

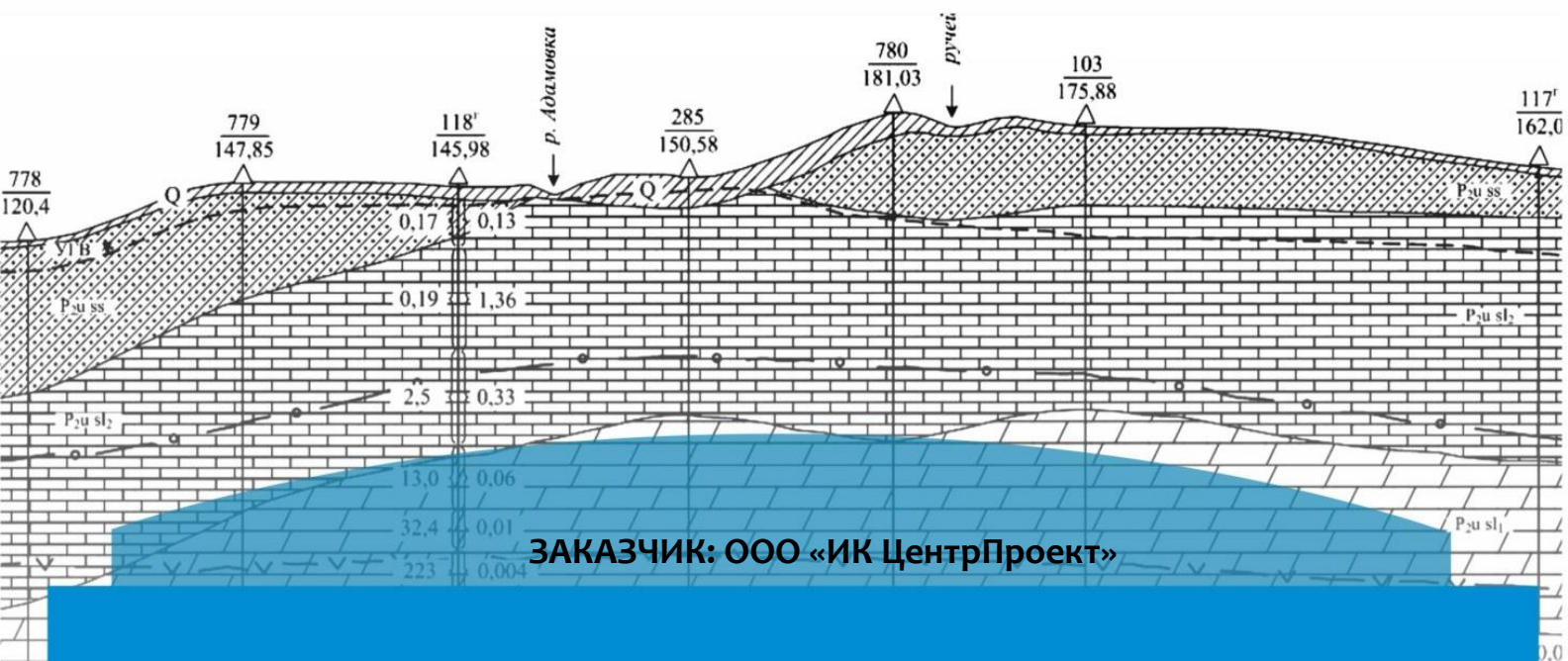


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ

Комплексные инженерные изыскания

СРО Ассоциации инженеров-изыскателей «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012



ЗАКАЗЧИК: ООО «ИК ЦентрПроект»

АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА №5 ООО «СОВРУДНИК» В СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-геологических изысканий

Часть 1. Инженерно-геологические работы

2021-48-П/08-ИГИ

ТОМ 2

Изм	№ док.	Подпись	Дата

КЕМЕРОВО
2021

SURVEYCENTER.RU



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»

СРО Ассоциация инженеров-изыскателей "СтройИзыскания" рег.№ 14 от 27.06.2019г.

ЗАКАЗЧИК: ООО «ИК ЦентрПроект»

АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА №5 ООО «СОВРУДНИК» В СЕВЕРО-ЕНИСЕЙСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

Часть 1. Инженерно-геологические работы

2021-48-П/08-ИГИ

Том 2

Директор



А.В. Соболев

Согласовано:

Главный инженер
ООО «ИК ЦентрПроект»

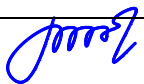



Д. А. Артеменко

Изм	№ док.	Подпись	Дата

КЕМЕРОВО, 2021

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Главный геолог	Шевкунов А.И.		27.12.2021
Геолог	Брацыхина Т.И.		27.12.2021

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
2021-48-П/08-ИГИ-С	Содержание	стр. 3
2021-48-П/08-ИГИ-СД	Состав отчетной документации по инженерным изысканиям	стр.4
2021-48-П/08-ИГИ-Т	Текстовая часть технического отчета (включая текстовые приложения)	стр. 5
	Графическая часть (чертежи)	
2021-48-П/08-1-ИГИ, лист 1	Карта фактического материала	
2021-48-П/08-2-ИГИ, лист 1	Продольный профиль с инженерно-геологической информацией	
2021-48-П/08-3-ИГИ, листы 1-2	Инженерно-геологический разрез I-I, II-II	
2021-48-П/08-4-ИГИ, лист 1	Литологические колонки горных выработок	
2021-48-П/08-5-ИГИ, лист 1	Карта инженерно-геологических условий	

СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2021-48-П/08-1-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	
2		Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
	2021-48-П/08-1-ИГИ	Часть 1. Инженерно-геологические работы	
	2021-48-П/08-1-ИГФИ	Часть 2. Инженерно-геофизические работы	
3	2021-48-П/08-1-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
4	2021-48-П/08-1-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	6
2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ	10
3.1 Административное положение	10
3.2 Геоморфологические и техногенные условия	10
3.3 Климатическая характеристика	11
4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ	13
4.1 Геологическое строение района работ	13
4.2 Геологическое строение участка работ	13
4.3 Условия распространения, залегания и свойства грунтов	13
5 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ	21
6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	22
6.1 Гидрогеологические условия района работ	22
6.2 Гидрогеологические условия участка работ	22
7 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	24
8 ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	26
9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	27
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	32
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Программа производства инженерно-геологических изысканий	37
ПРИЛОЖЕНИЕ В Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	51
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Копия сертификата системы менеджмента iso 9001:2015	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Сертификаты о поверке лабораторного оборудования	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Каталог координат и высот инженерно-геологических скважин	95
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Ведомость частных значений свойств грунтов	96
ПРИЛОЖЕНИЕ И Ведомость результатов статистической обработки свойств грунтов	98
ПРИЛОЖЕНИЕ К Ведомость нормативных и расчетных значений свойств выделенных инженерно-геологических элементов	104
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Ведомость определения степени пучинистости грунтов	105
ПРИЛОЖЕНИЕ М Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов	106
ПРИЛОЖЕНИЕ Н Паспорта стандартного химического анализа подземных вод	107
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	110

1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте: "Автомобильная дорога №5 ООО «Соврудник» в Северо-Енисейском районе Красноярского края» проведены на основании задания (текстовое приложение А).

Участок работ находится в Северо-Енисейском муниципальном районе Красноярского края Российской Федерации.

В соответствии с техническим заданием предусматривается строительство автомобильной дороги протяженностью 1,4 км с обустройством водопропускной трубы на ПК 27+92,00 и мостовым переходом через р.Огне.

Инженерно-геологические изыскания проводились в соответствии с программой на производство работ (текстовое приложение Б) с целью получения материалов об инженерно-геологических условиях, необходимых для принятия конструктивных и объемно-планировочных решений, оценки опасных инженерно-геологических и техногенных процессов и явлений, проектирования инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды, проекта организации строительства.

Право выполнять инженерно-геологические изыскания подтверждается выпиской из реестра членов СРО (текстовое приложение В).

Полевые инженерно-геологические работы были выполнены специалистами ООО "ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ" в ноябре-декабре 2021 года.

Предполевые работы. Предполевые работы включают в себя сбор и обработку материалов исследований прошлых лет, среди которых результаты инженерно-геологических работ, проводимых на исследуемой территории.

Буровые работы. Бурение скважин осуществлялось с целью определения и изучения инженерно-геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод в границах проектируемого сооружения, исследования геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических особенностей и процессов; отбора образцов грунтов и проб подземных вод для лабораторных исследований.

Методика производства буровых работ определялась в зависимости от стадийности изыскательских работ, категории сложности инженерно-геологических условий и принятых проектных решений в соответствии с требованиями СП 446.1325800.2019 и СП 47.13330.2016.

Скважины на участке проектируемой автомобильной дороги располагались по оси трассы с шагом (расстоянием между скважинами) не более 300 м и не более 20 м на проектируемом мосту согласно требованиям СП 446.1325800.2019. Глубина инженерно-геологических скважин составила 5,0-18,0 м руководствуясь требованиями СП 446.1325800.2019.

Бурение выработок производится «всухую» механическим колонковым способом диаметром до 160 мм буровыми установками «УРБ-2А2» и «ПБУ-2» с соблюдением правил по сохранению напочвенного покрова. Отбор монолитов производился грунтоносом задавливающего типа ГВ-2.

При проходке скважин выполнено детальное описание вскрываемого разреза.

В процессе бурения выработок делалось порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей, производился отбор проб для лабораторных исследований свойств грунтов и

их химического анализа. Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

После окончания полевых работ выработки ликвидировались выбуренным грунтом с послойной трамбовкой с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

Местоположение скважин отображено на карте фактического материала инженерно-геологических изысканий на чертеже 2021-48-П/08-1-ИГИ.

Опробование грунтов. В процессе бурения скважин производился отбор образцов грунта ненарушенной (монолиты) и нарушенной (пробы) структуры с сохранением естественной влажности из каждого встречающегося слоя для классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2020, оценки их состава, а также коррозионной агрессивности грунтов. Интервал опробования определялся в соответствии с литологическим разрезом.

Отбор, упаковка и транспортировка образцов грунтов выполнялись согласно требованиям ГОСТ 12071-2014.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств и определения нормативных и расчетных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов.

Лабораторные исследования физических и механических свойств выполнены в грунтовой лаборатории ООО «Центр Лабораторных Исследований». Лабораторные исследования по изучению коррозионной агрессивности грунтов и химический анализ подземных вод были проведены в грунтовой лаборатории ООО "Гипроуголь-1" г. Новосибирск на основании договоров субподряда. Заключение о состоянии средств измерения в грунтовой лаборатории с перечнем контролируемых параметров приведено в текстовом приложении Д.

Образцы ненарушенной структуры (монолиты) испытывались с целью определения физико-механических свойств грунтов (физических, деформационных и прочностных).

Лабораторные исследования грунтов производились по ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248.1-2020, 12248.4-2020, ГОСТ 23740-2016, ГОСТ 9.602-2016, и РСН 51-84 и др.

Виды и объемы выполненных лабораторных исследований приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – виды и объёмы выполненных работ

№№ пп	Виды работ	Един. измер.	Объёмы	Работы регламентируются нормативными документами
Полевые инженерно-геологические изыскания				
1	Механическое колонковое бурение скважин	скв. п.м.	13 121	СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97
2	Отбор проб ненарушенной структуры:	монолит	61	СП 11-105-97, ГОСТ 12071-2014
3	Отбор проб нарушенной структуры:	образец	5	СП 11-105-97, ГОСТ 12071-2014

Продолжение таблицы 1.1

Лабораторные работы				
4	Полный комплекс определения физическо-механических свойств глинистых грунтов	опред.	3	ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 5180-2015
5	Полный комплекс определения физических свойств глинистых грунтов	опред.	9	ГОСТ 5180-2015
6	Компрессионные испытания глинистых грунтов	опред.	3	ГОСТ 12248.4-2020
7	Испытания глинистых грунтов на срез	опред.	3	ГОСТ 12248.1-2020
8	Консистенция при нарушенной структуре	опред.	2	ГОСТ 5180-2015
9	Полный комплекс определения физических свойств песчаных и крупнообломочных грунтов	опред.	17	ГОСТ 5180-2015
10	Испытание в полочном барабане	опред.	18	ГОСТ 8269.0-97
11	Гранулометрический состав ситовым и методом ареометра	опред.	40	ГОСТ 12536-2014
12	Комплекс определения физических свойств и механической прочности полускальных и скальных пород	опред.	11	ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 5180-2015
13	Влажность полускальных и скальных грунтов	опред.	3	ГОСТ 5180-2015
14	Комплекс определения физических свойств полускального и скального грунта	опред.	12	ГОСТ 5180-2015
15	Коррозионная агрессивность грунтов	опред.	12	Действующие методические рекомендации
16	Стандартный химический анализ воды	опред.	3	

Камеральные работы. Камеральная обработка инженерно-геологических изысканий проведена в декабре 2021 г специалистами ООО "ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ".

Камеральные работы выполнены в соответствии с нормативными документами. Статистическая обработка результатов испытаний выполнена в соответствии с ГОСТ 20522-2012. Таблицы нормативных и расчётных характеристик грунтов составлены при доверительных вероятностях 0.85, 0.95.

Определение категории грунта по сейсмическим свойствам осуществлялось в соответствии с табл. 5.1 СП 14.13330.2018.

Технический отчет по инженерным изысканиям выполнен в соответствии с требованиями п. 6.3.2 и п. 6.3.3 СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" (актуализированная редакция СНиП 11-02-96) и других действующих нормативных документов, и инструкций.

Оформление материалов инженерных изысканий выполнено с помощью компьютерных программ "AutoCAD-2020", "Microsoft Excel" и "Microsoft Word".

2 ИЗУЧЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В качестве материалов изученности участка изысканий использованы материалы прошлых лет.

В 2013 г ОАО "КрасноярскТИСИЗ" в районе работ выполнил изыскания на объектах: "Дробильный комплекс № 1 отделения рудоподготовки ЗИФ-2 Олимпиадинского ГОКа", "Градирня системы охлаждения ЗИФ-1,2,3 Олимпиадинского ГОКа", "Реконструкция отделения биоокисления Олимпиадинского ГОКа". Данные материалы были проанализированы и учтены при предварительном выборе категории сложности инженерно-геологических условий.

В качестве геологической изученности объекта изысканий заказчиком предоставлен отчет "Разведка рудного золота на месторождение Заявка 13" (отчет с подсчетом запасов и ТЭО постоянных разведочных кондиций по разведочным работам на месторождении Заявка 13 по состоянию на 01.01.2020 г), ООО ЦГИ "Прогноз", 2020 г.

В 2016 г. ООО «Прогноз-Ингео» выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство технологической автодороги моста через р.Уволга».

В 2021 г. ООО «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ» выполнен проект "Разработка месторождения рудного золота "Заявка 13" открытым способом в Северо-Енисейском районе Красноярского края".

В соответствии с п 6.1.7 СП 47.13330.2016 материалы изысканий прошлых лет были использованы для составления данного отчета.

3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ

3.1 Административное положение

Участок изысканий располагается на территории Северо-Енисейского муниципального района Красноярского края. Районный центр – г.п Северо-Енисейский расположен в 14,0 км от проектируемой автомобильной дороги.

Северо-Енисейский район – муниципальный район Красноярского края, включает 2 городских и 10 сельских населенных пунктов. Площадь района составляет 47,2 тыс. км². Лесные массивы занимают 90%.

Районный центр – г.п. Северо-Енисейский удален от административного центра края – г. Красноярска на 600 км, а от ближайшего промышленно-транспортного узла г. Енисейска – на 290 км. Сообщение между районным центром и г. Енисейск круглогодично осуществляется через п. Брянка по автодороге с асфальтовым покрытием протяженностью 35 км, далее 255 км – по дороге со щебеночным покрытием. В период навигации через р. Енисей – паромная переправа, зимой – автозимник. Между г.п. Северо-Енисейский и г. Красноярск поддерживается регулярная воздушная связь самолётами АН-24 и АН-26. В 1979 г. введена в эксплуатацию ЛЭП-110, по которой электроэнергия поставляется от Назаровской ГРЭС.

Ближайшим населенным пунктом является районный центр г.п. Северо-Енисейский. Вдоль правого борта р. Енашимо проходит улучшенная автомобильная дорога, соединяющая г.п. Северо-Енисейский с г. Красноярском. В долине р. Огне эта дорога проходит на расстоянии 1 км от месторождения «Заявка 13». По всем водотокам, в которых отрабатывались россыпи золота, в том числе и по руч. Мясниковский, существуют проселочные дороги для проезда автомобилей типа «Урал». Автомобильная дорога г.п. Северо-Енисейский – п. Епишино протяженностью 294 км охватывает бассейны рр. Енашимо, Еруда, Чиримба, Ведуга, Большой Пит, Черная, долины которых, либо в значительной мере затронуты дражными и старательскими отработками, либо заболочены. Указанная автодорога является единственной транспортной магистралью, связывающей Северо-Енисейский золотодобычный район с пунктами жизнеобеспечения (города Красноярск, Енисейск, Лесосибирск). Состояние ее полотна неудовлетворительное и требует проведения значительного объема дорожно-строительных работ. Доставка грузов и продовольствия осуществляется из Красноярска до паромной переправы вблизи г. Енисейск по улучшенному шоссе с гравийным покрытием.

3.2 Геоморфологические и техногенные условия

В пределах района работ можно выделить характерные типы рельефа:

~ структурно-денудационный тип рельефа в районе обусловлен препарировкой геологических тел и дислокаций в отложениях сухопитской и тунгусинской серий. При препарировке пачек устойчивых сланцев образуются куэстовые гряды. Своеобразный (массивный) структурно-денудационный рельеф образован вследствие препарировки тел гранитоидов, в следствии чего возвышенности имеют сопочную морфологию.

~ денудационный тип рельеф, обусловлен процессами выравнивания территории в мел-палеогеновую эпоху тектонического покоя, представлен субгоризонтальными поверхностями трех уровней. Из них нижний характеризуется отметками междуречий 420-500 м. Средний уровень денудационного рельефа имеет отметки 550-600 м. Верхний уровень (650-700 м) зафиксирован на юго-востоке исследуемого района.

~ эрозионно-денудационный тип рельеф в районе очень распространен и выражен склонами разной крутизны и пространственной ориентировки.

~ эрозионно-аккумулятивный тип рельефа характерен для днищ долин малых рек и ручьев, в том числе золотоносных. Ему свойственны задернованные склоны, которые обрамляют ленту перстративного аллювия, имеющего мощности от первых до нескольких метров

~ аккумулятивный тип рельеф характерен для плоских заболоченных расширений пойм, обусловленных неотектоникой (опусканием местности, подпруживанием реки поперечным поднятием). В таких условиях формируется констративный аллювий мощностью от нескольких до десятков метров.

Исследуемый участки проектируемого строительства автомобильных дорог расположены в пределах междуречья рек Огне и её притока руч.Мясниковский, представлены эрозионно-денудационным среднегорным типом рельефа со сглаженными формами и плавными контурами хребтов и впадин. Положительные формы представлены хребтами, холмами, сопками, отрицательные формы рельефа образованы в результате деятельности постоянных и временных водотоков. Территория проектирования трассы сильно расчленена постоянными водотоками – притоками рек Огне и руч.Мясниковский.

Абсолютные отметки участка изысканий изменяются от 290,0 м до 380,0 м.

В техногенном отношении исследуемый участок работ не освоен, территория не застроена, поверхностный сток обеспечен, участок работ не испытывает техногенных нагрузок.

3.3 Климатическая характеристика

Климат резко континентальный с коротким летом и продолжительной зимой. По данным Северо-Енисейской метеостанции среднегодовая температура отрицательная и составляет - 3,9 °С.

Минимальная температура (до -55 °С) приходится на январь, среднемесячная температура июля составляет 16 °С. Среднее количество дней с отрицательной температурой в году – 225.

Стабильный снежный покров ложится в конце сентября и полностью исчезает в конце мая. Высота снежного покрова в лесных массивах достигает 85 см.

Средняя продолжительность выпадения осадков в день, в зависимости от сезона года, изменяется от 3-5 часов летом, до 8-14 часов в другие периоды года. Максимум осадков выпадает в зимний период.

г. Климатические характеристики района приведены ниже (таблица 3.3.1).

Таблица 3.3.1 – климатические характеристики района работ

Наименование показателя								Ед. изм.	Величина показателя
Температурный режим:									
Средняя годовая температура воздуха								°C	-3,7
Средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца								°C	+21,9
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца								°C	-21,7
Осадки:									
Максимальная скорость ветра								м/с	32,0
Среднее за год число дней с дождем								дн.	75
Среднее число дней с устойчивым снежным покровом								дн.	220
Ветровой режим:									
Повторяемость направлений ветра (роза ветров) %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
5	5	8	8	24	25	17	8		
Штиль								%	17
Средняя годовая скорость ветра								м/с	2-3
Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 %								м/с	6,7
Коэффициент рельефа местности								-	1,04

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" территория проведения изысканий располагается в I ветровом районе (принимается по карте 2 обязательного приложения Е), нормативное значение ветрового давления соответственно равно 0,23 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" территория проведения изысканий располагается во VI снеговом районе (принимается по карте 1 обязательного приложения Е), вес снегового покрова S_g на 1 м² составляет 3,0 к Па.

4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ГРУНТОВ

4.1 Геологическое строение района работ

В геологическом строении района принимают участие породы рифея, мел-палеогенового возраста и четвертичной системы. В южной части отмечаются мелкие выходы высокометаморфизованных образований архея. Метаморфизованные породы нижнего и среднего рифея смяты в сложные складки, прорваны дайками габброидов орловского комплекса и гранитоидными массивами татарско-аяхтинского комплекса, осложнены многочисленными разрывными нарушениями и зонами рассланцевания. Кроме процессов регионального метаморфизма зеленосланцевой фаций в них проявлены наложенные динамотермальные и метасоматические преобразования. Диагенетически измененные осадочные породы верхнего рифея смяты в простые линейные и коробчатые складки, кайнозойские отложения залегают горизонтально. Рифейские породы вмещают зоны золотоносных метасоматитов, месторождения, проявления и пункты минерализации золота, четвертичные образования вмещают россыпи золота.

Вся территория района с поверхности покрыта четвертичными элювиально-делювиальными образованиями. Поймы рек и ручьев выполнены современными аллювиальными отложениями.

4.2 Геологическое строение участка работ

В геологическом строении участка работ до разведанной глубины 5,0-18,0 м принимают участие биогенные (bQ_{IV}), верхнечетвертично-современные делювиальные (dQ_{III-IV}), верхнечетвертичные аллювиальные (aQ_{III}), нижнечетвертичные отложения и рифейские отложения.

Делювиальные отложения (dQ_{III-IV}) получили широкое распространение, залегают с дневной поверхности, под почвенно-растительным слоем, в интервале глубин от 0,2 м до 1,5-5,7 м. Отложения представлены суглинком твёрдым с дресвой. Мощность грунтов изменяется от 1,3 до 5,5 м.

Аллювиальные отложения (aQ_{III}) встречаются локально, залегают в интервале глубин от 1,2-5,6 м до 3,3-10,0 м и представлены галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем и супесью пластичной гравелистой. Мощность грунтов изменяется от 1,5 до 6,5 м.

Элювиальные отложения (eQ_I) получили широкое распространение, залегают в интервале глубин от 0,2-3,9 м до 3,3-7,2 м и представлены щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем. Мощность грунтов изменяется от 1,2 до 6,0 м.

Рифейские отложения (RF) представлены сланцем средней прочности. В пределах участка изысканий грунты получили широкое распространение, залегают под четвертичными отложениями с глубины 3,3-10,0 м до разведанной глубины 5,0-18,0 м. Мощность грунтов изменяется от 1,3 до 12,3 м.

Условия распространения и залегания отложений приведены на чертежах 2021-48-П/08-2-ИГИ, 2021-48-П/08-3-ИГИ, 2021-48-П/08-4-ИГИ, 2021-48-П/08-6-ИГИ.

4.3 Условия распространения, залегания и свойства грунтов

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и литологического строения на изучаемом участке работ согласно

ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020, до изученной глубины 5,0-18,0 м выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Верхнечетвертично-современные делювиальные (dQ_{III-IV}) отложения:

Инженерно-геологический элемент № 4а (ИГЭ-4а) – суглинок лёгкий полутвёрдый с дресвой.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-4а получили широкое распространение, залегают под почвенно-растительным слоем в интервале глубин от 0,2 м до 1,5-5,7 м. Мощность грунтов ИГЭ-4а изменяется от 1,3 до 5,5 м.

Нормативные значения показателей свойств грунтов ИГЭ-4а, полученные по результатам лабораторных и полевых исследований приведены в таблице 4.3.1. Расчетные значения механических характеристик свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95 полученные согласно ГОСТ 20522-2012 и рекомендациям п. 5.3.16 и 5.3.20 СП 22.13330.2016 приведены в таблице 4.3.1.

Инженерно-геологический элемент 4а

Таблица 4.3.1 – нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов

Нормативные значения характеристик		
Содержание фракций в %, при размере частиц 60.0-40.0 мм		0,1
Содержание фракций в %, при размере частиц 40.0-20.0 мм		2,5
Содержание фракций в %, при размере частиц 20.0-10.0 мм		3,9
Содержание фракций в %, при размере частиц 10.0-5.0 мм		6,8
Содержание фракций в %, при размере частиц 5.0-2.0 мм		7,5
Содержание фракций в %, при размере частиц 2.0-1.0 мм		5,2
Содержание фракций в %, при размере частиц 1.0-0.5 мм		6,5
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.5-0.25 мм		6,7
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.25-0.1 мм		9,2
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.1-0.05 мм		10,3
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.05-0.01 мм		14,0
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.01-0.002 мм		15,4
Содержание фракций в %, при размере частиц < 0.002 мм		12,1
Влажность, д.е.:	природная	0,26
	на границе текучести	0,35
	на границе раскатывания	0,25
Число пластичности		0,10
Показатель текучести		0,08
Показатель текучести водонасыщенного грунта		0,74
Коэффициент водонасыщения, д.е.		0,81
Плотность, г/см³	частиц грунта	2,73
	грунта	1,85
	сухого грунта	1,45
	водонасыщенного грунта	1,92
	взвешенного грунта	0,92
Пористость, %		46,96
Коэффициент пористости, д.е.		0,886
Полная влагоемкость грунта, д.е.		0,33
Недостаток водонасыщения, д.е.		0,05
Компрессионный модуль деформации в природном состоянии, МПа		5,9
Модуль деформации, принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А, МПа		13,0
Модуль деформации в природном состоянии (с учетом корректирующего коэффициента m_k) МПа		10,0
Удельное сцепление в природном состоянии, МПа		0,024
Удельное сцепление, принятое по СП 22.13330.2016 прилож. А, МПа		0,021

Продолжение таблицы 4.3.1

Угол внутреннего трения в природном состоянии, град	23	
Угол внутреннего трения, принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А, град	21	
Расчетное сопротивление грунтов основания R_0 , кПа	217,0	
Расчетные значения характеристик при расчетах оснований:	По деформации m ($\alpha=0,85$)	По несущей способности ($\alpha=0,95$)
Удельное сцепление в природном состоянии, МПа	0,022	0,020
Удельное сцепление, принятое по СП 22.13330.2016 прилож. А, МПа	0,021	0,014
Угол внутреннего трения в природном состоянии, град	22	20
Угол внутреннего трения, принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А, град	21	18
Плотность грунта, г/см ³	1,84	1,84

По относительной деформации пучения, составляющей 0,027 д.е., грунты данного элемента, залегающие в слое сезонного промерзания, согласно расчетам по п.6.8.3 СП 22.13330.2016 и классификации по ГОСТ 25100-2020 табл. Б.24 относятся к слабопучинистым. Результаты расчетов приведены в текстовом приложении Л.

Верхнечетвертичные аллювиальные (aQ_{III}) отложения:

Инженерно-геологический элемент № 5а (ИГЭ-5а) – галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-5а получили локальное распространение, залегают под почвенно-растительным слоем и ИГЭ-4а в интервале глубин от 1,2-5,6 м до 3,3-10,0 м. Мощность грунтов ИГЭ-5а изменяется от 1,5 до 6,3 м.

Нормативные значения показателей свойств грунтов ИГЭ-5а, полученные по результатам лабораторных исследований и рассчитанные согласно «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» приведены в таблице 4.3.2. Расчетные значения механических характеристик свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95 полученные согласно ГОСТ 20522-2012 и рекомендациям п. 5.3.16 и 5.3.20 СП 22.13330.2016 приведены в таблице 4.3.2.

Инженерно-геологический элемент 5а

Таблица 4.3.2 – нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов

Нормативные значения характеристик	
Содержание фракций в %, при размере частиц 60.0-40.0 мм	2,6
Содержание фракций в %, при размере частиц 40.0-20.0 мм	17,7
Содержание фракций в %, при размере частиц 20.0-10.0 мм	32,4
Содержание фракций в %, при размере частиц 10.0-5.0 мм	5,4
Содержание фракций в %, при размере частиц 5.0-2.0 мм	4,9
Содержание фракций в %, при размере частиц 2.0-1.0 мм	3,3
Содержание фракций в %, при размере частиц 1.0-0.5 мм	2,6
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.5-0.25 мм	2,8
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.25-0.1 мм	2,5
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.1-0.05 мм	8,8
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.05-0.01 мм	8,0
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.01-0.002 мм	4,5
Содержание фракций в %, при размере частиц < 0.002 мм	4,5

Продолжение таблицы 4.3.2

Влажность, д.е.	природная	0,19
	на границе текучести	0,24
	на границе раскатывания	0,18
Число пластичности		0,06
Показатель текучести		0,22
Показатель текучести водонасыщенного грунта		0,32
Коэффициент водонасыщения, д.е.		0,97
Плотность, г/см ³	частиц грунта	2,72
	грунта	2,10
	сухого грунта	1,78
	водонасыщенного грунта	2,12
	взвешенного грунта	1,12
Пористость, %		34,69
Коэффициент пористости, д.е.		0,54
Полная влагоемкость грунта, д.е.		0,20
Недостаток водонасыщения, д.е.		0,01
Коэффициент истираемости крупных обломков, д.е.		0,19
Модуль деформации рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		36,0
Удельное сцепление рассчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		0,006
Угол внутреннего трения рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, град		23
Расчетное сопротивление грунтов основания R ₀ , кПа		450
Расчетные значения характеристик при расчетах оснований:		
		По деформации м (α=0,85)
		По несущей способности (α=0,95)
Удельное сцепление рассчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		0,006
Угол внутреннего трения рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, град		23
Плотность грунта, г/см ³		2,09
		2,08

По относительной деформации пучения, при показателе дисперсности $1 < D = 1,3 < 5$, грунты данного элемента, залегающие в слое сезонного промерзания, согласно расчетам по п.6.8.8 СП 22.13330.2016 относятся к слабопучинистым. Результаты расчетов приведены в текстовом приложении Л.

Инженерно-геологический элемент № 56 (ИГЭ-56) – Супесь пластичная гравелистая

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-56 получили локальное распространение, залегают под почвенно-растительным слоем, в интервале глубин от 0,1 м до 4,6-6,7 м. Мощность грунтов ИГЭ-56 изменяется от 4,5 до 6,5 м.

Нормативные значения показателей свойств грунтов ИГЭ-56, полученные по результатам лабораторных исследований и рассчитанные согласно «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» приведены в таблице 4.3.3. Расчетные значения механических характеристик свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95 полученные согласно ГОСТ 20522-2012 и рекомендациям п. 5.3.16 и 5.3.20 СП 22.13330.2016 приведены в таблице 4.3.3.

Инженерно-геологический элемент 5б

Таблица 4.3.2 – нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов

Нормативные значения характеристик		
Содержание фракций в %, при размере частиц 20.0-10.0 мм		15,1
Содержание фракций в %, при размере частиц 10.0-5.0 мм		11,6
Содержание фракций в %, при размере частиц 5.0-2.0 мм		7,7
Содержание фракций в %, при размере частиц 2.0-1.0 мм		4,1
Содержание фракций в %, при размере частиц 1.0-0.5 мм		7,9
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.5-0.25 мм		5,6
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.25-0.1 мм		5,0
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.1-0.05 мм		2,9
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.05-0.01 мм		19,0
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.01-0.002 мм		11,9
Содержание фракций в %, при размере частиц < 0.002 мм		9,2
Влажность, д.е.:	природная	0,19
	на границе текучести	0,24
	на границе раскатывания	0,18
Число пластичности		0,06
Показатель текучести		0,15
Показатель текучести водонасыщенного грунта		1,05
Коэффициент водонасыщения, д.е.		0,78
Плотность, г/см³	частиц грунта	2,68
	грунта	1,93
	сухого грунта	1,62
	водонасыщенного грунта	2,02
	взвешенного грунта	1,02
Пористость, %		39,29
Коэффициент пористости, д.е.		0,65
Полная влагоемкость грунта, д.е.		0,24
Недостаток водонасыщения, д.е.		0,05
Коэффициент истираемости крупных обломков, д.е.		0,19
Модуль деформации рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		25,0
Удельное сцепление рассчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		0,004
Угол внутреннего трения рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, град		24
Расчетное сопротивление грунтов основания R ₀ , кПа		245
Расчетные значения характеристик при расчетах оснований:		
		По деформациям (α=0,85)
		По несущей способности (α=0,95)
Удельное сцепление рассчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		0,004
Угол внутреннего трения рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, град		24
Плотность грунта, г/см³		1,92
		1,91

По относительной деформации пучения, составляющей 0,011 д.е., грунты данного элемента, залегающие в слое сезонного промерзания, согласно расчетам по п.6.8.3 СП 22.13330.2016 и классификации по ГОСТ 25100-2020 табл. Б.24 относятся к слабопучинистым. Результаты расчетов приведены в текстовом приложении Л.

Нижнечетвертичные элювиальные (еQ) отложения:

Инженерно-геологический элемент № 6 (ИГЭ-6) – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-6 получили широкое распространение, залегают под ИГЭ-3в в интервале глубин от 0,1-2,1 м до 3,3-6,1 м. Мощность грунтов ИГЭ-6 изменяется от 1,2 до 6,0 м.

Нормативные значения показателей свойств грунтов ИГЭ-6, полученные по результатам лабораторных исследований и рассчитанные согласно «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов с пылеватым и глинистым заполнителем и пылеватых и глинистых грунтов с крупнообломочными включениями» приведены в таблице 4.3.3. Расчетные значения механических характеристик свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95 полученные согласно ГОСТ 20522-2012 и рекомендациям п. 5.3.16 и 5.3.20 СП 22.13330.2016 приведены в таблице 4.3.3.

Инженерно-геологический элемент 6

Таблица 4.3.3 – нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов

Нормативные значения характеристик		
Содержание фракций в %, при размере частиц 60.0-40.0 мм		7,1
Содержание фракций в %, при размере частиц 40.0-20.0 мм		25,9
Содержание фракций в %, при размере частиц 20.0-10.0 мм		22,1
Содержание фракций в %, при размере частиц 10.0-5.0 мм		4,7
Содержание фракций в %, при размере частиц 5.0-2.0 мм		3,3
Содержание фракций в %, при размере частиц 2.0-1.0 мм		3,5
Содержание фракций в %, при размере частиц 1.0-0.5 мм		2,5
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.5-0.25 мм		2,8
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.25-0.1 мм		3,2
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.1-0.05 мм		3,3
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.05-0.01 мм		2,8
Содержание фракций в %, при размере частиц 0.01-0.002 мм		4,3
Содержание фракций в %, при размере частиц < 0.002 мм		14,3
Влажность w, д.е.	природная	0,14
	на границе текучести	0,26
	на границе раскатывания	0,16
Число пластичности		0,10
Показатель текучести		-0,15
Показатель текучести водонасыщенного грунта		0,47
Коэффициент водонасыщения, д.е.		0,70
Плотность, ρ , г/см ³	частиц грунта	2,74
	грунта	2,01
	сухого грунта	1,76
	водонасыщенного грунта	2,12
	взвешенного грунта	1,12
Пористость, %		35,99
Коэффициент пористости, д.е.		0,563
Полная влагоемкость грунта, д.е.		0,21
Недостаток водонасыщения, д.е.		0,06
Коэффициент истираемости крупных обломков, д.е.		0,26
Модуль деформации рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		26,0
Удельное сцепление рассчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа		0,016
Угол внутреннего трения рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, град		24
Расчетное сопротивление грунтов основания R ₀ , кПа		450,0

Расчетные значения характеристик при расчетах оснований:	По деформациям ($\alpha=0,85$)	По несущей способности ($\alpha=0,95$)
Удельное сцепление рассчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, МПа	0,016	0,011
Угол внутреннего трения рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР, град	24	21
Плотность грунта, г/см ³	2,00	1,99

По относительной деформации пучения, при показателе дисперсности $1 < D = 1,5 < 5$, грунты данного элемента, залегающие в слое сезонного промерзания, согласно расчетам по п.6.8.8 СП 22.13330.2016 относятся к слабопучинистым. Результаты расчетов приведены в текстовом приложении Л.

Рифейские отложения (RF):

Инженерно-геологический элемент № 8 (ИГЭ-8) – скальный грунт, представленный сланцем средней прочности средней плотности среднепористым сильновыветрелым размягчаемым.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-8 получили широкое распространение, залегают под четвертичными отложениями с глубины 3,3-10,0 м до разведанной глубины 5,0-18,0 м. Мощность грунтов ИГЭ-8 изменяется от 1,3 до 12,3 м.

Нормативные значения показателей свойств грунтов ИГЭ-8, полученные по результатам лабораторных исследований, приведены в таблице 4.3.1. Расчетные значения механических характеристик свойств грунтов при доверительной вероятности 0,85 и 0,95 полученные согласно ГОСТ 20522-2012 приведены в таблице 4.3.1.

Инженерно-геологический элемент 8

Таблица 4.3.1 – Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов

Нормативные значения характеристик		
Влажность природная, д.е.		0,08
Коэффициент водонасыщения, д.е.		0,72
Плотность, г/см ³	частиц грунта	2,80
	грунта	2,31
	сухого грунта	2,17
	водонасыщенного грунта	2,40
	взвешенного грунта	1,40
Пористость, %		22,44
Коэффициент пористости, д.е.		0,301
Полная влагоемкость грунта, д.е.		0,11
Недостаток водонасыщения, д.е.		0,03
Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии, МПа		50,3
Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа		34,2
Коэффициент размягчаемости в воде, д.е.		0,69
Коэффициент выветрелости, д.е.		0,78
Расчетные значения характеристик при расчетах оснований:	По деформациям ($\alpha=0,85$)	По несущей способности ($\alpha=0,95$)
Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии, МПа	46,4	43,8
Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа	32,0	30,5
Плотность грунта, г/см ³	2,27	2,24

По отношению к бетонным и железобетонным конструкциям, согласно СП 28.13330.2017, грунты неагрессивные. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и

низколегированной стали согласно ГОСТ 9.602-2016 Табл. 1 от низкой до средней. Ведомости результатов определения коррозионной агрессивности грунтов приведены в приложении М.

Показатели частных значений свойств грунтов приведены в приложении Ж. Результаты статистической обработки по данным лабораторных исследований свойств выделенных ИГЭ приведены в приложении И. Нормативные и расчетные значения физико-механических свойств грунтов приведены в приложении К.

Рекомендуемы для расчета значения показателей механических свойств грунтов приведены в таблице 9.1 раздела 9 «Заключение» настоящего отчета

Условия распространения и залегания выделенных инженерно-геологических элементов приведены на чертежах 2021-48-П/08-2-ИГИ, 2021-48-П/08-3-ИГИ, 2021-48-П/08-4-ИГИ.

5 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

В пределах исследуемого участка работ к специфическим грунтам, согласно п.6.3.3 СП 47.13330.2016 относятся элювиальные грунты (ИГЭ-6).

Элювиальные отложения дисперсно-обломочной зоны коры выветривания на исследуемой территории представлены грунтами ИГЭ-6 – щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции. В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-6, залегают под почвенно-растительным слоем и ИГЭ-4а в интервале глубин от 0,2-2,1 м до 3,3-5,0 м. Мощность грунтов ИГЭ-6 изменяется от 1,2 до 4,7 м. Данные отложения получили распространение на участке трассы проектируемой дороги на пикетах ПК 25+06 - ПК 26+25, ПК 29+10 - ПК 34+80. Мощность грунтов по результатам выполненных работ составила 1,2-4,8 м.

Особенностью элювиальных отложений является неоднородность состава и свойств по глубине и в плане, снижение прочностных и деформационных характеристик во время их длительного пребывания в открытых котлованах.

При проектировании на элювиальном грунте необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в главе 6.5 СП 22.13330.2016.

6 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

6.1 Гидрогеологические условия района работ

На площади месторождения выделяются следующие гидрогеологические подразделения: водоносный неоплейстоцен-голоценовый делювиально-солифлюкционный (dsQH) и техногенный (tQH) комплекс, водоносная зона трещиноватости среднерифейских метаморфических пород горбилоской свиты (RF₂gr) с развитием трещинных и трещинно-жильных вод.

Подземные воды четвертичного комплекса связаны с речными, склоновыми и элювиальными отложениями и имеют повсеместное распространение. Внутри комплекса можно выделить локально обводненную зону элювиально-делювиальных, делювиально-солифлюкционных отложений и водоносный горизонт, развитый в перемытых отложениях долины ручья. Локально обводненная зона четвертичных элювиально-делювиальных отложений незначительна по мощности (первые сантиметры – 4 м) и не образует выдержанного по площади водоносного горизонта. Как правило, целиком породы обводнены лишь в период интенсивного снеготаяния и затяжных дождей. В другие периоды зона обводнена лишь на отдельных участках. Покровные аллювиально-солифлюкционные отложения имеют небольшую мощность (1-4 м), сложены суглинками, глинами, песками, супесями с включениями гравия. Для них характерны небольшие водоносные горизонты типа верховодки, не имеющие повсеместного распространения и постоянного режима. Максимальное распространение таких горизонтов приурочено к периодам инфильтрационного питания талыми и дождевыми водами.

Водоносная зона среднерифейских метаморфических пород горбилоской свиты (RF₂gr). Представлена монотонными кварц-хлорит-биотит-серицитовыми сланцами (алевритистыми пелитами) светло-серого и зеленовато-серого цвета.

Подземные воды инфильтрационные, трещинного и трещинно-жильного типа (по зонам дробления). Фильтрационные свойства водоносной зоны не зависят от петрографического состава и обусловлены только степенью трещиноватости и открытости трещин пород, как рудных, так и вмещающих отложений. Вся толща пород, до глубины 220 м в той или иной степени трещиновата. Трещины, в основном открытого типа, частично залечены хлоритом, марказитом, карбонатами. По всему разрезу, наблюдаются зоны дробления и интенсивной трещиноватости, мощностью, от первых метров и до 30 м.

6.2 Гидрогеологические условия участка работ

В пределах участка трассы проектируемой автомобильной дороги до разведанной глубины 5,0-18,0 м на период проведения изысканий (ноябрь-декабрь 2021 г.) получили распространение подземные воды, приуроченные к аллювиальным четвертичным отложениям.

Подземные воды встречены в скважинах на глубине 0,5-2,5 м. Водовмещающими грунтами служат грунты ИГЭ-5а и ИГЭ-5б, представленные галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем пластичной консистенции и супесь пластичная гравелистая.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Мощность водоносного горизонта и амплитуда колебания уровня подземных вод зависит от климатических факторов и изменяется в круглогодичном цикле в зависимости от сезона. В

паводковые периоды, в периоды обильного снеготаяния и выпадения большого количества осадков возможно повышение уровня подземных вод.

По химическому составу подземные воды преимущественно гидрокарбонатные кальциево-магниевого и магниево-кальциевого со слабокислой реакцией. По минерализации подземные воды характеризуются как пресные.

Оценка степени агрессивности подземных вод приводится по наиболее неблагоприятному анализу согласно п.2.8 «Пособия по проектированию защиты от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций» (к СНиП 2.03.11-85).

Подземные воды неагрессивные к бетонам марок W6, W8 и среднеагрессивные к бетону марки W4 (СП 28.13330.2017, табл. В.3-В.5).

Результаты частных определений коррозионной агрессивности подземных вод по отношению к бетонным и металлическим конструкциям приведены в текстовом приложении Н.

Условия залегания и распространения подземных вод приведены на чертежах 2021-48-П/08-2-ИГИ, 2021-48-П/08-3-ИГИ, 2021-48-П/08-4-ИГИ, 2021-48-П/08-5-ИГИ.

7 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

К процессам, развитым на участке работ, ведущая роль принадлежит экзогенным процессам, среди которых подтопление и морозное пучение грунтов.

При проведении инженерно-геологической рекогносцировки на исследуемых участках визуально наблюдаемых опасных инженерно-геологических процессов и явлений, которые могли бы оказать неблагоприятное воздействие на проектируемые объекты, не зафиксировано, локальных деформаций и провалов дневной поверхности не выявлено.

В пределах участка изысканий до разведанной глубины 5,0-18,0 м на период проведения изысканий (ноябрь-декабрь 2021 г) подземные воды встречены на глубине 0,5-2,5 м.

В целом большую часть изучаемой территории можно отнести к потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий, за исключением участка под проектируемой водопропускной трубой, который относится к постоянно подтопленным в естественных условиях.

Нормативная глубина сезонного промерзания для грунтов, слагающих верхнюю часть инженерно-геологического разреза, рассчитанная согласно рекомендациям СП 22.13330.2016, составляет для суглинков и глин – 258 см, для супесей, песков мелких и пылеватых – 314 см, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 337 см, крупнообломочных грунтов – 382 см.

Морозное пучение грунтов в слое сезонного промерзания сопровождается зачастую микрорастрескиванием приповерхностной части разреза.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-4а, ИГЭ-5б, ИГЭ-5а, ИГЭ-6 залегающие в слое сезонного промерзания, классифицируются как слабопучинистые (ϵ_{fn} составляет 0,027; 0,011, $D=1,9$ и $D=1,2$ соответственно).

В результате замачивания грунты, залегающие в слое сезонного промерзания, могут перейти в водонасыщенное состояние и грунты ИГЭ-4а, ИГЭ-5б из слабопучинистого перейдут в сильнопучинистое состояние.

Расчеты, на основании которых определена степень морозного пучения грунтов, приведены в текстовом приложении Л.

В проекте рекомендуется предусмотреть мероприятия по минимизированию негативного влияния пучинистых свойств грунтов и не допускать переход грунтов, залегающих в слое сезонного промерзания в водонасыщенное состояние (исключить замачивание).

Так же замачивание грунтов основания и переход их в водонасыщенное состояние повлечет за собой ухудшение их физико-механических свойств и несущей способности.

Категория опасности экзогенных природных процессов согласно п. 5 табл. 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» для процессов подтопления оцениваются как умеренно опасные и для процессов морозного пучения как весьма опасные.

Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются нормативной сейсмичностью на основании карты общего сейсмического районирования ОСР-2015 и СП 14.13330.2018.

Грунты, слагающие участок работ, по сейсмическим свойствам (согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018), относятся: ИГЭ-4а, ИГЭ-5а, ИГЭ-5б, ИГЭ-6, ИГЭ-8 – ко II категории.

Согласно картам общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-2015 (СП 14.13330.2018), нормативная сейсмическая интенсивность района работ для карты А(10%) и В(5%) составляет 5,0 баллов.

Категория опасности эндогенных процессов (землетрясения) согласно п. 5 табл. 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» оценивается как умеренно опасная.

Согласно СП 47.13330.2016 (обязат. приложения Г), по совокупности факторов, влияющих на условия проектирования, строительства и эксплуатации, категория сложности инженерно-геологических условий – II (средняя).

8 ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

В результате ведения строительных и подготовительных работ, в пределах изучаемой территории будет нарушен естественный рельеф, что в свою очередь приведет к изменению поверхностного стока, режиму поверхностных вод, которое напрямую скажется на гидрогеологических условиях участка.

Нарушение поверхностного стока приведет к скоплению и застою поверхностных вод (атмосферные осадки, таяние снега и так далее), в результате чего данные воды будут обильно инфильтроваться в нижележащие горизонты. В силу обильной инфильтрации, преобладания области питания над областью разгрузки будет происходить полное водонасыщение зоны аэрации, что приведет к повышению существующих уровней грунтовых вод и формированию подземных вод спорадического распространения типа «верховодки» в приповерхностной части инженерно-геологического разреза. При близких уровнях залегания грунтовых вод к дневной поверхности будет происходить выход поверхностных вод.

Изменение гидрогеологических условий (повышение уровня, формирование спорадических водоносных горизонтов) участка изысканий приведет к замачиванию и полному водонасыщению грунтов, залегающих выше уровня грунтовых вод, что негативно скажется на их свойствах, состоянии и как следствие приведет к уменьшению несущей нагрузки.

Переход грунтов, залегающих в слое сезонного промерзания, в водонасыщенное состояние в результате изменения гидрогеологических условий приведет к изменению степени пучинистости грунтов в сторону ухудшения, что будет способствовать развитию процессов пучения грунтов. Так, в результате замачивания, грунты, залегающие в слое сезонного промерзания, могут перейти в водонасыщенное состояние и грунты ИГЭ-4а из слабопучинистого состояния перейдут в сильнопучинистое состояние.

Расчеты, на основании которых определена степень морозного пучения грунтов, приведены в текстовом приложении Л.

В процессе проектирования и строительства с целью сохранения природных условий и исключения возникновения и активизации неблагоприятных процессов необходимо предусмотреть:

- комплекс мероприятий по отводу и регулированию стока поверхностных, паводковых, атмосферных вод с максимальным использованием естественных природных дренажей;
- исключить замачивание грунтов основания проектируемого сооружения;
- планировку строительных площадок с организацией насыпей непучинистыми грунтами;
- комплекс природоохранных и восстановительных мероприятий, так как большая часть территории не способна к самовосстановлению геологической среды под влиянием техногенных нагрузок.
- разработать специальный раздел мониторинга, включающий контроль за состоянием геологической среды, с целью предотвращения активизации неблагоприятных процессов и явлений в процессе эксплуатации проектируемого сооружения.

Мероприятия по инженерной защите следует проектировать комплексно с мероприятиями по охране окружающей среды, с учетом прогноза ее изменения в связи с застройкой территории.

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Участок изысканий располагается на территории Северо-Енисейского муниципального района Красноярского края. Районный центр – г.п Северо-Енисейский расположен в 14,0 км от проектируемой автомобильной дороги.
2. Исследуемый участок проектируемого строительства расположен в междуречье реки Огне и её приока руч. Мясниковский, представлен эрозионно-денудационным типом рельефа. Положительные формы представлены холмами, сопками, отрицательные формы рельефа образованы в результате деятельности временных водотоков, ручьев и представлены логами и ложбинами стока.

Абсолютные отметки участка изысканий изменяются от 290,0 м до 380,0 м.

В техногенном отношении исследуемый участок работ не освоен, территория не застроена, поверхностный сток обеспечен, участок работ не испытывает техногенных нагрузок.

3. В геологическом строении участка работ до разведанной глубины 5,0-18,0 м принимают участие биогенные (bQ_{IV}), верхнечетвертично-современные делювиальные (adQ_{III-IV}), верхнечетвертичные аллювиальные, нижнечетвертичные отложения и рифейские отложения.

Условия распространения и залегания отложений приведены на чертежах 2021-48-П/07-1-ИГИ, 2021-48-П/07-2-ИГИ.

4. В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и литологического строения на изучаемом участке работ согласно ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020, до изученной глубины 5,0-18,0 м выделено 4 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Верхнечетвертично-современные делювиальные (dQ_{III-IV}) отложения:

Инженерно-геологический элемент № 4а (ИГЭ-4а) – суглинок лёгкий полутвёрдый с дресвой.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-4а получили широкое распространение, залегают под почвенно-растительным слоем в интервале глубин от 0,2 м до 1,5-5,7 м. Мощность грунтов ИГЭ-4а изменяется от 1,3 до 5,5 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные (aQ_{III}) отложения:

Инженерно-геологический элемент № 5а (ИГЭ-5а) – галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-5а получили локальное распространение, залегают под почвенно-растительным слоем и ИГЭ-4а в интервале глубин от 1,2-5,6 м до 3,3-10,0 м. Мощность грунтов ИГЭ-5а изменяется от 1,5 до 6,3 м.

Инженерно-геологический элемент № 5б (ИГЭ-5б) – супесь пластичная гравелистая

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-5б получили локальное распространение, залегают под почвенно-растительным слоем, в интервале глубин от 0,1 м до 4,6-6,7 м. Мощность грунтов ИГЭ-5б изменяется от 4,5 до 6,5 м.

Нижнечетвертичные элювиальные (eQ_I) отложения:

Инженерно-геологический элемент № 6 (ИГЭ-6) – щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-6 получили широкое распространение, залегают под ИГЭ-3в в интервале глубин от 0,1-2,1 м до 3,3-6,1 м. Мощность грунтов ИГЭ-6 изменяется от 1,2 до 6,0 м.

Рифейские отложения (RF):

Инженерно-геологический элемент № 8 (ИГЭ-8) – скальный грунт, представленный сланцем средней прочности средней плотности среднепористым сильновыветрелым размягчаемым.

В пределах участка изысканий грунты ИГЭ-8 получили широкое распространение, залегают под четвертичными отложениями с глубины 3,3-10,0 м до разведанной глубины 5,0-18,0 м. Мощность грунтов ИГЭ-8 изменяется от 1,3 до 12,3 м.

Таблица 9.1 – рекомендуемы для расчета показатели механических свойств выделенных инженерно-геологических элементов

№ ИГЭ	Показатели механических свойств грунтов	по лабораторным исследованиям			принятые по СП 22.13330.2016*			Расчитанное по «Методике оценки прочности и сжимаемости...» ДальНИИС Госстроя СССР			с учетом корректирующего коэффициента mk^{**}	рекомендуемые для расчета		
		X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$	X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$	X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$	X_n	X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$
4а	Модуль деформации E, МПа	5,9	-	-	13,0	-	-	-	-	-	10,0	10,0	-	-
	Удельное сцепление C, МПа	0,024	0,022	0,020	0,021	0,021	0,014	-	-	-	-	0,024	0,022	0,020
	Угол внутр. трения φ , град.	23	22	20	21	21	18	-	-	-	-	23	22	20
5а	Модуль деформации E, МПа	-	-	-	-	-	-	36,0	-	-	-	36,0	-	-
	Удельное сцепление C, МПа	-	-	-	-	-	-	0,006	0,006	0,004	-	0,006	0,006	0,004
	Угол внутр. трения φ , град.	-	-	-	-	-	-	23	23	20	-	23	23	20
5б	Модуль деформации E, МПа	-	-	-	-	-	-	25,0	-	-	-	25,0	-	-
	Удельное сцепление C, МПа	-	-	-	-	-	-	0,004	0,004	0,003	-	0,004	0,004	0,003
	Угол внутр. трения φ , град.	-	-	-	-	-	-	24	24	21	-	24	24	21
6	Модуль деформации E, МПа	-	-	-	-	-	-	26,0	-	-	-	26,0	-	-
	Удельное сцепление C, МПа	-	-	-	-	-	-	0,016	0,016	0,011	-	0,016	0,016	0,011
	Угол внутр. трения φ , град.	-	-	-	-	-	-	24	24	21	-	24	24	21
8	Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии $R_{с.сух}$, МПа	50,3	46,4	43,8	-	-	-	-	-	-	-	50,3	46,4	43,8

№ ИГЭ	Показатели механических свойств грунтов	по лабораторным исследованиям			принятые по СП 22.13330.2016*			Расчитанное по «Методике оценки прочности и сжимаемости...» ДальНИИС Госстроя СССР			с учетом корректирующего коэффициента m_k^{**}	рекомендуемые для расчета		
		X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$	X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$	X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$	X_n	X_n	$X_{0.85}$	$X_{0.95}$
	Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии $R_{с.вод}$, МПа	34,2	32,0	30,5	-	-	-	-	-	-	-	34,2	32,0	30,5

5. Нормативная глубина сезонного промерзания для грунтов, слагающих верхнюю часть инженерно-геологического разреза, рассчитанная согласно рекомендациям СП 22.13330.2016, составляет для суглинков и глин – 258 см, для супесей, песков мелких и пылеватых – 314 см, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 337 см, крупнообломочных грунтов – 382см.
6. В пределах участка работ до разведанной глубины 5,0-18,0 м на период проведения изысканий (ноябрь-декабрь 2021 г) подземные воды встречены на глубине 0,5-2,5 м.
7. Согласно п.6.3.3 СП 47.13330.2016 и прил. А СП 446.1325800.2019 в пределах исследуемого участка работ встречены специфические грунты представленные ИГЭ-6 – щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем твердой консистенции.
8. К процессам, развитым на участке работ, ведущая роль принадлежит экзогенным процессам, среди которых подтопление и морозное пучение грунтов.
9. Категория опасности экзогенных природных процессов согласно п. 5 табл. 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» для процессов подтопления оцениваются как умеренно опасные и для процессов морозного пучения как весьма опасные.
10. Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются нормативной сейсмичностью на основании карты общего сейсмического районирования ОСР-2015 и СП 14.13330.2018.

Грунты, слагающие участок работ, по сейсмическим свойствам (согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018), относятся: ИГЭ-4а, ИГЭ-5а, ИГЭ-5б, ИГЭ-6, ИГЭ-8 – ко II категории.

Согласно картам общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-2015 (СП 14.13330.2018), нормативная сейсмическая интенсивность района работ для карты А(10%) и В(5%) составляет 5,0 баллов.

Категория опасности эндогенных процессов (землетрясения) согласно п. 5 табл. 5.1 СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий» оценивается как умеренно опасная.

Описание опасных инженерно-геологических процессов приведено в разделе 7 настоящего отчета.
11. Согласно СП 47.13330.2016 (обязат. приложения Г), по совокупности факторов, влияющих на условия проектирования, строительства и эксплуатации, категория сложности инженерно-геологических условий – II (средняя).
12. При инженерной подготовке территории необходимо предусмотреть минимизацию техногенных воздействий на процессообразующие факторы и максимальное сохранение естественных условий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
2. ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.
3. ГОСТ 12248.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.
4. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Метод лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава.
5. ГОСТ 19912-2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием.
6. ГОСТ 20276-2012. Грунты методы полевого определения прочности и деформируемости
7. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
8. ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.
9. ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.
10. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических свойств.
11. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии
12. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I-III.
13. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.
14. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
15. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.
16. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии.
17. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
18. СП 131.13330.2018. Строительная климатология.
19. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

Фондовые материалы:

20. Технические отчеты по результатам инженерно-геологических изысканий на объектах: "Дробильный комплекс № 1 отделения рудоподготовки ЗИФ-2 Олимпиадинского ГОКа", "Градирня системы охлаждения ЗИФ-1,2,3 Олимпиадинского ГОКа", "Реконструкция отделения биоокисления Олимпиадинского ГОКа". ОАО "КрасноярскТИСИЗ", г. Красноярск, 2013 г.
21. Отчет "Разведка рудного золота на месторождение Заявка 13" (отчет с подсчетом запасов и ТЭО постоянных разведочных кондиций по разведочным работам на месторождении Заявка 13 по состоянию на 01.01.2020 г), ООО ЦГИ "Прогноз", г. Красноярск, 2020 г.
22. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий на объекте «Строительство технологической автодороги моста через р.Уволга», ООО «Прогноз-Ингео», г.Кемерово, 2016
23. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий на объекте «Разработка месторождения рудного золота «Заявка 13», ООО «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ», г.Кемерово, 2021

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий

СОГЛАСОВАНО:

Директор

ООО "ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ"

А. В. Соболев

" 17 " июня 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

ООО «ИК ЦентрПроект»

Д. А. Артеменко

" 17 " июня 2021 г.



ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий

1	Наименование объекта	Автомобильная дорога №5 ООО «Соврудник» в Северо-Енисейском Красноярского края
2	Местоположение объекта	Российская Федерация, Красноярский край, Северо-Енисейский район
3	Заказчик изысканий	ООО «ИК ЦентрПроект»
4	Исполнитель изысканий	ООО "ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ"
5	Вид строительства	Новое строительство
6	Этап выполнения инженерных изысканий	Проектная документация
7	Уровень ответственности проектируемых объектов зданий и сооружений	В соответствии со статьёй 48.1 ГК РФ для проектируемых сооружений принять II (нормальный) уровень ответственности.
8	Сведения об инженерно-геологической изученности района работ	В 2021 г. ООО «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ» выполнен проект "Разработка месторождения рудного золота "Заявка 13" открытым способом в Северо-Енисейском районе Красноярского края".
9	Сведения и данные о проектируемых объектах и площадках изысканий	Автомобильная дорога протяжённостью 4 км с обустройством водопропускной трубы на ПК 1+90,00; Мостовой переход через р. Огне длиной 56 м
10	Данные о воздействии проектируемых объектов на природную среду	Раздел охраны окружающей среды разработан в проектной документации
11	Требования к точности, надёжности, достоверности и обеспеченности показателей характеристик грунтов	Коэффициенты доверительной вероятности для расчетных значений принять $\alpha = 0,85$; $\alpha = 0,95$
12	Перечень нормативных документов и требований	Работы и отчетную документацию выполнять согласно требованиям СП 47.13330.2016, СП 11-105-97,

		СП 22.13330.2016, СП 14.13330.2018, СП 446.1325800.2019 и другие
13	Перечень отчетных материалов	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, состоящий из пояснительной записки и графических приложений в электронном виде (1экземпляр) и бумажном виде (1 экземпляр). Графические материалы представить в формате AutoCad
14	Особые требования	1. По согласованию с заказчиком проектирование по картам ОСР-2015 А(10%).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Программа производства инженерно-геологических изысканий

Общество с ограниченной ответственностью

«ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»

(ООО «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»)

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

ООО «ИК ЦентрПроект»

Д. А. Артеменко

" 8 " сентября 2021 г.



УТВЕРЖАЮ:

Директор

ООО «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»

А. В. Соболев

" 8 " сентября 2021 г.



ПРОГРАММА

на производство инженерно-геологических изысканий

по объекту: «Автомобильная дорога №5 ООО «Соврудник» в

Северо-Енисейском районе Красноярского края»

Главный геолог

Шевкунов А. И.

г. Кемерово, 2021 г

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ	4
2.1	Административное положение	4
2.2	Геоморфологические и техногенные условия	4
2.3	Климатическая характеристика	5
2.4	Геологическое строение района работ	7
2.5	Гидрогеологические условия района работ	7
2.6	Инженерно-геологические процессы и явления	7
3	ВИДЫ, ОБЪЕМЫ И МЕТОДИКА РАБОТ	8
3.1	Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет	8
3.2	Проходка горных выработок	8
3.3	Отбор проб грунта	9
3.4	Лабораторные исследования проб грунтов	10
3.5	Камеральная обработка результатов	11
3.6	Виды и объемы проектируемых работ	12
4	КОНТРОЛЬ РАБОТ	12
5	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	13
6	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	14

1 ВВЕДЕНИЕ

1. **Наименование объекта:** «Автомобильная дорога №5 ООО «Соврудник» в Северо-Енисейском районе Красноярского края».
2. **Этап выполнения инженерно-геологических изысканий:** Инженерно-геологические изыскания для архитектурно-строительного проектирования при подготовке проектной документации объектов капитального строительства.
3. **Заказчик изысканий:** ООО «ИК ЦентрПроект»
4. **Вид строительства:** новое строительство.
5. **Местоположение объекта:** Российская Федерация, Красноярский край, Северо-Енисейский район
6. **Состав проектируемых объектов:** автомобильной дороги протяженностью 1,4 км с обустройством водопропускной трубы; мостовой переход через р. Огне длиной 56 м.
7. **Уровень ответственности проектируемых сооружений:** II (нормальный).
8. **Основание для выполнения инженерно-геологических изысканий:** Договор № 2021/02-КИИ/84 от «1» сентября 2021, и прилагаемое к нему техническое задание.
9. **Цель инженерно-геологических изысканий:** комплексное изучение инженерно-геологических условий территории с целью получения необходимых и достаточных материалов при подготовке документов архитектурно-строительного проектирования.
10. **Нормативные документы:** СП 47.13330.2016, СП 22.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 14.13330.2018 и другие, действующие на обязательной и добровольной основе, национальные стандарты и своды правил согласно постановлениям Правительства РФ № 985 и Приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 апреля 2020 г № 687 (с внесениями изменений по приказу № 567 от 20.04.2021 года)

В ходе работ руководитель может вносить в программу изменения, дополнения, направленные на повышение качества конечной продукции, при согласовании с Заказчиком. Изменения, внесенные Заказчиком при согласовании программы, принимаются к исполнению после рассмотрения и принятия по ним совместного решения.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

2.1 Административное положение

Участок изысканий "Автомобильная дорога № 5 ООО "Соврудник" в Северо-Енисейском районе Красноярского края" располагается на территории Северо-Енисейского муниципального района Красноярского края. Районный центр – г.п. Северо-Енисейский расположен в 20 км на северо-востоке от проектируемой автодороги.

Северо-Енисейский район – муниципальный район Красноярского края, включает 2 городских и 10 сельских населенных пунктов. Площадь района составляет 47,2 тыс. км². Лесные массивы занимают 90%.

Районный центр – г.п. Северо-Енисейский удален от административного центра края – г. Красноярска на 600 км, а от ближайшего промышленно-транспортного узла г. Енисейска – на 290 км. Сообщение между районным центром и г. Енисейск круглогодично осуществляется через п. Брянка по автодороге с асфальтовым покрытием протяженностью 35 км, далее 255 км – по дороге со щебеночным покрытием. В период навигации через р. Енисей – паромная переправа, зимой – автозимник. Между г.п. Северо-Енисейский и г. Красноярск поддерживается регулярная воздушная связь самолётами АН-24 и АН-26. В 1979 г. введена в эксплуатацию ЛЭП-110, по которой электроэнергия поставляется от Назаровской ГРЭС.

Ближайшим населенным пунктом является районный центр г.п. Северо-Енисейский. Вдоль правого борта р. Енашино проходит улучшенная автомобильная дорога, соединяющая г.п. Северо-Енисейский с г. Красноярском.

2.2 Геоморфологические и техногенные условия

В пределах района работ можно выделить характерные типы рельефа:

~ структурно-денудационный тип рельефа в районе обусловлен препарировкой геологических тел и дислокаций в отложениях сухопитской и тунгусинской серий. При препарировке пачек устойчивых сланцев образуются куэстовые гряды. Своеобразный (массивный) структурно-денудационный рельеф образован вследствие препарировки тел гранитоидов, в следствии чего возвышенности имеют сопочную морфологию.

~ денудационный тип рельеф, обусловлен процессами выравнивания территории в мел-палеогеновую эпоху тектонического покоя, представлен субгоризонтальными поверхностями трех уровней. Из них нижний характеризуется отметками междуречий 420-500 м. Средний уровень денудационного рельефа имеет отметки 550-600 м. Верхний уровень (650-700 м) зафиксирован на юго-востоке исследуемого района.

~ эрозионно-денудационный тип рельеф в районе очень распространен и выражен склонами разной крутизны и пространственной ориентировки.

~ эрозионно-аккумулятивный тип рельефа характерен для днищ долин малых рек и ручьев, в том числе золотоносных. Ему свойственны задернованные склоны, которые обрамляют ленту перстративного аллювия, имеющего мощности от первых до нескольких метров.

~ аккумулятивный тип рельеф характерен для плоских заболоченных расширений пойм, обусловленных неотектоникой (опусканием местности, подпруживанием реки поперечным поднятием). В таких условиях формируется констративный аллювий мощностью от нескольких до десятков метров.

Исследуемый участки проектируемого строительства автомобильных дорог расположены в пределах междуречья рек Огне и её притока руч.Мясниковский, представлены эрозионно-денудационным среднегорным типом рельефа со сглаженными формами и плавными контурами хребтов и впадин. Положительные формы представлены хребтами, холмами, сопками, отрицательные формы рельефа образованы в результате деятельности постоянных и временных водотоков. Территория проектирования трассы сильно расчленена постоянными водотоками – притоками рек Огне и руч.Мясниковский.

Абсолютные отметки участка изысканий изменяются от 290,0 м до 380,0 м.

В техногенном отношении исследуемый участок работ не освоен, территория не застроена, поверхностный сток обеспечен, участок работ не испытывает техногенных нагрузок.

2.3 Климатическая характеристика

Климат резко континентальный с коротким летом и продолжительной зимой. По данным Северо-Енисейской метеостанции среднегодовая температура отрицательная и составляет минус 4,4 °С.

Минимальная температура (до -55 °С) приходится на январь, среднемесячная температура июля составляет плюс 16 °С. Среднее количество дней с отрицательной температурой в году – 225.

Стабильный снежный покров ложится в конце сентября и полностью исчезает в конце мая. Высота снежного покрова в лесных массивах достигает 85 см.

Средняя продолжительность выпадения осадков в день, в зависимости от сезона года, изменяется от 3-5 часов летом, до 8-14 часов в другие периоды года. Максимум осадков выпадает в зимний период. Суммарная продолжительность осадков за год составляет около 2000 часов. Средняя годовая сумма осадков 535 мм. Сезонное промерзание грунта 0,6-1,5 м. Многолетняя мерзлота носит островной характер и развита преимущественно в долинах рек и на северных склонах.

Источником исходной информации по климатическим данным по метеорологической станции Северо-Енисейский за период 1941 – 2019 гг. являются справка Гидрометцентра ГУ «Красноярский ЦГМС-Р № 365 от 30.01.2020 г. Климатические характеристики района приведены ниже (таблица 3.3.1).

Таблица 3.3.1 – климатические характеристики района работ

Наименование показателя								Ед. изм.	Величина показателя
Температурный режим:									
Средняя годовая температура воздуха								°С	-4,4
Средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца								°С	+18,9
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца								°С	-24,8
Осадки:									
Максимальная скорость ветра								м/с	32,0
Среднее за год число дней с дождем								дн.	75
Среднее число дней с устойчивым снежным покровом								дн.	220
Ветровой режим:									
Повторяемость направлений ветра (роза ветров) %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
5	5	8	8	24	25	17	8		
Штиль								%	17
Средняя годовая скорость ветра								м/с	2-3
Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 %								м/с	6,7
Коэффициент рельефа местности								-	1,04

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" территория проведения изысканий располагается в I ветровом районе (принимается по карте 2 обязательного приложения Е), нормативное значение ветрового давления соответственно равно 0,23 кПа.

Согласно изменению № 2 к СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" территория проведения изысканий располагается во VI снеговом районе (принимается по карте 1 обязательного приложения Е), нормативное значение веса снегового покрова S_g на 1 м² составляет 3,0 кПа.

Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" территория проведения изысканий располагается в малоизученном гололедном районе. Специальных наблюдений уполномоченных организаций Росгидромета не производилось. Поэтому толщину снежки гололеда следует принять по карте 3 СП 20.13330.2016 г. по ближайшему гололедному району к участку изысканий – I гололедный район. На основании СП 20.13330.2016 табл. 12.2 и высоте местности более 400 м. толщина стенки гололеда составляет 25 мм.

Более подробная характеристика климатических условий приведена в Техническом отчете по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в Томе 3 (шифр 2021/19-КИИ/58-ИГМИ).

2.4 Геологическое строение района работ

В геологическом строении района учувствуют интенсивно дислоцированные метаморфизованные породы докембрия, представленные отложениями горбилокской (R_2gr) и удерейской (R_2ud) свит. По литологическому составу породы представлены интенсивно рассланцованными хлорит-кварц-серицитовыми сланцами. Также имеют распространение породы карьерной свиты (R_3kr) представленные алевролитами и отложения рязанской свиты (PR_{1rz}) представленные кварц-полевошпат-биотитовыми сланцами

Вся территория района с поверхности покрыта четвертичными элювиально-делювиальными образованиями. Поймы рек и ручьев выполнены современными аллювиальными отложениями.

2.5 Гидрогеологические условия района работ

В гидрогеологическом отношении район работ в региональном плане относится к Енисейской горно-складчатой области (ГСО) – гидрогеологической структуре I порядка, в которую входит Северо-Енисейская ГСО – гидрогеологическая область II порядка. В ней по геолого-структурным условиям выделяются Центрально-Питская ГСО и Восточно-Питская ГСО – гидрогеологические районы III порядка. Непосредственно участок работ находится на площади Центрально-Питского гидрогеологического района.

Питание подземных вод происходит за счет атмосферных осадков и имеет резко выраженный сезонный характер. Превышение годового количества осадков над испарением обуславливает значительную обводненность района и высокий поверхностный сток. Степень минерализации и химический состав вод зависят, прежде всего, от состава вмещающих пород и величины зоны аэрации.

2.6 Инженерно-геологические процессы и явления

Среди инженерно-геологических процессов в рассматриваемом районе работ получили распространения процессы подтопления, морозного пучения, заболачивания территории.

Категория сложности инженерно-геологических условий согласно СП 47.13330.2016 приложение Г – II (средняя).

Согласно картам общего сейсмического районирования территории РФ ОСР-2015 (СП 14.13330.2018), нормативная сейсмическая интенсивность района работ для карт А(10%) и В(5%) – 5,0 баллов.

3 ВИДЫ, ОБЪЕМЫ И МЕТОДИКА РАБОТ

Виды, объемы и детальность инженерно-геологических изысканий определены на основании требований технического задания, положений и рекомендаций действующих нормативных документов СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019 и др., специфических особенностей инженерно-геологических условий исследуемой территории.

Инженерно-геологические изыскания будут выполняться комплексом стандартных методов, включающих:

- ~ сбор и обработку материалов изысканий прошлых лет;
- ~ проходку горных выработок;
- ~ лабораторные исследования;
- ~ камеральную обработку материалов

3.1 Сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет

Сбору и обработке материалов исследований прошлых лет подлежат результаты геологических, геолого-съёмочных и инженерно-геологических работ, проводимых на исследуемой территории.

3.2 Проходка горных выработок.

Проходка горных выработок осуществляется с целью:

- ~ определения геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод в границах проектируемых объектов;
- ~ отбора образцов грунтов и проб подземных вод для лабораторных исследований.

Методика производства буровых работ определялась в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019.

Предварительно для определения объемов работ категория сложности инженерно-геологических условий принята II (средней сложности).

На участках проектирования линейных сооружений (автомобильная дорога, трубопроводы) скважины располагались по оси трасс на расстоянии не более 100-300 м друг от друга в соответствии с требованиями п. 7.1.11 СП 446.1325800.2019. Также на участке заложен поперечный разрез под водопропускную трубу, скважины располагаются на разрезе на расстоянии не более 25 м. Глубина инженерно-геологических скважин определялась согласно п. 7.1.11 СП 446.1325800.2019 и составила 6,0-10,0 м.

На участке мостового перехода через реку Огне скважины располагались в местах заложения опор. Глубина скважин составит 15,0 м.

Бурение выработок должно производиться «всухую» механическим колонковым способом диаметром до 160 мм буровыми установками «УРБ-2А2» и «ПБУ-2» с соблюдением правил по сохранению напочвенного покрова.

В труднодоступных местах буровые работы будут выполняться малогабаритными переносимыми буровыми установками УКБ-12/25 и УБШМ-1-13.

В процессе бурения выработок дается порейсовое описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их текстурных и структурных особенностей, производится отбор проб для лабораторных исследований свойств грунтов, а также проб подземных вод для их химического анализа, отмечаются все водопроявления, замеряются установившиеся уровни воды. Номенклатура грунтов определяется в соответствии с ГОСТ 25100-2020.

Полевая документация ведется в соответствии с требованиями «Пособия по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства», часть 2.

После окончания полевых работ выработки ликвидируются выбуренным грунтом с послойной трамбовкой с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов и должны быть закреплены знаками для инструментальной привязки.

В случае выявления не предусмотренных данной программой проявлений неблагоприятных процессов методика выполнения инженерно-геологических изысканий определяется в ходе проведения полевых работ с корректировкой – дополнениями к данной программе.

Виды и объемы буровых работ приведены в таблице 3.7.1

3.3 Отбор проб грунта

При бурении горных выработок отбираются пробы ненарушенной и нарушенной структуры.

Отбор, упаковка и хранение проб грунта проводится согласно требованиями ГОСТ 12071-2014.

Образцы нарушенного сложения и монолиты (керны) отбирать из свежезачищенного забоя буровых скважин.

На монолите (керне) грунта немедленно после отбора отмечать его верх. Монолиты (керны) и образцы нарушенного сложения снабдить этикеткой.

Количество проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры должно быть достаточным для выделения инженерно-геологических элементов.

Отбор проб грунтов должен производиться таким образом, чтобы по результатам испытаний можно было дать характеристику свойств грунтов инженерно-геологических элементов в пределах проектируемых объектов.

В случае вскрытия горизонта подземных вод отбирается проба воды на проведение стандартного химического анализа, определения агрессивности и коррозионных свойств. Каждый встреченный водоносный горизонт опробуется не менее чем 3 пробами воды.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды для лабораторных исследований следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 31861-2012. Подземные воды отбираются из скважины после предварительного желонирования в чистые пластиковые бутылки емкостью 1,5-2,0 л. Перед отбором необходимо сполоснуть бутылку отбираемой на анализ водой. После отстаивания от механических примесей (грунта) заполнить бутылку водой доверху, так чтобы часть ее перелилась через край. Плотнo закрыть бутылку, наклеить этикетку с указанием наименования объекта (участка); номера пробы; номера скважины; глубины отбора; дату отбора пробы воды.

Объемы работ приведены в таблице 3.7.1.

3.4 Лабораторные исследования проб грунтов

Лабораторные исследования грунтов следует выполнять с целью определения их состава, состояния, физических, механических, химических свойств и определения нормативных и расчетных характеристик выделенных инженерно-геологических элементов.

Образцы ненарушенной структуры (монолиты) испытываются с целью определения физико-механических свойств грунтов (физических, деформационных и прочностных).

Образцы нарушенной структуры используются для определения физических свойств грунтов: влажности, консистенции глинистых грунтов, гранулометрического состава крупнообломочных (ситовым методом) и глинистых (методом ареометра) грунтов, коррозионной агрессивности.

Лабораторные исследования грунтов производятся по ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 23740-79, ГОСТ 9.602-2016 и РСН 51-84 и др.

Определение химического состава водных вытяжек из грунтов и подземных вод выполняются в целях определения их агрессивности к бетону и металлическим конструкциям.

Объемы работ приведены в таблице 3.7.1.

Лабораторные исследования должны производиться таким образом, чтобы по результатам испытаний можно было дать характеристику свойств грунтов инженерно-геологических элементов в пределах исследуемой площади, в связи с чем допускается изменение запроектированных объемов лабораторных испытаний.

3.5 Камеральная обработка результатов

Камеральные работы ведутся непрерывно в течение всего времени производства работ и после их окончания.

В полевых условиях выполняются следующие виды камеральных работ:

- составление карты фактического материала;
- составление схематических геолого-литологических разрезов;
- составление характеристики инженерно-геологических, гидрогеологических и условий района работ;

Окончательная камеральная обработка материалов производится согласно требованиям СП 47.13330.2016.

В результате камеральных работ выдаются:

- карта фактического материала;
- карта инженерно-геологических условий;
- инженерно-геологические разрезы;
- каталог координат и высот горных выработок;
- сводная таблица результатов лабораторных определений свойств грунтов;
- сводная таблица расчетных и нормативных значений характеристик грунтов ИГЭ;
- ведомости результатов химических анализов воды;
- текстовая часть отчета.

Текстовая часть должна содержать описание физико-географических и техногенных условий района и участка изысканий, геологического строения, гидрогеологических условий, сведения о свойствах грунтов, геологических, инженерно-геологических и процессах, прогноз возможных изменений условий и т.д.

Графические приложения к техническому отчету составляются в соответствии требованиями СП 47.13330.2016 и ГОСТ 21.302-2013.

3.6 Виды и объемы проектируемых работ

Таблица 3.7.1 - Виды и объемы проектируемых работ.

№№ пп	Виды работ	Един. измер.	Объ- ёмы	Работы регламентируются нормативными документами
Полевые инженерно-геологические изыскания				
1	Механическое колонковое бурение скважин	<u>СКВ.</u> п.м.	<u>13</u> 120,0	СП 446.1325800.2019
2	Отбор проб ненарушенной структуры:	монолит	60	ГОСТ 12071-2014
Лабораторные работы				
3	Полный комплекс определения физическо-механических свойств глинистых грунтов	опред.	3	ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.4-2020, ГОСТ 5180-2015
4	Полный комплекс определения физических свойств глинистых грунтов	опред.	8	ГОСТ 5180-2015
4	Компрессионные испытания глинистых грунтов	опред.	3	ГОСТ 12248.4-2020
5	Испытания глинистых грунтов на срез	опред.	3	ГОСТ 12248.1-2020
6	Полный комплекс определения физических свойств песчаных и крупнообломочных грунтов	опред.	12	ГОСТ 5180-2015
7	Испытание в полочном барабане	опред.	12	ГОСТ 8269.0-97
8	Гранулометрический состав ситовым и методом ареометра	опред.	25	ГОСТ 12536-2014
9	Комплекс определения физических свойств и механической прочности полускальных и скальных пород	опред.	7	ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 5180-2015
10	Влажность полускальных и скальных грунтов	опред.	3	ГОСТ 5180-2015
11	Комплекс определения физических свойств полускального и скального грунта	опред.	4	ГОСТ 5180-2015
12	Коррозионная агрессивность грунтов	опред.	9	Действующие методические рекомендации
13	Стандартный химический анализ воды	опред.	3	

Примечание: допускается изменение объема работ в зависимости от конкретного геологического разреза, инженерно-геологических условий и принятия новых технических и проектных решений.

4 КОНТРОЛЬ РАБОТ

Контроль полноты, качества и достоверности материалов изысканий, соответствия видов и объемов выполняемых работ требованиям программы должен осуществляться согласно СП 47.13330.2016 и СП 446.1325800.2019.

Операционный контроль должен производиться руководителем инженерно-геологических работ на объекте. По полноте охвата операционный контроль за исполнением работ является сплошным и заключается в производстве контрольных проверок полевых журналов.

Выборочный операционный контроль качества выполнения полевых работ и ведения полевой документации должен проводиться главным специалистом изыскательской организации. При этом проверяется соблюдение технологической дисциплины, в том числе требований нормативных документов, а также правил эксплуатации оборудования и приборов, соблюдение нормативных сроков выполнения работ. При обнаружении в процессе выборочного контроля нарушений методики и технологии выполнения работ или ошибок в первичной документации главный специалист принимает решение о проведении дополнительных работ, а при необходимости проводит квалифицированный технический инструктаж исполнителей.

Приемочный контроль полевых работ будет осуществляться комиссией, состоящей из руководителей (зам. директора, главный специалист) изыскательской организации, выполняющей работы. При этом оценивается полнота и качество выполненных работ, их достаточность для камеральной обработки и выпуска отчета.

5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В подготовительный период перед выездом на полевые работы провести следующие мероприятия:

- медицинское освидетельствование постоянно работающих сотрудников согласно приказу по обществу (по списку);
- проведение вводных инструктажей;
- проверку знаний техники безопасности у всех работников полевых подразделений;
- обеспечение полевых подразделений инструментом, спецодеждой, спецобувью, средствами связи;
- подготовку автотранспорта для перевозки людей;
- обязательное оформление акта готовности к выезду в поле.

В полевой период:

- информировать местные органы власти о месте производства работ;
- провести инструктаж на рабочем месте всем сотрудникам;
- строгое соблюдение правил личной гигиены, санитарии;

Полевые работы должны выполняться согласно «Правила безопасности при геологоразведочных работах», утвержденных МинГео 27.03.1990г; а также ГОСТ 17802-88 (охрана природы и окружающей среды).

Ответственность за безопасное выполнение работ возлагается на руководителя полевых работ.

Непосредственно руководители полевых работ обязаны:

Проверять у выезжающих работников наличие удостоверений о проверке знаний правил техники безопасности и прав ответственного ведения работ. По прибытии на объект работ выявить опасные участки, после чего обеспечить проведение пообъектного инструктажа со всеми рабочими подразделениями к производству работ на месте.

При выполнении изысканий руководитель работ организует инструктаж работников экспедиции (бригады) с целью ознакомления с опасными участками на территории изысканий, по маршруту следования и принятия мер безопасности.

Все инженерно-технические работники ежегодно сдают экзамен по правилам техники безопасности, а в полевых условиях все работники в обязательном порядке проходят вводный, первичный - на рабочем месте и повторный (периодический) инструктажи.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду полевых работ возлагается на руководителей этих работ.

Полевые подразделения (бригады) снабжаются походными аптечками с необходимым набором медикаментов и перевязочных средств.

6 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

- СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".
- СП 14.13330.2018 "Строительство в сейсмических районах".
- ГОСТ 25100-2020 "Грунты. Классификация".
- СП 22.13330.2016. "Основания зданий и сооружений".

ПРИЛОЖЕНИЕ В

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

14 декабря 2021г.

(дата)

№ 12

(номер)

Ассоциация инженеров-изыскателей «СтройИзыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «СтройИзыскания»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, д. 25, лит. А, пом. 6Н,

sroiz.ru

sroiz@mail.ru

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

СРО-И-033-16032012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»

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

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ» (ООО «ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 4205381570
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1194205013474
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	650002, Область Кемеровская область - Кузбасс, Кемерово, ул.Институтская, дом 1, оф.101/6
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 270619/327
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Дата регистрации в реестре: 27.06.2019
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 27.06.2019
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	вступило в силу 27.06.2019
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование	Сведения
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)
27.06.2019	27.06.2019
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	х до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):	
а) первый	- до 25000000 руб.
б) второй	- до 50000000 руб.
в) третий	- до 300000000 руб.
г) четвертый	- 300000000 руб. и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

Генеральный директор
АС «СтройИзыскания»
(должность
уполномоченного лица)

М.П.



(подпись)

Иоффе Ж.С.
(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Копия сертификата системы менеджмента iso 9001:2015



Система добровольной сертификации
"Европейский союз по качеству "Фортис"
РОСС RU.3824.04ФБЕ0

Орган по сертификации ООО «Бизнес Эксперт»
Россия, 125466 г. Москва, ул. Соловьиная роща, д.8, корп.2, оф.21,
Рег. № FORTIS.RU. 0001

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
рег. № FORTIS.RU.0001.F0015544
(Приложение № 1 конкретизирующее область сертификации СМК, является неотъемлемой частью Сертификата)

Выдан
Общество с ограниченной ответственностью
«ЦЕНТР ИЗЫСКАНИЙ»
650002, Область Кемеровская область - Кузбасс,
Кемерово, ул.Институтская, дом 1, оф.301
ИНН 4205381570, ОГРН 1194205013474
Настоящий сертификат удостоверяет, что применяемая

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ
ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТОВ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ISO 9001-2015

Дата выдачи: 21 ноября 2019 года Срок действия: до 20 ноября 2022 года

<p>Руководитель органа по сертификации</p> <p>Эксперт</p>	<p>Управляющая организация ООО «Флагман групп» в лице генерального директора В.В. Иванова инициалы, фамилия</p> <p>С.А.Фещенко инициалы, фамилия</p>
---	---



Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с
вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации
Системы добровольной сертификации "Европейский союз по качеству "Фортис" и подтверждаться при прохождении
ежегодного инспекционного контроля

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Сертификаты о поверке лабораторного оборудования

ООО «Соло-Классика» Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № RA.RU.311426 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № <u>8895</u> Действительно до 23 декабря 2021 г.	
Средство измерений	Весы неавтоматического действия DL, <small>наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа</small> DL-1102, №63847-16
заводской (серийный) номер	201211199
в составе	-
номер знака предыдущей поверки	отсутствует
поверено	<small>наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений</small> поверено в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011 (Приложение ДА) с применением эталонов:
<small>наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка</small> Эталон единицы массы 1 разряда с диапазоном значений от 1 мг до 500 г № 3.2.ГНФ.0001.2015. <small>регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер,</small> Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 1 кг № 3.2.ГНФ.0002.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 5 кг № 3.2.ГНФ.0003.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 10 кг № 3.2.ГНФ.0004.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 1 кг № 3.2.ГНФ.0005.2015. Эталон единицы массы 3 разряда с номинальным значением 2 кг № 3.2.ГНФ.0006.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 1 кг № 3.2.ГНФ.0007.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 10 кг № 3.2.ГНФ.0008.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 2000 кг № 3.6.АКУ.0001.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 2000 кг № 3.6.АКУ.0002.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 500 кг № 3.6.АКУ.0003.2015.	
при следующих значениях влияющих факторов:	температура +24°C, <small>перечень влияющих факторов,</small>
относительная влажность 42%	<small>нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений</small>
и на основании результатов	первичной (периодической) <small>непущное зачеркнуть</small>
поверки признано пригодным к применению.	
Знак поверки	
Руководитель отдела	Митрошкин Алексей Юрьевич <small>Фамилия, имя и отчество (при наличии)</small>
Поверитель	Абасова Сабина Тофиковна <small>Фамилия, имя и отчество (при наличии)</small>
Дата поверки	24 декабря 2020 г.

Гарантийный талон от 30.12.2020 г.

Магазин «Мир Весов»

г. Москва, ул. Москворечье д.47 к.2

Сервисный центр «Мир Весов Сервис»

г. Москва, Каширское ш. д.78

Многоканальный телефон: 8(495)649-64-44

ООО «МИР ВЕСОВ»
ПРОДАЖА-РЕМОНТ
ТЕЛ 495-649-64-44

ТОВАР	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	СРОК ГАРАНТИИ (мес.)
DL-1102	201211199	12

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

1. Наличие и предъявление настоящего гарантийного талона.
2. Доставка оборудования в гарантийный ремонт осуществляется покупателем за свой счет.
3. Недостатки товара не вызваны нарушением покупателем правил использования, хранения или транспортировки товара, действиями третьих лиц или непреодолимой силой.
4. Гарантийный ремонт производится в срок не более 21 дня.

ТОВАР НЕ ПОДЛЕЖИТ ГАРАНТИЙНОМУ РЕМОНТУ В СЛУЧАЯХ:

1. Отсутствия данного гарантийного талона или подписи покупателя на нем.
2. Наличие исправлений или помарок в гарантийном талоне.
3. Наличие повреждений или следов переклеивания гарантийных наклеек.
4. Наличие посторонних стикеров и наклеек на оборудовании.
5. Несоответствия серийного номера изделия номеру, указанному в гарантийном талоне.
6. Нарушения правил эксплуатации изделия.
7. Использование оборудования в работе с химическими, биологическими, абразивными материалами; эксплуатации в агрессивной среде, если это не разрешено производителем.
8. Наличие у оборудования следов ремонта или вскрытия, без отметки о проведенном ремонте в гарантийном талоне.
9. Наличие химических, механических, электрохимических, электростатических, экстремальных термических и прочих повреждений таких как:

- превышение рекомендованной производителем нагрузки (НПВ);
 - внешние и внутренние механические повреждения;
 - неисправности, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов, насекомых, животных, жидкостей;
 - неисправности, вызванные несоответствием государственным стандартам питающих, коммуникационных, кабельных электросетей;
 - нарушение целостности пломб;
 - неисправности, вызванные установкой компонентов, несоответствующих техническим требованиям производителя;
 - некорректная работа с программно-аппаратной частью изделия.
10. Нарушения комплектности изделия (отсутствия пультов, блоков питания, соединительных кабелей, крепежа и т.п.). В этом случае гарантийное обслуживание не осуществляется, либо осуществляется в ограниченном объеме.

ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ:

1. На ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.
 2. На расходные материалы (печатающие головки, красящие ленты, картриджи, элементы питания и т.п.), в том числе и находящиеся в готовом изделии.
 3. На внешние блоки питания, зарядные устройства, аккумуляторы, в том числе и находящиеся в готовом изделии.
- Отказ от ответственности за сопутствующие убытки**
- Продавец ни при каких условиях не несет ответственности за какой-либо ущерб (включая все без исключения случаи потери прибыли, прерывания деловой активности, потери деловой информации, либо других денежных потерь), связанный с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.

Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, НПВ, НмПВ, точностью, погрешностью и т.п.) полностью ознакомлен. Мне предоставлена полная информация о проданном товаре. Мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести.

Настоящим подтверждаю, что проинформирован о том, что данный товар входит в перечень товаров не подлежащих возврату и обмену (пост. Правительства РФ от 19.01.1998г №55).

Товар получен, механических повреждений не имеет. К внешнему виду и комплектации товара претензий не имею. С правилами гарантийного обслуживания согласен.

Подпись: _____

ООО «Соло-Классика»

Аттестат аккредитации
в области обеспечения единства измерений № RA.RU.311426

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ
№ 8896

Действительно до
23 декабря 2021 г.

Средство измерений Весы неавтоматического действия DL,
наименование, тип, модификация средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа
DL-6000, №63847-16

заводской (серийный) номер 201219032

в составе -

номер знака предыдущей поверки отсутствует

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

поверено в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011 (Приложение ДА)
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: Эталон единицы массы 1 разряда с номинальным значением от 1 мг до 500 г № 3.2.ГНФ.0001.2015.
регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд, класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке
Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 1 кг № 3.2.ГНФ.0002.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 5 кг № 3.2.ГНФ.0003.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 10 кг № 3.2.ГНФ.0004.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 1 кг № 3.2.ГНФ.0005.2015. Эталон единицы массы 3 разряда с номинальным значением 2 кг № 3.2.ГНФ.0006.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 1 кг № 3.2.ГНФ.0007.2015. Эталон единицы массы 2 разряда с номинальным значением 10 кг № 3.2.ГНФ.0008.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 20 кг до 600 кг № 3.2.ГНФ.0009.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 2000 кг № 3.6.АКУ.0001.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 2000 кг № 3.6.АКУ.0002.2015. Эталон единицы массы 4 разряда с номинальным значением 500 кг № 3.6.АКУ.0003.2015.

при следующих значениях влияющих факторов: температура +24°C,
перечень влияющих факторов,

относительная влажность 42%
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

и на основании результатов первичной (периодической)
непущное зачеркнуть

поверки признано пригодным к применению.

Знак поверки 

Руководитель отдела  Митрошкин Алексей Юрьевич
подпись
Фамилия, имя и отчество (при наличии)

Поверитель  Абасова Сабина Тофиковна
подпись
Фамилия, имя и отчество (при наличии)

Дата поверки 24 декабря 2020 г.

Гарантийный талон от 30.12.2020г.

Магазин «Мир Весов»

г. Москва, ул. Москворечье д.47 к.2

Сервисный центр «Мир Весов Сервис»

г. Москва, Каширское ш. д.78

Многоканальный телефон: 8(495)649-64-44

ООО «МИР ВЕСОВ»
ПРОДАЖА РЕХО.Т
8(495) 649-64-44

ТОВАР	СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	СРОК ГАРАНТИИ (мес.)
DL 6000	201219032	12

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

1. Наличие и предъявление настоящего гарантийного талона.
2. Доставка оборудования в гарантийный ремонт осуществляется покупателем за свой счет.
3. Недостатки товара не вызваны нарушением правил использования, хранения или транспортировки товара, действиями третьих лиц или непреодолимой силой.
4. Гарантийный ремонт производится в срок не более 21 дня.

ТОВАР НЕ ПОДЛЕЖИТ ГАРАНТИЙНОМУ РЕМОНТУ В СЛУЧАЯХ:

1. Отсутствия данного гарантийного талона или подписи покупателя на нем.
2. Наличие исправлений или помарок в гарантийном талоне.
3. Наличие повреждений или следов переклеивания гарантийных наклеек.
4. Наличие посторонних стикеров и наклеек на оборудовании.
5. Несоответствия серийного номера изделия номеру, указанному в гарантийном талоне.
6. Нарушения правил эксплуатации изделия.
7. Использование оборудования в работе с химическими, биологическими, абразивными материалами; эксплуатации в агрессивной среде, если это не разрешено производителем.
8. Наличие у оборудования следов ремонта или вскрытия, без отметки о проведенном ремонте в гарантийном талоне.
9. Наличие химических, механических, электрохимических, электростатических, экстремальных термических и прочих повреждений таких как:

- превышение рекомендованной производителем нагрузки (НПВ);
 - внешние и внутренние механические повреждения;
 - неисправности, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов, насекомых, животных, жидкостей;
 - неисправности, вызванные несоответствием государственным стандартам питающих, коммуникационных, кабельных электросетей;
 - нарушение целостности пломб;
 - неисправности, вызванные установкой компонентов, несоответствующих техническим требованиям производителя;
 - некорректная работа с программно-аппаратной частью изделия.
10. Нарушения комплектности изделия (отсутствия пультов, блоков питания, соединительных кабелей, крепежа и т.п.). В этом случае гарантийное обслуживание не осуществляется, либо осуществляется в ограниченном объеме.

ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ:

1. На ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.
 2. На расходные материалы (печатающие головки, красящие ленты, картриджи, элементы питания и т.п.), в том числе и находящиеся в готовом изделии.
 3. На внешние блоки питания, зарядные устройства, аккумуляторы, в том числе и находящиеся в готовом изделии.
- Отказ от ответственности за сопутствующие убытки**
- Продавец ни при каких условиях не несет ответственности за какой-либо ущерб (включая все без исключения случаи потери прибыли, прерывания деловой активности, потери деловой информации, либо других денежных потерь), связанный с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.

Настоящим подтверждаю, что с образцом товара (в т.ч. с техническими характеристиками, формой, габаритами, размером, НПВ, НмПВ, точностью, погрешностью и т.п.) полностью ознакомлен. Мне предоставлена полная информация о проданном товаре. Мной приобретен именно тот товар, который я имел намерение приобрести.

Настоящим подтверждаю, что проинформирован о том, что данный товар входит в перечень товаров не подлежащих возврату и обмену (пост. Правительства РФ от 19.01.1998г №55).

Товар получен, механических повреждений не имеет. К внешнему виду и комплектации товара претензий не имею.

С правилами гарантийного обслуживания согласен.

Подпись: _____

10

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Условия транспортирования шкафа в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

11.2. Условия хранения шкафа в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

11.3. Во время погрузочно-разгрузочных работ шкаф не должен подвергаться ударам и воздействиям атмосферных осадков.

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие шкафа требованиям ТУ 3442-026-00141798-2015 при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования, установленным данным руководством по эксплуатации.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации шкафа – 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня отгрузки шкафа предприятием-изготовителем.

12.3. Гарантийный ремонт шкафа проводит предприятие-изготовитель – ОАО «Смоленское СКТП» или специализированная организация, имеющая договор с предприятием-изготовителем за счет последнего.

12.4. При проведении гарантийного ремонта на предприятии-изготовителя, потребитель производит возврат шкафа в упаковке предприятия-изготовителя или упаковывает шкаф за свой счет в упаковку, обеспечивающую его защиту от механических повреждений.

12.5. При проведении гарантийного ремонта сроки гарантии продлеваются на время, прошедшее с момента поступления шкафа в ремонт до окончания ремонта.

12.6 Потребитель лишается права на гарантийный ремонт в следующих случаях:

- при нарушении правил транспортирования, хранения и эксплуатации шкафа;
- при повреждении шкафа во время транспортировки в случае повреждения заводской упаковки или ее отсутствия;
- при повреждениях, вызванных попаданием внутрь шкафа посторонних веществ, предметов, жидкостей, насекомых и животных;
- при наличии механических повреждений наружных или внутренних деталей, узлов, проводников шкафа, возникших в процессе эксплуатации;
- при отсутствии или нарушении правил технического обслуживания;
- при нарушении, повреждении или отсутствии заводских пломб;
- в случаях, когда предприятием-изготовителем установлена необоснованность претензии потребителя.

12.7. В случаях выхода шкафа из строя в послегарантийный период ремонт может производиться предприятием-изготовителем по отдельному договору за счет потребителя.

11

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Шкаф сушильный ШС-80-01МКСПУ

ПГИЖ 681945.006- 08, заводской № 022002499

Изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3442-026-00141798-2015 и признан годным для эксплуатации.

ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

ноябрь 2020
год, месяц, число

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Шкаф сушильный ШС-80-01МК СПУ

ПГИЖ 681945.006- 08, заводской № 022002499

Упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

УПАКОВЩИК

ЦАРЬКОВ Р. Н

НОЯБРЬ 2020

13

Приложение А
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«Смоленское СКТБ СПУ»
Россия, 214020, г. Смоленск, ул. Шевченко, 97,
контактные телефоны: (4812) 31-32-00, 31-31-21, 31-00-90
e-mail: info@sktb-spu.ru

<http://sktb-spu.ru>
сервисная поддержка e-mail: quality@sktb-spu.ru

Действителен по заполнению

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ № 1
В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГАРАНТИИ

Заполняет предприятие-изготовитель
Шкаф сушильный ШС-80-01МК СПУ
ПГИЖ 681945.006- 08, заводской № 022002499

Дата выпуска ноябрь 2020

ОТН-17

Представитель ОТК предприятия-изготовителя

штамп ОТК

Приложение Б
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«Смоленское СКТБ СПУ»
Россия, 214020, г. Смоленск, ул. Шевченко, 97,
контактные телефоны: (4812) 31-32-00, 31-31-21, 31-00-90
e-mail: info@sktb-spu.ru
<http://sktb-spu.ru>

сервисная поддержка e-mail: quality@sktb-spu.ru

Действителен по заполнению

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ № 2
В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГАРАНТИИ

Заполняет предприятие-изготовитель
Шкаф сушильный ШС-80-01МК СПУ
ПГИЖ 681945.006- 08, заводской № 022002499

Дата выпуска ноябрь 2020

ОТН-17

Представитель ОТК предприятия-изготовителя

штамп ОТК



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Открытое акционерное общество "Смоленское специальное конструкторско-технологическое бюро систем программного управления"
Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Смоленская область, 214020, город Смоленск, улица Шевченко, дом 97, основной государственный регистрационный номер: 1026701429655, номер телефона: +74812310277, адрес электронной почты: cert@sktb-sputi.ru
в лице Генерального директора Добкина Игоря Александровича
заявляет, что Шкаф сушильный, модели: ШС-80-01МК СПУ
изготовитель: Открытое акционерное общество "Смоленское специальное конструкторско-технологическое бюро систем программного управления", Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Смоленская область, 214020, город Смоленск, улица Шевченко, дом 97
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3442-026-00141798-2015 «Шкаф сушильный ШС-80-01МК СПУ»
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8514108000 Серийный выпуск
соответствует требованиям
ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"
Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № СДВМФ-АА от 28.11.2018 года, выданного ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЛАБОРАТОРИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ», аттестат аккредитации РОСС RU.31587.ИЛ.00003
Схема декларирования 1д
Дополнительная информация
Требования ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" соблюдаются в результате применения на добровольной основе: ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Издания электротехнические. Общие требования безопасности"; ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 "Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69. Срок службы указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.
Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 27.11.2023 включительно



Добкин Игорь Александрович
(И.И.О. замещаю)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU.Д-RU.НА27.В.09377/18
Дата регистрации декларации о соответствии: 28.11.2018

14

Заполняет ремонтное предприятие

Гарантийный номер шкафа _____
Причина ремонта. Наименование и обозначение на схеме замененной детали или узла _____

Дата ремонта _____ число, месяц прописью, год _____
Подпись и ф., и., о. лица, производившего ремонт _____
Подпись владельца шкафа, подтверждающего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия

Заполняет ремонтное предприятие

Гарантийный номер шкафа _____
Причина ремонта. Наименование и обозначение на схеме замененной детали или узла _____

Дата ремонта _____ число, месяц прописью, год _____
Подпись и ф., и., о. лица, производившего ремонт _____
Подпись владельца шкафа, подтверждающего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Государственный региональный центр стандартизации,
метрологии и испытаний в Кемеровской области»
(ФБУ «Кемеровский ЦСМ»)

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311469

наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполняющего поверку, регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-БЧ/03-02-2021/34154332

Действительно до 02.02.2022

Средство измерений Штангенциркули нониусные и цифровые
наименование, тип, модификация (при наличии) средства измерений.

Нет данных,
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

От 0 до 150 мм, 52630-13

заводской (серийный) номер 262734

в составе -

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

в соответствии с МП 52630-13
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов единиц величин: Меры длины, МКП, зав. №3861, 3 разряд; КТ 3
регистрационный номер и (или) наименование, тип, заводской номер, разряд.

класс или погрешность эталонов, применяемых при поверке

при следующих значениях влияющих факторов: Температура окружающего воздуха 20 °С,
перечень влияющих факторов,

относительная влажность 40 %, атмосферное давление 99,8 кПа
нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений

соответствует установленным метрологическим требованиям и пригоден к дальнейшему применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ:
<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-34154332>

Знак поверки: 



Инженер по метрологии 2 кат.  Хайновская О.А.
должность руководителя подразделения или другого уполномоченного лица подпись фамилия, имя, отчество

Поверитель

Хайновская О.А.
фамилия, имя, отчество

Дата поверки 03.02.2021 Счет №03/445



ТЕРМОМЕТР ТЕХНИЧЕСКИЙ СТЕКЛЯННЫЙ ПАСПОРТ

ОКП 43 2122

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Термометр жидких и газообразных сред от минус 35°С до 600°С. Изготовитель: **ОАО "ТЕРМОПРИБОР"**.

Россия, 141607, Московская обл., г. Клин, Волоколамское шоссе, 44. Служба продаж: тел.: (49624) 9-77-33; факс: (49624) 2-10-45.

E-mail: sales@thermopribor.com, www.thermopribor.com.

1.2. Термометр внесен в Государственный реестр СИ под № 70650-18 и допущен к применению в Российской Федерации.

- охлаждением резервуара термометра до температуры минус 20°С, не допуская ухода смачивающей жидкости в резервуар. После соединения разрывов термометр быстро, без встряхиваний удаляют из среды с минусовой температурой. При таком способе устранения разрывов термометр должен находиться только в вертикальном положении резервуаром вниз до момента подъема смачивающей жидкости не менее чем до середины шкалы.

6.2.1. Термометрическая жидкость (керосин, метилкарбитол) - вещества IV класса опасности по ГОСТ 12.1.005.

В случае боя термометра смачивающая жидкость удаляется с окружающих предметов горячей водой с любыми моющими средствами.

Керосин, метилкарбитол пожароопасны!

6.3. Измерение температуры.

6.3.1. Термометр технический стеклянный относится к термометрам частичного погружения со вложенной шкалой, при измерении температуры его надо погружать в измеряемую среду до полного погружения нижней части термометра.

При измерении температуры ниже 0°С погружение термометра следует производить постепенно, сначала погружается резервуар, и после прекращения движения столбика термометрической жидкости глубина погружения увеличивается до необходимой.

При измерении температуры выше 250°С перед измерением нижнюю часть термометра предварительно подогреть от 150 до 200°С.

Отсчет показаний производят по касательной к вершине мениска термометрической жидкости.

6.4. Условия транспортирования термометра: в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69, но при температуре окружающего воздуха не ниже минус 35°С для ртутного термометра, не ниже минус 20°С для жидкостного (нертутного) термометра.

Транспортирование термометра следует проводить в крытых транспортных средствах автомобильным, речным, морским и железнодорожным транспортом. Возможность перевозки авиатранспортом потребитель должен согласовать с авиаперевозчиком.

Хранение термометра в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

7. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

7.1. Термометры, не пригодные к эксплуатации по различным причинам или разбитые, утилизировать следующим образом:

- собрать и хранить рассыпавшуюся ртуть в соответствии с п. 6.1.1 настоящего паспорта;

- стеклобой без ртути утилизировать в соответствии с порядком, действующим в организации-потребителе термометров стеклянных;

- термометры, не пригодные к эксплуатации, стеклобой с остатками ртути и собранную ртуть сдать в установленном порядке в специализированную организацию, занимающуюся приемом, складированием и утилизацией веществ, загрязняющих окружающую среду;

- термометры жидкостные (нертутные), не пригодные к эксплуатации, стеклобой с остатками смачивающей жидкости сдать в установленном порядке.

Исполнение	Вид	Номер	Диапазон измерения температуры, °С	Цена деления шкалы, °С			Длина нижней части, мм	Термометрическая жидкость	
				Длина верхней части, мм	max, мм				
					240	160			П
ТТ		2	-35...+50	0,5	1			Ртуть	
		4	0...+100	1					
		5	0...+160	1	2	66	104		
ТТМ	прямой (П)	6	0...+200	2		103	141		
		7	0...+300	2		163	201		
		8	0...+350			253	291		
ТТ	угловой (У)	9	0...+400	5	-	403	441		
		10	0...+450			633	671		
		11	0...+500				1003		1041
		12	0...+600			10			
ТТЖ	прямой (П)	2	-35...+50	0,5	1	66	104	Смачивающая жидкость	
		4	0...+100	1		103	141		
		5	0...+160	1	2	163	201		
		6	0...+200	2		253	291		
ТТМК	угловой (У)	2	-35...+50	0,5	1	66	104	Метилкарбитол	
		4	0...+100	1		103	141		
		5	0...+160	1	2	163	201		
ТТК	прямой (П)	5	0...+160	1	2	253	291	Метилкарбитол	
		6	0...+200	2		403	441		

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Диапазон измерений температуры
от от -10 до +100 °С.
- 2.2. Цена деления шкалы от -10 до +100 °С.
- 2.3. Пределы допускаемых погрешностей, °С:

Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой погрешности при цене деления шкалы и классе точности, °С					
	0,5	1	2	5	10	10
1 класс	1 класс	2 класс	1 класс	2 класс	1 класс	2 класс
От минус 35 до 0	±1(±1)	±1(±1,5)	(±2)	-	-	-
Св 0 до 100	±1(±1)	±1(±1)	-	±5	±5	±10
Св 100 до 200	-	±2(±2)	±3	±5	±5	±10
Св 200 до 300	-	-	±3	±4	±5	±10
Св 300 до 600	-	-	-	±10	±10	-

Примечание. Значения предела допускаемой погрешности в скобках приведены для жидкостного (нертутного) термометра.

Вероятность безотказной работы термометров за 2000 ч:

0,94 - для ртутных термометров; 0,92 - жидкостных (нертутных).

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
АЖТ 2 822 082	Термометр	1 шт.
АЖТ 2 822 082ПС	Паспорт	1 экз.
АЖТ 6 875 037	Футляр (для термометра прямого исполнения)	1 шт.

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие термометра требованиям ТУ 25-2021.010-89 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

4.2. Гарантийный срок хранения ртутного термометра - 24 мес. с даты изготовления, жидкостного (нертутного) термометра - 18 мес. с даты изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации ртутного термометра - 24 мес. со дня ввода в эксплуатацию, жидкостного (нертутного) термометра - 18 мес. со дня ввода в эксплуатацию.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ЖП № 4

5.1. Термометр технически сложный ТТ изготовлен и принят в соответствии с ТУ 25-2021.010-89, признан годным для эксплуатации.

Мастер ОТК ОТК 6 Мазурина

Штамп ОТК

Первичная поверка термометра при выпуске из производства
проведена методом прямых измерений по ГОСТ 8.279.

Межповерочный интервал - 3 года.

Поверитель Барышева

Дата поверки АПР 2020

Оттиск поверительного клейма 2 АВФ 0

6. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ

6.1. В качестве термометрической жидкости в термометре ртутном используется ртуть. Перед установкой термометра для измерений следует убедиться в отсутствии разрывов столбика ртути. Разрывы столбика не являются браком и устраняются следующим образом:

- осторожным подогревом резервуара термометра до температуры, превышающей верхний предел шкалы не более чем на 20 °С, с поднятием и соединением разрывов ртути в верхнем запасном резервуаре и последующим медленным охлаждением.

- охлаждением резервуара термометра до температуры от минус 20 °С до минус 35 °С (в зависимости от нижнего предела измерения по шкале), не допуская ухода ртути в резервуар. После соединения разрывов термометр быстро, но без встряхиваний удаляют из среды с минусовой температурой.

При таком способе устранения разрывов термометр должен находиться только в вертикальном положении резервуаром вниз до момента подъема ртути не менее чем до середины шкалы.

Не допускать замерзания ртути!

Температура замерзания ртути минус: 38,8 °С.

6.1.1. Термометрическая жидкость ртути - вещество 1 класса опасности по ГОСТ 12.1.005.




В случае боя термометра рассыпанную ртуть собрать медной лопаточкой, обработанной предварительно в азотной кислоте или ватой, смоченной раствором калия марганцовокислого (марганцовки).




Ртуть временно хранить под слоем воды высотой не менее 5 см, т.к. открытая ртуть испаряется и загрязняет воздух. Особенно сильное испарение происходит при температуре выше 20 °С.

6.2. В качестве термометрической жидкости в термометре жидкостном (нертутном) используется смазывающая жидкость (керосин или метилкабитол). Перед установкой термометра для измерений следует убедиться в отсутствии разрывов столбика смазывающей жидкости.

Разрывы столбика не являются браком и устраняются следующим образом:

- осторожным подогревом резервуара термометра до температуры, превышающей верхний предел шкалы не более чем на 15 °С, с поднятием и соединением разрывов смазывающей жидкости в верхней части капиллярной трубки и последующим медленным охлаждением.

<p>ТАЛОН № 1</p> <p>на техническое обслуживание секундомера механического СОПир-2а-3-000 в течение гарантийного срока.</p> <p>При продаже секундомера на талоне должна быть указана дата продажи, заверенная штампом магазина.</p> <p>Гарантийный срок исчисляется со дня изготовления секундомера, если день его передачи потребителю установить невозможно.</p> <p>Дата продажи и штампы магазина</p>	<p>Открытое акционерное общество «Златоустовский часовой завод» 456200, г. Златоуст, Челябинской обл., ул. им. В.И. Ленина, д. 2, офис 11 E-mail: agat.shi@gmail.com</p> <p>  </p> <p>СЕКUNДОМЕР МЕХАНИЧЕСКИЙ СОПир-2а-3-000</p> <p>ПАСПОРТ</p> <p>Оформления 4282A/001000</p> <p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.МН10.Н00341</p> <p>Срок действия с 24.08.2018 по 23.08.2021</p> <p>Внесено в Государственный реестр средств измерений под № 11519-11</p> <p>Система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2012, ГОСТ Р ИСО 9001-2015</p> <p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № ВР 10.1.14360-2020</p> <p>Срок действия: с 09.04.2020г. по 08.04. 2023г.</p> <p>Дата продажи и штампы магазина</p>	<p>1. НАЗНАЧЕНИЕ</p> <p>Секундомер механический односторонний простого действия с прерываемой работой часового механизма СОПир-2а-3-000 предназначен для измерения интервалов времени.</p> <p>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <p>2.1. Калибр механизма – 42 мм;</p> <p>2.2. Емкость шкалы: секундной – 60 с; минутной – 30 мин.</p> <p>2.3. Цена деления шкалы: секундной – 0,2 с; минутной – 1 мин.</p> <p>2.4. Класс точности – третий.</p> <p>2.5. Допускаемая относительная погрешность в положении заводной головкой вверх или циферблатом вверх $\delta = \pm (1,7 \cdot A / T + B)$, где А – значение скачка секундной стрелки, 0,2 с; В – составляющая относительной погрешности $7,5 \cdot 10^{-4}$; Т – измеряемый интервал времени, с.</p> <p>Допускаемая относительная погрешность в диапазоне рабочих температур $\delta = \pm 3 \cdot (1,7 \cdot A / T + B)$.</p> <p>При измерении интервала времени 30 мин допускаемая погрешность: при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ – в пределах $\pm 1,6$ с; в диапазоне рабочих температур – в пределах $\pm 4,8$ с.</p> <p>2.6. Диапазон рабочих температур – от минус 20 до плюс 40 $^\circ\text{C}$.</p> <p>2.7. Период подзаводки секундомера при непрерывной работе – 8 часов.</p> <p>2.8. Срок энергетической автономности – не менее 17 ч.</p> <p>2.9. Габаритные размеры: не более 50 x 18 x 70 мм.</p> <p>2.10. Масса секундомера – не более 0,15 кг.</p> <p>2.11. Срок службы – не менее 10 лет.</p> <p>2.12. Содержание драгоценных материалов: серебра – 0,020 г.</p> <p>3. КОМПЛЕКТНОСТЬ</p> <p>Секундомер механический СОПир-2а-3-000 – 1 шт. Футляр – 1 шт. Паспорт – 1 экз.</p>	<p>ТАЛОН № 2</p> <p>на техническое обслуживание секундомера механического СОПир-2а-3-000 в течение гарантийного срока.</p> <p>Виды работ (подчеркнуть):</p> <p>1. Разборка и промывка механизма с заменой деталей и сборочных единиц.</p> <p>2. Разборка и промывка механизма без замены деталей и сборочных единиц.</p> <p>Дата продажи и штампы магазина</p> <p>При продаже секундомера на талоне должна быть указана дата продажи, заверенная штампом магазина.</p> <p>Гарантийный срок исчисляется со дня изготовления секундомера, если день его передачи потребителю установить невозможно.</p>
--	--	---	--


<p>ТАЛОН № 2</p> <p>дает право на бесплатное обслуживание секундомера в течение гарантийного срока.</p> <p>При отрыве талона мастерская ставит в паспорте штамп и дату, что дает право потребителю в случае некачественно выполненных работ на повторный бесплатный ремонт в этой же мастерской.</p> <p>При отрывке секундомера в ремонт на завод-изготовитель почтовой посылкой потребитель должен кратко описать причины отрыва.</p> <p>Дата выпуска секундомера изготовителем</p>	<p>ТАЛОН № 1</p> <p>дает право на бесплатное техническое обслуживание секундомера, не требующее разборки механизма.</p> <p>Дата выпуска секундомера изготовителем</p>
<p>4. ПОРЯДОК РАБОТЫ</p> <p>4.1. Перед началом работы секундомер следует завести, вращая по часовой стрелке его заводную головку. Заводка должна быть полной (до упора). Во избежаниерыва заводной пружины вращать заводную головку следует плавно, не прикладывая больших усилий.</p> <p>В дальнейшем необходимо заводить секундомер через каждые 8 часов непрерывной работы.</p> <p>4.2. После окончания работы с секундомером рекомендуется для рустука заводной пружины оставлять его включенным.</p> <p>4.3. Пуск, остановка и сброс секундомера производится путем последовательных нажатий на заводную головку.</p> <p>4.4. Следует оберегать секундомер от ударов, падений и сильных сотрясений, а также от прямого попадания в него влаги.</p> <p>5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</p> <p>5.1. Ремонт и техническое обслуживание секундомера должны выполняться специалистами, имеющими для этого соответствующую квалификацию.</p> <p>5.2. Рекомендуется не реже одного раза в год выполнять чистку, смазку и регулировку секундомера.</p> <p>6. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ</p> <p>6.1. В процессе эксплуатации секундомер должен подвергаться периодической поверке. Периодичность поверки – 1 год.</p> <p>6.2. Поверка секундомера должна выполняться в соответствии с методикой поверки АНЖ.2.813.001МП.</p> <p>7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</p> <p>7.1. Секундомер механический СОПр-2а-3-000 заводской номер 25-1894.003-90 соответствует требованиям ТУ 25-1894.003-90 и признан годным для эксплуатации.</p> <p>ОТК  Поверитель </p> <p>Дата выпуска </p>	<p>8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</p> <p>8.1. Изготовитель гарантирует соответствие секундомера требованиям ТУ 25-1894.003-90 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.</p> <p>8.2. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.</p> <p>8.3. Гарантийный срок исчисляется со дня продажи секундомера потребителю или со дня изготовления секундомера, если передача секундомера потребителю установить невозможно.</p> <p>8.4. Гарантийный срок эксплуатации секундомера, предназначенного для экспорта – 12 месяцев с момента подписания секундомера через Государственную границу.</p> <p>8.5. Гарантийный срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя – 12 месяцев со дня отгрузки секундомеров потребителю.</p> <p>8.6. Гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока производится на заводе-изготовителе.</p> <p>Гарантийное обслуживание производится при предъявлении документов, подтверждающих факт и условия покупки секундомера. При отсутствии таких документов доказывание факта и условий покупки секундомера, в том числе факта предоставления гарантии и ее условий, осуществляется потребителем в порядке, установленном действующим законодательством.</p> <p>Адрес гарантийной мастерской завода: 456200, г. Златоуст, Челябинской обл., ул. им. В.И. Ленина, д. 2, офис 11</p> <p>Обмен некачественных секундомеров производится в соответствии с законом «О защите прав потребителей».</p> <p>9. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</p> <p>9.1. Секундомеры в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.</p> <p>9.2. Срок хранения секундомера – 1,5 года со дня изготовления. По истечении этого срока секундомер должен подвергаться чистке, смазке, регулировке и поверке.</p> <p>9.3. Не допускается хранение секундомера в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию.</p> <p>9.4. Транспортирование секундомеров в упаковке предприятия-изготовителя допускается всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.</p>

	РСК ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)
	ООО «Метрология и сервис» (ООО «МИС»)
Аттестат аккредитации № 001380 действителен до 26.08.2024г. Шифр калибровочного клейма ГЗМ 620062 Свердловская область, г. Екатеринбург ул. Первомайская, д.76, пом. 154 тел: +79512413249, E-mail: p7727417@gmail.com	
СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ №44 105	
I.	Наименование, тип, заводской номер СИ <u>Комплект сит КП-131 для лабораторных анализов, зав. № 283</u>
II.	Дата поступления на калибровку <u>24.12.2020</u>
III.	Наименование и адрес заказчика _____
IV.	Место проведения калибровки <u>Челябинская обл., с. Еткуль, ул. Ленина, д.124</u>
V.	Дата проведения калибровки <u>24.12.2020</u>
VI.	Калибровка проведена в соответствии с <u>ГОСТ Р 51568-99. Сита лабораторные из металлической проволоочной сетки. Технические условия.</u>
VII.	Условия проведения калибровки: Температура 20°C, влажность 65%, освещенность 2000 лк.
VIII.	Средства калибровки: Линейка стальная 0-500 мм (№5193К-2020 от 30.05.2020), Микроскоп-твердомер МВП-1 (№ЧБ.К.3576-20 от 29.04.20), Микроскоп МПБ-3 (№ЧБ.К.1050-20 29.01.2020), Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05мм (№16967/2020 от 29.04.2020), Угольник лекальный поверочный (№ЧБ.К.4259-2020 от 25.05.2020)
На основании результатов первичной калибровки, протокол № 44 105 от 24.12.2020 установлено, что указанное средство измерений соответствует требованиям нормативно-технической документации (ГОСТ Р 51568-99) и допускается к применению.	
	Гл. метролог Костян М.И./
Рекомендуемая дата следующей калибровки <u>24.12.2021</u>	

IV		K
2	K	0
Г	3	М

IX. Результаты калибровки (основные параметры)

№	Параметр	Ед. изм.	Номинальный	Допуск	Фактический
1	Ячейка	мм	0,1	$\pm 0,009$	0,095
2	Ячейка	мм	0,25	$\pm 0,02$	0,25
3	Ячейка	мм	0,5	$\pm 0,04$	0,51
4	Ячейка	мм	1,0	$\pm 0,07$	0,94
5	Ячейка	мм	2,0	$\pm 0,09$	1,95
6	Ячейка	мм	5,0	$\pm 0,14$	5,1
7	Ячейка	мм	10,0	$\pm 0,21$	9,91




	РСК ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)
	ООО «Метрология и сервис»
Аттестат аккредитации № 001380 действителен до 26.08.2024г. Шифр калибровочного клейма ГЗМ 620062 Свердловская область, г. Екатеринбург ул. Первомайская, д.76, пом. 154 тел: +79512413249, E-mail: p7727417@gmail.com	
СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ №44 106	
I.	Наименование, тип, заводской номер СИ <u>Сито лабораторное, зав.№ 124</u>
II.	Дата поступления на калибровку <u>24.12.2020</u>
III.	Наименование и адрес заказчика _____
IV.	Место проведения калибровки <u>Челябинская обл., с. Еткуль, ул. Ленина. д.124</u>
V.	Дата проведения калибровки <u>24.12.2020</u>
VI.	Методика калибровки (наименование, номер, кем утверждена) Калибровка проведена в соответствии с ГОСТ Р 51568-99. Сита лабораторные из металлической проволоочной сетки. Технические условия. Раздел 6. Методика поверки, ISO 3310-2:2013 Сита лабораторные. Технические требования и испытания. ч.2. Лабораторные сита с перф. метал. пластиной
VII.	Условия проведения калибровки: Температура 20°C, влажность 65%, освещенность 2000 лк.
VIII.	Средства калибровки: Линейка стальная 0-500 мм (№5193К-2020 от 30.05.2020), Микроскоп-твердомер МВП-1 (№ЧБ.К.3576-20 от 29.04.20), Микроскоп МПБ-3 (№ЧБ.К.1050-20 от 29.04.2020), Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05мм (№16967/2020 от 29.04.2020), Угольник лекальный поверочный (№ЧБ.К.4259-2020 от 25.05.2020)
На основании результатов первичной калибровки, протокол № 44 106 от 24.12.2020 установлено, что указанное средство измерений соответствует требованиям нормативно-технической документации (ГОСТ Р 51568-99, ISO 3310-2:2013) и допускается к применению.	
Гл. метролог / Костян М.И./	

Рекомендуемая дата следующей калибровки 24.12.2021

IX. Результаты калибровки (основные параметры)

№	Параметр	Ед. изм.	Номинальный	Фактический
1	Ячейка	мм	0,1	0,098

Страница 2 из 2-х

	РСК ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)
	ООО «Метрология и сервис» (ООО «МИС»)
Аттестат аккредитации № 001380 действителен до 26.08.2024 Шифр калибровочного клейма ГЗМ 620062 Свердловская область, г. Екатеринбург ул. Первомайская, д.76, пом. 154 тел: +79512413249, E-mail: p7727417@gmail.com	
СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ №44 103	
I.	Наименование, тип, заводской номер СИ <u>Балансирный Конус</u> <u>Васильева, зав. № 672</u>
II.	Дата поступления на калибровку <u>24.12.2020</u>
III.	Наименование и адрес заказчика _____
IV.	Место проведения калибровки <u>Челябинская обл., с. Еткуль, ул.</u> <u>Ленина. д.124</u>
V.	Дата проведения калибровки <u>24.12.2020</u>
VI.	Методика калибровки (наименование, номер, кем утверждена) <u>МС</u> <u>300.07-96. ГП «ВНИИФТРИ». Аппаратура с нормируемыми</u> <u>параметрами геометрии и массы для определения реологических</u> <u>показателей строительных материалов.</u>
VII.	Условия проведения калибровки: Температура 20°C, влажность 65%, освещенность 2000 лк.
VIII.	Средства калибровки: Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05мм (№16967/2020 от 29.04.2020), Весы лабораторные на 150 г (№2023 от 06.05.20)
На основании результатов первичной калибровки, протокол № 44 103 от 24.12.2020, установлено, что указанное средство измерений соответствует требованиям нормативно-технической документации (ГОСТ 5180-2015) и допускается к применению.	
	Гл. метролог /Костян М.И./
Рекомендуемая дата следующей калибровки 24.12.2021г	
	
Страница 1 из 2-х	

IX. Результаты калибровки (основные параметры)

№	Параметр	Единица измерения	Номинальный размер	Допуск	Фактический размер
1	Угол при вершине конуса	°	30,0	±0,5	Соответствует
2	Расстояние до риски	мм	10,0	±0,1	Соответствует
3	Масса конуса	г	76,0	±0,2	Соответствует

Страница 2 из 2-х

	РСК ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ» (ФГУП «ВНИИМС»)									
	ООО «Метрология и сервис» (ООО «МИС»)									
Аттестат аккредитации № 001380 действителен до 26.08.2024 Шифр калибровочного клейма Г3М 620062 Свердловская область, г. Екатеринбург ул. Первомайская, д.76, пом. 154 тел: +79512413249, E-mail: p7727417@gmail.com										
СЕРТИФИКАТ О КАЛИБРОВКЕ №44 104										
I.	Наименование, тип, заводской номер СИ Балансирный Конус Васильева, зав. № 673									
II.	Дата поступления на калибровку 24.12.2020									
III.	Наименование и адрес заказчика _____									
IV.	Место проведения калибровки Челябинская обл., с. Еткуль, ул. Ленина, д.124									
V.	Дата проведения калибровки 24.12.2020									
VI.	Методика калибровки (наименование, номер, кем утверждена) МС 300.07-96. ГП «ВНИИФТРИ». Аппаратура с нормируемыми параметрами геометрии и массы для определения реологических показателей строительных материалов.									
VII.	Условия проведения калибровки: Температура 20°C, влажность 65%, освещенность 2000 лк.									
VIII.	Средства калибровки: Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05мм (№16967/2020 от 29.04.2020), Весы лабораторные на 150 г (№2023 от 06.05.20)									
На основании результатов первичной калибровки, протокол № 44 104 от 24.12.2020, установлено, что указанное средство измерений соответствует требованиям нормативно-технической документации (ГОСТ 5180-2012) и допускается к применению.										
	Гл. метролог /Костян М.И./									
Рекомендуемая дата следующей калибровки 24.12.2021										
<table border="1"><tr><td>IV</td><td></td><td>K</td></tr><tr><td>2</td><td>K</td><td>0</td></tr><tr><td>Г</td><td>3</td><td>М</td></tr></table>		IV		K	2	K	0	Г	3	М
IV		K								
2	K	0								
Г	3	М								
Страница 1 из 2-х										

IX. Результаты калибровки (основные параметры)

№	Параметр	Единица измерения	Номинальный размер	Допуск	Фактический размер
1	Угол при вершине конуса	°	30,0	±0,5	Соответствует
2	Расстояние до риски	мм	10,0	±0,1	Соответствует
3	Масса конуса	г	76,0	±0,2	Соответствует

Страница 2 из 2-х

☎ (495) 988-52-88
fax 988-52-88

МИДЛИК

Гирия F₂ 1 кг
ГОСТ OIML R 111-1-2009



Паспорт

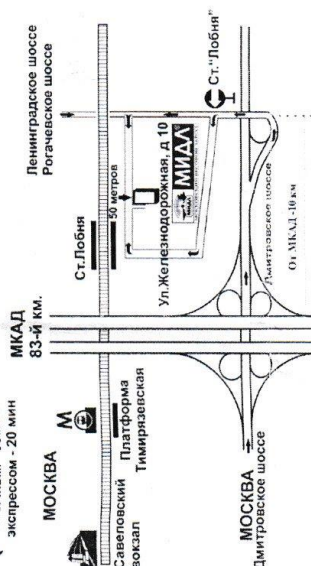


ФИРМЕННЫЙ МАГАЗИН:

МО, г. Лобня, ул. Железнодорожная, 10
тел./факс 988-52-88 (многоканальный)

Схема проезда к Московскому весовому заводу "МИДЛ"
Оптовая и розничная торговля. Ремонт, сервис.
г. Лобня, ул. Железнодорожная, д. 10

Электропоезд:
обычным - 35 мин
экспрессом - 20 мин



ПРОДАЖА, УСТАНОВКА,
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
КОНСУЛЬТАЦИИ

+7(495) 988-52-88

КАССОВЫЕ АППАРАТЫ
ЭЛЕКТРОННЫЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЕСЫ
ХОЛОДИЛЬНОЕ И ТОРГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
БАНКОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
КОМПЬЮТЕРНО-КАССОВЫЕ СИСТЕМЫ
КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТОРГОВЛИ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ
"ПОД КЛЮЧ"

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Гиря предназначена для воспроизведения значения единицы массы с нормированной погрешностью. Гиря применяется для поверки (калибровки) весов и гирь в соответствии с нормативными документами по поверке (калибровке), для юстировки электронных весов и других средств измерений, в основу которых заложен принцип измерения веса, для взвешивания веществ и материалов, а также для применения с весами соответствующего класса точности.

2. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности, погрешность, остаточная намагниченность, магнитная восприимчивость, плотность материала гири соответствуют требованиям ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₂, M₃, Часть 1. Метрологические и технические требования».

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.28.004.А № 56311. Регистрационный № 58048-14.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки:

Гиря -1 шт.
Паспорт -1 экз.
Футляр -1 шт.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ, МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1 Указания по эксплуатации и хранению ГОСТ OIML R 111-1-2009.

4.2 Методы и средства поверки по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

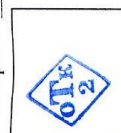
5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

5.1 Гиря E₂ 1 кг заводской № **827867**, соответствует ГОСТ

OIML R 111-1-2009 и признана годной к эксплуатации.

Упаковщик **АЛЕКСЕЕВ В.А.**

Мастер ОТК



НАЧ. ПРОИЗВОДСТВА
ЧЕРНЕГ. Н.Н.

Дата выпуска: **21 DEC 2020**

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ

6.1 Гиря E₂ 1 кг заводской № **827867**, на основании результатов поверки признана годной и допущена к эксплуатации.

АНКУДИНОВ А.А.

Поверку провел (подпись)

Дата поверки **21 DEC 2020**



Прослеживаемость к первичному эталону обеспечена посредством

Гиря эталонная класса точности F₁ 1 кг, зав. № 718880, Госреестр № 58048-14

7 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие гири требованиям ГОСТ OIML R 111-1-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации гири – 12 месяцев со дня продажи.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
ООО "МИДЛИК"
Юридический адрес:
141730, МО, г. Любня, ул. Железнодорожная, 10.
тел./факс (495) 988-52-88
<http://middle.ru>
E-mail: middle@middle.ru

МИДЛИК

☎ (495) 988-52-88
fax 988-52-88

Гиря F₂ 5 кг

ГОСТ OIML R 111-1-2009



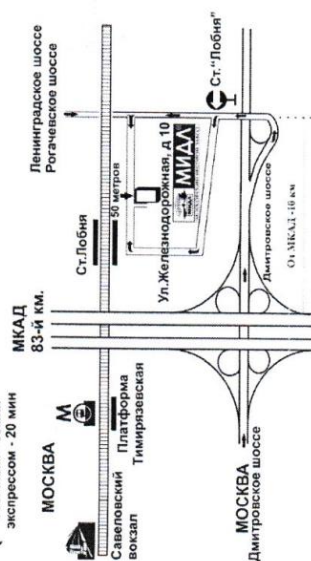
Паспорт



ФИРМЕННЫЙ МАГАЗИН:

МО, г. Лобня, ул. Железнодорожная, 10
тел./факс 988-52-88 (многоканальный)

Схема проезда к Московскому весовому заводу «МИДЛ»
Оптовая и розничная торговля. Ремонт, сервис.
г. Лобня, ул. Железнодорожная, д. 10
Электропоезд:
обычным - 35 мин
экспрессом - 20 мин



**ПРОДАЖА, УСТАНОВКА,
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
КОНСУЛЬТАЦИИ**

+7(495) 988-52-88

КАССОВЫЕ АППАРАТЫ
ЭЛЕКТРОННЫЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ВЕСЫ
ХОЛОДИЛЬНОЕ И ТОРГОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
БАНКОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
КОМПЬЮТЕРНО-КАССОВЫЕ СИСТЕМЫ
КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТОРГОВЛИ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ
"ПОД КЛЮЧ"

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Гиря предназначена для воспроизведения значения единицы массы с нормированной погрешностью. Гиря применяется для поверки (калибровки) весов и гирь в соответствии с нормативными документами по поверке (калибровке), для юстировки электронных весов и других средств измерений, в основу которых заложен принцип измерения веса для взвешивания веществ и материалов, а также для применения с весами соответствующего класса точности.

2. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности, погрешность, остаточная намагниченность, магнитная восприимчивость, плотность материала гири соответствуют требованиям ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₂, M₃, M₂₋₃, M₃. Часть 1. Метрологические и технические требования».

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.28.004.A № 56311. Регистрационный № 58048-14.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки:

Гиря - 1 шт.
Паспорт - 1 экз.
Футляр - 1 шт.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЮ, МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1 Указания по эксплуатации и хранению ГОСТ OIML R 111-1-2009.

4.2 Методы и средства поверки по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

5.1 Гиря F₂ 5 кг заводской № **827868**, соответствует ГОСТ

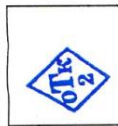
OIML R 111-1-2009 и признана годной к эксплуатации.

Упаковщик

АЛЕКСЕЕВ В.А.

Мастер ОТК

С.А. ЧЕРНЕГА Н.И.



Дата выпуска:

21 АЕК 2020

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОВЕРКЕ

6.1 Гиря F₂ 5 кг заводской № **827868**, на основании результатов поверки признана годной и допущена к эксплуатации.

АНКУДИНОВ А.А.

Поверку провел

(подпись)

21 АЕК 2020

Дата поверки



Прослеживаемость к первичному эталону обеспечена посредством

Гиря эталонная класса точности F₁ 5 кг, зав. № 718906, Госреестр № 58048-14

7 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие гири требованиям ГОСТ OIML R 111-1-2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации гири – 12 месяцев со дня продажи.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО "МИДЛИК"

Юридический адрес:

141730, МО, г. Лобня, ул. Железнодорожная, 10.

тел./факс (495) 988-52-88

<http://middle.ru>

E-mail: middle@middle.ru



ПАО «Химлаборприбор» г. Клин, Моск. обл.,
ул. Папивина, 3
Тел.: (49624) 2-03-85;
Факс: (49624) 5-84-52; 2-35-48



АРЕОМЕТР ДЛЯ ГРУНТА

АГ № 52

ПАСПОРТ

гф 2.843.012 ПС

1. Назначение

1.1. Ареометр для грунта АГ предназначен для измерения плотности гранулометрического состава глинистых грунтов.

2. Технические характеристики

- 2.1. Диапазон измерения, кг/м³ – от 995 до 1030
2.2. Цена деления шкалы, кг/м³ – 1,0
2.3. Пределы допускаемой погрешности, кг/м³ – ±1,0

3. Технические требования

- 3.1. Отсчет показаний ареометра для грунта АГ выполняют по верхнему краю мениска.
3.2. Ареометр для грунта АГ отградуирован для температуры 20°С.

4. Комплект поставки

4.1. Ареометр АГ	– 1 шт.
4.2. Футляр	– 1 шт.
4.3. Паспорт	– 1 экз.

5. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации ареометра 24 месяца со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

6. Свидетельство о приемке

Ареометр АГ соответствует требованиям ГОСТ 18481-81 и признан годным к эксплуатации.

Поверка ареометра АГ проведена по Р 50.2.041-2004 «Ареометры стеклянные. Методика поверки» методом прямых измерений.

Межповерочный интервал ареометра АГ 4 года.

Дата изготовления
и первичной поверки

09 ОКТ 2020



ОТК



поверительное клеймо

Скуднова Е.В.



ПАО «Химлаборприбор» г. Клин, Моск. обл.,
ул. Папивина, 3
Тел.: (49624) 2-03-85;
Факс: (49624) 5-84-52; 2-35-48



АРЕОМЕТР ДЛЯ ГРУНТА

АГ № 3.95

ПАСПОРТ

гф 2.843.012 ПС

1. Назначение

1.1. Ареометр для грунта АГ предназначен для измерения плотности гранулометрического состава глинистых грунтов.

2. Технические характеристики

- 2.1. Диапазон измерения, кг/м³ — от 995 до 1030
2.2. Цена деления шкалы, кг/м³ — 1,0
2.3. Пределы допускаемой погрешности, кг/м³ — $\pm 1,0$

3. Технические требования

- 3.1. Отсчет показаний ареометра для грунта АГ выполняют по верхнему краю мениска.
3.2. Ареометр для грунта АГ отградуирован для температуры 20°С.

4. Комплект поставки

- | | |
|------------------|----------|
| 4.1. Ареометр АГ | – 1 шт. |
| 4.2. Футляр | – 1 шт. |
| 4.3. Паспорт | – 1 экз. |

5. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации ареометра 24 месяца со дня ввода его в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

6. Свидетельство о приемке

Ареометр АГ соответствует требованиям ГОСТ 18481-81 и признан годным к эксплуатации.

Поверка ареометра АГ проведена по Р 50.2.041-2004 «Ареометры стеклянные. Методика поверки» методом прямых измерений.

Межповерочный интервал ареометра АГ 4 года.

Дата изготовления
и первичной поверки

09 ОКТ 2020



ОТК

поверительное клеймо

Скуднова Е.В.



7 Свидетельство о приёме

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ		
Прибор одноплоскостного сжатия автоматизированный ГТ 1.2.11	ГТЯН.441117.003	№ 218
наименование изделия	обозначение	заводской номер
заводской номер		
Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации		
МП: 	личная подпись 07.07.2021 год, месяц, число	Чехонин С.Н. расшифровка подписи

8 Оформление результатов поверки¹

Прибор одноплоскостного среза автоматизированный ГТ 1.2.11, заводской номер 218 на основании первичной поверки признан пригодным к применению.

Знак поверки



Дата поверки «07» июля 2021 г.



<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/>

Поверитель

личная подпись

Тихонова И.А.
расшифровка подписи

¹ — Результат поверки можно проверить на сайте Федеральной государственной информационной системы Росстандарта, пройдя по ссылке <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГТЯН.441117.003ПС	Лист
						9



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации,

метрологии и испытаний в Тульской области" (ФБУ "Тульский ЦСМ") RA.RU.311348

наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполнявшего поверку

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № C-ВЮ/29-04-2021/62276228

Действительно до 28.04.2022

Средство измерений Индикатор; ИЧ; 75288-19
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в

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

заводской номер 00041804
заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

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

в соответствии с ОЦСМ 039196-2018 МП
или которые исключены из поверки

с применением эталонов: 7422-79 Головки микрометрические МГ МГ 5204 1979 Эталон 4-го разряда Приказ Росстандарта от
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)

29.12.2018 № 2840
средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура окружающей среды 20 °С, относительная влажность окружающего воздуха 50 %, перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

атмосферное давление 745 мм рт. ст.

и на основании результатов первичной поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/62276228

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ: 62276228

Поверитель Воронина Н.С.
фамилия, инициалы



Начальник сектора [Подпись]
должность руководителя или другого уполномоченного лица

Белов А.Б.
фамилия, инициалы

Дата поверки 29.04.2021



	
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	
Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области" (ФБУ "Тульский ЦСМ") RA.RU.311348 <small>наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполняющего поверку</small>	
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № C-ВЮ/29-04-2021/62275754	
Действительно до <u>28.04.2022</u>	
Средство измерений	Индикатор; ИЧ: 75288-19 <small>наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в</small>
<small>Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа</small>	
заводской номер	00042174 <small>заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение</small>
в составе	
поверено	В полном объеме <small>наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерения</small>
<small>или которые исключены из поверки</small>	
в соответствии с	ОЦСМ 039196-2018 МП <small>наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка</small>
с применением эталонов:	7422-79 Головки микрометрические МГ МГ 5204 1979 Эталон 4-го разряда Приказ Росстандарта от <small>регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)</small>
29.12.2018 № 2840	<small>средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам</small>
при следующих значениях влияющих факторов:	температура окружающей среды 20 °С, относительная влажность окружающего воздуха 50 %,
<small>перечень влияющих факторов, при которых проводится поверка, с указанием их значений</small>	
атмосферное давление 745 мм рт. ст.	
и на основании результатов первичной поверки признано пригодным к применению.	
Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ:	https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/62275754
Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ:	62275754
Поверитель	Сергеева М.А. <small>фамилия, инициалы</small>
Знак поверки:	
Начальник отдела	
<small>должность, руководителя или другого уполномоченного лица</small>	Воронина Е.Р. <small>фамилия, инициалы</small>
Дата поверки	29.04.2021
	

	
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	
Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области" (ФБУ "Тульский ЦСМ") RA.RU.311348 <small>наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполнявшего поверку</small>	
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-ВЮ/29-04-2021/62276222	
Действительно до 28.04.2022	
Средство измерений	Индикатор; ИЧ; 75288-19 <small>наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа</small>
заводской номер	00042410 <small>заводской (свой) номер или буквенно-цифровое обозначение</small>
в составе	-
поверено	В полном объеме <small>наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений или которые исключены из поверки</small>
в соответствии с	ОЦСМ 039196-2018 МП <small>наименование стандарта, методики поверки, в соответствии с которыми осуществляется поверка</small>
с применением эталонов:	7422-79 Головки микрометрические МГ МГ 5204 1979 Эталон 4-го разряда Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 <small>регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или) средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам</small>
при следующих значениях влияющих факторов:	температура окружающей среды 20 °С, относительная влажность окружающего воздуха 50 %, <small>перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений</small>
атмосферное давление 745 мм рт. ст.	
и на основании результатов первичной поверки признано пригодным к применению. Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/62276222 Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ: 62276222 ОЕИ:	
Поверитель	Воронина Н.С. <small>фамилия, инициалы</small>
Знак поверки	
Начальник сектора	Белов А.Б. <small>должность руководителя или другого уполномоченного лица</small>
Дата поверки	29.04.2021
	

7 Свидетельство о приёмке

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ			
Прибор трехосного сжатия автоматизированный ГТ 1.3.2	ГТЯН.441112.005	№	68
наименование изделия	обозначение	заводской номер	
заводской номер			
Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации			
		ЧЕХОНИН С. И.	
личная подпись		расшифровка подписи	
07.07.2021			
год, месяц, число			

8 Оформление результатов поверки¹

Прибор трёхосного сжатия автоматизированный ГТ 1.3.2, заводской номер 68 на основании первичной поверки признан пригодным к применению.

Знак поверки



<https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/70403002>

Дата поверки «07» июля 2021 г.

Поверитель



личная подпись

Тихонова И. А.

расшифровка подписи

¹ — Результат поверки можно проверить на сайте Федеральной государственной информационной системы Росстандарта, пройдя по ссылке <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/>

Лист	ГТЯН.441112.005ПС				
10					
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
					Дата

Формат А4



Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)



АТТЕСТАТ

№ **МА-21-819875**

Дата выдачи “ 07 ” июля 20 21 г.

Удостоверяется, что Прибор предварительного уплотнения
наименование и обозначение испытательного оборудования

ГТ 1.2.5

заводской номер 1452

принадлежащее ООО «НПП «Геотек», ИНН 5837030458
наименование юридического (физического) лица, ИНН

по результатам первичной аттестации, протокол № **МА-21-819875**
от **07.07.2021** признано пригодным для использования
при испытаниях продукции образцов грунта на одноплоскостной
наименование продукции

срез по консолидировано - дренированной схеме по ГОСТ 12248
наименование и обозначение документа на методику испытаний
ГТЯН.441513.008 МА

Периодичность аттестации 1 год

Заместитель директора

подпись

Ю.Г. Тюрина
инициалы, фамилия

Печать организации

Аттестацию провел:

подпись

И.А. Тихонова
инициалы, фамилия

440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, 20

Приемная 49-82-65;
Факс 49-82-65, 49-82-88;
Бухгалтерия 49-51-76;
Сектор приема СИ 49-82-88;

Отделы поверки СИ:
Геометрических величин 49-84-53;
Механических величин 49-87-55;
Теплофизических величин 49-76-65;

Электромагнитных величин 49-51-80;
Радиоэлектронных величин 49-93-35;
Прием и согласование графиков
Аттестации 92-85-05

819875

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний
в Новосибирской области»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 0230/2020

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 30 июля 2020 г.

Действительно до 30 июля 2023 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что грунтовая лаборатория отдела изысканий Общества с ограниченной ответственностью «Горный институт по проектированию предприятий угольной промышленности – 1» (ООО «Гипроуголь-1»

630015, г. Новосибирск, ул. Трикотажная, 41а

ООО «Гипроуголь-1»

(наименование юридического лица)

630015, г. Новосибирск, ул. Трикотажная, 41а

(юридический адрес юридического лица)

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

Заключение оформлено по результатам оценки состояния измерений.

Приложение: перечень объектов и контролируемых в них показателей на 4 листах.

И.о. директора
ФБУ «Новосибирский ЦСМ»



О.Ю. Морозова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

Приложение к заключению о состоянии измерений в лаборатории

№ 0230 / 2020
от 30 июля 2020 г.
на 4 листах. лист 1

Грунтовая лаборатория отдела изысканий ООО "Гипроуголь-1"

Перечень объектов и контролируемых в них показателей

№ п/п	Объект	Показатель	Нормативные правовые акты и документы по стандартизации (№ и наименование)	регламентирующие методики (методы) измерений и (или) методы испытаний
1	2	3	4	5
1	Грунты	Влажность	СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. 105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.5
2		Суммарная влажность		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.6
3		Влажность на границе текучести		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.7
4		Влажность на границе раскатывания		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.8
5		Плотность грунта		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.9, 10, 11

на 4 листах. лист 2

1	2	3	4	5
6	Грунты	Плотность сухого грунта	СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранения образцов. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.	ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.12
7		Плотность частиц грунта		ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик п.13, 14, приложение П
8		Максимальная плотность		ГОСТ 22733-2016 Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности.
9		Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав		ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. П.4.2, 4.3, 4.5
10		Содержание органических веществ		ГОСТ 23740-2016 Грунты. Методы определения органических веществ.
11		Коэффициент фильтрации		ГОСТ 25589-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
12		Характеристики прочности и деформируемости		ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности, деформируемости. П.5.1, 5.2, 5.4, 5.5
13		Набухание и усадка		ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности, деформируемости. П.5.6
14		Характеристики просадочности		ГОСТ 23181-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
15		Удельное электрическое сопротивление		ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение А
16	Биокоррозия	Средняя плотность катодного тока		ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение Б.
17		Биокоррозия		ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Приложение В.

на 4 листах лист 3

1	2	3	4	5
18	Торф	Зольность	<p>СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.</p>	ГОСТ 11306-2013 Торф и продукты его переработки. Методы определения зольности
19		Влага		ГОСТ 11306-2013 Торф и продукты его переработки. Методы определения влаги
20		Плотность		ГОСТ 24701-2013 Торф. Методы определения плотности.
21	Вода поверхностная	Удельная электрическая проводимость	<p>СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ГОСТ 31867-2012 Вода. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия. СП 28.13330-2017 Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии. ГОСТ 9.802-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. ГОСТ Р 51593-2000 Вода питьевая. Отбор проб.</p>	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки п. 4.2
22	Вода подземная	Активная реакция воды, водных вытяжек (водородный показатель pH)		ГОСТ 28423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, pH и плотного остатка водной вытяжки п. 4.3.
23	Водная вытяжка	Активная реакция солевой вытяжки (водородный показатель pH)		ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение её pH по методу ЦИНАО
24		Сухой остаток		ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка.
25		Запах Цветность Мутность		ГОСТ Р 57164-2016 Вода питьевая. Методы определения запаха, цвета и мутности.

на 4 листах. лист 4

1	2	3	4	5
26	Вода поверхностная	Жесткость общая	<p>СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. ГОСТ 31867-2012 Вода. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия. СП 28.13330-2017 Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии ГОСТ Р 51593-2000 Вода питьевая. Отбор проб.</p>	ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости.
27	Вода подземная	Массовая концентрация кальция, магния		ГОСТ 23268.5-78 Воды минеральные, питьевые, лечебные, столово-лечебные и природные столовые. Методы определения ионов кальция и магния. ГОСТ 28428-85 Почвы. Методы определения кальция и магния в водных вытяжках
28	Водная вытяжка	Массовая концентрация хлоридов		ГОСТ 4275-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов.
29		Массовая концентрация сульфат-ионов		ГОСТ 31940-2012 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов.
30		Гидрокарбонаты		ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов.

И. О. Директора ФБУ "Новосибирский ЦСМ"

О. Ю. Морозова



ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Каталог координат и высот инженерно-геологических скважин

Система координат - условная принятая на данном предприятии.

Система высот – Балтийская 1977 г.

№ п/п	№ скважины	x	y	z
1	СКВ. 21001	1112097,06	105334,12	350,5
2	СКВ. 21002	1112297,88	105150,72	318,3
3	СКВ. 21003	1112294,24	105186,46	318,7
4	СКВ. 21004	1112301,58	105113,74	319,2
5	СКВ. 21005	1112388,46	105228,24	343,1
6	СКВ. 21006	1112450,08	105378,38	355,2
7	СКВ. 21007	1112546,80	105620,30	339,1
8	СКВ. 21008	1112602,06	105808,93	338,6
9	СКВ. 21009	1112712,67	105865,07	311,4
10	СКВ. 21010	1112749,96	105859,39	306,4
11	СКВ. 21010а	1112731,92	105862,14	305,6
12	СКВ. 21011	1112768,33	105856,60	306,5
13	СКВ. 21012	1112890,72	105838,04	311,4

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Ведомость частных значений свойств грунтов

ВЕДОМОСТЬ ЧАСТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ																																																		
Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Показатель текучести водонасыщенного грунта	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, т/см ³						Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влажность грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав																Компрессионный модуль деформации в естественном состоянии, МПа	Сцепление в естественном состоянии, МПа	Угол внутреннего трения в естественном состоянии, град.	Коэффициент истинности крутих обвалов	Предел прочности на сжатие R _c , МПа			Коэффициент разрыхляемости в поле K _d	Коэффициент выветривания, д.е.	Коэффициент истинности крутих обвалов	Классификация по ГОСТ 25100-2020					
																			Количество по массе в % частиц размером, мм																															
		W	W _L	W _p					ρ _s	ρ	ρ _d	ρ _{max}	ρ _{max}	n					e	W _с	60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	E ₀					C	φ	K _φ					R _{сc}	R _c	k _{sol}	k _{wr}	K _φ
		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	34
21001	1,5	0,27	0,35	0,25	0,10	0,20	0,62	0,87	2,71	1,88	1,48	1,93	0,93	45,80	0,845	0,31	0,03	0,0	1,5	1,0	8,5	11,6	8,9	5,0	6,1	5,8	6,3	14,0	22,0	9,3	7,8											Суглинок полутвёрдый с дресвой								
21001	3,0	0,15	0,28	0,17	0,11	-0,18	0,26	0,75	2,74	2,04	1,77	2,13	1,13	35,26	0,545	0,20	0,05	20,5	22,0	10,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	6,0	2,0	3,0	5,5	18,0				0,23							0,23	Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции								
21001	5,0	0,10						0,64	2,75	2,12	1,93	2,23	1,23	29,92	0,427	0,16	0,06																			47,6	35,0	0,74	0,70			Сланец средней прочности								
21002	1,0	0,26	0,34	0,25	0,09	0,11	0,96	0,77	2,74	1,84	1,46	1,91	0,91	47,94	0,921	0,34	0,05	0,0	1,6	2,6	8,1	11,2	8,5	4,6	6,0	8,1	5,0	13,1	19,7	11,5	4,7	0,021	21									Суглинок полутвёрдый с дресвой								
21002	2,0	0,25	0,36	0,26	0,10	-0,10	0,55	0,79	2,73	1,88	1,50	1,93	0,93	46,20	0,859	0,31	0,03	0,0	1,1	2,3	4,8	10,1	9,1	5,7	6,2	8,5	5,6	13,5	18,7	14,4		0,023	22									Суглинок полутвёрдый с дресвой								
21002	3,0	0,21	0,26	0,20	0,06	0,17	0,26	0,98	2,75	2,09	1,73	2,10	1,10	37,19	0,592	0,22	0,01	4,0	10,0	37,0	3,0	4,0	1,8	1,0	1,5	2,4	12,2	8,5	8,1	6,5				0,19									Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции							
21002	4,0	0,22	0,25	0,20	0,05	0,40	0,46	0,99	2,75	2,08	1,70	2,08	1,08	38,00	0,613	0,22	0,00	3,1	22,0	27,0	2,0	3,0	1,0	1,4	1,3	1,0	17,4	10,3	6,9	3,6				0,20							0,20	Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции								
21002	6,0	0,08																																										Сланец средней прочности						
21003	1,5	0,27	0,36	0,25	0,11	0,18												0,0	1,0	2,3	4,5	9,5	8,4	5,2	6,3	8,4	5,0	12,4	19,1	17,9												Суглинок полутвёрдый с дресвой								
21003	2,0	0,20	0,25	0,19	0,06	0,17	0,21	0,99	2,75	2,12	1,77	2,12	1,12	35,76	0,557	0,20	0,00	4,3	16,9	31,4	3,8	4,4	3,4	1,2	1,5	2,2	7,4	13,1	4,2	6,2				0,19								0,19	Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции							
21003	3,0	0,20	0,24	0,17	0,07	0,43	0,66	0,92	2,73	2,06	1,72	2,09	1,09	37,12	0,590	0,22	0,02	3,0	12,8	36,2	3,4	5,3	4,6	2,2	3,7	2,5	11,4	7,7	4,2	3,0				0,18										Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции						
21003	5,0	0,07						0,42	2,77	2,12	1,98	2,30	1,20	32,00	0,471	0,17	0,10																			26,5	21,5	0,81	0,69					Сланец средней прочности						
21004	2,0	0,24	0,35	0,24	0,11	0,00												0,0	3,6	5,0	4,6	10,1	6,5	4,0	6,9	5,0	14,6	12,2	11,0	16,5													Суглинок полутвёрдый с дресвой							
21004	3,0	0,21	0,25	0,20	0,05	0,20	0,22	0,99	2,74	2,10	1,74	2,10	1,10	36,66	0,579	0,21	0,00	5,2	11,5	33,8	2,5	4,8	2,2	3,6	1,4	1,8	13,9	8,3	4,9	6,1				0,20								0,20	Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции							
21004	4,0	0,18	0,21	0,14	0,07	0,57	0,70	0,95	2,72	2,12	1,80	2,14	1,14	33,95	0,514	0,19	0,01	3,9	18,5	27,8	4,2	5,5	3,6	2,1	5,9	2,6	6,8	11,5	1,3	6,3				0,17									Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции							
21004	6,0	0,11						0,69	2,74	2,13	1,92	2,22	1,22	29,78	0,424	0,15	0,05																			38,7	32,4	0,84	0,71					Сланец средней прочности						
21005	1,5	0,23	0,33	0,24	0,09	-0,11	0,71	0,91	2,74	1,84	1,50	1,95	0,95	45,40	0,832	0,30	0,07	0,0	1,5	4,3	3,1	9,8	5,6	6,6	7,8	8,3	12,6	13,1	14,5	12,8	4,8													Суглинок полутвёрдый с дресвой						
21005	3,0	0,15	0,25	0,16	0,09	-0,11	0,64	0,69	2,73	1,97	1,71	2,09	1,09	37,25	0,594	0,22	0,07	4,0	20,0	29,0	4,0	3,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,5	1,0	1,0	32,0				0,25								0,25	Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21005	5,0	0,09						0,60	2,76	2,13	1,95	2,25	1,25	29,20	0,412	0,15	0,06																			44,5	33,6	0,76	0,70					Сланец средней прочности						
21006	1,0	0,14	0,24	0,13	0,11	0,09	0,72	0,67	2,75	1,99	1,75	2,11	1,11	36,52	0,575	0,21	0,07	3,0	20,0	27,5	9,0	4,0	0,5	1,0	1,0	2,0	3,0	5,0	5,5	18,5													Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21006	2,0	0,16	0,27	0,17	0,10	-0,10	0,35	0,78	2,75	2,04	1,76	2,12	1,12	36,05	0,564	0,20	0,04	20,0	26,0	8,1	2,0	3,0	3,0	2,0	5,5	6,5	2,2	3,0	7,2	11,5				0,29								0,29	Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21006	3,0	0,16	0,27	0,17	0,10	-0,10	0,47	0,74	2,73	1,99	1,72	2,09	1,09	37,16	0,591	0,22	0,06	1,0	20,0	36,0	3,0	4,0	2,0	2,0	2,0	4,0	5,0	2,0	2,0	17,0				0,27									Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21006	4,0	0,17	0,27	0,17	0,10	0,00	0,53	0,78	2,76	2,00	1,71	2,09	1,09	38,07	0,615	0,22	0,05	1,4	19,2	33,5	2,9	4,4	4,7	3,5	1,0	4,2	2,7	3,0	3,3	16,2				0,24									Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21006	9,0	0,10						0,61	2,77	2,10	1,91	2,22	1,22	31,08	0,451	0,16	0,06																			47,9	33,6	0,70	0,68					Сланец средней прочности						
21006	15,0	0,08						0,53	2,80	2,13	1,97	2,27	1,27	29,56	0,420	0,15	0,07																			49,1	28,9	0,59	0,69					Сланец средней прочности						
21007	1,5	0,25	0,34	0,26	0,08	-0,13	0,74	0,91	2,71	1,86	1,49	1,92	0,92	46,38	0,865	0,32	0,04	0,0	2,1	4,4	8,7	2,5	2,2	8,1	7,0	9,2	11,1	14,8	12,7	17,2			0,030	27									Суглинок полутвёрдый с дресвой							
21007	2,0	0,17	0,29	0,19	0,10	-0,20	0,26	0,79	2,75	2,02	1,73	2,10	1,10	37,22	0,593	0,22	0,05	22,4	23,0	4,2	3,0	2,5	3,0	5,2	6,4	3,2	4,1	3,9	11,2	7,9				0,28									Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21007	3,0	0,13	0,23	0,14	0,09	-0,11	0,60	0,67	2,74	2,02	1,79	2,14	1,14	34,76	0,533	0,19	0,06	6,0	21,0	28,0	6,0	6,0	8,0	1,0	2,0	2,0	3,0	1,0	1,0	15,0				0,25									Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции							
21007	5,0	0,10						0,63	2,81	2,14	1,95	2,25	1,25	30,77	0,444	0,16	0,06																												Сланец средней прочности					
21008	2,0	0,25	0,35	0,26	0,09																																													

Скажина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Число пластичности	Показатель текучести	Показатель текучести водонасыщенного грунта	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагосодержательность грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав												Компрессионный модуль деформации в естественном состоянии, МПа	Сцепление в естественном состоянии, МПа	Угол внутреннего трения в естественном состоянии, град.	Коэффициент истинности крупных обломков	Предел прочности на сжатие R _с , МПа		Коэффициент размягчаемости в воде k _d	Коэффициент выветрелости, д.е.	Коэффициент истинности крупных обломков	Классификация по ГОСТ 25100-2020								
																		Количество по массе в % частиц размером, мм																													
		естественная	на границе текучести	на границе раскаты					частичи грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	натурного грунта					60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005					<0,005	E _k					C	φ	K _φ	R _{bc}	R _c	ksol	kwt	K _φ
21009	3,0	0,11	0,25	0,15	0,10	0,40	0,33	0,60	2,75	2,03	1,83	2,16	1,16	33,50	0,504	0,18	0,07			36,5	24,9	6,1	1,5	3,6	2,8	4,0	2,5	3,9	2,2	3,8	8,2													Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции			
21009	5,0	0,13	0,26	0,16	0,10	0,30	0,43	0,64	2,76	2,00	1,77	2,13	1,13	35,87	0,559	0,20	0,07			37,2	19,3	7,2	3,3	5,4	3,8	1,1	1,7	7,1	4,2	3,5	6,2													Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции			
21009	7,0	0,04						0,62	2,80	2,50	2,42	2,56	1,56	13,57	0,157	0,06	0,02																														Сланец средней прочности
21009	9,0	0,05						0,93	2,81	2,51	2,44	2,57	1,57	13,17	0,152	0,05	0,00																														Сланец средней прочности
21009	11,0	0,03						0,48	2,85	2,54	2,48	2,61	1,61	12,98	0,149	0,05	0,03																														Сланец средней прочности
21009	13,0	0,05						1,03	2,86	2,56	2,51	2,63	1,63	12,24	0,139	0,05	0,00																														Сланец средней прочности
21009	15,0	0,06						0,95	2,83	2,59	2,40	2,55	1,55	15,19	0,179	0,06	0,00																														Сланец средней прочности
21010	2,0	0,19	0,23	0,18	0,05	0,19	1,05	0,81	2,67	1,95	1,64	2,02	1,02	38,63	0,629	0,24	0,05				13,0	9,9	4,1	2,7	10,9	8,5	8,0	5,0	14,2	13,8	9,9														Супесь пластичная гравелистая		
21010	4,0	0,20	0,26	0,20	0,06	0,00	0,76	0,81	2,68	1,94	1,62	2,01	1,01	39,68	0,658	0,25	0,05				7,5	9,1	9,6	3,6	3,4	3,1	2,1	0,9	35,2	13,5	12,0														Супесь пластичная гравелистая		
21010	6,0	0,19	0,22	0,17	0,05	0,40	1,48	0,78	2,67	1,93	1,62	2,01	1,01	39,26	0,646	0,24	0,05				19,6	13,0	8,1	3,6	5,7	3,8	5,0	8,7	18,3	7,6	6,6														Супесь пластичная гравелистая		

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Ведомость результатов статистической обработки свойств грунтов

№ п/п	Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Число пластичности.	Показатель текучести	Показатель текучести водонасыщенного грунта	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагоемкость грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав																Компрессионный модуль деформации в естественном состоянии, МПа	Сцепление в естественном состоянии, МПа	Угол внутреннего трения в естественном состоянии, град.
			естественная	на границе текучести	на границе раската					частиц грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	взвешанного грунта					Количество по массе в % частиц размером, мм																		
																			60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,002						
1	2	3	W	W _L	W _p	I _p	I _L	I _{sat}	S _r	ρ _s	ρ	ρ _d	ρ _{max}	ρ _{взв}	n	e	W _n		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	E _k	C	φ			
ИГЭ-4а (dQ III-IV). Суглинок лёгкий полутвёрдый с дресвой																																					
1	21001	1,5	0,27	0,35	0,25	0,10	0,20	0,62	0,87	2,71	1,88	1,48	1,93	0,93	45,80	0,845	0,31	0,03	0,0	1,5	1,0	8,5	11,6	8,9	5,0	6,1	5,8	6,3	14,0	22,0	9,3	7,8					
2	21002	1,0	0,26	0,34	0,25	0,09	0,11	0,96	0,77	2,74	1,84	1,46	1,91	0,91	47,94	0,921	0,34	0,05	0,0	1,6	2,6	8,1	11,2	8,5	4,6	6,0	8,1	5,0	13,1	19,7	11,5	4,7	0,021	21			
3	21002	2,0	0,25	0,36	0,26	0,10	-0,10	0,55	0,79	2,73	1,88	1,50	1,93	0,93	46,20	0,859	0,31	0,03	0,0	1,1	2,3	4,8	10,1	9,1	5,7	6,2	8,5	5,6	13,5	18,7	14,4		0,023	22			
4	21003	1,5	0,27	0,36	0,25	0,11	0,18												0,0	1,0	2,3	4,5	9,5	8,4	5,2	6,3	8,4	5,0	12,4	19,1	17,9						
5	21004	2,0	0,24	0,35	0,24	0,11	0,00												0,0	3,6	5,0	4,6	10,1	6,5	4,0	6,9	5,0	14,6	12,2	11,0	16,5						
6	21005	1,5	0,23	0,33	0,24	0,09	-0,11	0,71	0,76	2,74	1,84	1,50	1,95	0,95	45,40	0,832	0,30	0,07	0,0	1,5	4,3	3,1	9,8	5,6	6,6	7,8	8,3	12,6	13,1	14,5	12,8	4,8					
7	21007	1,5	0,25	0,34	0,26	0,08	-0,13	0,74	0,78	2,71	1,86	1,49	1,92	0,92	46,38	0,865	0,32	0,04	0,0	2,1	4,4	8,7	2,5	2,2	8,1	7,0	9,2	11,1	14,8	12,7	17,2		0,030	27			
8	21008	2,0	0,25	0,35	0,26	0,09	-0,11	0,77	0,76	2,74	1,83	1,46	1,92	0,92	47,41	0,902	0,33	0,06	0,0	2,5	3,0	5,0	6,9	2,2	8,0	6,5	10,8	13,7	16,7	10,8	13,9						
9	21008	4,0	0,28	0,35	0,26	0,09	0,22	0,83	0,84	2,73	1,84	1,44	1,90	0,90	47,75	0,914	0,33	0,04	0,0	4,6	3,1	3,9	8,2	3,1	6,1	8,0	11,4	12,0	13,8	17,0	8,8	6,7	0,026	25			
10	21008	5,0	0,26	0,34	0,23	0,11	0,27	0,77	0,83	2,73	1,85	1,47	1,93	0,93	46,22	0,859	0,31	0,05	0,5	3,2	6,8	9,8	3,6	2,5	8,6	6,5	12,1	13,4	14,2	13,1	5,7	7,6	0,022	20			
11	21012	2,0	0,29	0,37	0,28	0,09	0,11	0,63	0,86	2,72	1,86	1,44	1,90	0,90	47,80	0,916	0,34	0,03	0,0	3,9	6,4	10,5	3,2	2,6	8,5	6,4	12,8	12,0	15,2	12,9	5,6	3,9					
12	21012	3,0	0,30	0,37	0,27	0,10	0,30	0,81	0,86	2,71	1,82	1,40	1,88	0,88	48,73	0,951	0,35	0,04	0,3	3,3	5,4	9,6	2,7	2,6	8,0	6,3	10,1	12,3	15,2	13,1	11,1		0,019	20			
Кол-во определений			12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	6	6			
Максимальное значение			0,30	0,37	0,28	0,11	0,30	0,96	0,87	2,74	1,88	1,50	1,95	0,95	48,73	0,951	0,35	0,07	0,5	4,6	6,8	10,5	11,6	9,1	8,6	8,0	12,8	14,6	16,7	22,0	17,9	7,8	0,030	27			
Минимальное значение			0,23	0,33	0,23	0,08	-0,13	0,55	0,76	2,71	1,82	1,40	1,88	0,88	45,40	0,832	0,30	0,03	0,0	1,0	1,0	3,1	2,5	2,2	4,0	6,0	5,0	5,0	12,2	10,8	5,6	3,9	0,019	20			
Нормативное значение			0,26	0,35	0,25	0,10	0,08	0,74	0,81	2,73	1,85	1,46	1,92	0,92	46,96	0,886	0,33	0,05	0,1	2,5	3,9	6,8	7,5	5,2	6,5	6,7	9,2	10,3	14,0	15,4	12,1	5,9	0,024	23			
Среднеквадратичное отклонение			0,021	0,012	0,014	0,014				0,013	0,020	0,031	0,021	0,021																			0,004	2,881			
Коэффициент вариации			0,078	0,035	0,054	0,145				0,005	0,011	0,021	0,011	0,023																			0,168	0,128			
Расчет значение при д.в.=0.85											1,84																						0,022	22			
Расчет значение при д.в.=0.95											1,84																						0,020	20			

№ п/п	Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Число пластичности.	Показатель текучести	Показатель текучести водонасыщенного грунта	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагоемкость грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав														Коэффициент истираемости крупных обломков			
			естественная	на границе текучести	на границе раската					частич грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	взвешанного грунта					Количество по массе в % частиц размером, мм																	
																			60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,002					
																																W		W _L	W _p	I _p
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	37				
ИГЭ-5а (аQ III). Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции																																				
1	21002	3,0	0,21	0,26	0,20	0,06	0,17	0,26	0,98	2,75	2,09	1,73	2,10	1,10	37,19	0,592	0,22	0,01	4,0	10,0	37,0	3,0	4,0	1,8	1,0	1,5	2,4	12,2	8,5	8,1	6,5	0,19				
2	21002	4,0	0,22	0,25	0,20	0,05	0,40	0,46	0,99	2,75	2,08	1,70	2,08	1,08	38,00	0,613	0,22	0,00	3,1	22,0	27,0	2,0	3,0	1,0	1,4	1,3	1,0	17,4	10,3	6,9	3,6	0,20				
3	21003	2,0	0,20	0,25	0,19	0,06	0,17	0,21	0,99	2,75	2,12	1,77	2,12	1,12	35,76	0,557	0,20	0,00	4,3	16,9	31,4	3,8	4,4	3,4	1,2	1,5	2,2	7,4	13,1	4,2	6,2	0,19				
4	21003	3,0	0,20	0,24	0,17	0,07	0,43	0,66	0,92	2,73	2,06	1,72	2,09	1,09	37,12	0,590	0,22	0,02	3,0	12,8	36,2	3,4	5,3	4,6	2,2	3,7	2,5	11,4	7,7	4,2	3,0	0,18				
5	21004	3,0	0,21	0,25	0,20	0,05	0,20	0,22	0,99	2,74	2,10	1,74	2,10	1,10	36,66	0,579	0,21	0,00	5,2	11,5	33,8	2,5	4,8	2,2	3,6	1,4	1,8	13,9	8,3	4,9	6,1	0,20				
6	21004	4,0	0,18	0,21	0,14	0,07	0,57	0,70	0,95	2,72	2,12	1,80	2,14	1,14	33,95	0,514	0,19	0,01	3,9	18,5	27,8	4,2	5,5	3,6	2,1	5,9	2,6	6,8	11,5	1,3	6,3	0,17				
7	21011	7,0	0,15	0,24	0,17	0,07	-0,35	-0,50	1,07	2,68	2,14	1,95	2,22	1,22	27,24	0,374	0,14	-0,01		15,1	36,2	16,9	3,9	1,6	2,6	3,0	3,2	2,7	5,1	6,0	3,7					
8	21011	9,0	0,15	0,20	0,14	0,06	0,17	0,55	0,87	2,67	2,10	1,83	2,14	1,14	31,61	0,462	0,17	0,02		34,6	27,9	7,3	7,1	6,3	4,0	3,3	2,6	3,0	1,1	0,7	2,1					
9	21011	11,0	0,16	0,20	0,16	0,04	-0,05	-0,67	1,17	2,70	2,12	1,97	2,24	1,24	27,04	0,371	0,14	-0,02		18,2	34,7	5,2	6,2	5,0	5,1	3,8	3,8	4,6	6,1	4,0	3,3					
Кол-во определений			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6				
Максимальное значение			0,22	0,26	0,20	0,07	0,57	0,70	1,07	2,75	2,14	1,95	2,22	1,22	38,00	0,61	0,22	0,02	5,2	34,6	37,0	16,9	7,1	6,3	5,1	5,9	3,8	17,4	13,1	8,1	6,5	0,20				
Минимальное значение			0,15	0,20	0,14	0,05	-0,35	-0,50	0,87	2,67	2,06	1,70	2,08	1,08	27,24	0,37	0,14	-0,01	3,0	10,0	27,0	2,0	3,0	1,0	1,0	1,3	1,0	2,7	1,1	0,7	2,1	0,17				
Нормативное значение			0,19	0,24	0,18	0,06	0,22	0,32	0,97	2,72	2,10	1,78	2,12	1,12	34,69	0,54	0,20	0,01	2,6	17,7	32,4	5,4	4,9	3,3	2,6	2,8	2,5	8,8	8,0	4,5	4,5	0,19				
Среднеквадратичное отклонение			0,027	0,021	0,025	0,008				0,032	0,025	0,081	0,045	0,045																						
Коэффициент вариации			0,144	0,089	0,144	0,132				0,012	0,012	0,046	0,021	0,040																						
Расчет значение при д.в.=0.85											2,09																									
Расчет значение при д.в.=0.95											2,08																									

№ п/п	Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Число пластичности.	Показатель текучести	Показатель текучести водонасыщенного грунта	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагоемкость грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав													Коэффициент истираемости крупных обломков																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			естественная	на границе текучести	на границе раската					частич грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	взвешанного грунта					Количество по массе в % частиц размером, мм																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																			60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																																	W	W _L	W _p	I _p	I _L	I _{sat}	S _r	ρ _s	ρ	ρ _d	ρ _{max}	ρ _{взв}	n	e	W _n		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	K _{fr}																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

№ п/п	Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Число пластичности.	Показатель текучести	Показатель текучести водонасыщенного грунта	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагоемкость грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Гранулометрический состав												Коэффициент истираемости крупных обломков					
			естественная	на границе текучести	на границе раската					частиц грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	взвешанного грунта					Количество по массе в % частиц размером, мм																	
																			60-40	40-20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005		<0,002				
W	W _L	W _p	I _p	I _L	I _{sat}	S _r	ρ _s	ρ	ρ _d	ρ _{max}	ρ _{взв}	n	e	W _n		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	K _и							
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	37				
ИГЭ-6 (eQ _I). Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции																																				
1	21001	3,0	0,15	0,28	0,17	0,11	-0,18	0,26	0,75	2,74	2,04	1,77	2,13	1,13	35,26	0,545	0,20	0,05	20,5	22,0	10,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	6,0	2,0	3,0	5,5	18,0	0,23				
2	21005	3,0	0,15	0,25	0,16	0,09	-0,11	0,64	0,69	2,73	1,97	1,71	2,09	1,09	37,25	0,594	0,22	0,07	4,0	20,0	29,0	4,0	3,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,5	1,0	1,0	32,0	0,25				
3	21006	1,0	0,14	0,24	0,13	0,11	0,09	0,72	0,67	2,75	1,99	1,75	2,11	1,11	36,52	0,575	0,21	0,07	3,0	20,0	27,5	9,0	4,0	0,5	1,0	1,0	2,0	3,0	5,0	5,5	18,5					
4	21006	2,0	0,16	0,27	0,17	0,10	-0,10	0,35	0,78	2,75	2,04	1,76	2,12	1,12	36,05	0,564	0,20	0,04	20,0	26,0	8,1	2,0	3,0	3,0	2,0	5,5	6,5	2,2	3,0	7,2	11,5	0,29				
5	21006	3,0	0,16	0,27	0,17	0,10	-0,10	0,47	0,74	2,73	1,99	1,72	2,09	1,09	37,16	0,591	0,22	0,06	1,0	20,0	36,0	3,0	4,0	2,0	2,0	2,0	4,0	5,0	2,0	2,0	17,0	0,27				
6	21006	4,0	0,17	0,27	0,17	0,10	0,00	0,53	0,78	2,76	2,00	1,71	2,09	1,09	38,07	0,615	0,22	0,05	1,4	19,2	33,5	2,9	4,4	4,7	3,5	1,0	4,2	2,7	3,0	3,3	16,2	0,24				
7	21007	2,0	0,17	0,29	0,19	0,10	-0,20	0,26	0,79	2,75	2,02	1,73	2,10	1,10	37,22	0,593	0,22	0,05	22,4	23,0	4,2	3,0	2,5	3,0	5,2	6,4	3,2	4,1	3,9	11,2	7,9	0,28				
8	21007	3,0	0,13	0,23	0,14	0,09	-0,11	0,60	0,67	2,74	2,02	1,79	2,14	1,14	34,76	0,533	0,19	0,06	6,0	21,0	28,0	6,0	6,0	8,0	1,0	2,0	2,0	3,0	1,0	1,0	15,0	0,25				
9	21009	1,5	0,12	0,22	0,14	0,08	-0,25	0,64	0,63	2,73	2,01	1,79	2,14	1,14	34,26	0,521	0,19	0,07		39,5	23,0	5,9	2,9	4,2	3,3	3,1	2,6	3,3	2,8	3,0	6,4					
10	21009	3,0	0,11	0,25	0,15	0,10	-0,40	0,33	0,60	2,75	2,03	1,83	2,16	1,16	33,50	0,504	0,18	0,07		36,5	24,9	6,1	1,5	3,6	2,8	4,0	2,5	3,9	2,2	3,8	8,2					
11	21009	5,0	0,13	0,26	0,16	0,10	-0,30	0,43	0,64	2,76	2,00	1,77	2,13	1,13	35,87	0,559	0,20	0,07		37,2	19,3	7,2	3,3	5,4	3,8	1,1	1,7	7,1	4,2	3,5	6,2					
Кол-во определений			11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	7				
Максимальное значение			0,17	0,29	0,19	0,11	0,09	0,72	0,79	2,76	2,04	1,83	2,16	1,16	38,07	0,615	0,22	0,07	22,4	39,5	36,0	9,0	6,0	8,0	5,2	6,4	6,5	7,1	5,0	11,2	32,0	0,29				
Минимальное значение			0,11	0,22	0,13	0,08	-0,40	0,26	0,60	2,73	1,97	1,71	2,09	1,09	33,50	0,504	0,18	0,04	1,0	19,2	4,2	2,0	1,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	6,2	0,23				
Нормативное значение			0,14	0,26	0,16	0,10	-0,15	0,47	0,70	2,74	2,01	1,76	2,12	1,12	35,99	0,563	0,21	0,06	7,1	25,9	22,1	4,7	3,3	3,5	2,5	2,8	3,2	3,3	2,8	4,3	14,3	0,26				
Среднеквадратичное отклонение			0,020	0,021	0,018	0,014				0,011	0,022	0,039	0,025	0,025																						
Коэффициент вариации			0,140	0,084	0,111	0,143				0,004	0,011	0,022	0,012	0,022																						
Расчет значение при д.в.=0.85											2,00																									
Расчет значение при д.в.=0.95											1,99																									

№ п/п	Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагоемкость грунта, д.е.	Недостаток водонасыщения, д.е.	Предел прочности на сжатие R _c , МПа		Коэффициент раз-мягчаемости в воде K _{sol}	Коэффициент выветрелости, д.е.
			естественная	на границе текучести	на границе раската		частиц грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	взвешанного грунта								
			W	W _L	W _p		ρ _s	ρ	ρ _d	ρ _{max}	ρ _{взв}		e	W _n		R _{bc}	R _c		
1	2	3	4	5	6	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	34	34	34	34
ИГЭ-8 (RF). Сланец средней прочности средней плотности среднепористый сильноветрелый размягчаемый																			
1	21001	5,0	0,10			0,64	2,75	2,12	1,93	2,23	1,23	29,92	0,427	0,16	0,06	47,6	35,0	0,74	0,70
2	21002	6,0	0,08																
3	21003	5,0	0,07			0,49	2,77	2,12	1,98	2,26	1,26	28,54	0,399	0,14	0,07	26,5	21,5	0,81	0,69
4	21004	6,0	0,11			0,69	2,74	2,13	1,92	2,22	1,22	29,78	0,424	0,15	0,05	38,7	32,4	0,84	0,71
5	21005	5,0	0,09			0,60	2,76	2,13	1,95	2,25	1,25	29,20	0,412	0,15	0,06	44,5	33,6	0,76	0,70
6	21006	9,0	0,10			0,61	2,77	2,10	1,91	2,22	1,22	31,08	0,451	0,16	0,06	47,9	33,6	0,70	0,68
7	21006	15,0	0,08			0,53	2,80	2,13	1,97	2,27	1,27	29,56	0,420	0,15	0,07	49,1	28,9	0,59	0,69
8	21007	5,0	0,10			0,63	2,81	2,14	1,95	2,25	1,25	30,77	0,444	0,16	0,06				
9	21008	8,0	0,11																
10	21008	11,0	0,12																
11	21008	14,0	0,09			0,58	2,79	2,12	1,94	2,25	1,25	30,29	0,434	0,16	0,07				0,68
12	21008	18,0	0,10			0,60	2,81	2,11	1,92	2,24	1,24	31,74	0,465	0,17	0,07	47,5	27,5	0,58	0,67
13	21012	4,0	0,09			0,62	2,78	2,16	1,98	2,27	1,27	28,72	0,403	0,14	0,05				0,71
14	21012	6,0	0,12			0,77	2,77	2,17	1,94	2,24	1,24	30,05	0,430	0,16	0,04				0,72
15	21009	7,0	0,04			0,62	2,80	2,50	2,42	2,56	1,56	13,57	0,157	0,06	0,02	61,2	44,2	0,72	0,88
16	21009	9,0	0,05			0,93	2,81	2,51	2,44	2,57	1,57	13,17	0,152	0,05	0,00				0,88
17	21009	11,0	0,03			0,48	2,85	2,54	2,48	2,61	1,61	12,98	0,149	0,05	0,03				0,88

№ п/п	Скважина	Глубина отбора, м	Влажность, д.е.			Коэффициент водонасыщения, д.е.	Плотность, г/см ³					Пористость грунта, %	Коэффициент пористости	Полная влагоемкость грунта, д.е.		Недостаток водонасыщения, д.е.		Предел прочности на сжатие R _c , МПа		Коэффициент раз-мягчаемости в воде K _{sol}	Коэффициент выветрелости, д.е.
			естественная	на границе текучести	на границе раската		частиц грунта	грунта природная	сухого грунта	водонасыщенного грунта	взвешанного грунта			W _n		R _{bc}	R _c				
																		W	W _L		
18	21009	13,0	0,05			1,03	2,86	2,56	2,51	2,63	1,63	12,24	0,139	0,05	0,00	63,2	43,1	0,68	0,88		
19	21009	15,0	0,06			0,95	2,83	2,59	2,40	2,55	1,55	15,19	0,179	0,06	0,00				0,91		
20	21010	8,0	0,06			1,08	2,85	2,49	2,46	2,60	1,60	13,68	0,159	0,06	0,00				0,86		
21	21010	10,0	0,04			0,73	2,86	2,51	2,48	2,61	1,61	13,29	0,153	0,05	0,01	64,3	39,2	0,61	0,86		
22	2110a	6,0	0,06			0,66	2,79	2,37	2,24	2,44	1,44	19,71	0,246	0,09	0,03	62,3	37,2	0,60	0,82		
23	2110a	8,0	0,05			0,64	2,80	2,41	2,29	2,47	1,47	18,21	0,223	0,08	0,03				0,84		
24	2110a	10,0	0,07			1,07	2,79	2,44	2,36	2,51	1,51	15,41	0,182	0,07	0,00				0,86		
55	21011	13,0	0,09			0,96	2,81	2,32	2,23	2,44	1,44	20,64	0,260	0,09	0,00						
56	21011	15,0	0,06			0,72	2,79	2,36	2,28	2,46	1,46	18,28	0,224	0,08	0,02						
Кол-во определений			26			23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	11	11	11	20		
Максимальное значение			0,12			1,08	2,86	2,59	2,51	2,63	1,63	31,74	0,465	0,17	0,07	64,3	44,2	0,84	0,91		
Минимальное значение			0,03			0,48	2,74	2,10	1,91	2,22	1,22	12,24	0,139	0,05	0,00	26,5	21,5	0,58	0,67		
Нормативное значение			0,08			0,72	2,80	2,31	2,17	2,40	1,40	22,44	0,301	0,11	0,03	50,3	34,2	0,69	0,78		
Среднеквадратичное отклонение			0,027			0,184	0,034	0,183	0,235	0,158	0,158					11,757	6,724	0,090	0,089		
Коэффициент вариации			0,149			0,255	0,012	0,079	0,108	0,066	0,113					0,234	0,197	0,130	0,114		
Расчет значение при д.в.=0.85								2,27								39,6	28,3				
Расчет значение при д.в.=0.95								2,24								37,0	26,7				

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Ведомость нормативных и расчетных значений свойств выделенных инженерно-геологических элементов

Ведомость нормативных и расчетных показателей свойств выделенных инженерно-геологических элементов

Характеристика грунта		НОМЕР ИГЭ				
		4а	5а	5б	6	8
		Нормативные значения				
Влажность природная W, д.е.		0,26	0,19	0,19	0,14	0,08
Влажность на границе текучести W _l , д.е.		0,35	0,24	0,24	0,26	—
Влажность на границе раската W _p , д.е.		0,25	0,18	0,18	0,16	—
Число пластичности I _p		0,10	0,06	0,06	0,10	—
Показатель текучести I _l		0,08	0,22	0,15	-0,15	—
Показатель текучести водонасыщенного грунта I _{lim}		0,74	0,32	1,05	0,47	—
Коэффициент водонасыщения S _r , д.е.		0,81	0,97	0,78	0,7	0,72
Плотность част. грунта ρ _с , г/см ³		2,73	2,72	2,68	2,74	2,8
Плотность грунта ρ, г/см ³		1,85	2,10	1,93	2,01	2,31
Плотность сухого грунта ρ _d , т/см ³		1,45	1,78	1,62	1,76	2,17
Плотность водонасыщенного грунта ρ _{max} , г/см3		1,92	2,12	2,02	2,12	2,4
Плотность взвешанного грунта ρ _{взв} , г/см3		0,92	1,12	1,02	1,12	1,4
Пористость n, %		46,96	34,69	39,29	35,99	22,44
Коэффициент пористости e		0,886	0,540	0,650	0,563	0,301
Полная влагоемкость грунта W _n , д.е.		0,33	0,20	0,24	0,21	0,11
Недостаток водонасыщения, д.е		0,05	0,01	0,05	0,06	0,03
Модуль деформации E, МПа	компрессионный	5,9	—	—	—	—
	с учетом корректирующего коэффициента m _δ по СП 22.13330.2016	10,0	—	—	—	—
	принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А	13,0	—	—	—	—
	Рассчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС Госстроя СССР	—	36,0	25,0	26,0	—
Удельное сцепление, МПа	по лабораторным исследованиям	0,024	—	—	—	—
	расчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС С, МПа	—	0,006	0,004	0,016	—
	принятое по СП 22.13330.2016 прилож. А	0,021	—	—	—	—
Угол внутреннего трения, град	по лабораторным исследованиям	23	—	—	—	—
	расчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС С, МПа	—	23	24	24	—
	принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А	21	—	—	—	—
Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии R _c , сух, Мпа		—	—	—	—	50,3
Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии R, с вод, Мпа		—	—	—	—	34,2
Коэффициент размягчаемости в воде K _{sof} , д.е.		—	—	—	—	0,69
Коэффициент выветрелости K _{wг} , д.е.		—	—	—	—	0,78
Коэффициент истираемости крупных обломков K _и , д.е		—	0,19	0,19	0,26	—
Расчетное сопротивление R ₀ , кПа (прил. Б СП 22.13330.2016)		217,0	450,0	245,0	450,0	—
Относительная деформация пучения ε _п , д.е.		ε _п =0,027 слабопучинистый	D=1,3 слабопучинистый	ε _п =0,011 слабопучинистый	D=1,5 слабопучинистый	—
Порядковый номер грунта в зависимости от трудности разработки (Приложение 1.1 ГЭСН-2017)		35г	6а	36г	41б	33в
Категория грунтов по сейсмическим свойствам (таблица 1 СП 14.13330.2014)		II	II	II	II	II
Расчетные значения по деформациям (α = 0.85)						
Удельное сцепление, МПа	по лабораторным исследованиям	0,022	—	—	—	—
	расчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС С, МПа	—	0,006 ¹	0,004 ¹	0,016 ¹	—
	принятое по СП 22.13330.2016 прилож. А	0,021 ¹	—	—	—	—
Угол внутреннего трения, град	по лабораторным исследованиям	22	—	—	—	—
	расчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС С, МПа	—	23 ¹	24 ¹	24 ¹	—
	принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А	21 ¹	—	—	—	—
Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии R _c , сух, Мпа		—	—	—	—	
Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии R, с вод, Мпа		—	—	—	—	
Плотность грунта ρ, г/см ³		1,84	2,09	1,92	2,00	2,27
Расчетные значения по несущей способности (α = 0.95)						
Удельное сцепление, МПа	по лабораторным исследованиям	0,020	—	—	—	—
	расчитанное по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС С, МПа	—	0,004 ¹	0,003 ¹	0,011 ¹	—
	принятое по СП 22.13330.2016 прилож. А	0,014 ¹	—	—	—	—
Угол внутреннего трения, град	по лабораторным исследованиям	20	—	—	—	—
	расчитанный по "Методика оценки прочности и сжимаемости....." ДальНИИС С, МПа	—	20 ¹	21 ¹	21 ¹	—
	принятый по СП 22.13330.2016 прилож. А	18 ¹	—	—	—	—
Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии R _c , сух, Мпа		—	—	—	—	
Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии R, с вод, Мпа		—	—	—	—	
Плотность грунта ρ, г/см ³		1,84	2,08	1,91	1,99	2,24

Примечание: ¹ - значения получены с учетом коэффициента надежности по грунту согласно рекомендациям п. 5.3.16 и п 5.3.20 СП 22.13330.2016

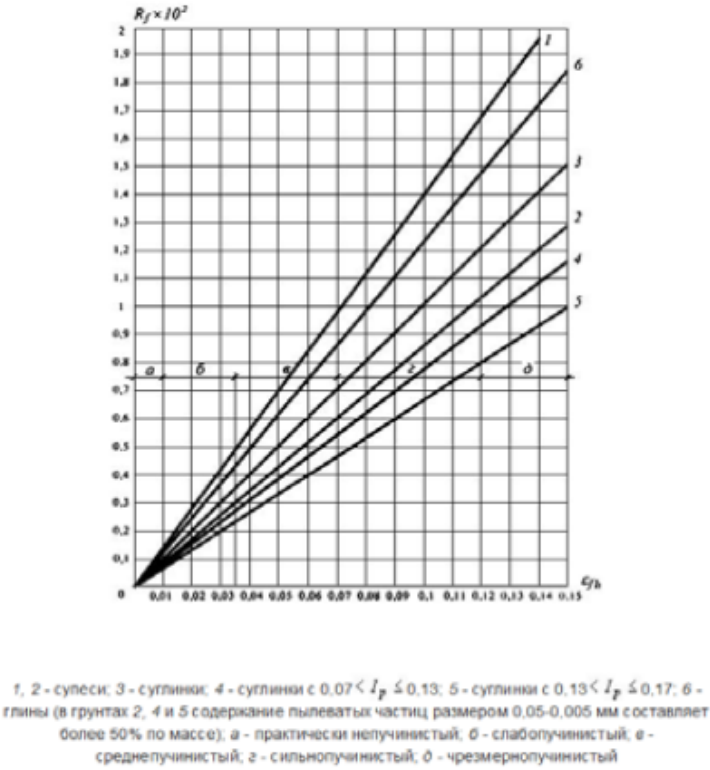
ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Ведомость определения степени пучинистости грунтов

Определение степени пучинистости грунтов по СП 22.13330.2016

№ п/п	Наименование грунтов	Влажность природная	Влажность на границе раскатывания	Полная влагоемкость грунта	Критическая влажность	Абс. знач. средней многолетней температуры воздуха за зимн. период	Плотность сухого грунта	$R_f \cdot 10^2$	Относительная деформация пучения	Степень пучинистости
		W	W _n		W _{cr}		ρ_d		ϵ_d	
		д.с.	д.с.	д.с.	д.с.		т/м ³		д.с.	
4а	Суглинок лёгкий полутвёрдый с дресвой в водонасыщенном состоянии	0,26	0,25	0,33	0,235	28,2	1,45	0,2226	0,027	слабопучинистые
		0,33	0,25	0,33	0,235	28,2	1,45	0,9286	0,115	сильнопучинистые
5а	Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции в водонасыщенном состоянии	Согласно показателю дисперсности D = 1 < 1,3 < 5 и рекомендация п. 6.8.8 грунты ИГЭ-5а классифицируются как слабопучинистые								
5б	Супесь пластичная гравелистая	0,16	0,18	0,24	0,171	28,2	1,62	0,0873	0,011	слабопучинистые
		0,24	0,18	0,24	0,171	28,2	1,62	0,7230	0,086	сильнопучинистые
6	Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем твёрдой консистенции	Согласно показателю дисперсности D = 1 < 1,5 < 5 и рекомендация п. 6.8.8 грунты ИГЭ-6 классифицируются как слабопучинистые								

8



1, 2 - супеси; 3 - суглинки; 4 - суглинки с $0,07 < I_p \leq 0,13$; 5 - суглинки с $0,13 < I_p \leq 0,17$; 6 - глины (в грунтах 2, 4 и 5 содержание пылеватых частиц размером 0,05-0,005 мм составляет более 50% по массе); а - практически непучинистый; б - слабопучинистый; в - среднепучинистый; г - сильнопучинистый; д - чрезмернопучинистый

Рисунок 6.9 - Взаимосвязь параметра R_f и относительной деформации пучения ϵ_d

$$R_f = 0,67 \rho_d \left[0,012(w - 0,1) + \frac{w(w - w_{cr})^2}{w_{sat} w_p \sqrt{M_0}} \right], \tag{6.31}$$

где w , w_p - влажность в пределах слоя промерзающего грунта соответственно природная и на границе раскатывания, доли единицы;

w_{cr} - критическая влажность, доли единицы, ниже значения которой в промерзающем пучинистом грунте прекращается перераспределение влаги, вызывающей морозное пучение; определяется по графикам (см. рисунок 6.10);

w_{sat} - полная влагоемкость грунта, доли единицы;

ρ_d - плотность сухого грунта, т/м³;

M_0 - безразмерный коэффициент, численно равный абсолютному значению средней многолетней температуры воздуха за зимний период, определяемый в соответствии с [СНИП 23-01](#).

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов

№ п/п	№ скв	Глубина отбора, м	Вид образца	Коррозионная активность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали		Степень агрессивного воздействия на стальную арматуру в железобетонных конструкциях		Степень агрессивного воздействия грунта на бетон	
				УЭС.Ом	Коррозионная агрессивность грунта	Значение содержания хлоридов, мг/кг грунта	Коррозионная агрессивность грунта	Значение содержания сульфатов, мг/кг грунта	Коррозионная агрессивность грунта
1	21001	3,0	монолит	44	низкая	154	неагрес.	141	неагрес.
2	21002	2,0	монолит	35	низкая	178	неагрес.	154	неагрес.
3	21002	3,0	монолит	122	низкая	109	неагрес.	67	неагрес.
4	21003	2,0	монолит	110	низкая	163	неагрес.	195	неагрес.
5	21004	3,0	монолит	113	низкая	112	неагрес.	91	неагрес.
6	21005	3,0	монолит	123	низкая	154	неагрес.	148	неагрес.
7	21006	1,0	монолит	94	низкая	159	неагрес.	140	неагрес.
8	21007	2,0	монолит	105	низкая	181	неагрес.	149	неагрес.
9	21012	2,0	монолит	29	низкая	164	неагрес.	142	неагрес.
7	21010	2,0	монолит	92	низкая	153	неагрес.	141	неагрес.
8	21010a	2,0	монолит	102	низкая	179	неагрес.	146	неагрес.
9	21011	2,0	монолит	34	низкая	163	неагрес.	140	неагрес.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Паспорта стандартного химического анализа подземных вод

Ведомость результатов химического состава и агрессивности
воды к бетону

Объект: Автомобильная дорога №5 ООО "Соврудник" в Северо-Енисейском районе

Красноярского края

Место отбора пробы

Скважина скв. 21002

Дата отбора

Глубина отбора 2,4 мДата анализа 08.12.2021г.

Физические свойства

Цвет без цветаЗапах слабыйПрозрачность прозрачнаяОсадок незначительный

Изменение при стоянии

Температура воды

Химические свойства

Катионы	мг/литр	мг/экв.	мг.%/экв.
Ca	56,80	2,84	60,25
Mg	20,30	1,67	35,36
K+Na	8,50	0,21	4,40

Анионы	мг/литр	мг/экв.	мг.%/экв.
HCO ₃ '	241,20	3,95	91,58
Cl'	6,10	0,17	3,98
SO ₄ "	9,30	0,19	4,44

Сухой остаток 100, мг/л	<u>443,20</u>
Прокаленный, мг/л	<u> </u>
Потери при прокал., мг/л	<u> </u>
NH ₄ , мг/л	<u> </u>
Fe ₂ O ₃ , мг/л	<u> </u>
NO ₂ , мг/л	<u> </u>
NO ₃ , мг/л	<u> </u>
Органич. в-в (гумус), мг/л	<u> </u>

Водородный показатель, pH	<u>6,8</u>
CO ₂ свободная, мг/л	<u> </u>
CO ₂ агрессивная, мг/л	<u>нет</u>
CO ₂ агрессив.вычисленная, мг/л	<u> </u>
<u>Жест-</u> общая, мг/экв	<u>4,90</u>
<u>кость:</u> устранимая, мг/экв.	<u> </u>
постоянная, мг/экв.	<u>1,00</u>
карбонатная, мг/экв.	<u>3,90</u>

Заключение

В соответствии с нормами агрессивности воды-среды согласно СП 28.13330.2017 данная вода является среднеагрессивной к бетону марки W4, по отношению ко всем остальным маркам бетона вода не является агрессивной

«08» 12. 2021 г.

Ведомость результатов химического состава и агрессивности воды к бетону

Объект: Автомобильная дорога №5 ООО "Соврудник" в Северо-Енисейском районе
Красноярского края

Место отбора пробы

Скважина скв. 21003

Дата отбора

Глубина отбора 1,8 м

Дата анализа 08.12.2021г.

Физические свойства

Цвет без цвета

Запах без запаха

Прозрачность прозрачная

Осадок незначительный

Изменение при стоянии

Температура воды

Химические свойства

Катионы	мг/литр	мг/экв.	мг.%/экв.
Ca	37,30	1,87	39,39
Mg	32,60	2,68	56,54
K+Na	7,90	0,19	4,07

Анионы	мг/литр	мг/экв.	мг.%/экв.
HCO ₃ '	283,10	4,64	92,49
Cl'	5,90	0,17	3,31
SO ₄ "	10,20	0,21	4,19

Сухой остаток 100, мг/л 511,00

Прокаленный, мг/л

Потери при прокал., мг/л

NH₄ , мг/л

Fe₂O₃ , мг/л

NO₂ , мг/л

NO₃ , мг/л

Органич. в-в (гумус) , мг/л

Водородный показатель, pH 6,6

CO₂ свободная, мг/л

CO₂ агрессивная, мг/л нет

CO₂ агрессив.вычисленная, мг/л

Жест- общая, мг/экв 4,80

кость: устранимая, мг/экв.

постоянная, мг/экв. 1,60

карбонатная, мг/экв. 3,20

Заключение

В соответствии с нормами агрессивности воды-среды согласно СП 28.13330.2017
данная вода является среднеагрессивной к бетону марки W4, по отношению ко всем
остальным маркам бетона вода не является агрессивной

«08» 12 2021 г.

Ведомость результатов химического состава и агрессивности воды к бетону

Объект: Автомобильная дорога №5 ООО "Соврудник" в Северо-Енисейском районе

Красноярского края

Место отбора пробы

Скважина скв. 21004

Дата отбора

Глубина отбора 2,5 м

Дата анализа 08.12.2021г.

Физические свойства

Цвет без цвета

Запах без запаха

Прозрачность прозрачная

Осадок средний

Изменение при стоянии

Температура воды

Химические свойства

Катионы	мг/литр	мг/экв.	мг.%/экв.
Ca	47,50	2,38	43,56
Mg	36,20	2,97	54,51
K+Na	4,30	0,10	1,92

Анионы	мг/литр	мг/экв.	мг.%/экв.
HCO ₃ '	285,20	4,68	90,06
Cl'	6,30	0,18	3,42
SO ₄ "	16,40	0,34	6,52

Сухой остаток 100, мг/л 562,50

Прокаленный, мг/л

Потери при прокал., мг/л

NH₄ , мг/л

Fe₂O₃ , мг/л

NO₂ , мг/л

NO₃ , мг/л

Органич. в-в (гумус) , мг/л

Водородный показатель, pH 6,7

CO₂ свободная, мг/л

CO₂ агрессивная, мг/л нет

CO₂ агрессив.вычисленная, мг/л

Жест- общая, мг/экв 5,35

кость: устранимая, мг/экв.

постоянная, мг/экв. 1,90

карбонатная, мг/экв. 3,45

Заключение

В соответствии с нормами агрессивности воды-среды согласно СП 28.13330.2017 данная вода является среднеагрессивной к бетону марки W4, по отношению ко всем остальным маркам бетона вода не является агрессивной

«08» 12 2021 г.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				