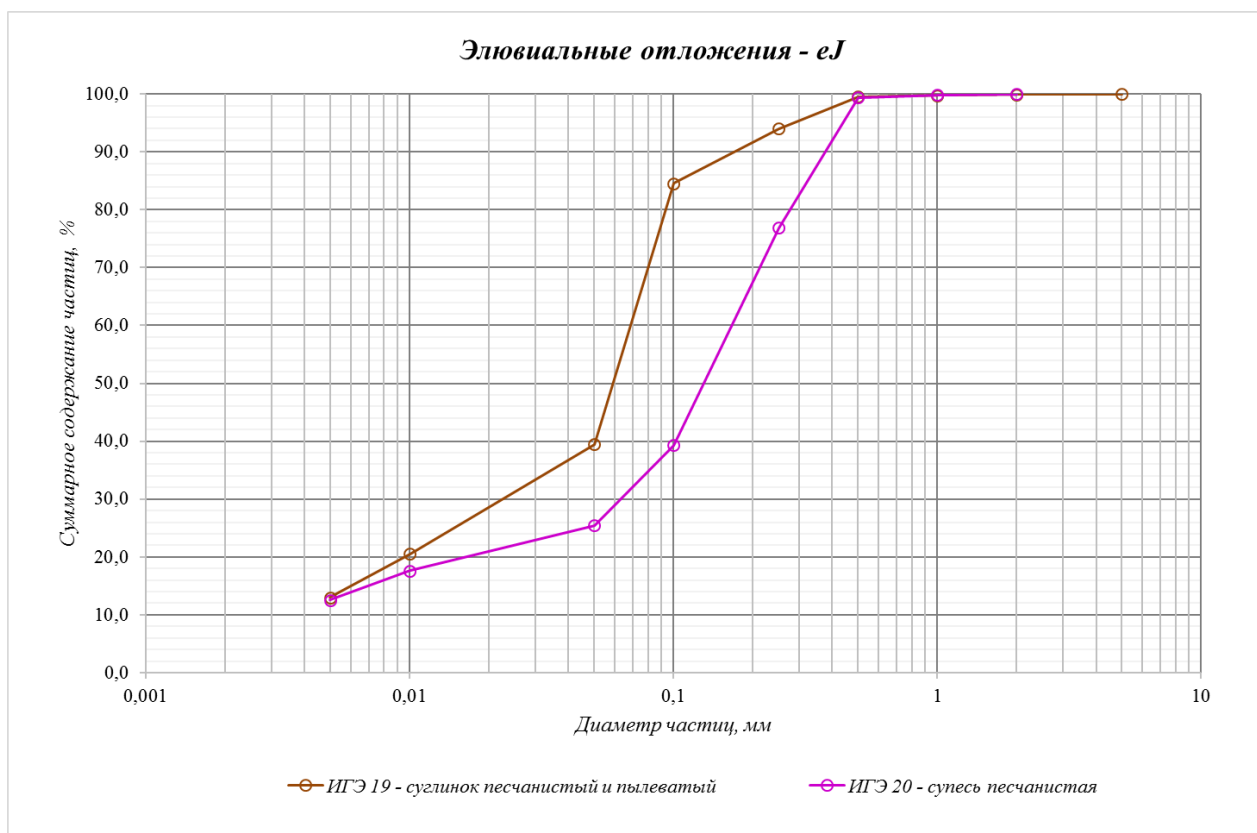
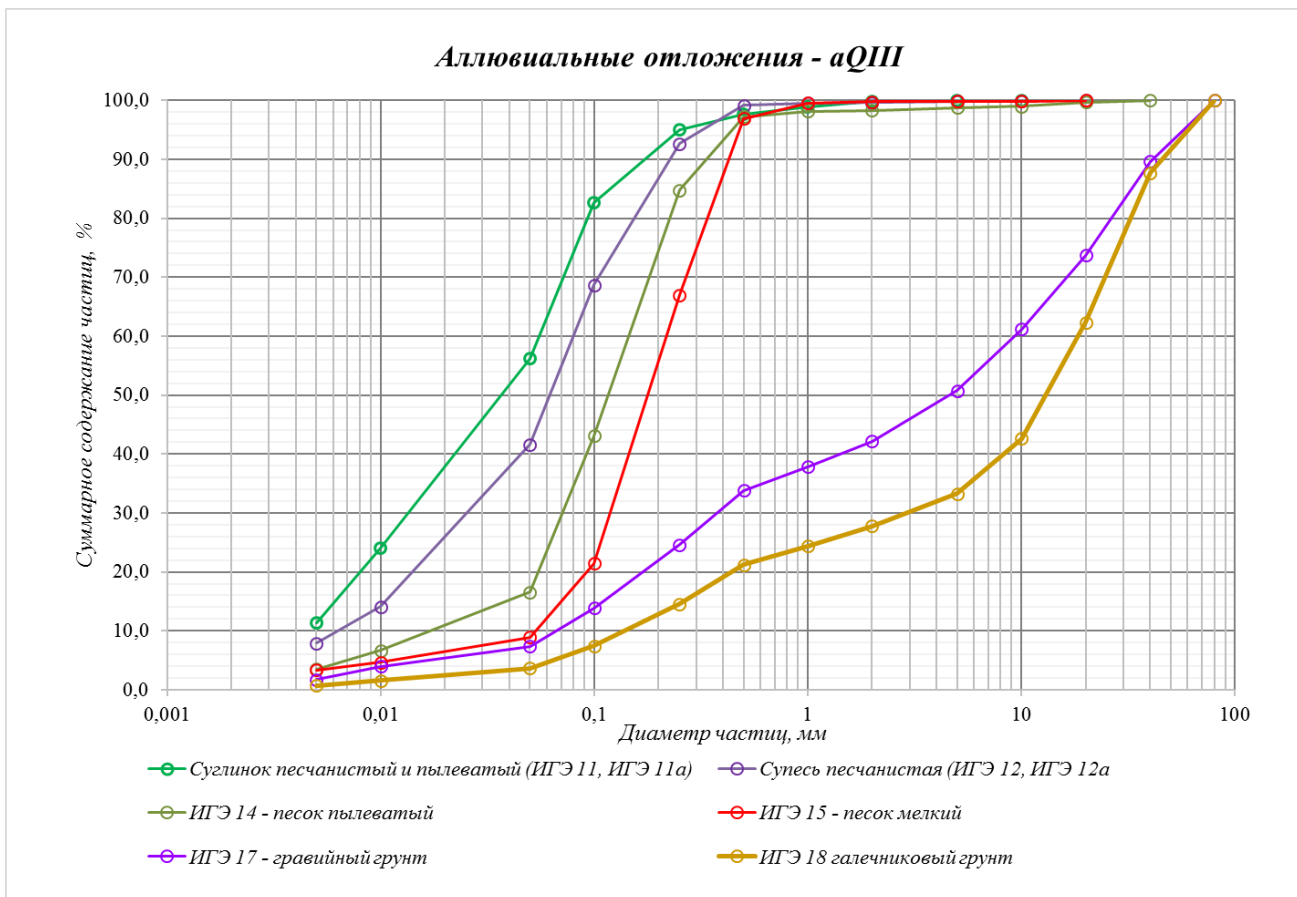
№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Кэф. неоднородности	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 1% по весу и менее
			>40	40-20	20-10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005	галка (щебень) 10-80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005-0.05	глина менее 0.005		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>ИГЭ 14 - Песок пылеватый</b>																						
1	2101	7,2-7,4					0,2	0,1	0,5	8,1	38,1	26,5	14,3	3,2	9,0	0,0	0,2	73,3	17,5	9,0		
2	2101	8,2-8,4		2,5	6,3	1,3	1,3	0,3	1,7	19,6	34,4	21,4	8,9	1,4	0,9	8,8	2,6	77,4	10,3	0,9		
3	2102	6,8-7,0					0,5	0,4	1,3	16,3	37,2	24,3	9,5	5,1	5,4	0,0	0,5	79,5	14,6	5,4		
4	2103	7,2-7,4						0,1	1,3	22,3	38,7	25,9	1,1	3,2	7,4	0,0	0,0	88,3	4,3	7,4		
5	2105	6,6-6,8						0,1	0,1	3,4	56,6	29,2	6,9	3,2	0,5	0,0	0,0	89,4	10,1	0,5		
6	2105	7,8-8,0						0,2	0,3	2,1	46,9	32,2	10,4	4,1	3,8	0,0	0,0	81,7	14,5	3,8		
7	2108	9,8-10,0			0,3	0,8	1,5	0,1	0,1	5,4	35,6	32,0	16,5	4,6	3,1	0,3	2,3	73,2	21,1	3,1		
8	21011	8,2-8,4						0,1	2,1	22,4	44,7	23,8	6,3	0,5	0,1	0,0	0,0	93,1	6,8	0,1		
9	21013	8,2-8,4					0,3	0,1	0,8	12,5	42,8	23,9	14,8	3,7	1,1	0,0	0,3	80,1	18,5	1,1		
<b>Норм значение</b>				<b>0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,9</b>	<b>12,5</b>	<b>41,7</b>	<b>26,6</b>	<b>9,9</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>81,8</b>	<b>13,1</b>	<b>3,5</b>	<b>8,5</b>	<b>0,051</b>
				<b>100,0</b>	<b>99,7</b>	<b>99,0</b>	<b>98,8</b>	<b>98,3</b>	<b>98,2</b>	<b>97,3</b>	<b>84,8</b>	<b>43,1</b>	<b>16,6</b>	<b>6,7</b>	<b>3,5</b>							
<b>ИГЭ 15 - Песок мелкий</b>																						
1	21014	9,5-9,7						0,1	1,5	34,1	45,9	12,0	1,1	1,6	3,7	0,0	0,0	93,6	2,7	3,7		
2	21022	9,0-9,1						0,1	0,1	17,8	61,4	12,2	3,7	0,5	4,2	0,0	0,0	91,6	4,2	4,2		
3	21025	8,8-9,0						0,1	2,1	29,3	43,9	14,0	6,9	2,1	1,6	0,0	0,0	89,4	9,0	1,6		
3	2107	7,5-8,0					0,2	0,2	2,7	31,7	45,3	13,9	5,8	0,1	0,1	0,0	0,2	93,8	5,9	0,1		
3	21017	10,7-11,0			0,8		0,2	0,5	6,7	36,7	31,2	10,8	3,7	2,1	7,3	0,8	0,2	85,9	5,8	7,3		
<b>Норм значение</b>					<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>2,6</b>	<b>29,9</b>	<b>45,5</b>	<b>12,6</b>	<b>4,2</b>	<b>1,3</b>	<b>3,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>90,9</b>	<b>5,5</b>	<b>3,4</b>	<b>4,1</b>	<b>0,078</b>
				<b>100,0</b>	<b>99,8</b>	<b>99,8</b>	<b>99,8</b>	<b>99,6</b>	<b>96,9</b>	<b>67,0</b>	<b>21,5</b>	<b>8,9</b>	<b>4,7</b>	<b>3,4</b>								
<b>ИГЭ 17 - Гравийный грунт с песчаным заполнителем</b>																						
1	2101	11,0-11,5	3,8	24,4	17,1	16,4	9,7	2,3	3,7	13,9	5,5	1,4	1,4	0,3	0,1	45,3	26,1	26,8	1,7	0,1		
2	2102	9,0-9,5		22,5	10,3	16,1	4,4	2,3	1,6	10,4	15,2	9,4	5,6	1,3	0,9	32,8	20,5	38,9	6,9	0,9		
3	2103	9,5-10,0	4,6	32,5	17,2	5,1	7,1	1,0	3,0	7,2	8,8	6,4	5,3	0,8	1,0	54,3	12,2	26,4	6,1	1,0		

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коеф. неоднородности	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее
			>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	галка (щебень) 10-80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005-0.05	глина менее 0.005		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	К <sub>60,10</sub>	d <sub>17</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
4	2105	9,5-10,0	16,5	11,0	9,0	7,3	8,1	2,0	4,6	20,3	12,9	6,7	0,9	0,4	0,3	36,5	15,4	46,5	1,3	0,3		
5	2105	12,5-13,0	21,0	12,3	15,6	7,5	4,4	9,3	7,1	4,7	8,9	2,5	3,4	0,9	2,4	48,9	11,9	32,5	4,3	2,4		
6	2107	10,5-11,0	6,4	11,2	13,3	11,5	13,0	15,4	7,3	7,7	4,8	1,5	1,0	4,5	2,5	30,9	24,5	36,7	5,5	2,5		
7	2107	14,0-14,5	10,4	12,6	10,3	12,0	11,4	8,6	8,6	10,3	7,8	2,5	1,9	2,4	1,2	33,3	23,4	37,8	4,3	1,2		
8	2108	14,0-14,5	15,2	10,4	6,6	12,2	10,2	8,5	8,1	8,3	6,5	4,2	3,3	4,1	2,4	32,2	22,4	35,6	7,4	2,4		
9	21013	16,0-16,5	8,4	15,1	9,3	10,3	8,9	1,2	2,3	7,4	10,6	16,3	6,1	3,2	0,9	32,8	19,2	37,8	9,3	0,9		
10	21014	14,0-14,5	7,4	13,6	10,8	11,1	9,2	1,3	2,0	6,8	15,3	13,4	4,2	3,8	1,1	31,8	20,3	38,8	8,0	1,1		
11	2015	13,0-14,0	10,5	16,5	14,2	9,6	6,1	3,9	4,1	8,7	11,0	7,4	3,4	0,9	3,7	41,2	15,7	35,1	4,3	3,7		
12	21017	13,0-14,0	18,0	19,4	11,3	6,8	4,1	2,4	2,2	10,5	11,0	6,7	3,6	2,1	1,9	48,7	10,9	32,8	5,7	1,9		
13	21018	14,5-15,0	10,3	16,8	15,9	5,5	10,4	1,9	2,7	6,1	18,0	5,0	1,8	4,4	1,2	43,0	15,9	33,7	6,2	1,2		
14	21020	16,0-17,0	15,3	16,2	14,5	7,5	8,4	2,3	2,5	5,9	10,4	10,6	3,2	2,2	1,0	46,0	15,9	31,7	5,4	1,0		
15	21022	12,0-12,5	11,3	14,9	6,4	12,4	11,1	2,8	3,6	8,0	10,9	8,4	6,4	1,9	1,9	32,6	23,5	33,7	8,3	1,9		
16	21024	16,0-16,5	12,6	10,3	10,5	13,2	14,6	2,1	3,3	8,0	10,0	5,9	4,2	3,3	2,0	33,4	27,8	29,3	7,5	2,0		
17	21025	9,5-10,0	13,6	16,7	15,9	8,3	3,8	1,1	1,7	11,6	14,2	7,3	3,8	1,1	0,9	46,2	12,1	35,9	4,9	0,9		
18	21027	17,5-18,0	8,5	9,2	4,3	18,2	14,5	14,3	4,6	8,5	7,5	0,7	3,0	4,4	2,3	22,0	32,7	35,6	7,4	2,3		
19	21028	14,3-14,8		20,8	19,7	9,6	6,3	3,6	4,2	9,7	8,3	7,3	4,8	1,8	3,9	40,5	15,9	33,1	6,6	3,9		
20	21029	14,0-14,5	13,2	13,0	17,0	8,9	5,2	1,2	2,9	10,5	16,2	6,9	1,3	0,4	3,3	43,2	14,1	37,7	1,7	3,3		
<b>Норм значение</b>			<b>10,4</b>	<b>16,0</b>	<b>12,5</b>	<b>10,5</b>	<b>8,5</b>	<b>4,4</b>	<b>4,0</b>	<b>9,2</b>	<b>10,7</b>	<b>6,5</b>	<b>3,4</b>	<b>2,2</b>	<b>1,7</b>	<b>38,8</b>	<b>19,0</b>	<b>34,8</b>	<b>5,6</b>	<b>1,7</b>	<b>139,7</b>	<b>0,130</b>
			<b>100,0</b>	<b>89,7</b>	<b>73,7</b>	<b>61,2</b>	<b>50,7</b>	<b>42,2</b>	<b>37,8</b>	<b>33,8</b>	<b>24,6</b>	<b>13,9</b>	<b>7,4</b>	<b>3,9</b>	<b>1,7</b>							
<b>ИГЭ 18 - Галечниковый грунт с песчаным заполнителем</b>																						
1	2101	14,5-15,0	25,2	22,4	10,1	7,1	7,1	3,7	4,6	7,7	6,0	4,0	1,3	0,7	0,1	57,7	14,2	26,0	2,0	0,1		
2	21011	12,0-13,0	16,9	23,6	14,8	8,1	4,8	2,6	3,3	8,3	8,0	3,9	3,7	1,0	1,0	55,3	12,9	26,1	4,7	1,0		
3	21011	14,5-15,0	17,6	20,3	15,2	10,1	3,1	5,2	3,1	8,1	7,1	4,0	4,2	1,5	0,5	53,1	13,2	27,5	5,7	0,5		
4	21012	12,5-14,0	15,1	26,2	18,6	12,1	5,3	2,3	3,2	6,2	5,8	2,9	1,6	0,6	0,1	59,9	17,4	20,4	2,2	0,1		
5	21019	6,0-6,5	11,4	31,2	19,6	11,4	5,1	1,9	3,8	8,1	5,3	1,3	0,6	0,2	0,1	62,2	16,5	20,4	0,8	0,1		
6	21026	14,5-15,0		25,3	29,2	13,7	7,5	4,7	3,5	4,6	4,2	2,9	1,8	0,4	2,2	54,5	21,2	19,9	2,2	2,2		
7	21030	15,0-16,0		28,6	30,2	3,3	5,5	3,4	0,5	3,5	13,2	7,9	1,4	1,2	1,3	58,8	8,8	28,5	2,6	1,3		
<b>Норм значение</b>			<b>12,3</b>	<b>25,4</b>	<b>19,7</b>	<b>9,4</b>	<b>5,5</b>	<b>3,4</b>	<b>3,1</b>	<b>6,6</b>	<b>7,1</b>	<b>3,8</b>	<b>2,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>57,4</b>	<b>14,9</b>	<b>24,1</b>	<b>2,9</b>	<b>0,8</b>	<b>133,2</b>	<b>0,322</b>
			<b>100,0</b>	<b>87,7</b>	<b>62,3</b>	<b>42,6</b>	<b>33,2</b>	<b>27,8</b>	<b>24,4</b>	<b>21,2</b>	<b>14,6</b>	<b>7,5</b>	<b>3,6</b>	<b>1,6</b>	<b>0,8</b>							

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Размер фракции и процентное содержание													Суммарное содержание (%) по группам фракций (мм)					Коеф. неоднородности	Диаметр частиц, содержащихся в грунте 17% по весу и менее				
			>40	40-20	20-10	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	0.01-0.005	<0.005	галька (щебень) 10-80	гравий (дресва) 2-10	песок 0.05-2	пыль 0.005-0.05	глина менее 0.005						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
<b>Элювиальные отложения - еJ</b>																										
<b>ИГЭ 19 - Суглинок песчанистый и пылеватый</b>																										
1	2101	16,5-16,7						0,2	0,1	1,8	6,2	50,3	19,9	10,3	11,2	0,0	0,0	58,6	30,2	11,2						
2	2103	14,8-15,0					0,2	0,1	0,3	2,8	4,3	49,6	20,8	8,5	13,4	0,0	0,2	57,1	29,3	13,4						
3	21013	17,8-18,0					0,3	0,1	0,2	3,1	3,3	50,2	21,2	7,5	14,1	0,0	0,3	56,9	28,7	14,1						
4	21019	12,8-13,0						0,1	0,1	1,6	5,8	53,3	18,5	6,3	14,3	0,0	0,0	60,9	24,8	14,3						
5	21019	14,5-14,7					0,2	0,1	0,6	26,8	33,6	13,3	7,4	5,3	12,7	0,0	0,2	74,4	12,7	12,7						
6	21025	16,8-17,0						0,2	0,2	1,1	6,6	49,6	22,3	7,4	12,6	0,0	0,0	57,7	29,7	12,6						
7	21030	19,4-19,6						0,2	0,2	1,1	6,6	49,6	22,3	7,4	12,6	0,0	0,0	57,7	29,7	12,6						
<b>Норм значение</b>											<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>5,5</b>	<b>9,5</b>	<b>45,1</b>	<b>18,9</b>	<b>7,5</b>	<b>13,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>60,5</b>	<b>26,4</b>	<b>13,0</b>	<b>20,6</b>	<b>0,007</b>
											<b>100,0</b>	<b>99,9</b>	<b>99,8</b>	<b>99,5</b>	<b>94,0</b>	<b>84,6</b>	<b>39,4</b>	<b>20,5</b>	<b>13,0</b>							
<b>ИГЭ 20 - Супесь песчанистая</b>																										
1	21017	14,8-15,0						0,1	0,4	23,0	38,0	12,6	6,3	5,3	14,3	0,0	0,0	74,1	11,6	14,3						
2	21018	17,2-17,4						0,2	0,5	22,0	37,1	15,2	9,3	4,9	10,8	0,0	0,0	75,0	14,2	10,8						
<b>Норм значение</b>											<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>22,5</b>	<b>37,6</b>	<b>13,9</b>	<b>7,8</b>	<b>5,1</b>	<b>12,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>74,6</b>	<b>12,9</b>	<b>12,6</b>	<b>47,2</b>	<b>0,009</b>	
											<b>100,0</b>	<b>99,9</b>	<b>99,4</b>	<b>76,9</b>	<b>39,4</b>	<b>25,5</b>	<b>17,7</b>	<b>12,6</b>								

## Приложение К.1 (обязательное) Графики гранулометрического состава грунтов





**Приложение Л  
(обязательное)**

**Ведомость физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам**

1	2	3	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.	Сдвиг консолидированно-дренированный			Компрессионное сжатие	
			естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания			грунта	частиц грунта	сухого грунта				влажность, д.е.	показатель текучести	плотность, г/см <sup>3</sup>			К <sub>ф</sub>	I <sub>r</sub>	tg φ	φ	с
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
<b>Техногенно-перемещенные грунты - t<sub>1</sub>Q<sub>IV</sub></b>																							
<b>ИГЭ 2 - Суглинок твердый, легкий, песчаный с примесью органических веществ</b>																							
1	21011	0,7-0,9	0,143	0,256	0,182	0,074	-0,53																
2	21012	1,2-1,4	0,146	0,302	0,204	0,098	-0,59	1,99	2,69	1,74	0,715	0,549	35,4	0,204	0,00	2,09							
3	21012	2,2-2,4	0,164	0,312	0,206	0,106	-0,40	2,03	2,69	1,74	0,813	0,542	35,2	0,202	<0	2,10		0,062	0,487	26,0	0,072		
4	21013	1,2-1,4	0,201	0,280	0,209	0,071	-0,11	2,00	2,70	1,67	0,873	0,621	38,3	0,230	0,30	2,05			0,511	27,1	0,037		
5	21013	2,2-2,4	0,186	0,307	0,208	0,099	-0,22	1,96	2,73	1,65	0,779	0,652	39,5	0,239	0,31	2,05	0,010				0,001	2,8	
6	21014	1,3-1,5	0,179	0,288	0,203	0,085	-0,28	1,93	2,71	1,64	0,740	0,655	39,6	0,242	0,46	2,03					0,001	5,3	
7	21014	2,3-2,5	0,150	0,272	0,190	0,082	-0,49	2,07	2,71	1,80	0,804	0,506	33,6	0,187	<0	2,14			0,500	26,6	0,048		
8	2015	1,8-2,0	0,182	0,276	0,191	0,085	-0,11	2,00	2,70	1,69	0,825	0,596	37,3	0,221	0,35	2,07							
9	21020	2,2-2,4	0,163	0,265	0,193	0,072	-0,42	1,99	2,69	1,71	0,766	0,572	36,4	0,213	0,27	2,07					0,001	5,8	
10	21020	3,2-3,4	0,151	0,257	0,166	0,091	-0,16	2,09	2,69	1,82	0,844	0,481	32,5	0,179	0,14	2,14			0,475	25,4	0,040		
11	21025	1,0-1,2	0,169	0,309	0,215	0,094	-0,49	2,04	2,69	1,75	0,840	0,541	35,1	0,201	<0	2,10	0,001	0,076			0,001	4,1	
12	21025	3,1-3,4	0,166	0,289	0,208	0,081	-0,52	1,88	2,69	1,61	0,668	0,668	40,1	0,248	0,50	2,01			0,462	24,8	0,065		
13	21026	2,2-2,4	0,171	0,330	0,241	0,089	-0,79	1,75	2,70	1,49	0,572	0,807	44,7	0,299	0,65	1,94					0,003	3,4	
14	21026	3,1-3,4	0,195	0,362	0,247	0,115	-0,45	1,93	2,71	1,62	0,779	0,678	40,4	0,250	0,03	2,02			0,462	24,8	0,053		
15	21027	3,0-3,2	0,161	0,248	0,155	0,093	0,06	2,04	2,69	1,76	0,816	0,531	34,7	0,197	0,46	2,10							
16	21028	3,2-3,4	0,148	0,273	0,193	0,080	-0,56	1,93	2,70	1,68	0,659	0,606	37,7	0,224	0,39	2,06					0,003	4,8	
17	21029	1,2-1,4	0,151	0,266	0,185	0,081	-0,42	2,04	2,73	1,77	0,763	0,540	35,1	0,198	0,16	2,12							
18	21029	2,2-2,4	0,179	0,329	0,240	0,089	-0,69	1,95	2,69	1,65	0,769	0,626	38,5	0,233	<0	2,04			0,450	24,2	0,065		
19	21030	2,2-2,4	0,182	0,328	0,227	0,101	-0,45																
<b>Кол-во определений</b>			<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Норм значение</b>			<b>0,168</b>	<b>0,292</b>	<b>0,203</b>	<b>0,089</b>	<b>-0,40</b>	<b>1,98</b>	<b>2,70</b>	<b>1,69</b>	<b>0,766</b>	<b>0,598</b>	<b>37,3</b>	<b>0,222</b>	<b>0,31</b>	<b>2,07</b>	<b>0,006</b>	<b>0,069</b>	<b>0,478</b>	<b>25,6</b>	<b>0,054</b>	<b>0,002</b>	<b>4,4</b>
<b>Миним значение</b>			<b>0,143</b>	<b>0,248</b>	<b>0,155</b>	<b>0,071</b>	<b>-0,79</b>	<b>1,75</b>	<b>2,69</b>	<b>1,49</b>	<b>0,572</b>	<b>0,481</b>	<b>32,5</b>	<b>0,179</b>	<b>0,00</b>	<b>1,94</b>	<b>0,001</b>	<b>0,062</b>	<b>0,450</b>	<b>24,2</b>	<b>0,037</b>	<b>0,001</b>	<b>2,8</b>
<b>Максим значение</b>			<b>0,201</b>	<b>0,362</b>	<b>0,247</b>	<b>0,115</b>	<b>0,06</b>	<b>2,09</b>	<b>2,73</b>	<b>1,82</b>	<b>0,873</b>	<b>0,807</b>	<b>44,7</b>	<b>0,299</b>	<b>0,65</b>	<b>2,14</b>	<b>0,010</b>	<b>0,076</b>	<b>0,511</b>	<b>27,1</b>	<b>0,072</b>	<b>0,003</b>	<b>5,8</b>
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0171</b>	<b>0,0308</b>	<b>0,0242</b>			<b>0,0814</b>											<b>0,0225</b>		<b>0,0135</b>		
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,102</b>	<b>0,105</b>	<b>0,119</b>			<b>0,041</b>											<b>0,050</b>		<b>0,025</b>		
<b>Расчетное значение</b>	<b>α =0,85</b>							<b>1,96</b>											<b>0,0468</b>	<b>25,1</b>	<b>0,048</b>		
	<b>α =0,95</b>							<b>1,94</b>											<b>0,462</b>	<b>24,8</b>	<b>0,044</b>		
<b>ИГЭ 3 - Суглинок твердый, гравелистый</b>																							
1	21020	1,2-1,4	0,174	0,270	0,185	0,085	-0,13	2,06	2,70	1,75	0,872	0,539	35,0	0,200	0,17	2,10							
2	21028	11,7-12,2	0,134	0,251	0,176	0,075	-0,56																
<b>Кол-во определений</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>							
<b>Норм значение</b>			<b>0,154</b>	<b>0,261</b>	<b>0,181</b>	<b>0,080</b>	<b>-0,34</b>	<b>2,06</b>	<b>2,70</b>	<b>1,75</b>	<b>0,872</b>	<b>0,539</b>	<b>35,0</b>	<b>0,200</b>	<b>0,17</b>	<b>2,10</b>							



Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.	Сдвиг консолидированно-дренированный			Компрессионное сжатие		
		естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания			грунта	частиц грунта	сухого грунта				влажность, д.е.	показатель текучести	плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление, МПа	Относит. деформация просадочности	Модуль деформации при естеств. влажн., МПа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>ИГЭ 4 - Супесь твердая песчанистая</b>																							
1	2102	2,6-2,8	0,112	0,199	0,144	0,055	-0,58	1,80	2,69	1,62	0,455	0,662	39,8	0,246	1,86	2,02						0,002	5,2
2	21024	1,2-1,4	0,155	0,220	0,172	0,048	-0,35	1,99	2,68	1,72	0,748	0,555	35,7	0,207	0,73	2,08	0,008		0,550	28,8	0,017		
3	21024	3,2-3,4	0,128	0,243	0,178	0,065	-0,77	2,17	2,69	1,92	0,864	0,398	28,5	0,148	-0,46	2,21			0,515	27,3	0,035		
4	21028	1,2-1,5	0,158	0,251	0,199	0,052	-0,79	1,84	2,67	1,59	0,620	0,680	40,5	0,255	1,07	1,99					0,002	11,4	
<b>Кол-во определений</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Норм значение</b>			<b>0,138</b>	<b>0,228</b>	<b>0,173</b>	<b>0,055</b>	<b>-0,62</b>	<b>1,95</b>	<b>2,68</b>	<b>1,71</b>	<b>0,672</b>	<b>0,574</b>	<b>36,1</b>	<b>0,214</b>	<b>0,80</b>	<b>2,07</b>	<b>0,008</b>		<b>0,532</b>	<b>28,0</b>	<b>0,026</b>	<b>0,002</b>	<b>8,3</b>
<b>Миним значение</b>			<b>0,112</b>	<b>0,199</b>	<b>0,144</b>	<b>0,048</b>	<b>-0,79</b>	<b>1,80</b>	<b>2,67</b>	<b>1,59</b>	<b>0,455</b>	<b>0,398</b>	<b>28,5</b>	<b>0,148</b>	<b>-0,46</b>	<b>1,99</b>	<b>0,008</b>		<b>0,515</b>	<b>27,3</b>	<b>0,017</b>	<b>0,002</b>	<b>5,2</b>
<b>Максим значение</b>			<b>0,158</b>	<b>0,251</b>	<b>0,199</b>	<b>0,065</b>	<b>-0,35</b>	<b>2,17</b>	<b>2,69</b>	<b>1,92</b>	<b>0,864</b>	<b>0,680</b>	<b>40,5</b>	<b>0,255</b>	<b>1,86</b>	<b>2,21</b>	<b>0,008</b>		<b>0,550</b>	<b>28,8</b>	<b>0,035</b>	<b>0,002</b>	<b>11,4</b>
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0231</b>	<b>0,0235</b>	<b>0,0237</b>			<b>0,1679</b>															
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,16</b>	<b>0,103</b>	<b>0,131</b>			<b>0,086</b>															
<b>Расчетное значение</b>	<b><math>\alpha = 0,85</math></b>							<b>1,85</b>															
	<b><math>\alpha = 0,95</math></b>							<b>1,75</b>															
<b>ИГЭ 5 - Песок пылеватый, средней плотности, маловлажный</b>																							
1	2102	1,0-1,2	0,077					1,81	2,67	1,68	0,349	0,589	37,1	0,220		2,05							
2	2103	1,6-1,8	0,111					1,86	2,70	1,67	0,489	0,613	38,0	0,227		2,05			0,587	30,4	0,012		
3	2105	1,4-1,6	0,078					1,88	2,68	1,74	0,389	0,537	34,9	0,200		2,09	0,030	0,012				0,002	7,8
4	2105	4,4-4,6	0,051					1,92	2,66	1,83	0,297	0,456	31,3	0,171		2,14						0,001	13,0
5	2107	2,0-2,2	0,066																				
6	2108	2,8-3,0	0,044					1,71	2,66	1,64	0,188	0,624	38,4	0,235		2,02			0,635	32,4	0,007		
7	2108	3,8-4,0	0,074					1,71	2,65	1,59	0,295	0,664	39,9	0,251		1,99							
8	2108	5,8-6,0	0,057					1,74	2,64	1,65	0,249	0,604	37,6	0,229		2,02						0,002	11,2
9	21012	8,1-8,2	0,077					1,74	2,66	1,62	0,317	0,646	39,3	0,243		2,01							
<b>Кол-во определений</b>			<b>9</b>					<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Норм значение</b>			<b>0,071</b>					<b>1,80</b>	<b>2,67</b>	<b>1,68</b>	<b>0,322</b>	<b>0,592</b>	<b>37,1</b>	<b>0,222</b>		<b>2,05</b>	<b>0,030</b>	<b>0,012</b>	<b>0,611</b>	<b>31,4</b>	<b>0,010</b>	<b>0,002</b>	<b>10,7</b>
<b>Миним значение</b>			<b>0,044</b>					<b>1,71</b>	<b>2,64</b>	<b>1,59</b>	<b>0,188</b>	<b>0,456</b>	<b>31,3</b>	<b>0,171</b>		<b>1,99</b>			<b>0,587</b>	<b>30,4</b>	<b>0,007</b>	<b>0,001</b>	<b>7,8</b>
<b>Максим значение</b>			<b>0,111</b>					<b>1,92</b>	<b>2,70</b>	<b>1,83</b>	<b>0,489</b>	<b>0,664</b>	<b>39,9</b>	<b>0,251</b>		<b>2,14</b>			<b>0,635</b>	<b>32,4</b>	<b>0,012</b>	<b>0,002</b>	<b>13,0</b>
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0196</b>					<b>0,0826</b>															
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,278</b>					<b>0,046</b>															
<b>Расчетное значение</b>	<b><math>\alpha = 0,85</math></b>							<b>1,76</b>															
	<b><math>\alpha = 0,95</math></b>							<b>1,74</b>															
<b>ИГЭ 6 - Песок мелкий, средней плотности, маловлажный</b>																							
1	2102	4,8-5,0	0,065																				
2	2103	4,2-4,4	0,049					1,66	2,63	1,58	0,195	0,662	39,8	0,252		1,98			0,587	30,4	0,003		
3	2103	5,2-5,4	0,067					1,83	2,69	1,72	0,317	0,568	36,2	0,211		2,08	0,100	0,007				0,001	11,2
4	2103	6,2-6,4	0,068					1,80	2,67	1,69	0,311	0,584	36,9	0,219		2,05						0,001	15,7
5	2107	4,3-4,5	0,036					1,69	2,67	1,63	0,151	0,637	38,9	0,238		2,02			0,649	33,0	0,007		



№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости, д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.	Сдвиг консолидированно-дренированный			Компрессионное сжатие		
			естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания			грунта	частиц грунта	сухого грунта				влажность, д.е.	показатель текучести	плотность, г/см <sup>3</sup>			К <sub>ф</sub>	l <sub>r</sub>	tg φ	φ	с	σ <sub>se</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<b>Техногенно-образованные (антропогенные) грунты - t<sub>2</sub>Q<sub>IV</sub></b>																								
<b>ИГЭ 9 - Зола рыхлая, пылеватая, маловлажная</b>																								
1	21012	4,8-5,0	0,328					1,07	2,06	0,81	0,434	1,557	60,9	0,756		1,41								
2	21011	1,8-2,0	0,168						2,58															
3	21011	2,8-3,0	0,277					1,11	2,22	0,87	0,396	1,554	60,8	0,700		1,48								
4	21011	5,0-5,2	0,290						2,30															
5	21013	3,8-4,0	0,220														0,075	0,062						
6	21013	6,2-6,4	0,340					0,89	2,24	0,66	0,321	2,373	70,3	1,059		1,37		0,064	0,637	32,5	0,012			
7	21014	4,0-4,2	0,201					1,12	2,33	0,93	0,313	1,499	60,0	0,643		1,53								
8	21014	6,0-6,2	0,390					0,79	2,17	0,57	0,300	2,818	73,8	1,299		1,31	0,064					0,001	2,5	
9	2015	8,0-8,2	0,327					1,30	2,24	0,98	0,569	1,287	56,3	0,574		1,54								
10	2015	10,4-10,6	0,333					1,15	2,23	0,86	0,469	1,585	61,3	0,711		1,48								
11	21017	1,0-1,2	0,254					0,98	2,21	0,78	0,307	1,828	64,6	0,827		1,43			0,562	29,4	0,005			
12	21017	3,0-3,2	0,273					1,05	2,16	0,82	0,364	1,619	61,8	0,749		1,44	0,043					0,013	4,5	
13	21017	5,0-5,2	0,201					0,81	2,18	0,67	0,196	2,232	69,1	1,024		1,37		0,021				0,001	2,2	
14	21017	7,0-7,2	0,574					1,40	2,24	0,89	0,847	1,518	60,3	0,678		1,49		0,057	0,687	34,5	0,012			
15	21018	1,3-1,5	0,239					1,19	2,17	0,96	0,412	1,259	55,7	0,580		1,52		0,009	0,625	32,0	0,007			
16	21018	5,0-5,2	0,396					1,43	2,16	1,02	0,772	1,109	52,6	0,513		1,55		0,008						
17	21018	7,0-7,2	0,301					0,98	2,15	0,75	0,349	1,854	65,0	0,862		1,40	0,015	0,031				0,002	4,8	
18	21020	6,2-6,4	0,354					1,28	2,24	0,95	0,579	1,370	57,8	0,611		1,52		0,008						
19	21020	9,8-10,0	0,314					1,00	2,23	0,76	0,363	1,930	65,9	0,866		1,42		0,030						
20	21022	1,0-1,2	0,167					0,96	2,11	0,82	0,225	1,565	61,0	0,742		1,43			0,637	32,5	0,003			
21	21022	2,0-2,2	0,352					1,29	2,18	0,95	0,597	1,285	56,2	0,589		1,52		0,011						
22	21022	3,0-3,2	0,320					1,18	2,12	0,89	0,495	1,372	57,8	0,647		1,47		0,016				0,002	15,8	
23	21022	5,0-5,2	0,369					0,80	2,10	0,58	0,299	2,594	72,2	1,235		1,31		0,032						
24	21022	7,0-7,2	0,408					1,13	2,20	0,80	0,515	1,741	63,5	0,791		1,44		0,033	0,575	29,9	0,015			
25	21024	4,2-4,4	0,424					1,14	2,25	0,80	0,527	1,811	64,4	0,805		1,44						0,002	8,7	
26	21024	6,2-6,4	0,274					1,06	2,27	0,83	0,360	1,728	63,3	0,761		1,47			0,662	33,5	0,005			
27	21024	9,2-9,4	0,325					1,25	2,31	0,94	0,518	1,449	59,2	0,627		1,53		0,020						
28	21025	6,2-6,4 зола	0,367					0,99	2,16	0,72	0,400	1,983	66,5	0,918		1,39		0,034						
29	21025	7,2-7,4 зола	0,391					0,89	2,08	0,64	0,361	2,251	69,2	1,082		1,33		0,044						
30	21026	7,2-7,4	0,164					1,04	2,26	0,89	0,242	1,529	60,5	0,677		1,50			0,649	33,0	0,008			

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости, д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.	Сдвиг консолидированно-дренированный			Компрессионное сжатие	
			естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания			грунта	частиц грунта	сухого грунта				влажность, д.е.	показатель текучести	плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэф. внутр. трения	Угол внутр. трения	Удельное сцепление, МПа	Относительная деформация просадочности	Модуль деформации при естеств. влажн., МПа
			<i>W</i>	<i>W<sub>L</sub></i>	<i>W<sub>P</sub></i>	<i>I<sub>P</sub></i>	<i>I<sub>L</sub></i>	<i>ρ</i>	<i>ρ<sub>s</sub></i>	<i>ρ<sub>d</sub></i>	<i>S<sub>r</sub></i>	<i>e</i>	<i>n</i>	<i>W</i>	<i>I<sub>p</sub></i>	<i>ρ</i>	<i>K<sub>ф</sub></i>	<i>I<sub>r</sub></i>	<i>tg φ</i>	<i>φ</i>	<i>c</i>	<i>σ<sub>se</sub></i>	<i>E<sub>0,1-0,2</sub></i>
31	21026	8,2-8,4	0,334					1,08	2,16	0,81	0,433	1,668	62,5	0,772		1,43		0,027				0,001	6,5
32	21027	4,4-4,6	0,223					1,30	2,34	1,06	0,434	1,201	54,6	0,513		1,61							
33	21027	8,0-8,2	0,195					1,46	2,30	1,22	0,508	0,883	46,9	0,384		1,69							
34	21028	5,8-6,0	0,204					0,78	2,09	0,65	0,192	2,226	69,0	1,065		1,34						0,002	2,9
35	21028	7,8-8,0	0,229					0,89	2,17	0,72	0,248	2,007	66,7	0,925		1,39			0,562	29,4	0,010		
36	21029	4,0-4,2	0,154					0,79	2,30	0,68	0,150	2,360	70,2	1,026		1,39							
37	21030	3,0-3,2	0,233					1,18	2,24	0,96	0,389	1,341	57,3	0,598		1,53							
<b>Кол-во определений</b>			<b>37</b>					<b>34</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Норм значение</b>			<b>0,295</b>					<b>1,08</b>	<b>2,22</b>	<b>0,83</b>	<b>0,408</b>	<b>1,717</b>	<b>62,3</b>	<b>0,783</b>		<b>1,455</b>	<b>0,049</b>	<b>0,030</b>	<b>0,622</b>	<b>31,9</b>	<b>0,009</b>	<b>0,003</b>	<b>6,0</b>
<b>Миним значение</b>			<b>0,154</b>					<b>0,78</b>	<b>2,06</b>	<b>0,57</b>	<b>0,150</b>	<b>0,883</b>	<b>46,9</b>	<b>0,384</b>		<b>1,306</b>	<b>0,015</b>	<b>0,008</b>	<b>0,562</b>	<b>29,4</b>	<b>0,003</b>	<b>0,001</b>	<b>2,2</b>
<b>Максим значение</b>			<b>0,574</b>					<b>1,46</b>	<b>2,58</b>	<b>1,22</b>	<b>0,847</b>	<b>2,818</b>	<b>73,8</b>	<b>1,299</b>		<b>1,691</b>	<b>0,075</b>	<b>0,064</b>	<b>0,687</b>	<b>34,5</b>	<b>0,015</b>	<b>0,013</b>	<b>15,8</b>
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0902</b>					<b>0,1903</b>											<b>0,0453</b>		<b>0,0040</b>		
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,306</b>					<b>0,176</b>											<b>0,070</b>		<b>0,440</b>		
<b>Расчетное значение</b>		<b>α =0,85</b>						<b>1,05</b>											<b>0,605</b>	<b>31,2</b>	<b>0,008</b>		
		<b>α =0,95</b>						<b>1,03</b>											<b>0,594</b>	<b>30,7</b>	<b>0,007</b>		
<b>ИГЭ 9а - Зола рыхлая, пылеватая, водонасыщенная</b>																							
1	ш 2109	0,3-0,5	0,781					1,44	2,27	0,81	0,981	1,808	64,4	0,796		1,45			0,575	29,9	0,003		
2	ш 2109	0,8-0,9	0,546					1,42	2,30	0,92	0,835	1,504	60,1	0,654		1,52		0,021	0,525	27,7	0,007	0,001	4,2
3	ш 21032	0,9-1,0	0,890					1,39	2,54	0,74	0,921	2,454	71,0	0,966		1,45			0,550	28,8	0,017		
<b>Кол-во определений</b>			<b>3</b>					<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Норм значение</b>			<b>0,739</b>					<b>1,42</b>	<b>2,37</b>	<b>0,82</b>	<b>0,912</b>	<b>1,922</b>	<b>65,2</b>	<b>0,805</b>		<b>1,472</b>	<b>0,021</b>	<b>0,550</b>	<b>28,8</b>	<b>0,009</b>	<b>0,001</b>	<b>4,2</b>	
<b>Миним значение</b>			<b>0,546</b>					<b>1,39</b>	<b>2,27</b>	<b>0,74</b>	<b>0,835</b>	<b>1,504</b>	<b>60,1</b>	<b>0,654</b>		<b>1,446</b>		<b>0,525</b>	<b>27,7</b>	<b>0,003</b>	<b>0,001</b>	<b>4,2</b>	
<b>Максим значение</b>			<b>0,890</b>					<b>1,44</b>	<b>2,54</b>	<b>0,92</b>	<b>0,981</b>	<b>2,454</b>	<b>71,0</b>	<b>0,966</b>		<b>1,519</b>		<b>0,575</b>	<b>29,9</b>	<b>0,017</b>	<b>0,001</b>	<b>4,2</b>	
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,1758</b>					<b>0,0252</b>										<b>0,0250</b>					
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,238</b>					<b>0,018</b>										<b>0,050</b>					
<b>Расчетное значение</b>		<b>α =0,85</b>						<b>1,40</b>											<b>0,532</b>	<b>28</b>	<b>0,004</b>		
		<b>α =0,95</b>						<b>1,38</b>											<b>0,516</b>	<b>27,3</b>	<b>0,001</b>		
<b>ИГЭ 10 - Зола рыхлая, пылеватая, влажная (переотложенная)</b>																							
1	Проба 1	0,5	0,293						2,38									0,016					
2	Проба 2	0,5	0,309						2,19														
3	Проба 3	0,5	0,365						2,42									0,014					
4	Проба 4	0,5	0,364						2,24														
5	Проба 5	0,5	0,291						2,23									0,022					
6	Проба 6	0,5	0,306						2,32														
7	Проба 7	0,5	0,303						2,25									0,021					

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора проб, м	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Коэффициент пористости, д.е.	Пористость, %	Грунт при полном водонасыщении			Коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органики, д.е.	Сдвиг консолидированно-дренированный			Компрессионное сжатие		
			естеств.	на границе текучести	на границе раскатывания			грунта	частиц грунта	сухого грунта				влажность, д.е.	показатель текучести	плотность, г/см <sup>3</sup>			К <sub>ф</sub>	l <sub>r</sub>	tg φ	φ	с	Относительная деформация просадочности
			W	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	ρ	ρ <sub>s</sub>	ρ <sub>d</sub>	S <sub>r</sub>	e	n	W	I <sub>P</sub>	ρ	K <sub>ф</sub>	l <sub>r</sub>	tg φ	φ	с	σ <sub>ср</sub>	E <sub>0,1-0,2</sub>	
8	21019	1,2-1,4 зола	0,346					1,52	2,26	1,13	0,781	1,001	50,0	0,443		1,63								
9	21019	3,1-3,3 зола	0,573					1,08	2,23	0,69	0,568	2,248	69,2	1,008		1,38		0,053						
<b>Кол-во определенных</b>			<b>9</b>					<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>5</b>						
<b>Норм значение</b>			<b>0,350</b>					<b>1,30</b>	<b>2,28</b>	<b>0,91</b>	<b>0,675</b>	<b>1,625</b>	<b>59,6</b>	<b>0,726</b>		<b>1,50</b>		<b>0,025</b>						
<b>Миним значение</b>			<b>0,291</b>					<b>1,08</b>	<b>2,19</b>	<b>0,69</b>	<b>0,568</b>	<b>1,001</b>	<b>50,0</b>	<b>0,443</b>		<b>1,38</b>		<b>0,014</b>						
<b>Максим значение</b>			<b>0,573</b>					<b>1,52</b>	<b>2,42</b>	<b>1,13</b>	<b>0,781</b>	<b>2,248</b>	<b>69,2</b>	<b>1,008</b>		<b>1,63</b>		<b>0,053</b>						
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0367</b>																					
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,105</b>																					
<b>Расчетное значение</b>	<b>α =0,85</b>																							
	<b>α =0,95</b>																							
<b>ИГЭ 10 - Зола рыхлая, пылеватая, влажная (переотложенная) при оптимальной влажности и плотности</b>																								
1	Проба 1	0,5	0,232					1,23	2,38	1,00	0,400	1,380	58,0	0,580		1,58								
2	Проба 2	0,5	0,209					1,20	2,19	0,99	0,378	1,212	54,8	0,553		1,54								
3	Проба 3	0,5	0,209					1,23	2,42	1,02	0,368	1,373	57,9	0,567		1,60								
4	Проба 4	0,5	0,318					1,44	2,24	1,09	0,675	1,055	51,3	0,471		1,60								
5	Проба 5	0,5	0,274					1,49	2,23	1,17	0,674	0,906	47,5	0,406		1,65								
6	Проба 6	0,5	0,274					1,49	2,32	1,17	0,647	0,983	49,6	0,424		1,67								
7	Проба 7	0,5	0,321					1,45	2,25	1,10	0,691	1,045	51,1	0,465		1,61								
<b>Кол-во определенных</b>			<b>7</b>					<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		<b>7</b>								
<b>Норм значение</b>			<b>0,262</b>					<b>1,36</b>	<b>2,29</b>	<b>1,08</b>	<b>0,548</b>	<b>1,136</b>	<b>52,9</b>	<b>0,495</b>		<b>1,61</b>								
<b>Миним значение</b>			<b>0,209</b>					<b>1,20</b>	<b>2,19</b>	<b>0,99</b>	<b>0,368</b>	<b>0,906</b>	<b>47,5</b>	<b>0,406</b>		<b>1,54</b>								
<b>Максим значение</b>			<b>0,321</b>					<b>1,49</b>	<b>2,42</b>	<b>1,17</b>	<b>0,691</b>	<b>1,380</b>	<b>58,0</b>	<b>0,580</b>		<b>1,67</b>								
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0434</b>					<b>0,1340</b>																
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,172</b>					<b>0,098</b>																
<b>Расчетное значение</b>	<b>α =0,85</b>							<b>1,30</b>																
	<b>α =0,95</b>							<b>1,26</b>																
<b>ИГЭ 10 - Зола рыхлая, пылеватая, влажная (переотложенная) с заданной влажностью и плотностью</b>																								
1	Проба 1	0,5	0,355					1,35	2,38	1,00	0,608	1,389	58,1	0,584		1,58	0,041		0,649	33,0	0,013			9,8
2	Проба 2	0,5	0,345					1,34	2,19	1,00	0,631	1,198	54,5	0,547		1,54	0,081		0,637	32,5	0,033			9,8
3	Проба 3	0,5	0,308					1,31	2,42	1,00	0,526	1,416	58,6	0,585		1,59	0,069		0,687	34,5	0,020			8,6
4	Проба 4	0,5	0,305					1,30	2,24	1,00	0,547	1,249	55,5	0,557		1,55	0,013		0,552	28,9	0,008			9,8
5	Проба 5	0,5	0,305					1,43	2,23	1,10	0,657	1,035	50,9	0,464		1,60	0,014		0,575	29,9	0,015			11,2
6	Проба 6	0,5	0,316					1,40	2,32	1,06	0,621	1,181	54,1	0,509		1,61	0,024		0,525	27,7	0,010			11,2
<b>Кол-во определенных</b>			<b>6</b>					<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>6</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>6</b>
<b>Норм значение</b>			<b>0,322</b>					<b>1,36</b>	<b>2,30</b>	<b>1,02</b>	<b>0,598</b>	<b>1,245</b>	<b>55,3</b>	<b>0,541</b>		<b>1,58</b>	<b>0,040</b>		<b>0,604</b>	<b>31,1</b>	<b>0,017</b>			<b>10,1</b>
<b>Миним значение</b>			<b>0,305</b>					<b>1,30</b>	<b>2,19</b>	<b>1,00</b>	<b>0,526</b>	<b>1,035</b>	<b>50,9</b>	<b>0,464</b>		<b>1,54</b>	<b>0,013</b>		<b>0,525</b>	<b>27,7</b>	<b>0,008</b>			<b>8,6</b>
<b>Максим значение</b>			<b>0,355</b>					<b>1,43</b>	<b>2,42</b>	<b>1,10</b>	<b>0,657</b>	<b>1,416</b>	<b>58,6</b>	<b>0,585</b>		<b>1,61</b>	<b>0,081</b>		<b>0,687</b>	<b>34,5</b>	<b>0,033</b>			<b>11,2</b>
<b>Среднеквадр. откл.</b>			<b>0,0220</b>					<b>0,0509</b>											<b>0,0631</b>		<b>0,0091</b>			
<b>Козф. вариации</b>			<b>0,068</b>					<b>0,038</b>											<b>0,105</b>		<b>0,536</b>			
<b>Расчетное значение</b>	<b>α =0,85</b>							<b>1,33</b>											<b>0,574</b>	<b>29,9</b>	<b>0,013</b>			
	<b>α =0,95</b>							<b>1,32</b>											<b>0,552</b>	<b>28,9</b>	<b>0,010</b>			











**Приложение М  
(обязательное)  
Сертификат соответствия сейсмостанции «Лакколит – 24 ХМ»**

## ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

Система добровольной сертификации в области промышленной и экологической безопасности "Промышленный Эксперт"  
Зарегистрирована Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии 11.04.2016 г.  
регистрационный № РОСС RU.31485.04ИДЮ0

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ 04ИДЮ11.RU.C00507

Срок действия с 15.03.2021 по 14.03.2024

№ 1100685

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ:** Орган по сертификации электротехнической продукции Автономная Некоммерческая Организация "ЭЛТЕХЦЕНТР". Место нахождения: 105082, Россия, город Москва, улица Большая Почтовая, дом 26 В, строение 1. Место осуществления деятельности: 115093, РОССИЯ, Москва, улица Большая Серпуховская, дом 44, этаж 4, помещение 1, комната 20. Телефон: +7 (499) 261-21-61, адрес электронной почты: oseltehcentr@mail.ru. Свидетельство о признании компетентности органа по сертификации № РОСС RU.31485.04ИДЮ0.011 от 08.06.2020 года.

**ПРОДУКЦИЯ** Станция цифровая многоканальная инженерная сейсморазведочная «Лакколит Х-М4»  
ИТЛЯ.416613.007ТУ  
Серийный выпуск

код ОК  
034-2014 (КПЕС 2008)  
26.51.12.160

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ИТЛЯ.416613.007ТУ «Станция цифровая многоканальная инженерная сейсморазведочная «Лакколит Х-М4». Технические условия»

код ТН ВЭД  
9015801100

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ООО «Логические Системы»

Юридический адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д.17Б, этаж 2, пом.Х1, ком.60Е, офис 211  
ИНН: 7729536152

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** ООО «Логические Системы»

Юридический адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д.17Б, этаж 2, пом.Х1, ком.60Е, офис 211  
Телефон: (495) 221-75-58. E-mail: logiskor@yandex.ru  
ИНН: 7729536152

**НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 87-21/03 от 12.03.2021 года, выданного испытательным центром Электротехнических изделий «Строймонтаж» Закрытого акционерного общества Научно-производственный центр «СТРОЙМОНТАЖ».

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.** Схема сертификации: 3с.



Руководитель органа

Эксперт

*(Handwritten signature)*  
Подпись

*(Handwritten signature)*  
Подпись

**И.А. Панков**  
инициалы, фамилия

**Н.Ф. Анипова**  
инициалы, фамилия

## Приложение Н (обязательное)

### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для первой зоны площадки (первый тип грунтовой толщи)

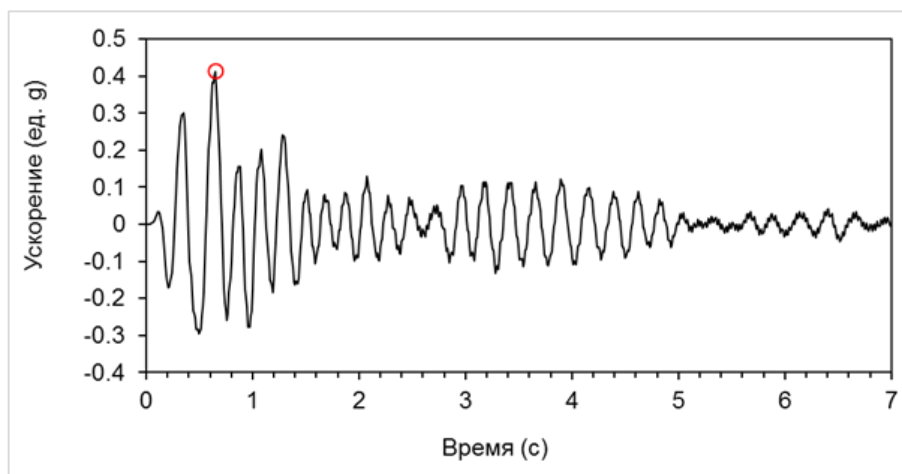


Рисунок М.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

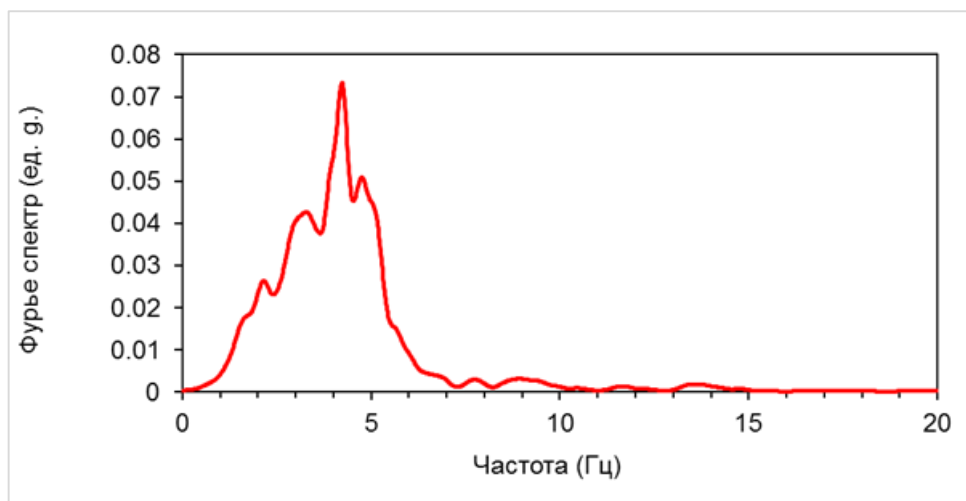


Рисунок М.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

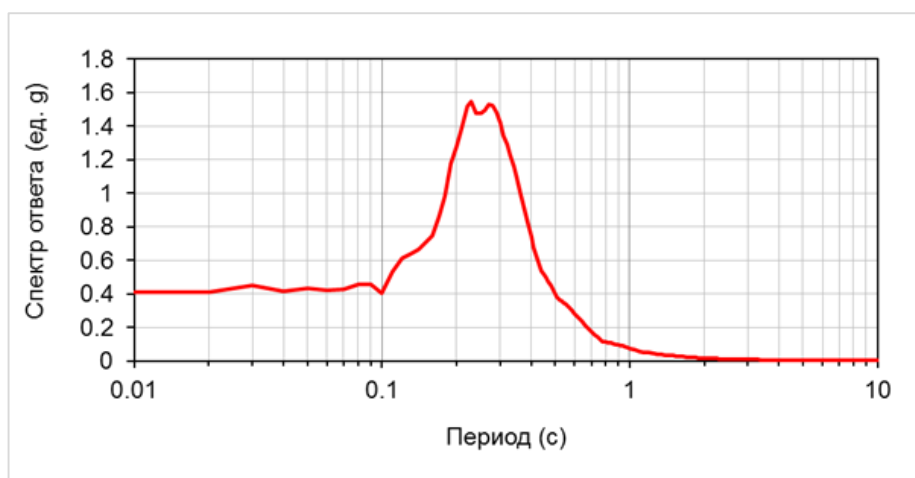


Рисунок М.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

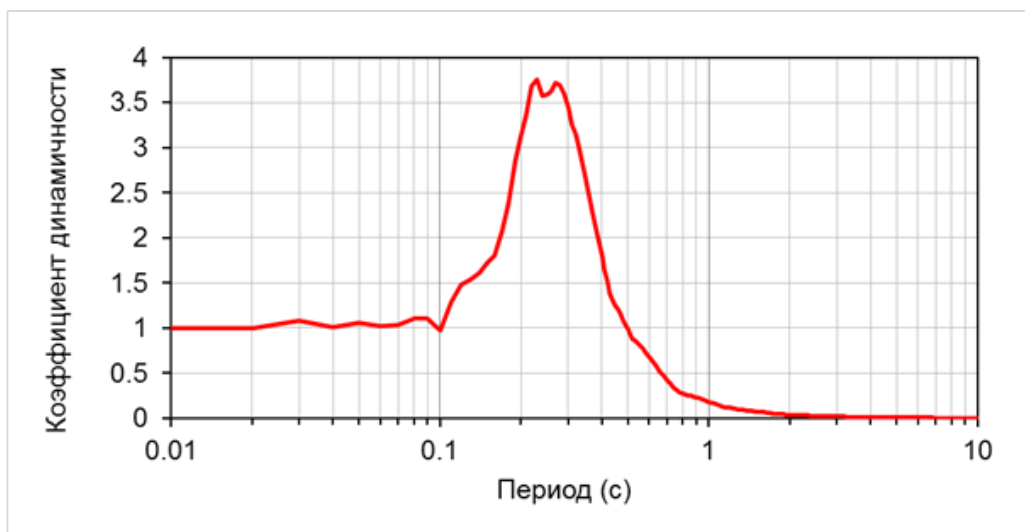


Рисунок М.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

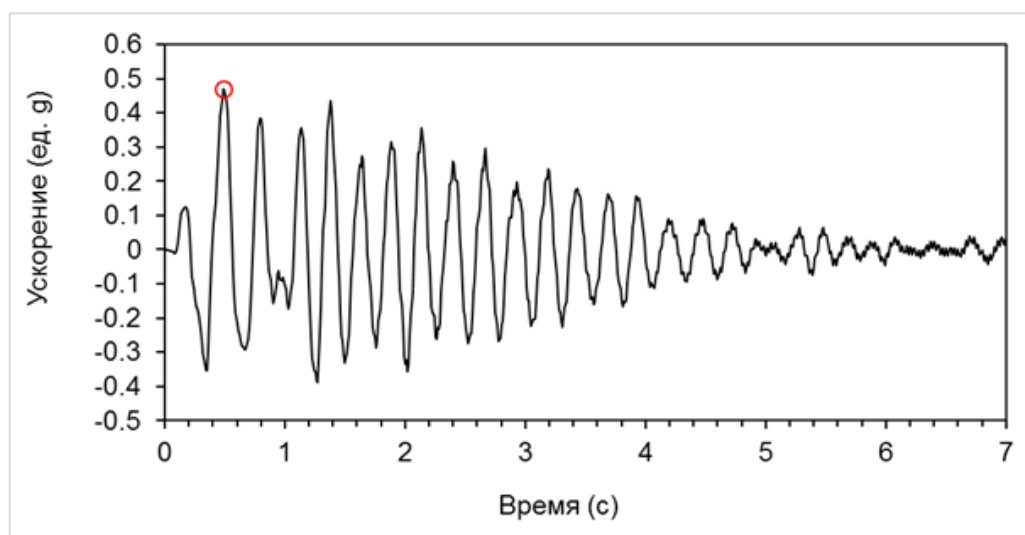


Рисунок М.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

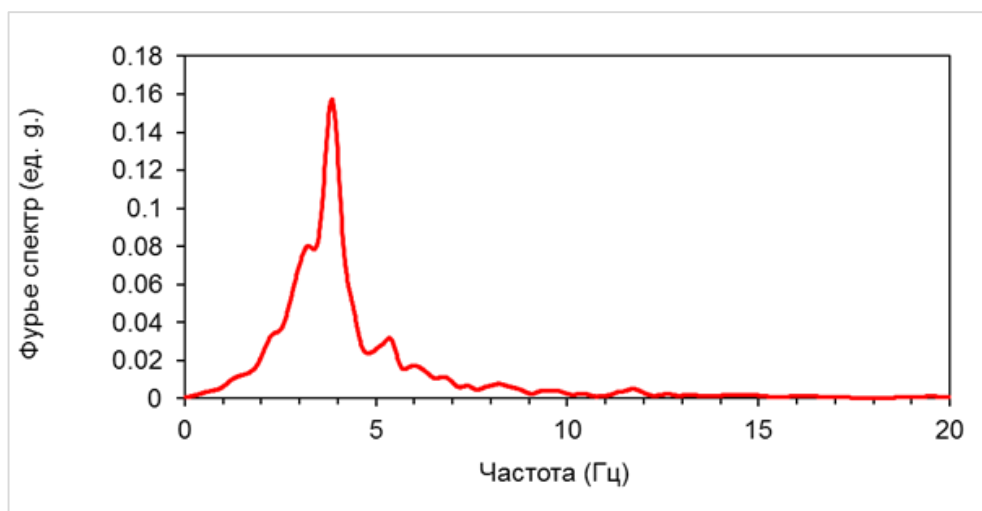


Рисунок М.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

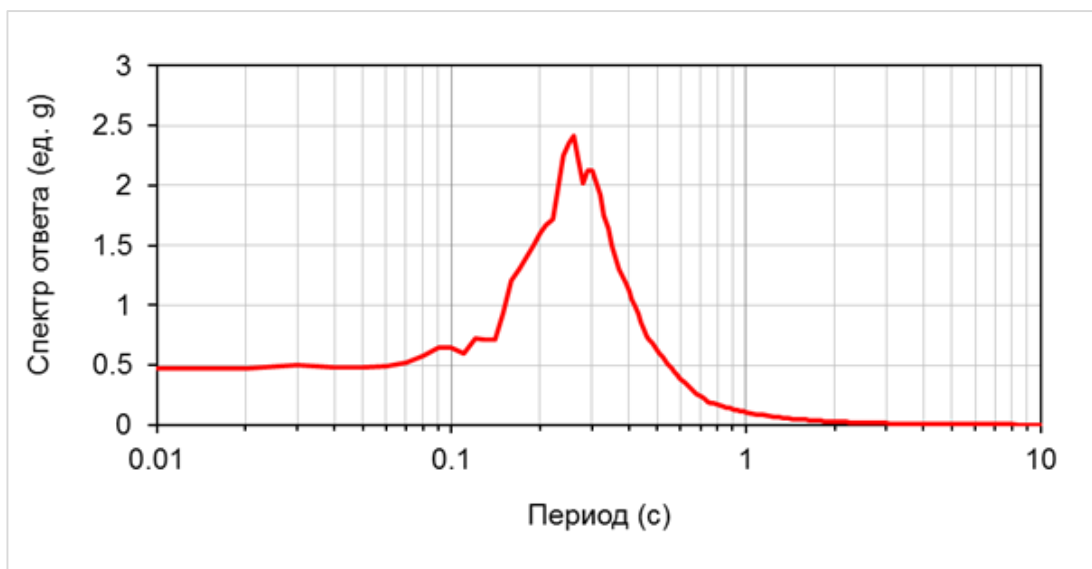


Рисунок М.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

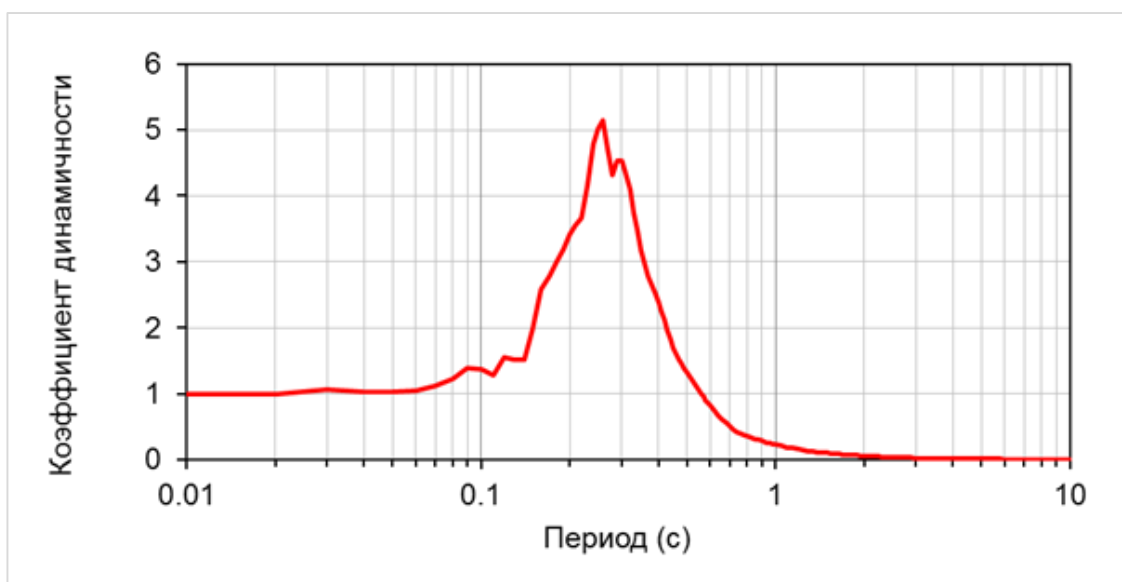


Рисунок М.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

## Приложение П (обязательное)

### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для второй зоны площадки (второй тип грунтовой толщи)

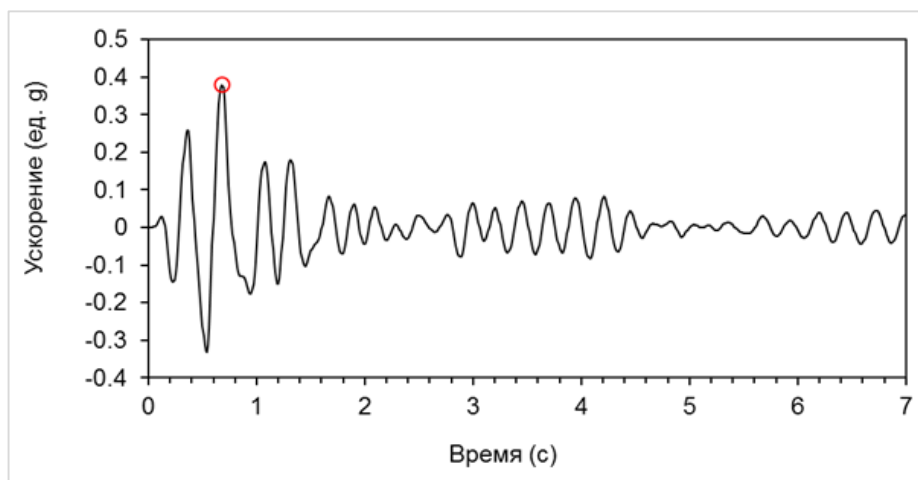


Рисунок Н.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

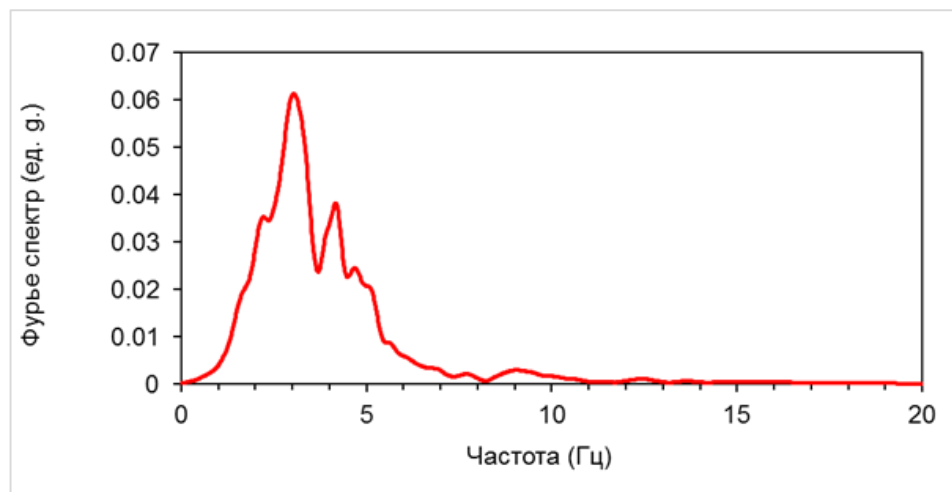


Рисунок Н.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

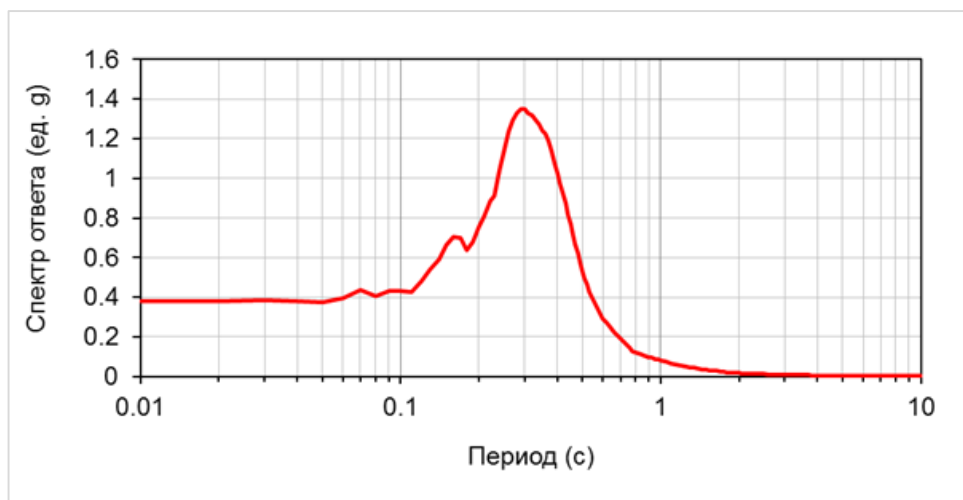


Рисунок Н.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

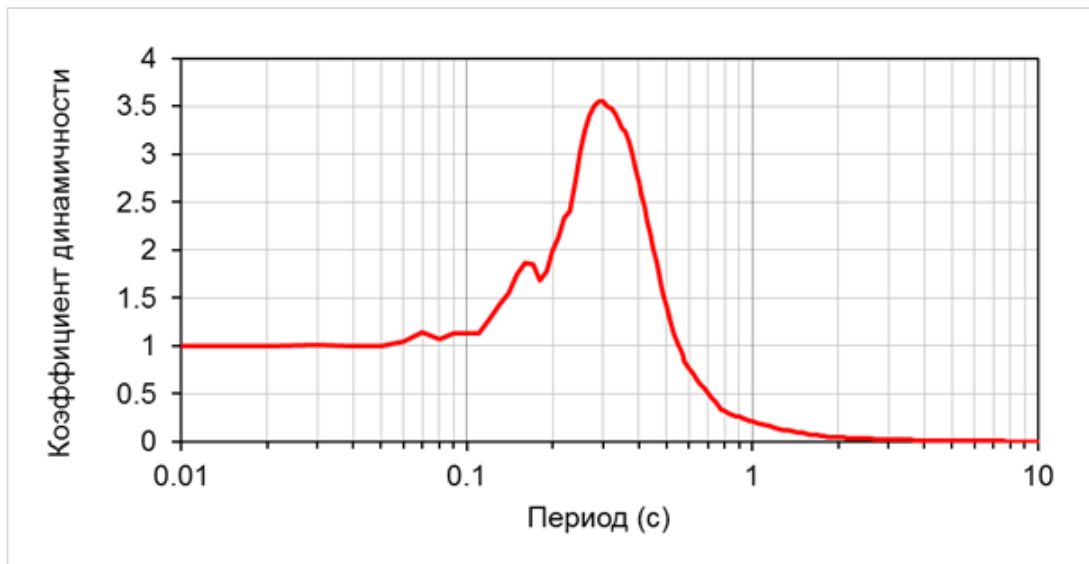


Рисунок Н.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

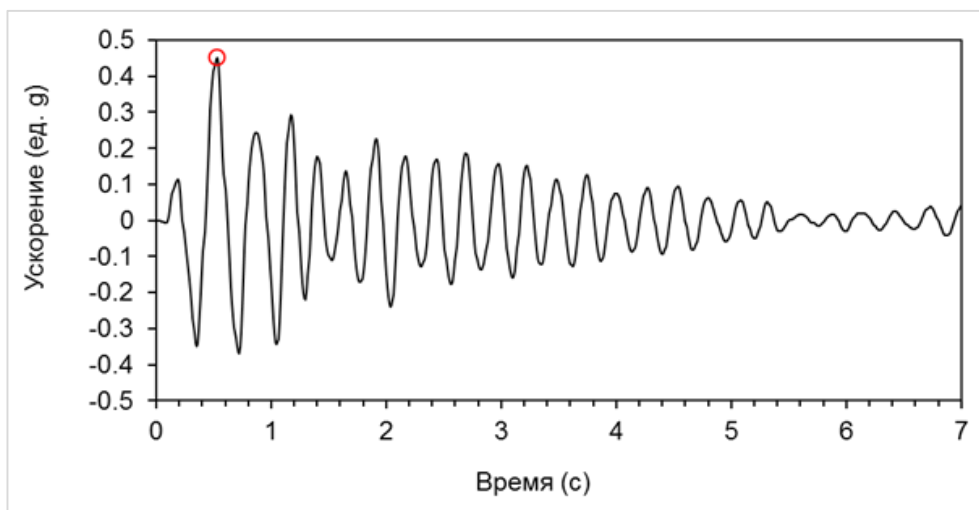


Рисунок Н.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

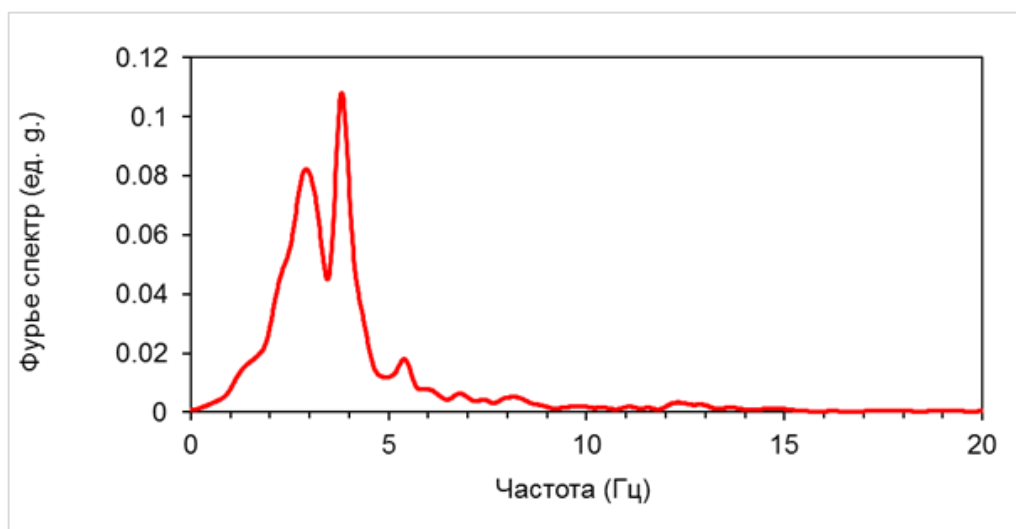


Рисунок Н.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

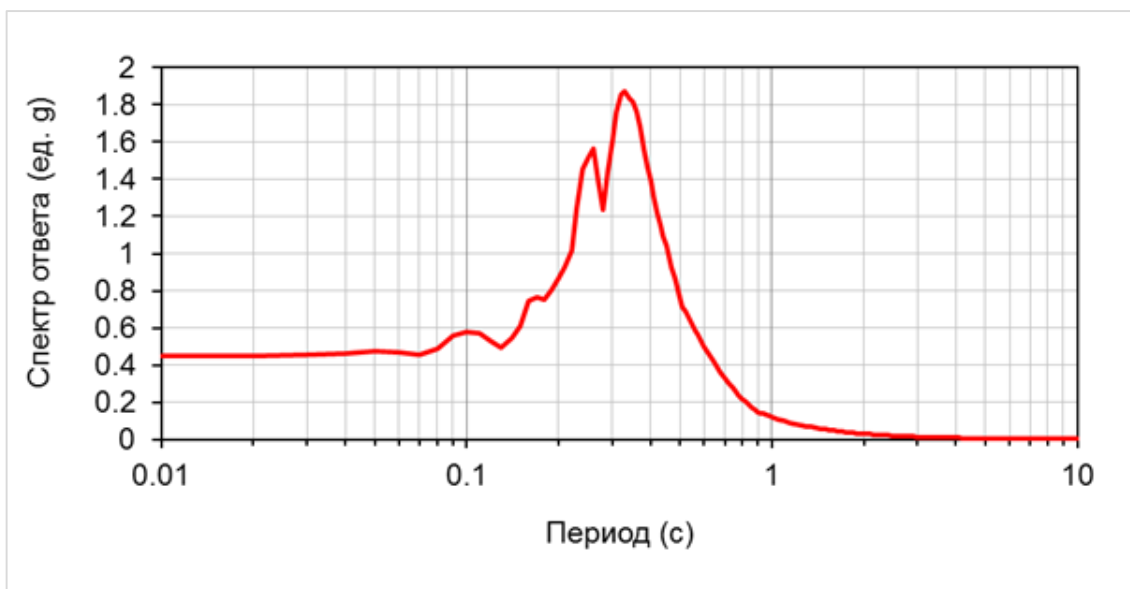


Рисунок Н.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

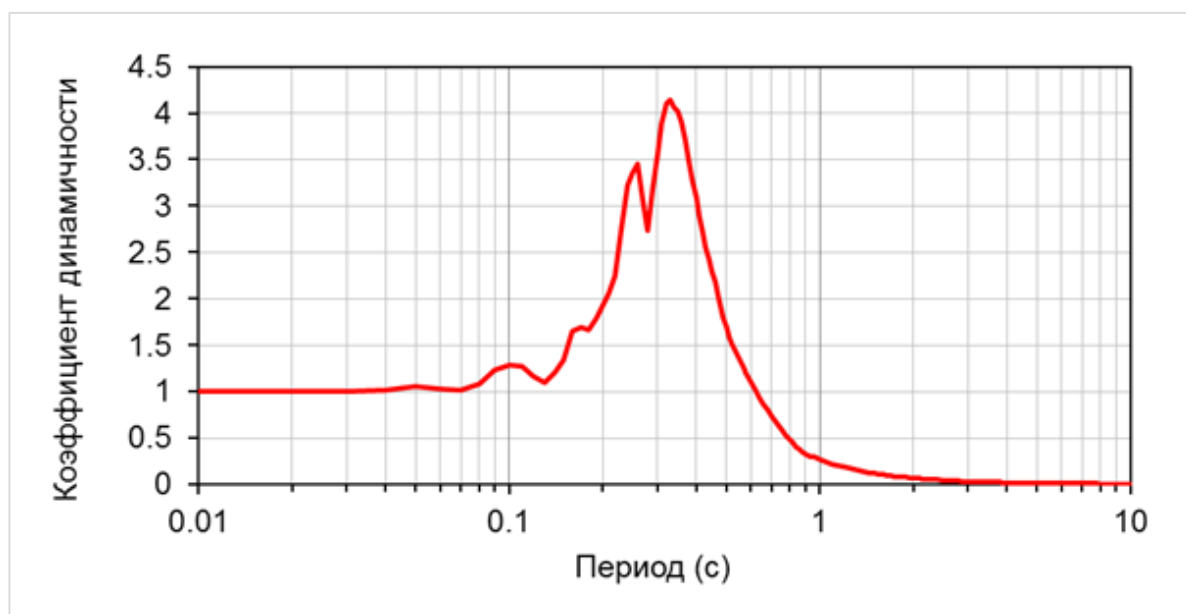


Рисунок Н.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта



## Приложение Р (обязательное)

### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для третьей зоны площадки (третий тип грунтовой толщи)

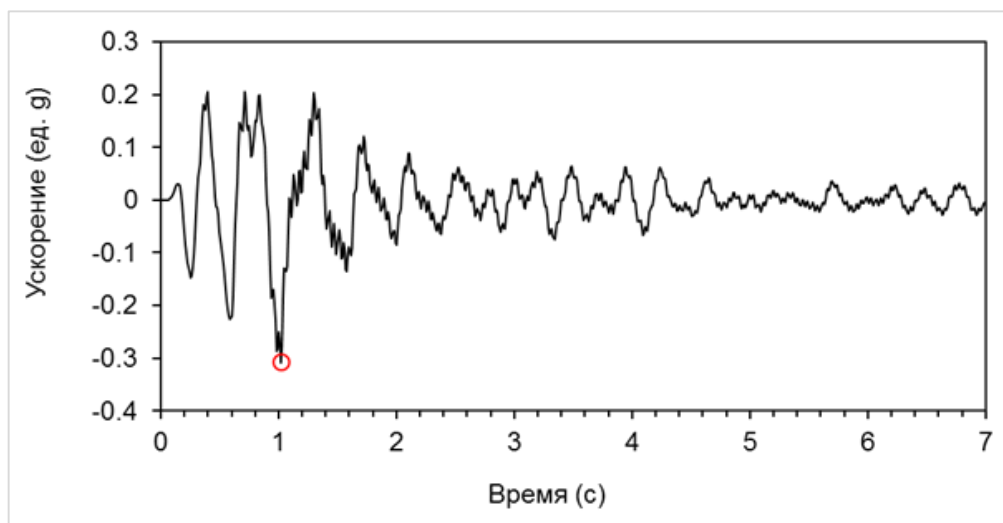


Рисунок П.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

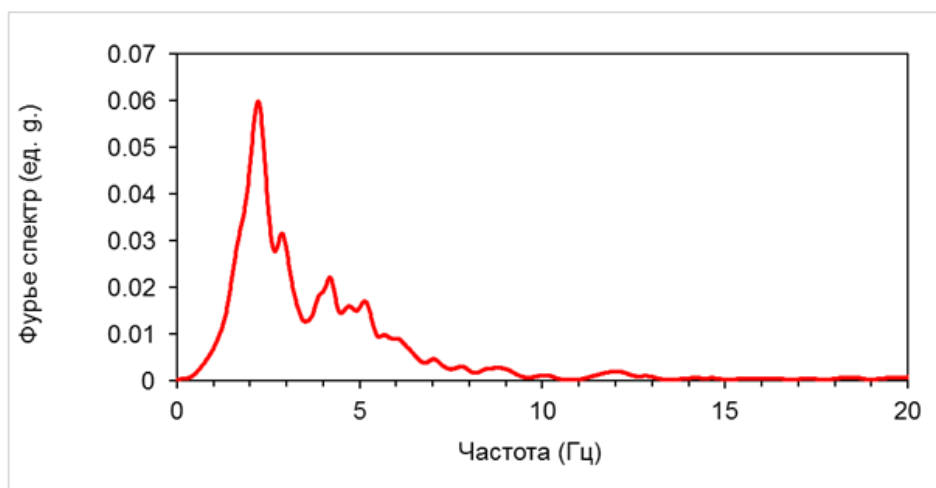


Рисунок П.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

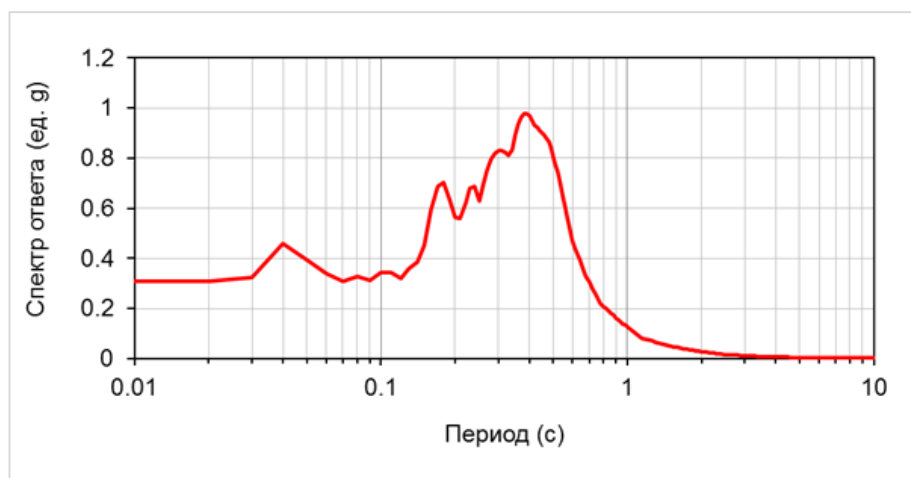


Рисунок П.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

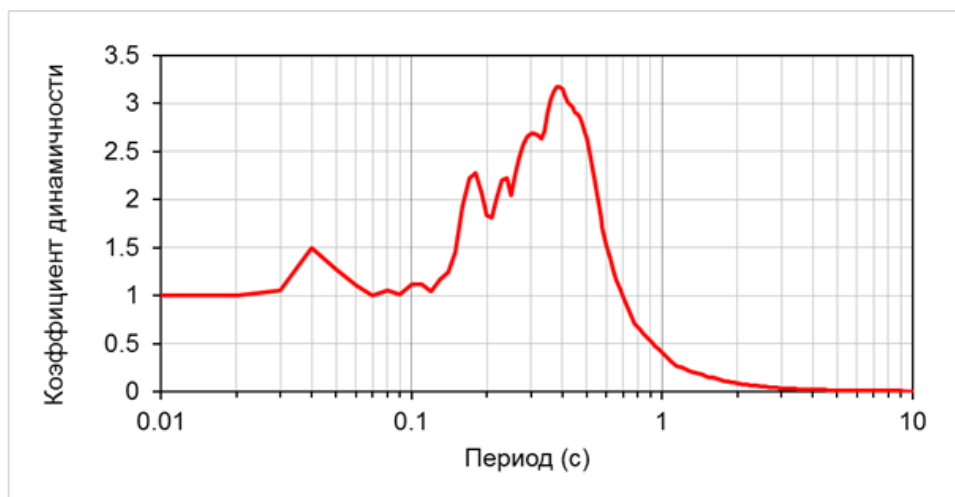


Рисунок П.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

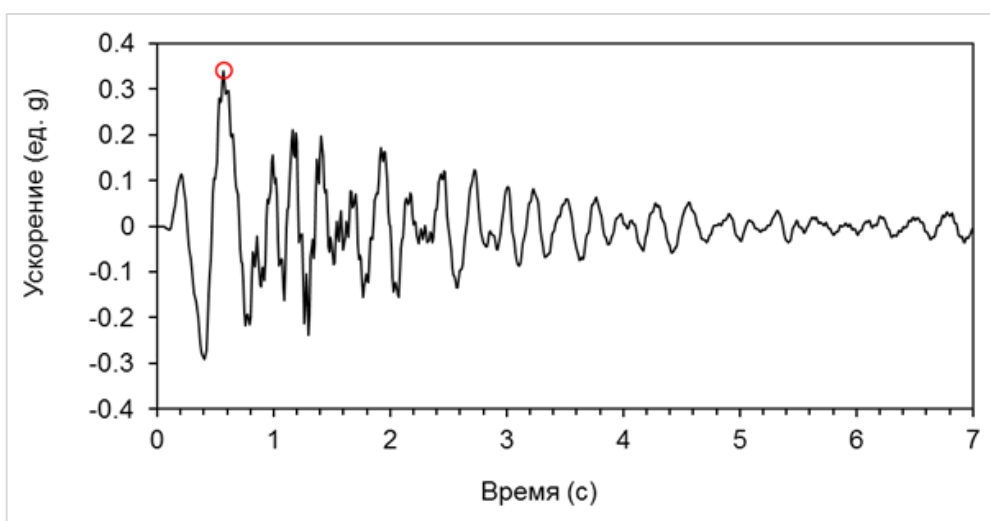


Рисунок П.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

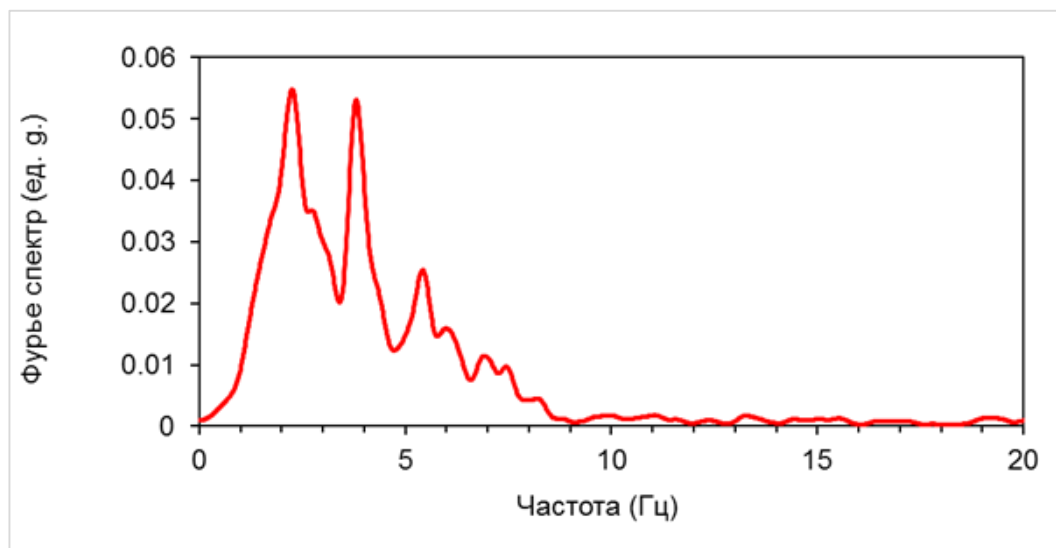


Рисунок П.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

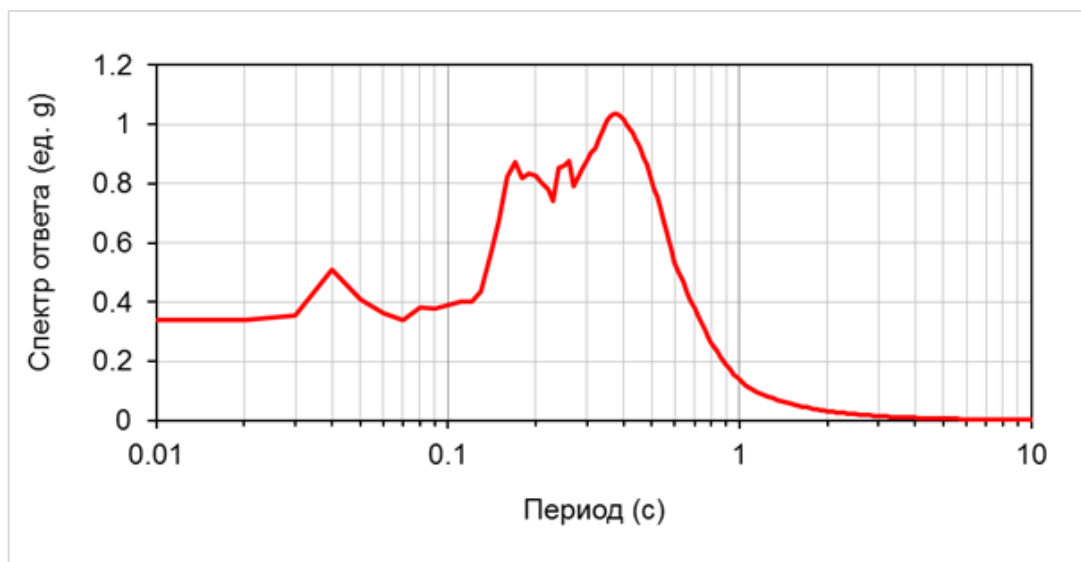


Рисунок П.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

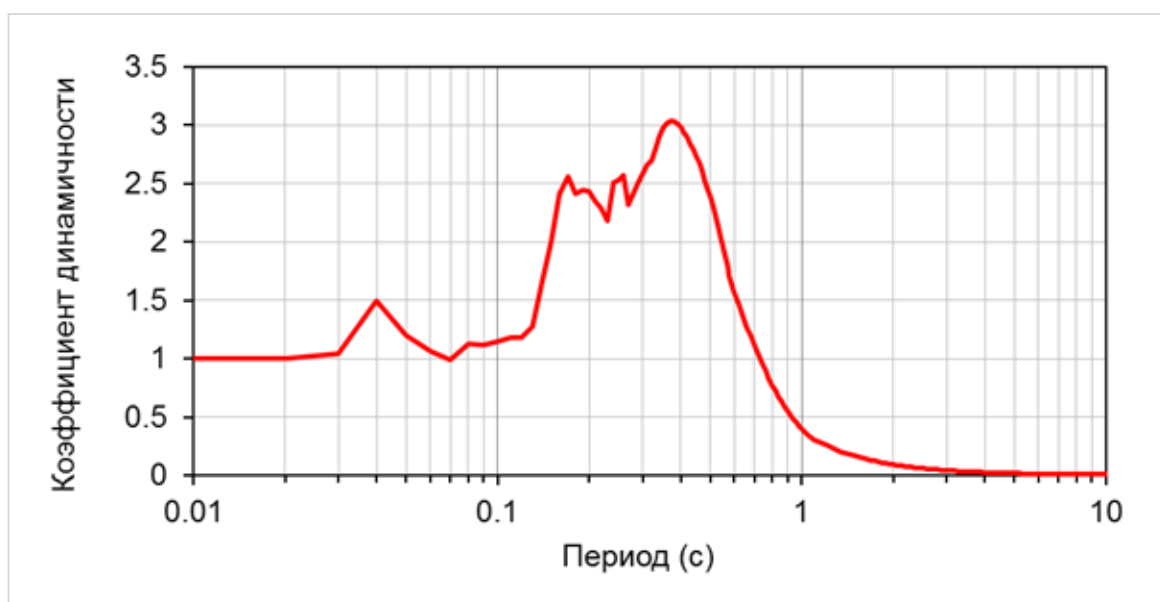


Рисунок П.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

### Приложение С (обязательное)

#### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для четвертой зоны площадки (четвертый тип грунтовой толщи)

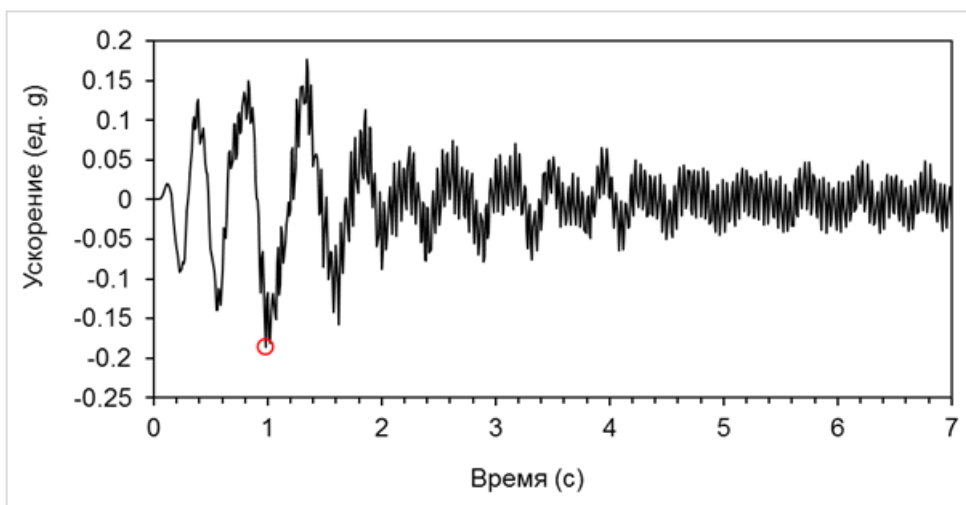


Рисунок Р.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

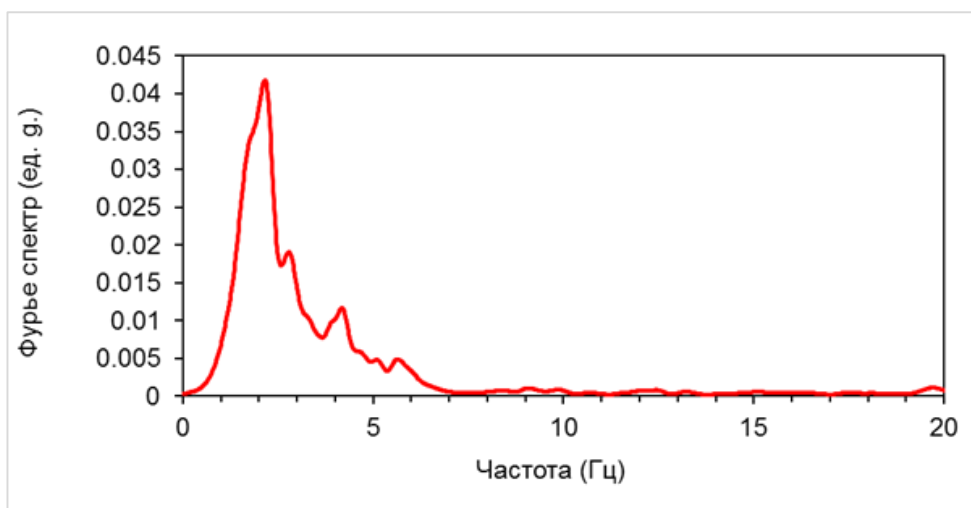


Рисунок Р.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

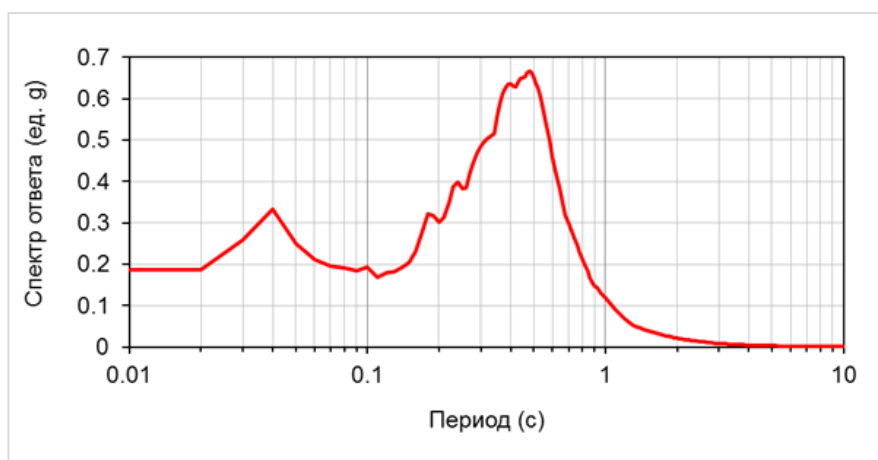


Рисунок Р.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

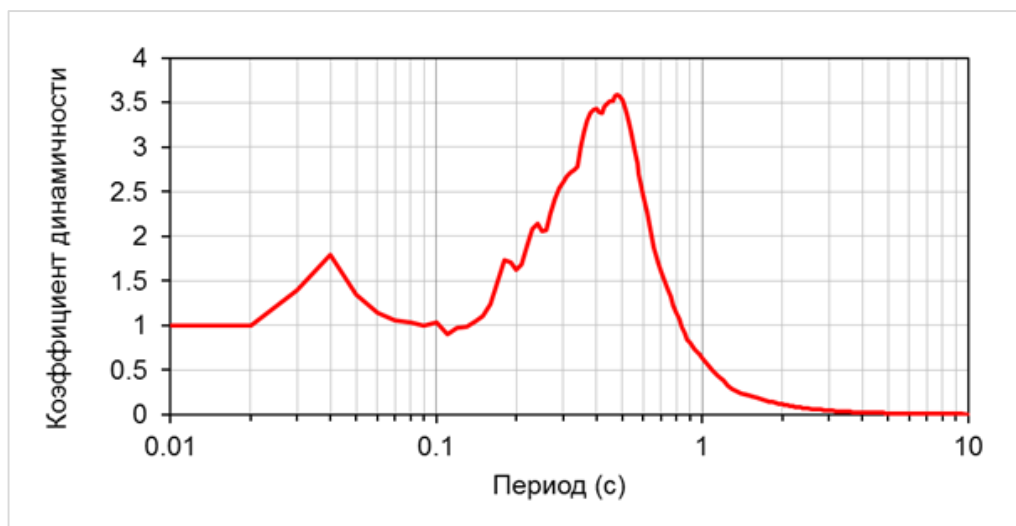


Рисунок Р.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

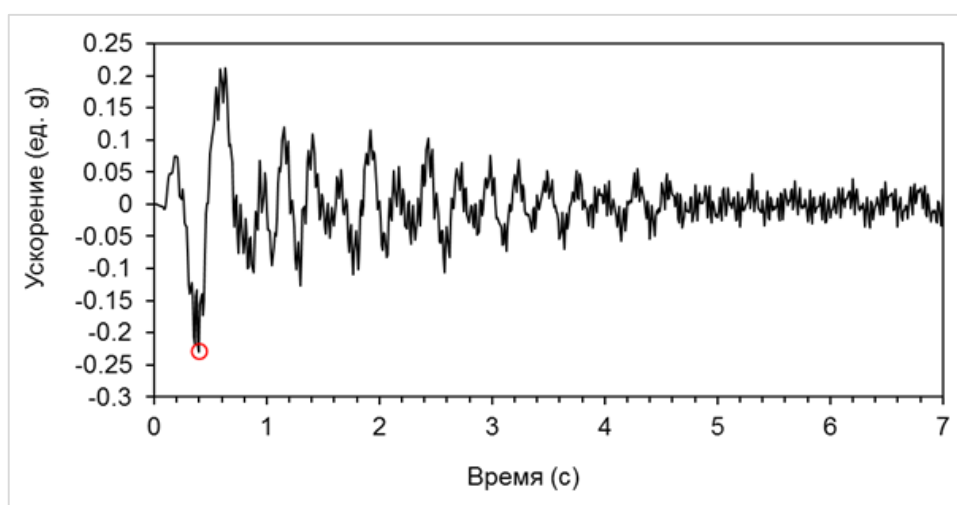


Рисунок Р.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения g

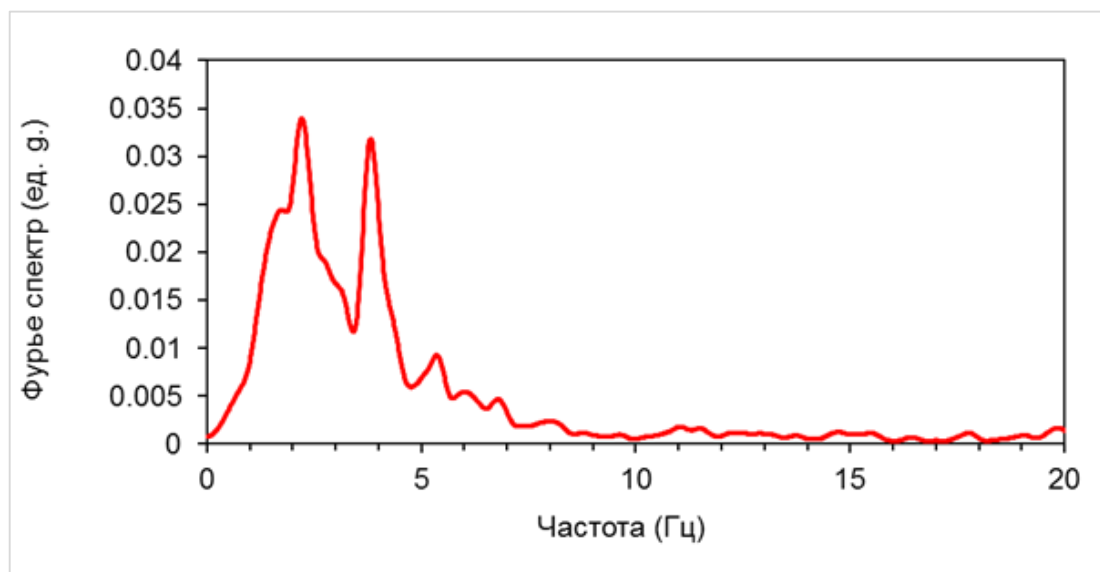


Рисунок Р.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

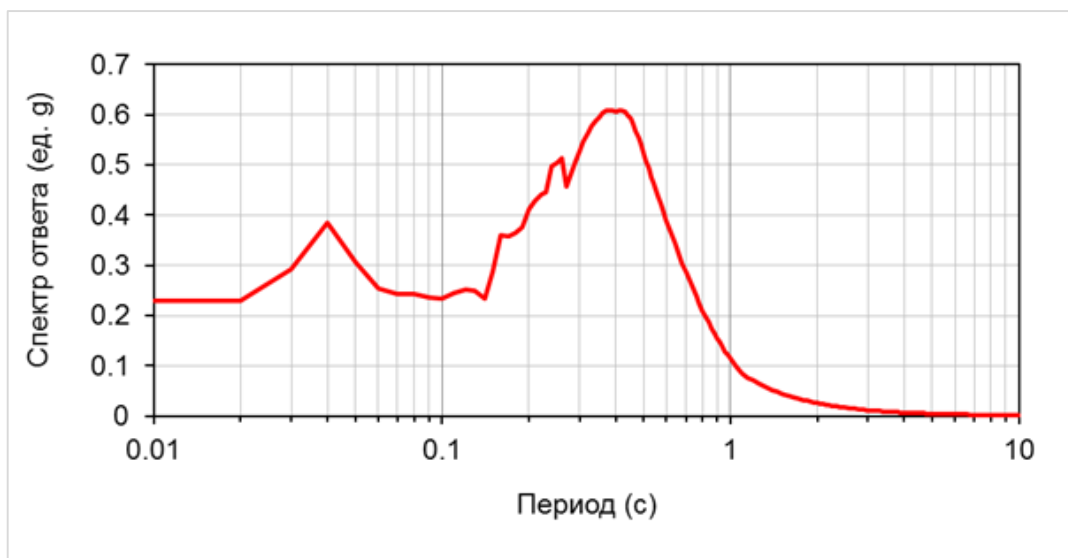


Рисунок Р.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

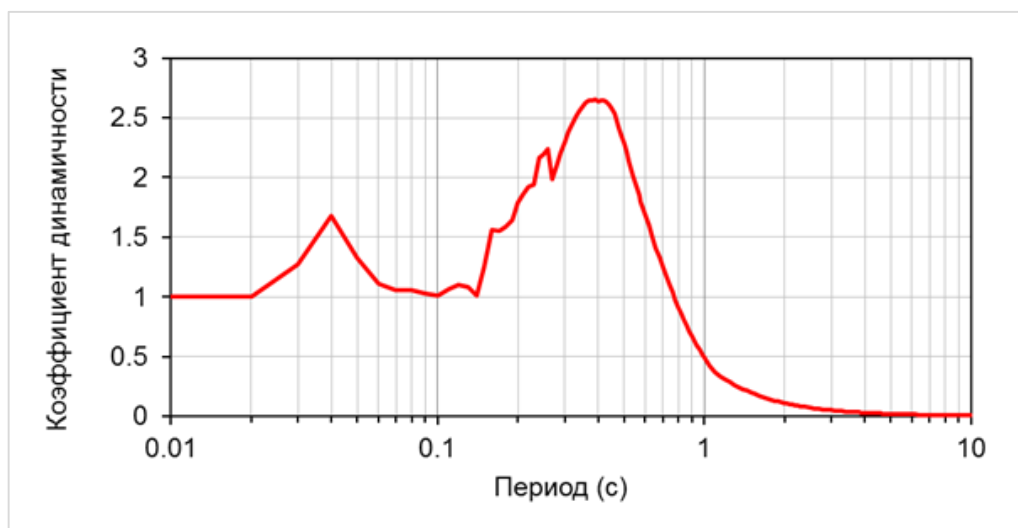


Рисунок Р.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

## Приложение Т (обязательное)

### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для пятой зоны площадки (пятый тип грунтовой толщи)

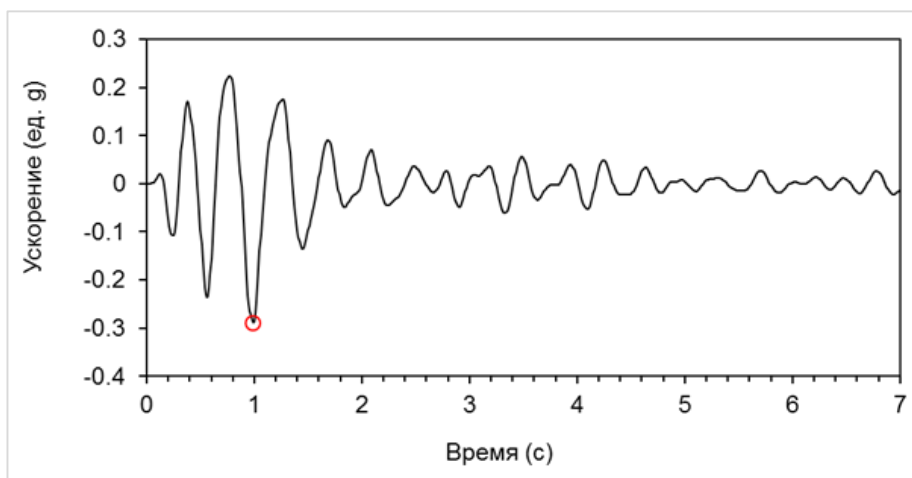


Рисунок С.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

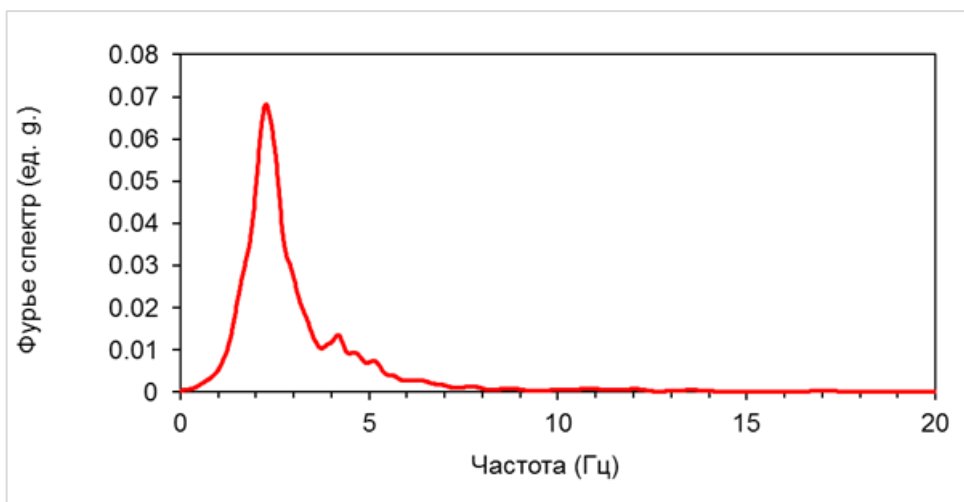


Рисунок С.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

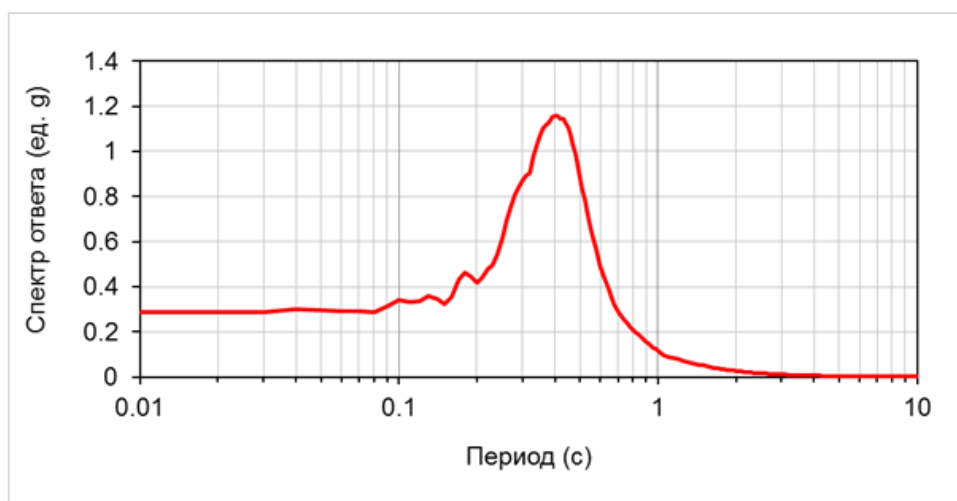


Рисунок С.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

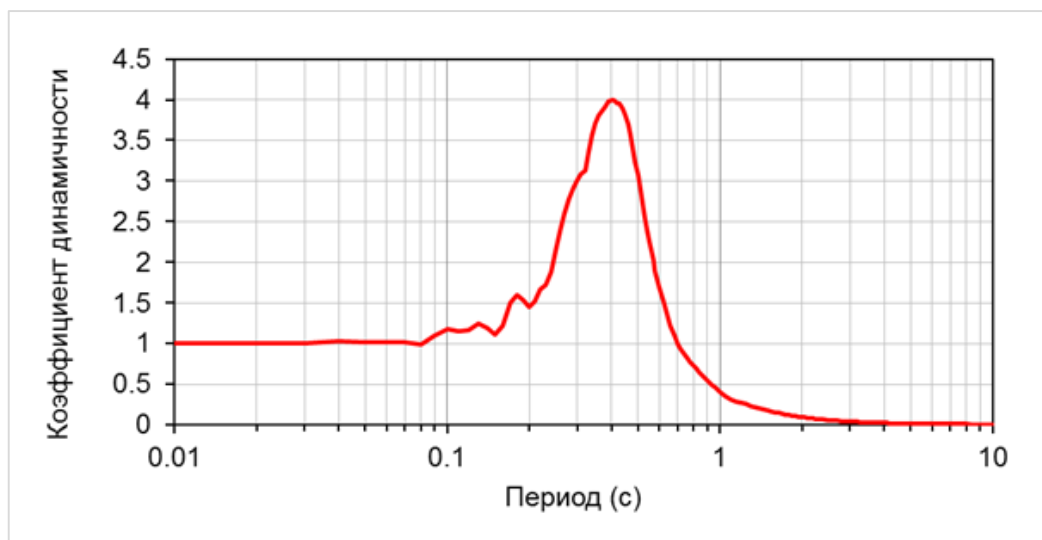


Рисунок С.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

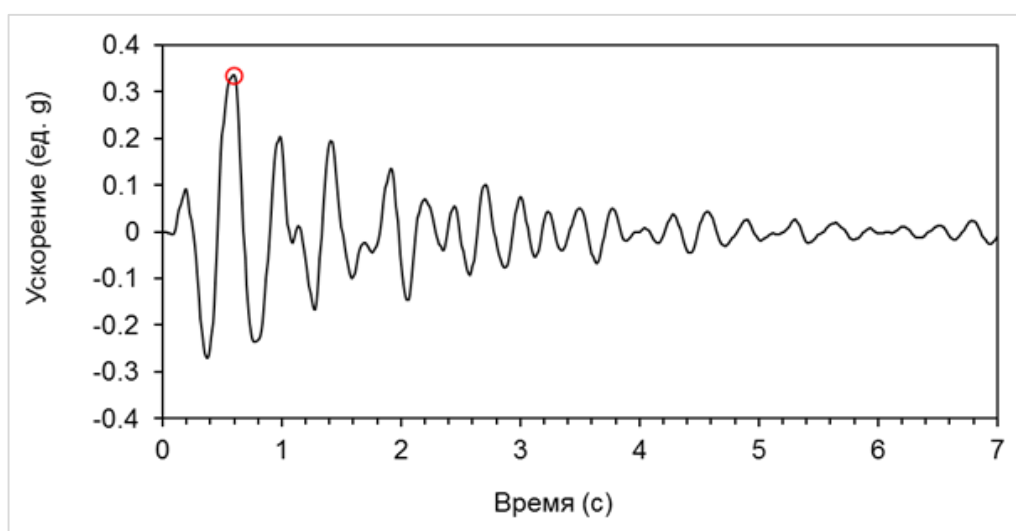


Рисунок С.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

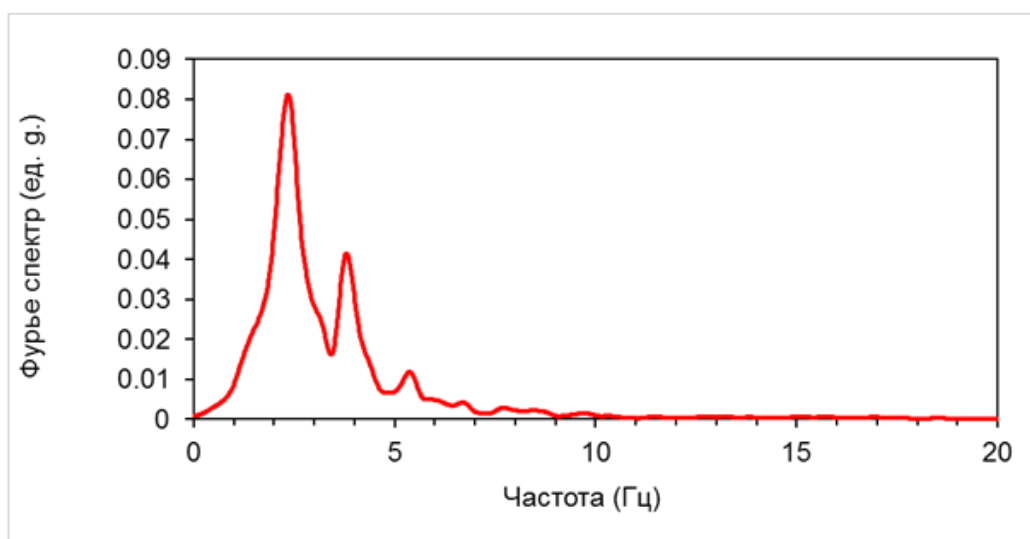


Рисунок С.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта



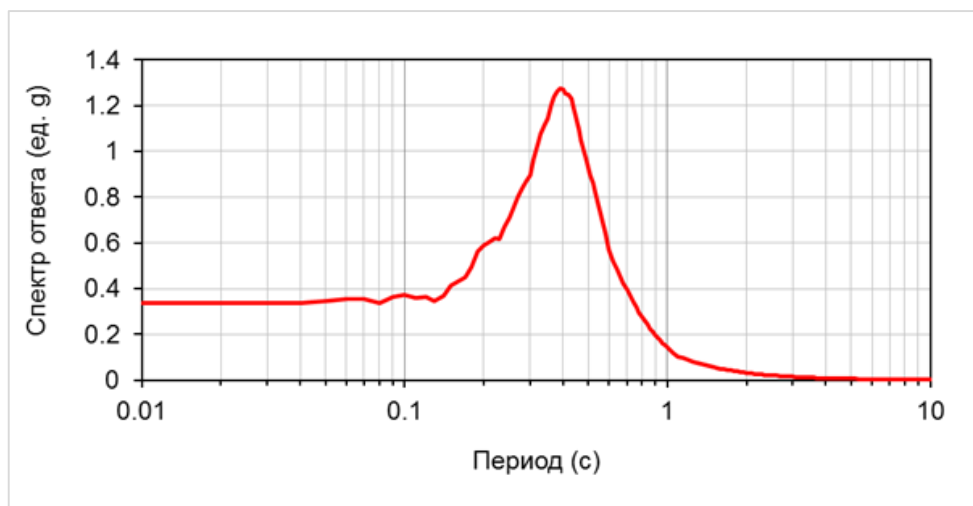


Рисунок С.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

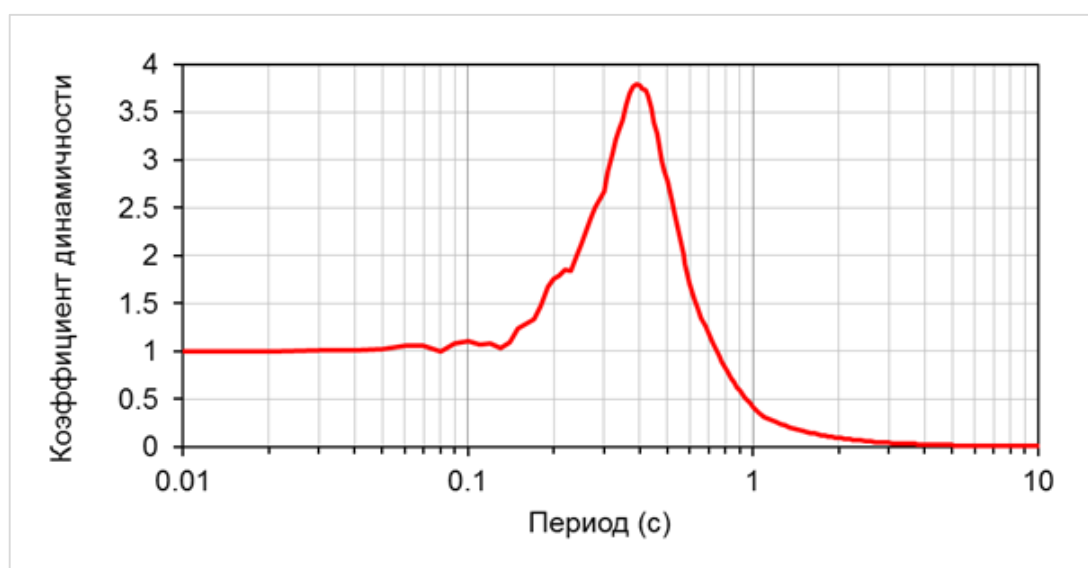
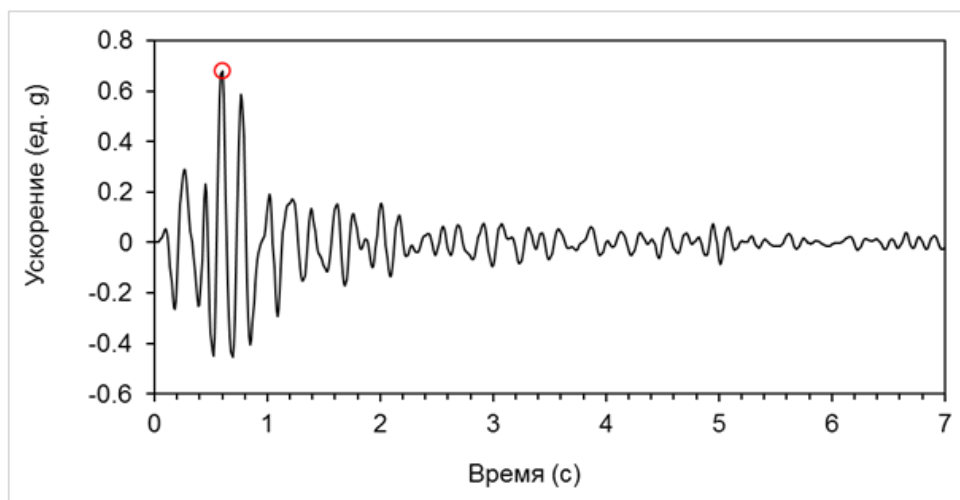
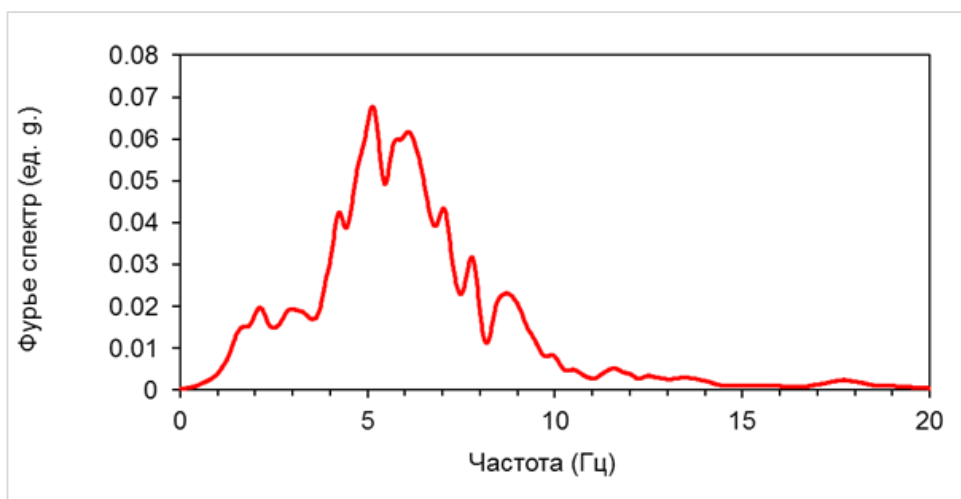


Рисунок С.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

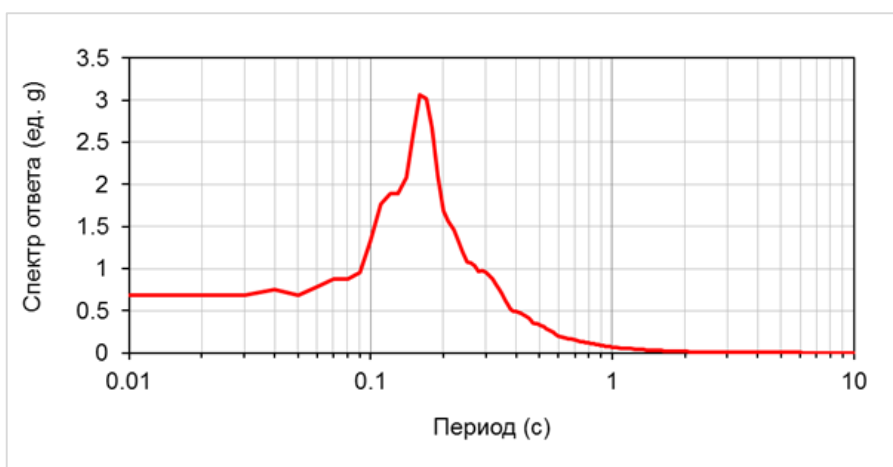
**Приложение У  
(обязательное)**  
**Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для шестой зоны  
площадки (шестой тип грунтовой толщи)**



*Рисунок Т.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$*



*Рисунок Т.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта*



*Рисунок Т.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$*

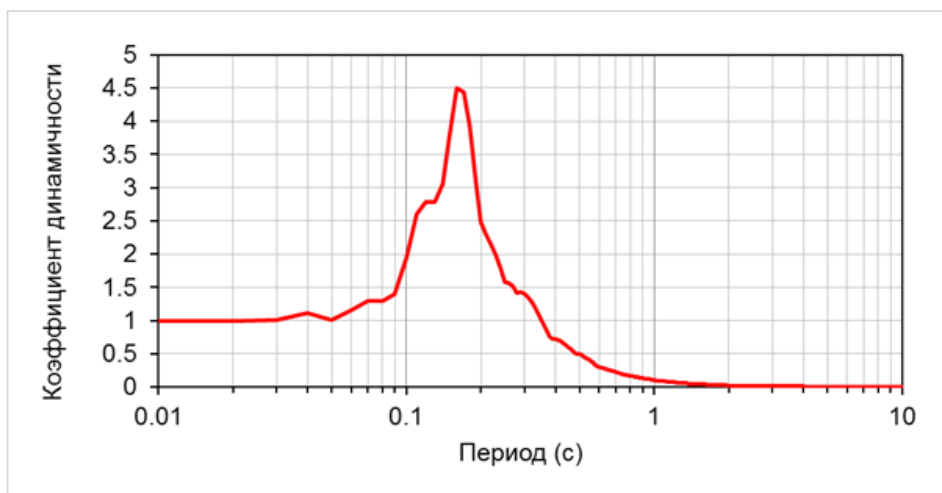


Рисунок Т.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

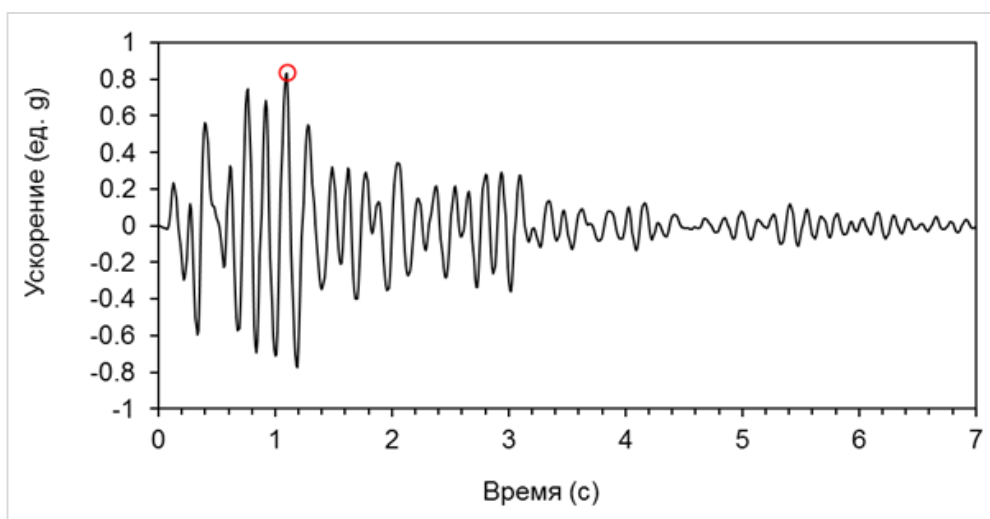


Рисунок Т.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

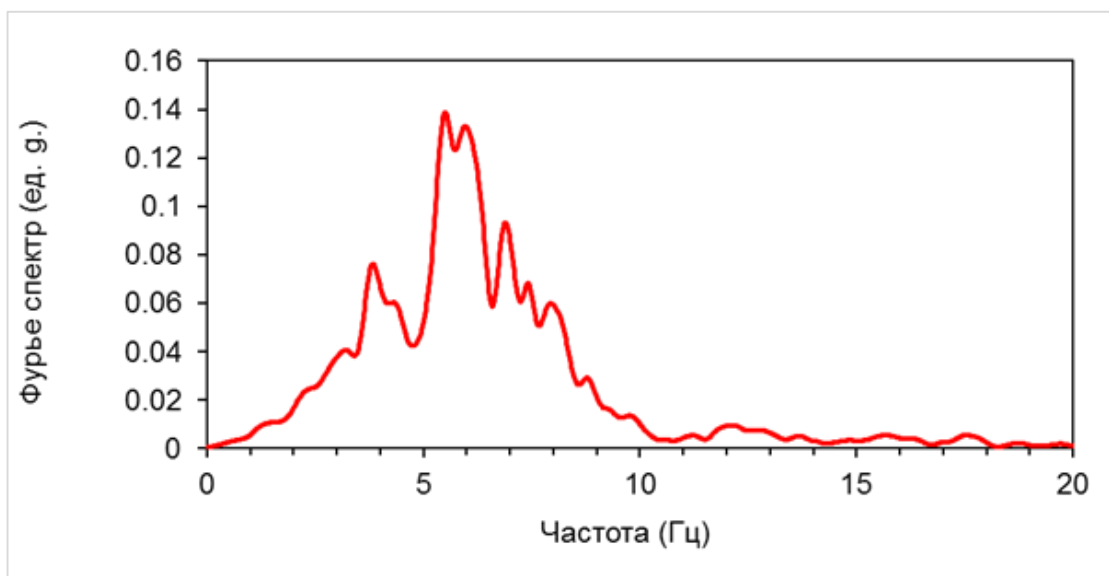


Рисунок Т.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

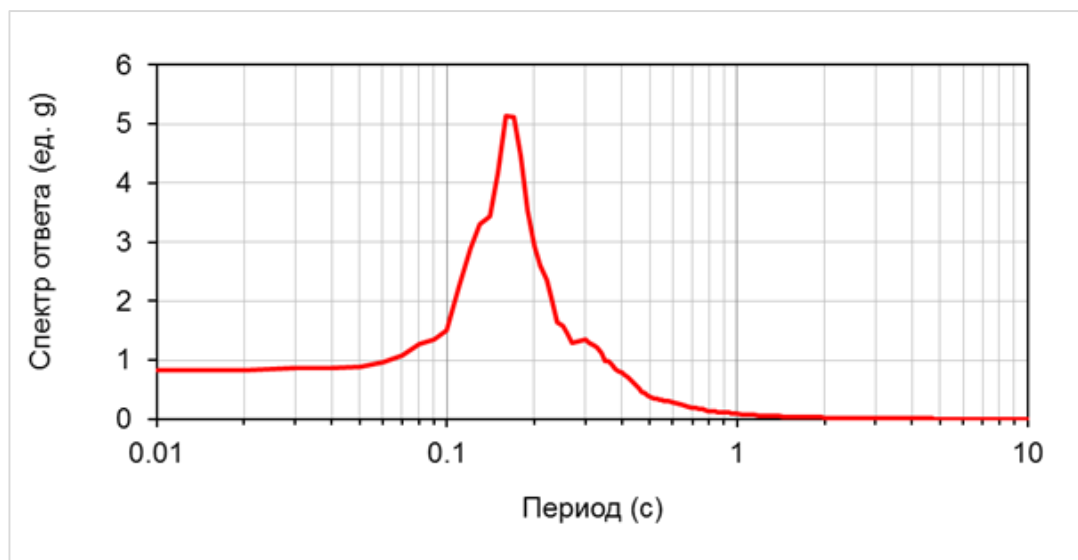


Рисунок Т.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

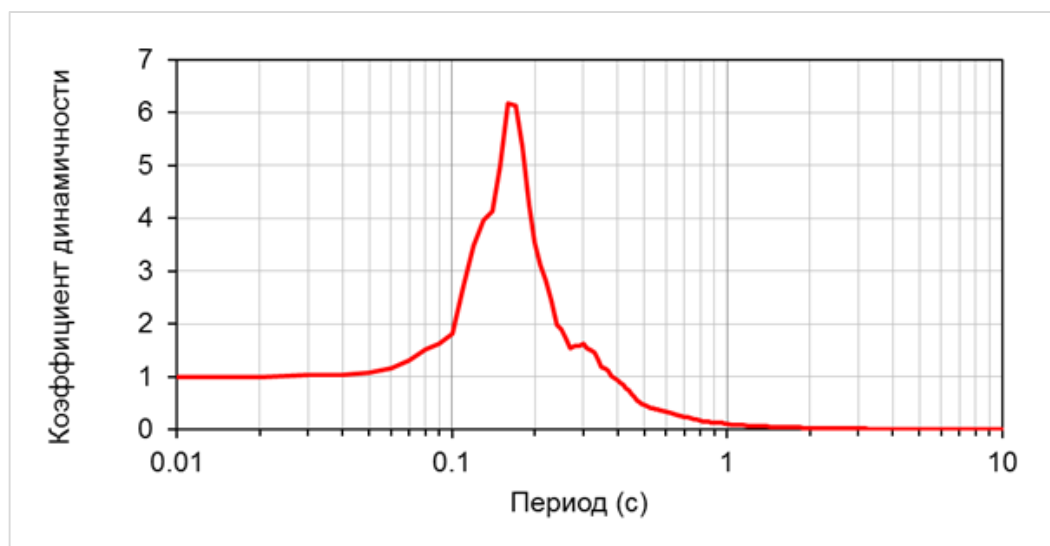


Рисунок Т.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

## Приложение Ф (обязательное)

### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для седьмой зоны площадки (седьмой тип грунтовой толщи)

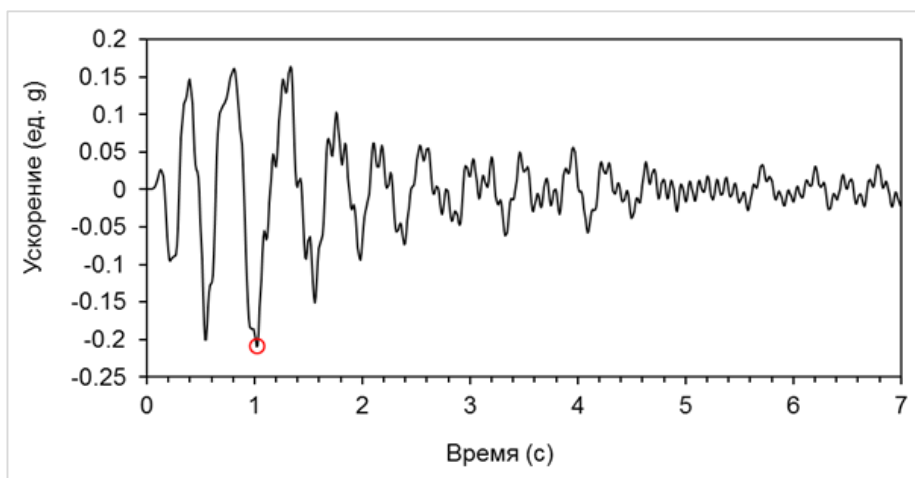


Рисунок У.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

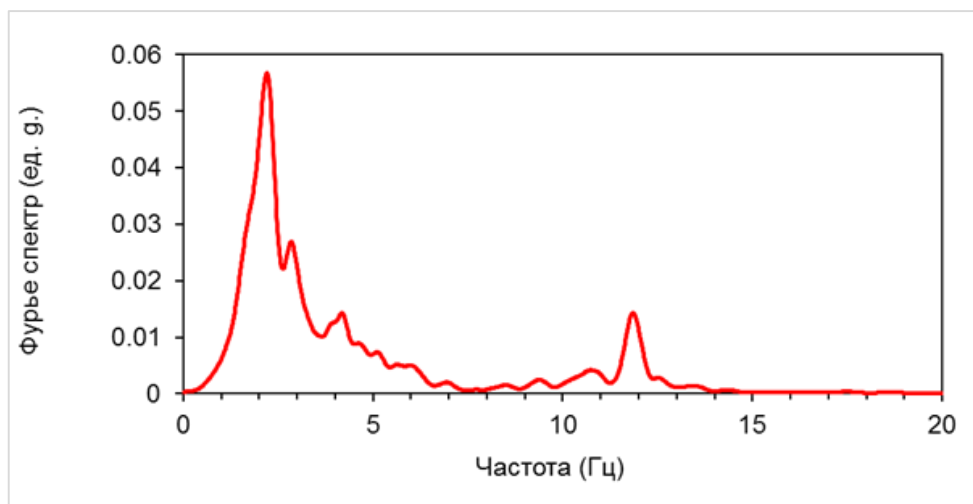


Рисунок У.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

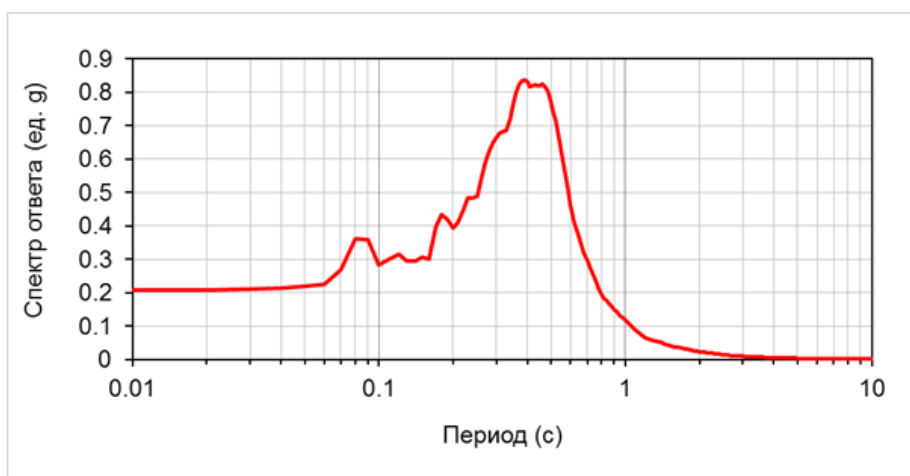


Рисунок У.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

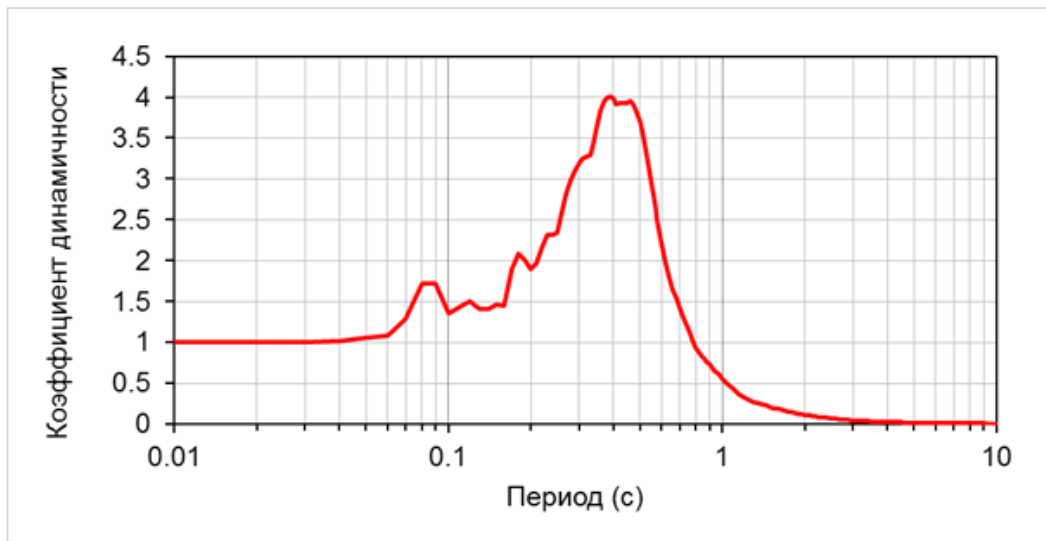


Рисунок У.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

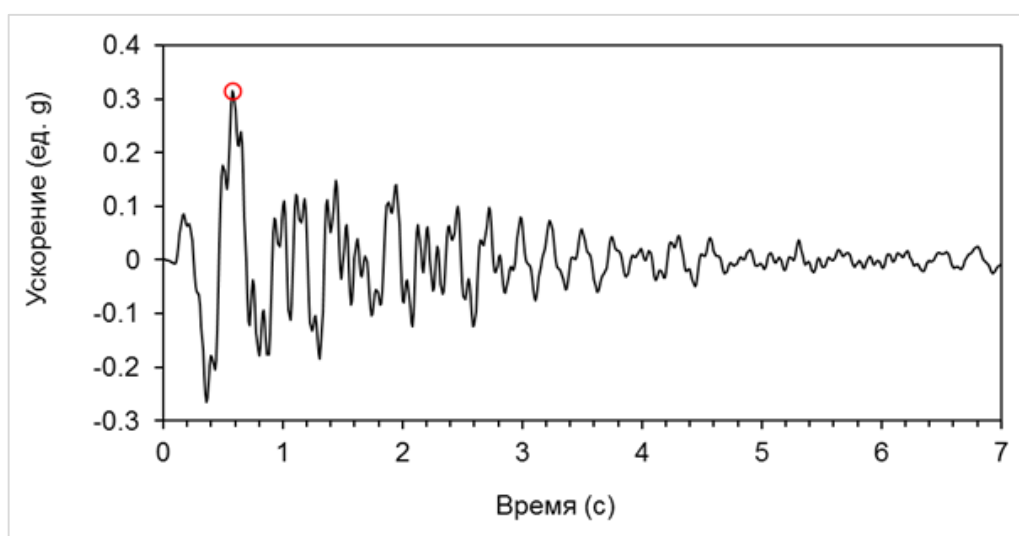


Рисунок У.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

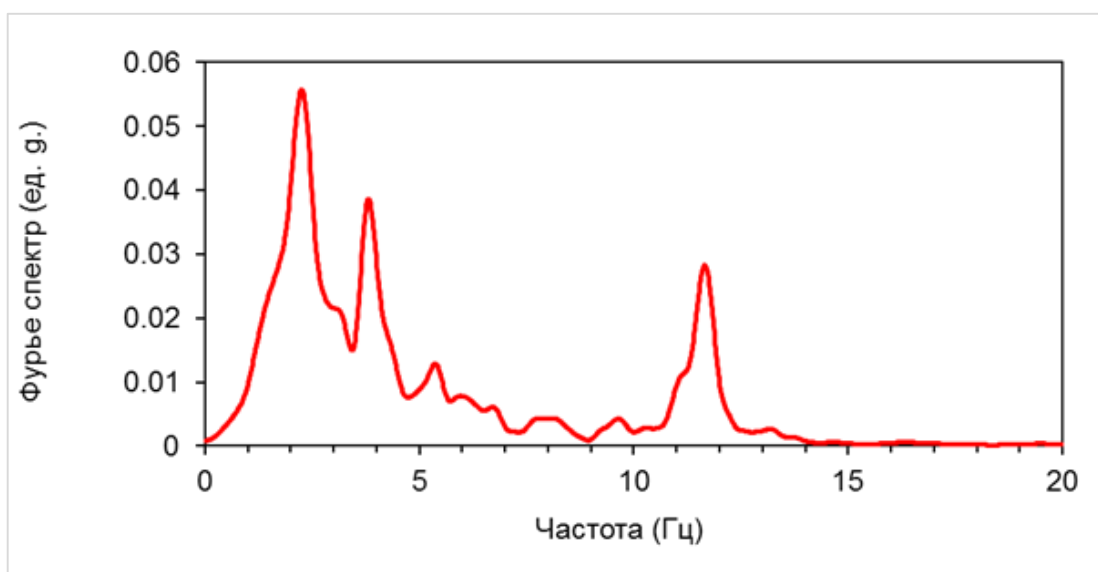


Рисунок У.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

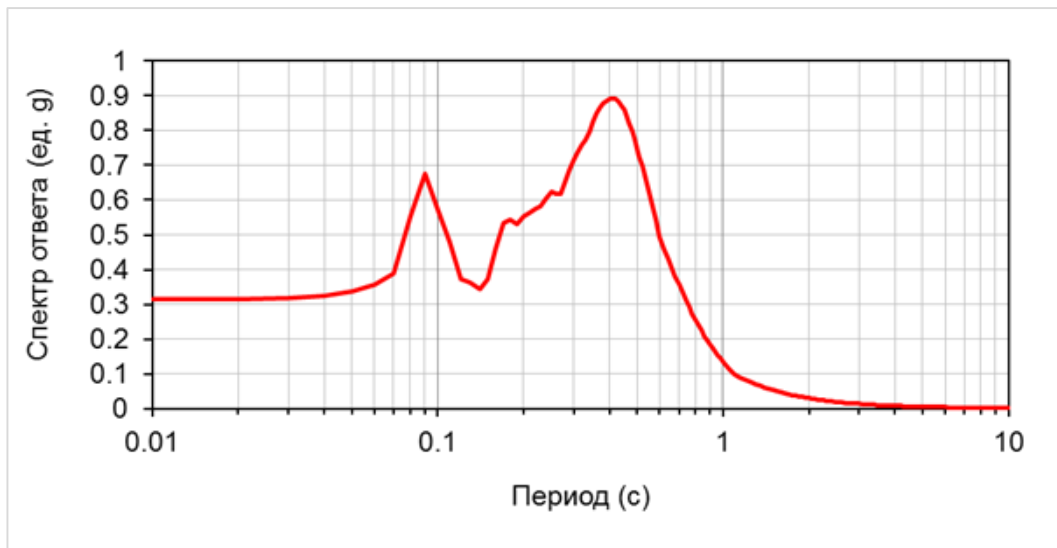


Рисунок У.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

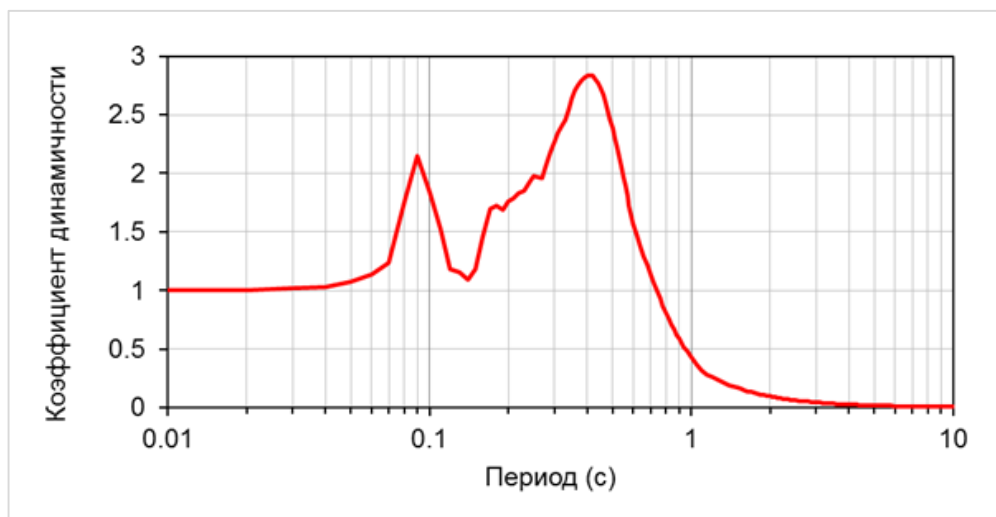


Рисунок У.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

## Приложение X (обязательное)

### Результаты расчета характеристик сейсмических воздействий для восьмой зоны площадки (восьмой тип грунтовой толщи)

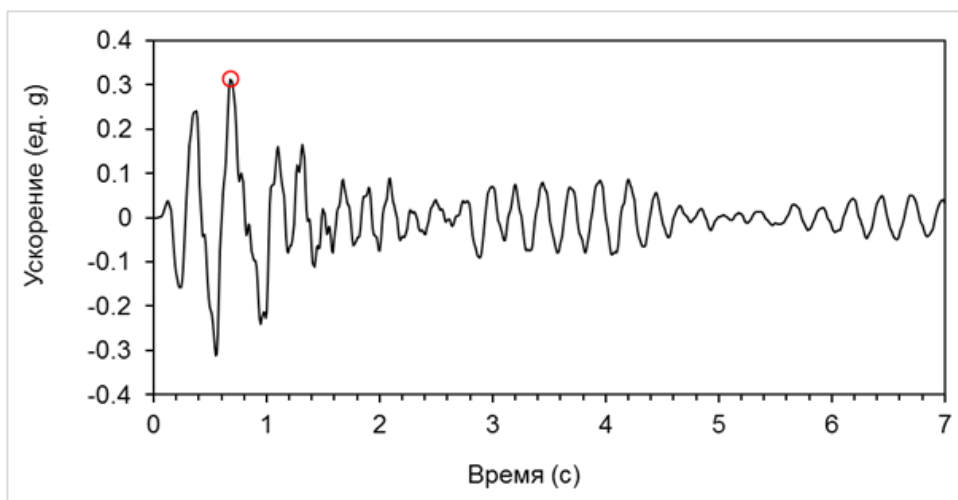


Рисунок Ф.1 – Рассчитанная акселерограмма при ПЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения  $g$

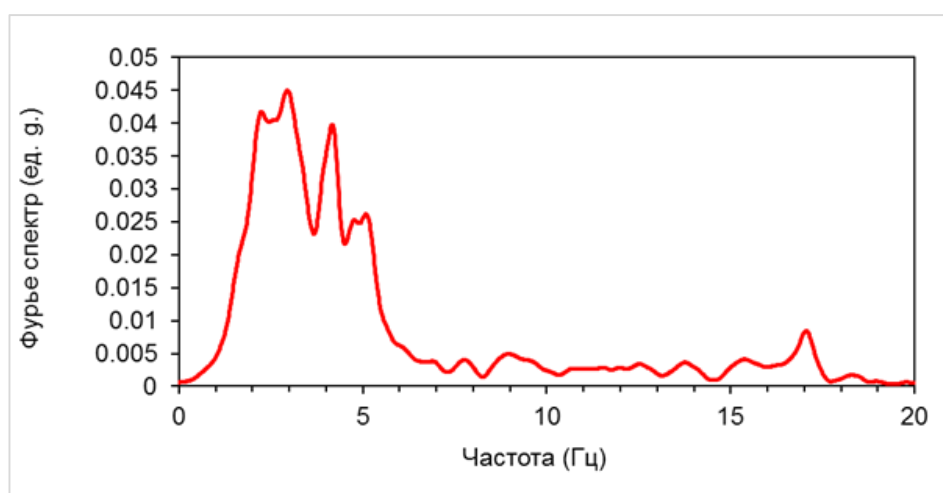


Рисунок Ф.2 – Фурье спектр акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

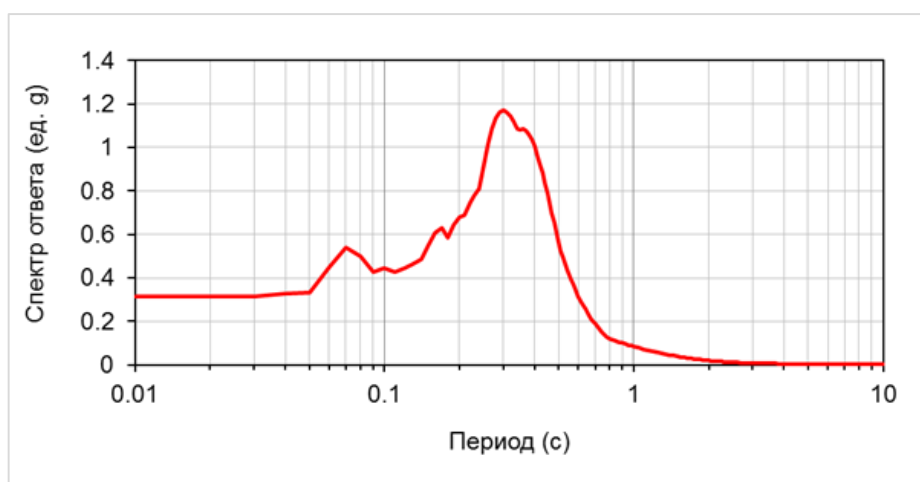


Рисунок Ф.3 – Спектр ответа акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$



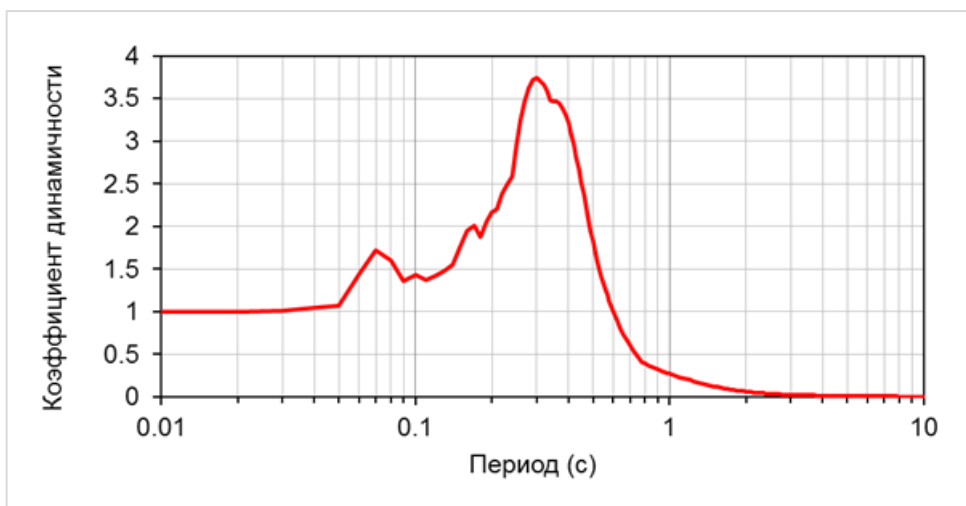


Рисунок Ф.4 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при ПЗ для верхней границы грунта

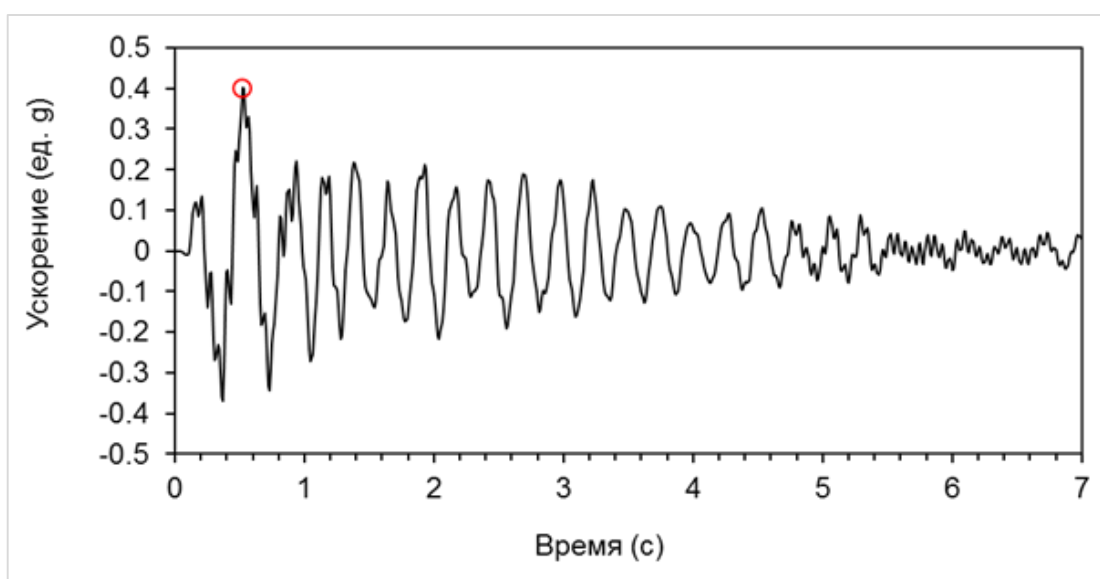


Рисунок Ф.5 – Рассчитанная акселерограмма при МРЗ для верхней границы грунта; ускорение указано в единицах ускорения свободного падения

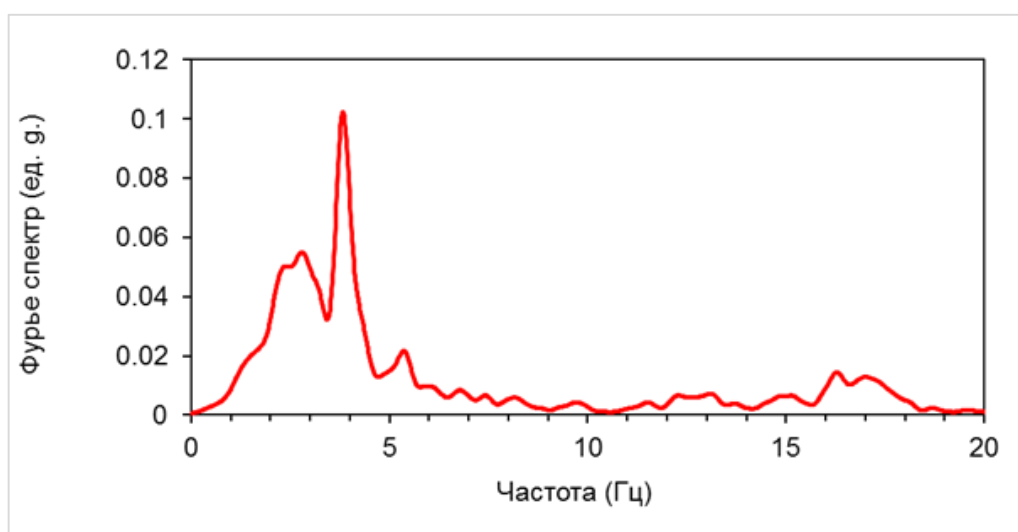


Рисунок Ф.6 – Фурье спектр акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

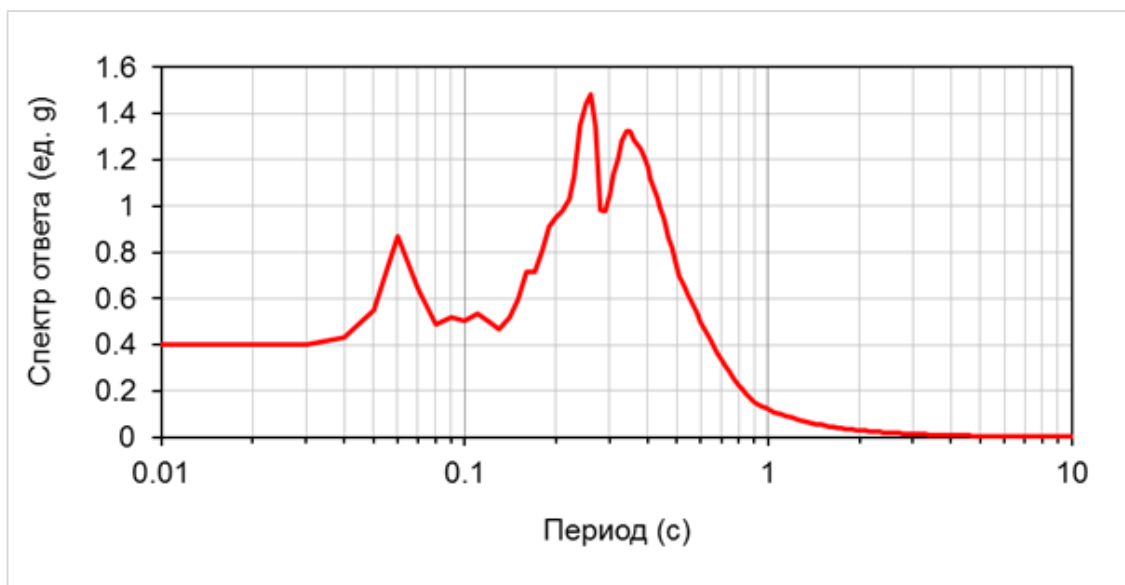


Рисунок Ф.7 – Спектр ответа акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта в единицах ускорения свободного падения  $g$

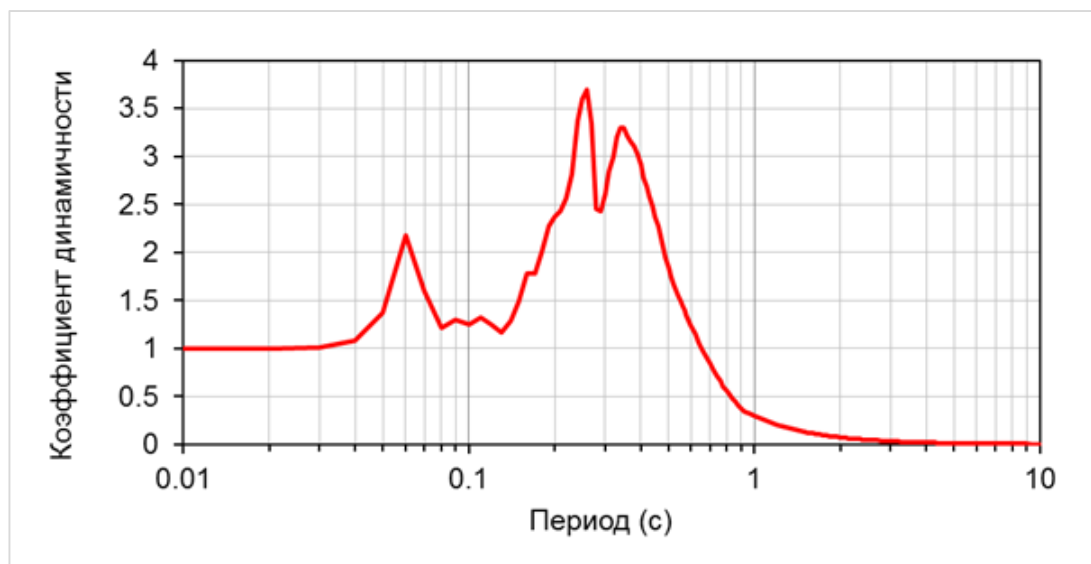


Рисунок Ф.8 – Спектр коэффициентов динамичности акселерограммы при МРЗ для верхней границы грунта

## Приложение Ц (обязательное)

### Копия акта приемки выполненных проектно-изыскательских работ

ПОДРЯДЧИК:	ЗАКАЗЧИК:
<b>ООО «Институт Красноярскгидропроект»</b> Юридический и почтовый адрес: 660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Маерчака, ЗД 8/2, помещение 9 офис 227 Тел.: +73912041284 <a href="mailto:kpp24@yandex.ru">kpp24@yandex.ru</a> ОГРН 1152468037688, ИНН: 2460091071, КПП: 246001001 Р/счет 40702810123430000188 в Филиале «Новосибирский» АО «АЛЬФА- БАНК» К/счет 30101810600000000774 БИК 045004774	<b>ООО «Байкальская энергетическая компания»</b> Юридический и почтовый адрес: 664011, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, д.3, тел. 8 (3952) 791124 ИНН/ КПП 3808229774/380801001 <a href="mailto:office@baikalenergy.com">office@baikalenergy.com</a> Банковские реквизиты: Р/счет 40702810918350014312 БАЙКАЛЬСКИЙ БАНК ПАО СБЕРБАНК г. Иркутск К/счет 30101810900000000607 БИК 042520607 филиал ТЭЦ-9, КПП 380143001 Местонахождение: 665800, Иркутская область, г. Ангарск, Второй промышленный массив, квартал 17, стр. 163

#### АКТ №1

#### приемки выполненных проектно-изыскательских работ по Договору подряда №Т9-13-04/2021 от 11.05.2021 г.

#### Выполнение проектных и изыскательских работ по объекту: «Отвал сухого складирования золошлаков»

Мы нижеподписавшиеся, представитель Подрядчика генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект» (ООО «Институт Красноярскгидропроект»), В.А Вайкум, с одной стороны и представитель Заказчика Директор ТЭЦ-9 филиала ООО «Байкальская энергетическая компания» Н.А. Бобровников, действующего на основании Доверенности от 01.04.2022 г №120, с другой стороны, составили настоящий Акт о том, что техническая документация удовлетворяет условиям договора и Задания на проектирование, оформлены в надлежащем порядке и переданы Заказчику.

**Краткое описание выполненных работ:** выполнены инженерно-изыскательские работы, разработана проектная документация на строительство отвала сухого складирования золошлаков

#### Перечень передаваемой документации выполненных проектно-изыскательских работ:

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Проектная документация</b>			
	972-СП	Состав проектной документации	
1	972-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	972-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	972-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	972-КР1	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		Часть 1. Отвал золошлаков	
5	972-КР2	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения Часть 2. Пруд-отстойник	
6	972-ИОС7	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 7. Технологические решения	
7	972-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
8	972-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
9.1	972-ООС1	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды Часть 1. Текстовая часть. Приложения	
9.2	972-ООС2	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды Часть 2. Расчет	
10	972-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
11	972-ТБЭ	Раздел 10.1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12	972-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
13	972-ОВОС	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Оценка воздействия на окружающую среду	
14	972-ПР	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Проект рекультивации	
15	972-ДБГ	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Декларация безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений	
<b>Прилагаемые документы к проектной документации</b>			
	972-МС	Материалы согласования вариантов транспортировки и укладки золошлаковой смеси и рекультивации полигона сухого складирования	
	972-ТО	Оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения	
<b>Отчетная документация по результатам инженерных изысканий</b>			
	972-ИГДИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации	
	972-ИГИ	Технический отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	
	972-ИГМИ	Технический отчёт по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации	
	972-ИЭИ	Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации	

Подрядчик:  
 Генеральный директор  
 ООО «Институт Красноярскгидропроект»



/ В.А. Вайкум/

2022

Заказчик:  
 Директор ТЭЦ-9 филиала ООО  
 «Байкальская энергетическая компания»



/ Н.А. Бобровников /

2022

**Приложение Ш  
(обязательное)**

**Протокол результатов определения коррозионной агрессивности грунтов к  
бетонам, арматуре в железобетонных конструкциях и углеродистой и  
низколегированной стали**

Адрес: Российская Федерация, Красноярский край, г.Красноярск, ул.Калинина, д.89 «Г»	<b>ООО «Сибстройизыскания+»</b>	Грунтовая лаборатория
Заключение № 250-28/18 О состоянии измерений в лаборатории от 29.05.2020г выдано ФБУ «Красноярский ЦСМ»	<b>ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ</b>	№ 20 от 19.07.2021г

Наименование объекта: *«Отвал сухого складирования золошлаков»*

Заказчик испытаний: *ООО «Институт Красноярскгидропроект», 660075 г.Красноярск,  
ул.Маерчака 8, строение 2, пом.8*

Место отбора проб: *Отвал сухого складирования золошлаков*

Дата поступления на испытания: *16.06.2021г*

Цель испытаний: *Определение физико-механических свойств грунта*

Сроки проведения испытаний: *16.06.21-19.07.21*

Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование определяемого показателя	Результат определения показателя
1	Степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны и арматуру в железобетонных конструкциях	Приложение 1
2	Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали	Приложение 2

Директор ООО «Сибстройизыскания+»



А.В. Сокольников

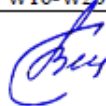
Руководитель грунтовой лаборатории

С.В.Рец

**Ведомость**  
**результатов определения степени агрессивного воздействия грунтов на бетоны**  
**и арматуру в железобетонных конструкциях (СП 28.13330.2017)**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Хлорид-ион, мг/кг ГОСТ 26425-85	Сульфат-ион, мг/кг ГОСТ 26426-85	Марка бетона по водонепроницаемости	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон			Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне (для конструкций с защитным слоем толщиной 20 мм)
						Портландцемент по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108		Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	
						Портландцемент по ГОСТ 10178 и ГОСТ 31108	с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А+С4АF не более 22% и шлакопортландцемент		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2101	1,4	57	43	W4	сильноагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	среднеагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
2	21013	1,63	54	116	W4	слабоагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	слабоагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
3	21017	1,1	59	20	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
4	21024	1,3	66	80	W4	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
					W6	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W8	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W10-W14	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	
					W16-W20	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная	

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец

## Приложение 2

**Результаты**  
**определения коррозионной агрессивности грунтов**  
**по отношению к углеродистой и низколегированной стали**  
**(ГОСТ 9.602-2016)**

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	Удельное электрическое сопротивление грунта, Ом м	Средняя плотность катодного тока, А/м <sup>2</sup>	Коррозионная агрессивность грунта
1	2	3	4	5	6
1	2101	1,4	45	0,15	средняя
2	21013	1,3	26	0,08	средняя
3	21017	1,1	40	0,10	средняя
4	21024	1,3	30	0,07	средняя

Руководитель лаборатории:



С.В. Рец



